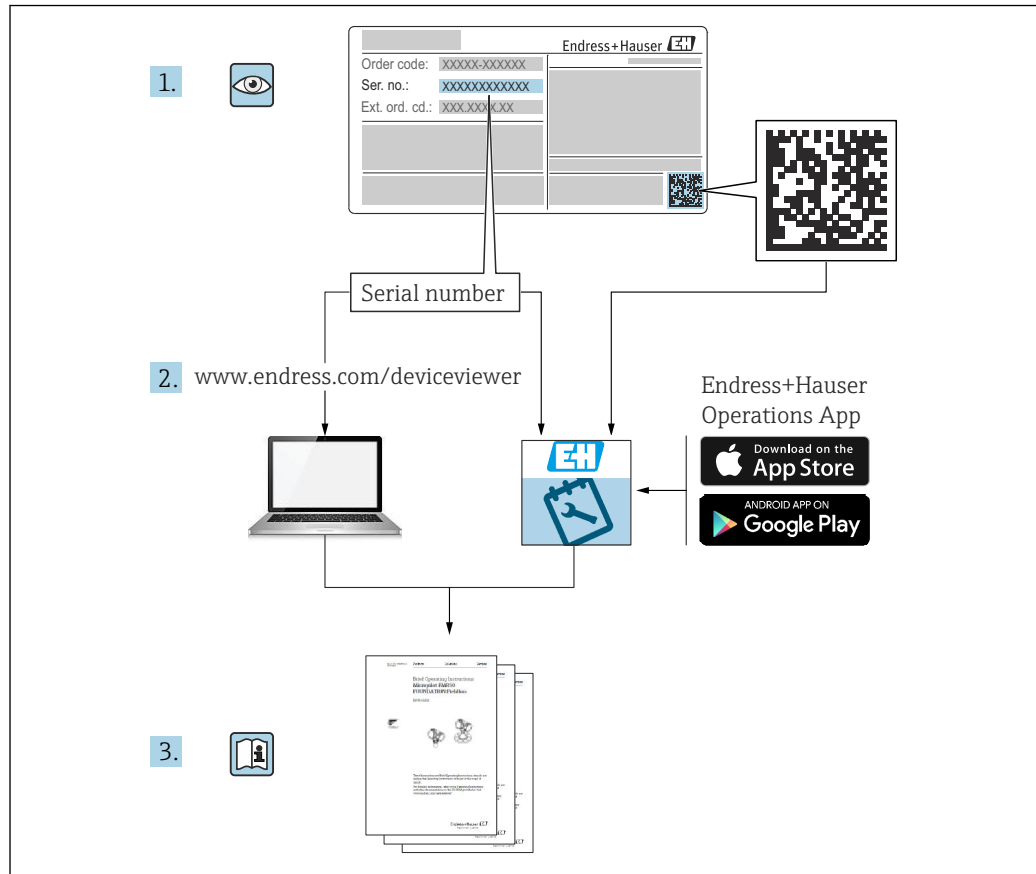


Betriebsanleitung **Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring**

Freistrahlenendes Radar

Batteriebetriebener Radarsensor für das Überwachen von
Wasserständen





A0023555

- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist.
- Um eine Gefährdung für Personen oder die Anlage zu vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale Auskunft.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	10.2	Diagnoseinformation via LED	26
1.1	Dokumentfunktion	4	10.3	Liste der Diagnoseereignisse	27
1.2	Symbole	4	11	Wartung	29
1.3	Abbildungen	5	11.1	Wartungsarbeiten	29
1.4	Dokumentation	5	12	Reparatur	31
1.5	Änderungshistorie	6	12.1	Rücksendung	31
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7	12.2	Entsorgung	31
2.1	Anforderungen an das Personal	7	13	Zubehör	32
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	14	Technische Daten	33
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz	7	14.1	Eingang	33
2.4	Betriebssicherheit	7	14.2	Ausgang	34
2.5	Produktsicherheit	8	14.3	Umgebung	34
2.6	IT-Sicherheit	8	14.4	Prozess	35
2.7	Gerätespezifische IT-Sicherheit	8			
3	Produktbeschreibung	10			
3.1	Überblick System	10			
3.2	Produktaufbau Radarsensor	11			
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	12			
4.1	Warenannahme	12			
4.2	Produktidentifizierung	12			
4.3	Lagerung und Transport	12			
5	Montage	13			
5.1	Messgerät montieren	13			
5.2	Montagekontrolle	17			
6	Elektrischer Anschluss	18			
6.1	Versorgungsspannung	18			
7	Bedienungsmöglichkeiten	20			
7.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	20			
8	Inbetriebnahme	22			
8.1	Funktionskontrolle	22			
8.2	Inbetriebnahme Messgerät	22			
8.3	Festsetzen von Grenzwerten	23			
8.4	Konfiguration verwalten	23			
9	Betrieb	24			
9.1	Betriebsmodi	24			
10	Diagnose und Störungsbehebung ..	26			
10.1	Allgemeine Diagnoseinformationen	26			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

Diese Anleitung unterstützt bei der Konfiguration und Bedienung des FWR30 for dynamic water level monitoring.

Um die Verwaltungsfunktionen der Software auszuführen und FWR30 for dynamic water level monitoring ("System") zu betreiben, ist bei Inbetriebnahme eine Einweisung von Endress+Hauser zu diesem System empfohlen.

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.2.2 Symbole für Informationstypen

Erlaubt: 

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.

Verboten: 

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.

Zusätzliche Informationen: 

Handlungsschritte: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

1.2.3 Symbole in Grafiken

Positionsnummern: 1, 2, 3 ...

Ansichten: A, B, C, ...

1.3 Abbildungen

Die in dieser Anleitung enthaltenen Bildschirmansichten sind beispielhafte Darstellungen und können von den persönlichen Bildschirmansichten abweichen. Die Bildschirmansichten sind von persönlichen Einstellungen, verwendetem Endgerät und von der Anwendung abhängig.

1.4 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Geräteausführung verfügbar:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

1.4.1 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

Diese Dokumentation bezieht sich auf die Produktvarianten von Micropilot FWR30 mit Bestellmerkmal 050 Option W (Endress+Hauser Netilion Service for dynamic water level monitoring).



Für alle weiteren Produktvarianten die Betriebsanleitung BA01991F und die Technische Information TI01499F für Micropilot FWR30 beachten.

1.5 Änderungshistorie

BA02591F/01.26

Gültig für Geräteversion: 10.00.zz

Erstversion

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das in der Anleitung beschriebene System ist für die Erfassung von Wasserständen bestimmt.

Der Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring ist ein batteriebetriebener Wasserstandsensor mit Mobilfunkübertragung.

Anwendungsbereich:

Autarker Radarsensor zur Fernüberwachung von Wasserständen in Wasseranwendungen.

2.2.1 Fehlgebrauch

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Beständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung.

2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Endress+Hauser verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z. B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit):

- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- ▶ Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

2.4.1 Sicherheitshinweis zur eingesetzten Batterie

VORSICHT

Feuer- oder Verbrennungsgefahr bei Fehlbehandlung der Gerätebatterie!

- ▶ Batterie nicht aufladen, öffnen, über 100 °C (212 °F) erhitzen oder verbrennen.
- ▶ Batterie nur austauschen gegen ER34615 (Primärbatterie Lithium-Thionylchlorid, Größe D). Einsatz einer anderen Batterie kann Feuer- oder Explosionsgefahr darstellen.
- ▶ Verbrauchte Batterie sofort gemäß nationaler Vorschrift entsorgen.
- ▶ Verbrauchte Batterie nicht in Reichweite von Kindern aufbewahren, nicht öffnen und nicht ins Feuer werfen.

Ersatzbatterie

Für die Verwendung in Nordamerika: Ersatzbatterie muss CSA/UL-zugelassen sein.

2.5 Produktsicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

2.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung seitens des Herstellers ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

Das Gerät wurde gemäß den Anforderungen der IEC 62443-4-1 „Secure product development lifecycle management“ entwickelt.

Link zur Cybersicherheit Webseite: <https://www.endress.com/cybersecurity>



Weitere Hinweise zur Cybersicherheit: siehe produktspezifisches Security-Handbuch (SD).

3 Produktbeschreibung

3.1 Überblick System

Das Gerät Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring ist ein Produkt von Endress+Hauser, durch das der Betreiber eine autarke Messnetzverdichtung im Bereich natürlicher und eingefasster Gewässer erzielt, indem lokal Wasserstandsdaten erhoben werden. Das Gerät verknüpft Echtzeit-Messungen mit historischen Daten. Basierend auf den einzelnen Sensormesswerten wird ein verdichtetes Lagebild zur Information des Betreibers erzeugt. Der Benutzer kann zur Überwachung Grenzwerte definieren.

Das System besteht aus Füllstandssensorik und der Netilion-Cloud-Plattform. Die Messgeräte senden die Messdaten per Mobilfunk in die Cloud ¹⁾. Der Benutzer greift über Netilion auf das System zu. Die verfügbaren Ansichten in Netilion hängen von den jeweiligen hinterlegten Zugriffsrechten ab.

Das System kann als zusätzliches Hilfsmittel bei der Hochwasserprävention genutzt werden, darf jedoch nicht die einzige Vorkehrungsmaßnahme sein. Anhand dieser und weiterer Informationen, die der Betreiber durch seine sonstigen Bestandteile der Hochwasserprävention erhält, kann er weitere Maßnahmen ableiten. Es besteht jedoch immer die Möglichkeit, dass das System Fehler aufweist und nicht rechtzeitig oder nicht vor einem ansteigenden Wasserstand warnt. Der Betreiber muss daher stets die tatsächliche Situation vor Ort überprüfen, bevor Maßnahmen eingeleitet werden.



Messgerät

Erfassung von Wasserständen

Für die Erfassung des Wasserstands wird die Distanz zwischen der Oberfläche des Gewässers und dem Sensor gemessen.

1) Die Cloud weist eine Verfügbarkeit von mindestens 99 % im Jahresdurchschnitt auf.

Die Grenzwerte für Wasserstände sind vom Benutzer sinnvoll zu wählen. In Abhängigkeit der Grenzwerte wird das Übertragungsintervall angepasst.

Risiko: fehlende Verfügbarkeit

Aus Gründen, die nicht im Einflussbereich von Endress+Hauser liegen („Höhere Gewalt“), z. B. fehlerhafte Datenübertragung durch den Netzanbieter oder Internetprovider, Unwetter, Tierverschaden oder Manipulation an einzelnen Komponenten, kann das Messgerät unter Umständen nicht ordnungsgemäß funktionieren. Hierbei handelt es sich um technische Grenzen und Einschränkungen des Messgeräts.

Wenn die Mobilfunkübertragung nicht gewährleistet ist, besteht ein Risiko, dass das Messgerät gegebenenfalls nicht verfügbar ist.

Zur Nutzung des Systems benötigt der Betreiber eine eigene IT-Infrastruktur, z. B. Computer, Browser, Firewall, E-Mail-Postfach, Mobilgerät etc., die der alleinigen Verantwortung des Betreibers obliegt.

3.2 Produktaufbau Radarsensor

Das Gerät wird über die interne Batterie gespeist. Im IP66/68 geschützten Gehäuse befindet sich ein Sensor. Der Sensor erfasst den Wasserstand. Das Gerät meldet den Wasserstand über eine Mobilfunkverbindung an die Cloud. Die Werte können über die digitalen Anwendungen Netilion Value und Netilion abgerufen werden.

Folgende Messwerte werden erfasst und in die Cloud übertragen:

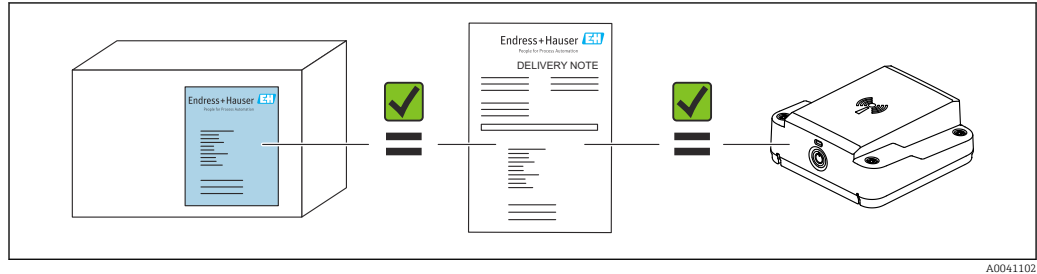
- Wasserstand in mm
- Distanz in mm
- Interne Temperatur in °C
- Lagewinkel in °
- Batteriestatus in %



Produktvarianten mit Bestellmerkmal 050 Option W sind nicht befähigt, Standortdaten zu übermitteln. Die Standortdaten müssen in der Cloud hinterlegt werden.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme



4.2 Produktidentifizierung

4.2.1 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Deutschland
Herstellungsort: Siehe Typenschild.

4.3 Lagerung und Transport

4.3.1 Lagerungstemperatur

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Die Batterieentladung ist am geringsten, wenn die Batterie zwischen
0 ... 30 °C (32 ... 86 °F) gelagert wird.

5 Montage

Die Einrichtung und Auslegung der Messstellen hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab. In der Regel werden die Messgeräte an Brücken oder anderen festen Bauwerken montiert. Wegen geltenden Brückenrechts muss die Montage durch die Gemeinde, die Kommune oder den Brückeneigentümer erfolgen.

Im Idealfall erfolgt die Montage des Messgeräts in Fließrichtung nach der Brücke. Wenn das Messgerät in Fließrichtung vor der Brücke montiert wird, dann können die Messwerte beeinflusst werden, z. B. wenn sich vor der Brücke durch Treibgut ein Rückstau bildet.

Alle Sensoren haben werkseitig eine SIM-Karte und kommunizieren über Mobilfunk in die Cloud. Wenn an einem gewünschten Installationspunkt kein Mobilfunkempfang vorhanden ist, muss ein anderer Installationspunkt gewählt werden.



Die Zugänglichkeit bei Wartungsarbeiten, z. B. beim Batteriewechsel, bei der Wahl des Standorts berücksichtigen.

5.1 Messgerät montieren

5.1.1 Montageort

Das Gerät kann im Innen- oder Außenbereich montiert werden.

VORSICHT

Gefahr durch Herunterfallen der Komponenten!

Das Gewicht der Komponenten kann einen Menschen verletzen oder Quetschungen verursachen.

- ▶ Bei Installation und Demontage geeignete Befestigungsmittel verwenden, die für das Gewicht der Komponenten und den Montageort ausgelegt sind. Abhängig vom Montageort bei der Montage eine zweite Person hinzuziehen.
- ▶ Bei Installation und Demontage geeignete Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Komponenten sicher montieren, so dass sie nicht herunterfallen können.

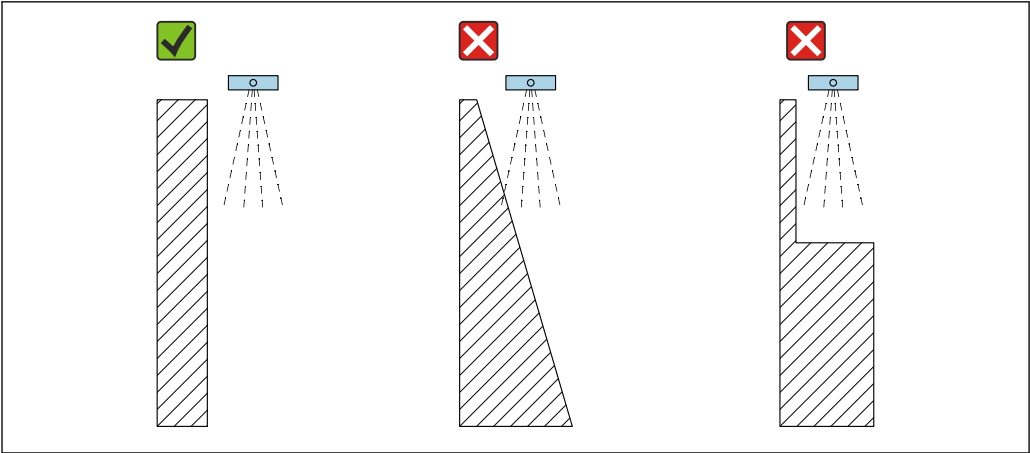
HINWEIS

Verlust des Schutzgrads durch Öffnen des Geräts in feuchter Umgebung!

- ▶ Gerät nur in trockener Umgebung öffnen.

Montagehinweise

- Messgerät horizontal und parallel zur Wasseroberfläche anbringen
Andernfalls kann es zu ungewollter Reflexion aus der Umgebung kommen, was zu Störsignalen führt
- Radarantenne nicht durch metallische Gegenstände verdecken
- Bei Montage an Brücken/Wänden darauf achten, dass keine Kanten, Schrägen oder andere Hindernisse die Messung behindern (siehe folgende Abbildung)
- Allgemein dürfen sich keine Störer im Abstrahlbereich des Sensors befinden (siehe folgende Tabelle)
- Messgerät möglichst vor Vandalismus schützen, Entnahmeschutz verwenden

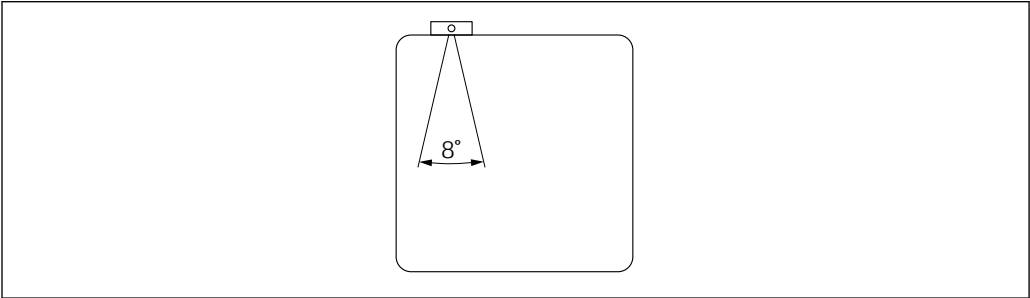


A0060969

Abstrahlbereich und Wanddistanz

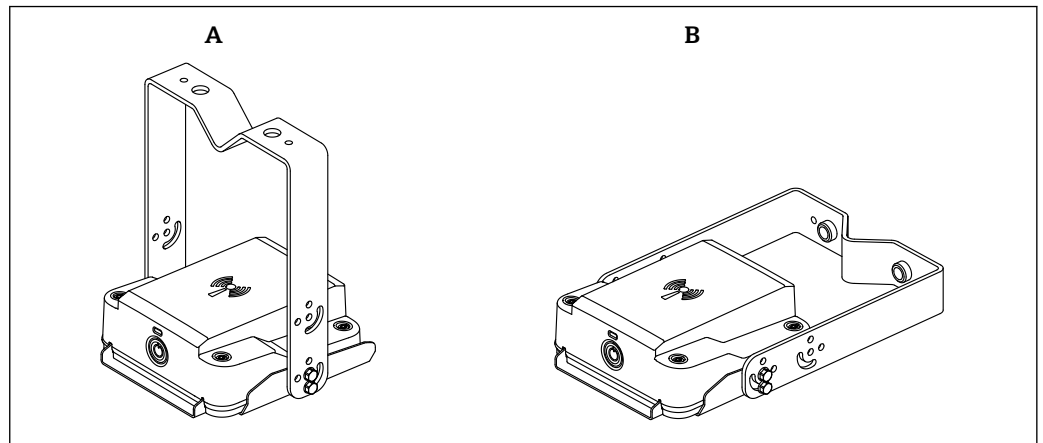
Messdistanz [mm]	Breite der Abstrahlung ¹⁾ [mm]	Minimaler Abstand zur Wand [mm]
500	70	25
1000	140	70
2000	280	140
5000	699	350
10000	1399	700

1) Der Abstrahlwinkel beträgt 8°.



A0060970

Montage an Decken oder Wänden



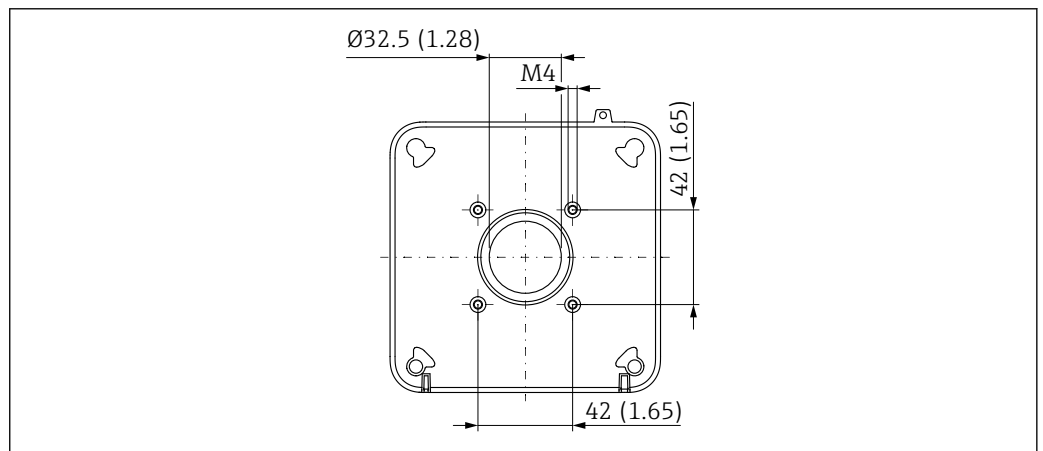
A0040688

A Montage an der Decke

B Montage an der Wand

Individuelle Montage

Die Montage des Messgeräts ist auch ohne die Verwendung der beiden Montagebügel durchführbar. Eine individuelle Halterung kann auf der Unterseite am Schraubgewinde befestigt werden. Beide angebotenen Montagesets beinhalten die gleiche Grundplatte, die die Möglichkeit für weitere individuelle Montageanwendungen bietet. Eine Abdeckung der Radarantenne durch metallische Gegenstände führt zur Störung des Messsignals.

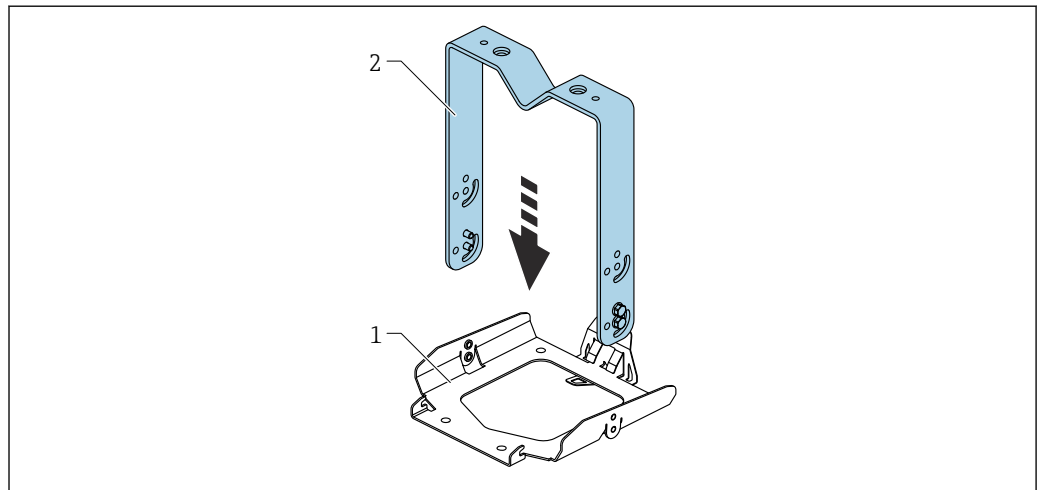


A0041312

Maßeinheit mm (in)

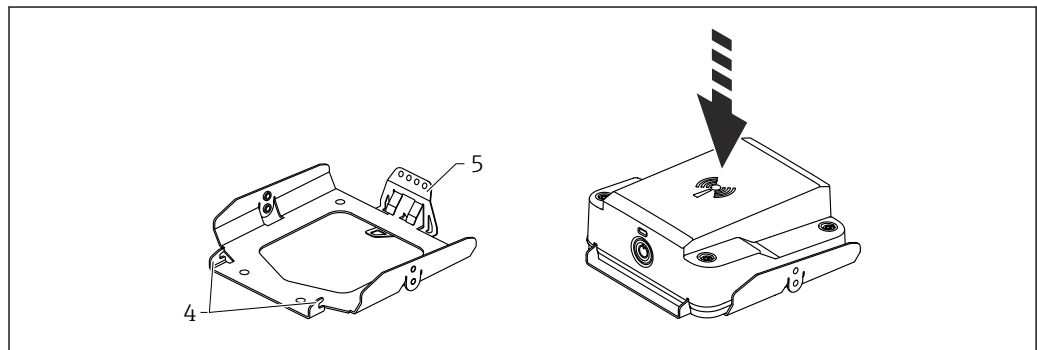
5.1.2 Montagebügel Wand/Decke

Adapterplatte mit Montagebügel verwenden.

Montagebügel montieren

A0040720

- Montagebügel (2) an der Adapterplatte (1) befestigen.

Messgerät auf der Adapterplatte montieren

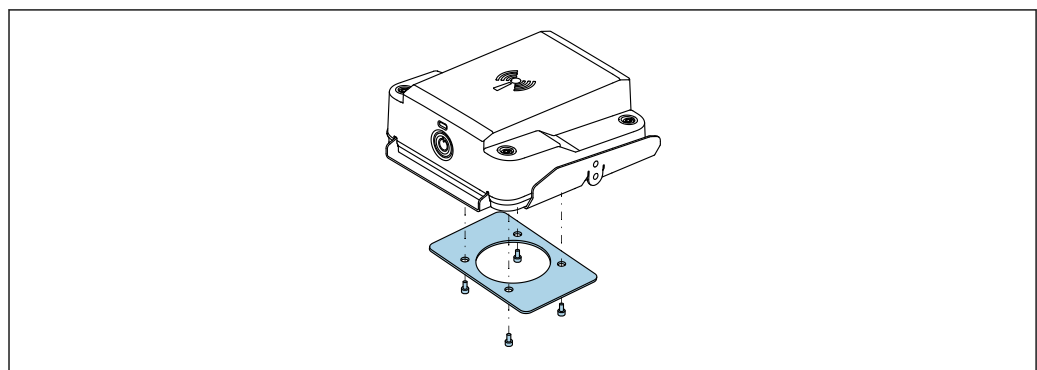
A0040715

- Messgerät in der Adapterplatte mit den Haken (4) und der Feder (5) fixieren.

Mit der Feder (5) wird das Messgerät aus der Adapterplatte gelöst.

5.1.3 Entnahmeschutz

Nachdem das Messgerät in der Adapterplatte montiert wurde, kann die Metallplatte zum Entnahmeschutz mit den 4 mitgelieferten Schrauben installiert werden. Der Entnahmeschutz verhindert, dass der Sensor herausspringt, wenn der Bügel gelöst wird.



A0060971

5.2 Montagekontrolle

- Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?
 - Umgebungstemperatur
 - Messbereich
 - Prozesstemperatur
- Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Kontrollieren Sie den festen Sitz aller Schrauben.
- Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Versorgungsspannung

Austauschbare Batterie, Standardgröße Lithium (D), 3,6 V, 19 Ah (im Lieferumfang enthalten)

Bezeichnung nach IEC: ER34615 (Primärbatterie Lithium-Thionylchlorid); Produktempfehlung: Tadiran SL-2880 (Europa), Tadiran TL-4930 (außerhalb Europa)

 Das Messgerät ermittelt automatisch den Batteriezustand. Bei niedrigem oder kritischem Batteriezustand blinkt die LED rot im Abstand von 10 Sekunden.

 Batteriestatus wird näherungsweise in Prozent angegeben.

 Neben den empfohlenen Batterietypen Tadiran SL-2880 (Europa), Tadiran TL-4930 (außerhalb Europa) kann auch der Batterietyp Tadiran SL-2870 (Europa), Tadiran TL-5930 (außerhalb Europa) verwendet werden. Hier können die angegebenen Laufzeiten jedoch abweichen.

6.1.1 Sicherheitshinweis zur eingesetzten Batterie

VORSICHT

Feuer- oder Verbrennungsgefahr bei Fehlbehandlung der Gerätebatterie!

- ▶ Batterie nicht aufladen, öffnen, über 100 °C (212 °F) erhitzen oder verbrennen.
- ▶ Batterie nur austauschen gegen ER34615 (Primärbatterie Lithium-Thionylchlorid, Größe D). Einsatz einer anderen Batterie kann Feuer- oder Explosionsgefahr darstellen.
- ▶ Verbrauchte Batterie sofort gemäß nationaler Vorschrift entsorgen.
- ▶ Verbrauchte Batterie nicht in Reichweite von Kindern aufbewahren, nicht öffnen und nicht ins Feuer werfen.

Ersatzbatterie

Für die Verwendung in Nordamerika: Ersatzbatterie muss CSA/UL-zugelassen sein.

6.1.2 Batterielaufzeiten

Messintervall 1 min

Batterielaufzeit > 1 Jahr:

- Übertragungsintervall 5 min für 14 Tage und
- Übertragungsintervall 12 h für den Rest des Jahres

-  Berechnung nur gültig für Batterie Tadiran SL-2880 (Europa), Tadiran TL-4930 (außerhalb Europa), bei ca. 25 °C (77 °F)
- Ein starkes Mobilfunksignal wird vorausgesetzt
 - Die tatsächliche Batterielaufzeit kann stark variieren, abhängig von Faktoren wie z. B. Netz-Provider, Temperatur oder Feuchtigkeit
 - Überdurchschnittlich häufige Überschreitung der Grenzwerte verringert die Batterielebensdauer

Grenzwerte

Der Benutzer hat die Möglichkeit 3 Grenzwerte einzustellen. In allen Fällen wird immer 1× pro Minute gemessen.

Bei jeder Grenzwertüberschreitung wird immer unmittelbar eine Übertragung in die Endress+Hauser Cloud ausgelöst.

Unterhalb des ersten Grenzwertes wird standardmäßig 2× pro Tag übertragen. Wird der erste Grenzwert überschritten, erhöht sich das Übertragungsintervall automatisch auf alle 60 Minuten. Bei Überschreitung des nächsten Grenzwertes erhöht sich das Übertragungsintervall automatisch auf alle 5 Minuten und eine Benachrichtigung (z. B. E-Mail) wird bei den Benutzern ausgelöst.

Der dritte Grenzwert löst eine weitere Benachrichtigung aus. Das Übertragungsintervall bleibt unverändert.



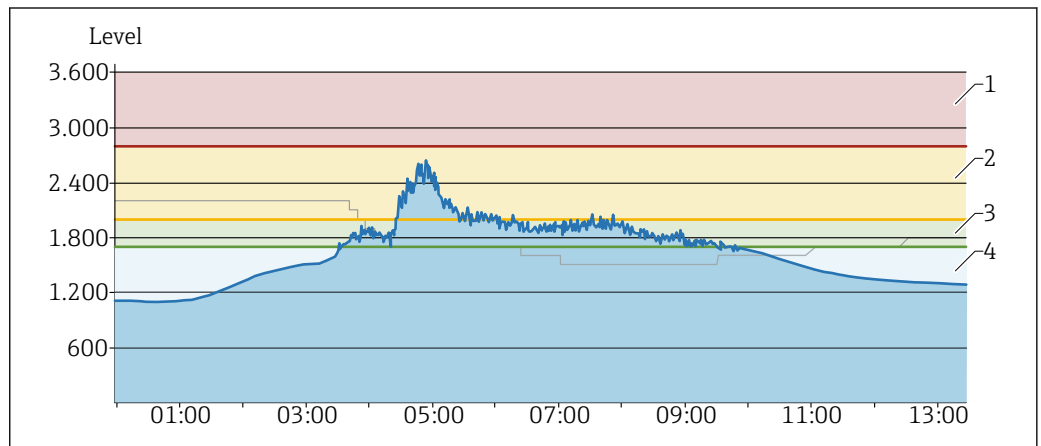
Das Übertragungsintervall alle 5 Minuten kann nur garantiert werden, wenn die Signalstärke wie folgt ist:

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



Die Grenzwerte für Wasserstände sind vom Betreiber sinnvoll zu wählen.

Beispiel-Diagramm zu Grenzwerten:



A0060972

1 Überschreiten des oberen Grenzwertes:

- Ein Messwert pro Minute
- Übertragung alle 5 min
- Benachrichtigung an die Benutzer

2 Überschreiten des mittleren Grenzwertes:

- Ein Messwert pro Minute
- Übertragung alle 5 min
- Benachrichtigung an die Benutzer

3 Überschreiten des unteren Grenzwertes:

- Ein Messwert pro Minute
- Übertragung stündlich (alle 60 min)

4 Unterhalb des unteren Grenzwertes:

- Ein Messwert pro Minute
- Übertragung 2× pro Tag (alle 12 h)
- Mittelwert über 15 min

7 Bedienungsmöglichkeiten

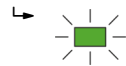
7.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

7.1.1 Bedienung mit Aktivierungstaster auf dem Gerät

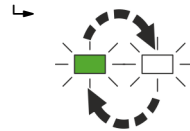
i Während der Ausführung einer Aktion ist der blaue Aktivierungstaster gesperrt, bis die Aktion abgeschlossen ist.

Aktivieren des Messgeräts - messen und übertragen

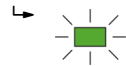
1. Kurz (>2 Sekunden) auf den blauen Aktivierungstaster drücken, bis die LED grün leuchtet.



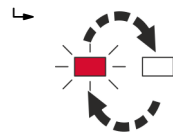
2. Während der Übertragung blinkt die LED grün.



3. Bei erfolgreicher Übertragung leuchtet die LED grün (10 Sekunden).



4. Bei fehlerhafter Übertragung blinkt oder leuchtet die LED rot (10 Sekunden).



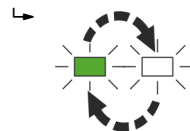
 Siehe Kapitel "Diagnoseinformation via LED".

Deaktivieren des Messgeräts – messen, übertragen und ausschalten

1. Lange (>7 Sekunden) auf den blauen Aktivierungstaster drücken, bis die LED rot leuchtet.

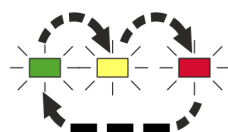


2. Während der Übertragung blinkt die LED grün.

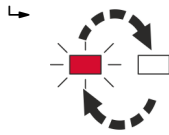


3. Bei erfolgreicher Übertragung blinkt die LED abwechselnd grün, gelb, rot.

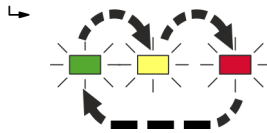
↳ Das Messgerät ist nun deaktiviert.
Dieser Status wird dann in der digitalen Anwendung angezeigt.



4. Bei fehlerhafter Übertragung blinkt oder leuchtet die LED rot (10 Sekunden).



5. Anschließend blinkt die LED abwechselnd grün, gelb, rot und signalisiert damit die Deaktivierung des Messgeräts.



Hier wird der Deaktivierungsstatus nicht in der digitalen Anwendung angezeigt, da eine Übertragung nicht stattgefunden hat.

Für eine anschließende Aktivierung den blauen Aktivierungstaster wieder drücken (siehe Handlungsschritt 1).



Das Gerät kann auch über die Cloud deaktiviert werden.

7.1.2 Bedienung via Cloud und App

Die Bedienung des Messgeräts erfolgt über:

<https://netilion.endress.com>

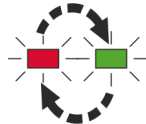
8 Inbetriebnahme

Das Gerät kann mit den folgenden digitalen Anwendungen in Betrieb genommen werden:
Netilion: <https://netilion.endress.com>

8.1 Funktionskontrolle

Funktionskontrolle durchführen:

- ▶ Den blauen Aktivierungstaster 3-mal drücken.
 - ↳ Die LED blinkt 6-mal abwechselnd rot und grün.



8.2 Inbetriebnahme Messgerät

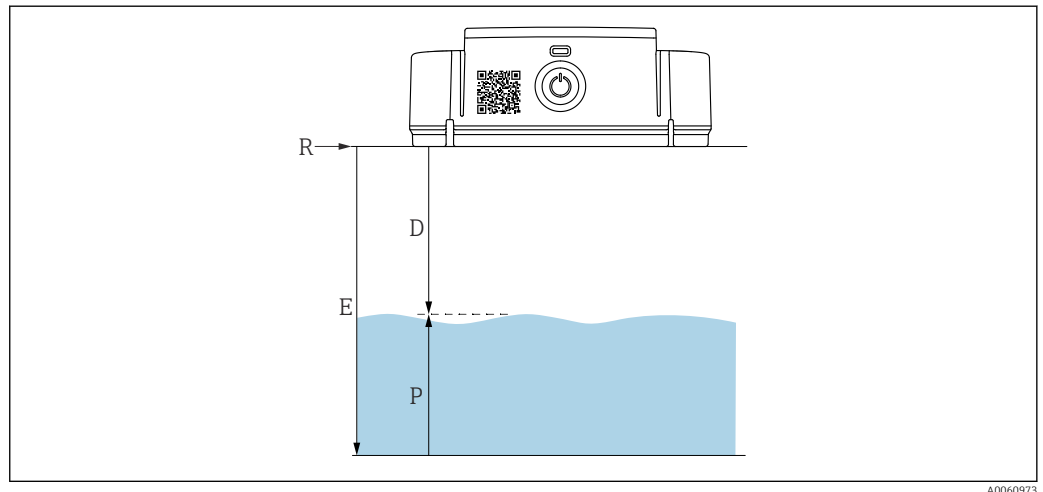
- ▶ Batterie und Sensor mit dem blauen Aktivierungstaster "aufwecken". Siehe auch Kapitel "Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten".
 - ↳ Die LED blinkt in spezieller Weise, die Mobilfunkverbindung wird hergestellt.
- LED grün: Verbindung vorhanden
- LED rot (und nie zuvor aktiviert): Messstelle eventuell nicht optimal
Messstelle ändern, Sensor wird wieder in Schlafmodus versetzt
- LED rot (und war zuvor schon einmal aktiviert): Mobilfunkverbindung verloren
Messungen finden weiter statt und werden gespeichert und bei wieder vorhandener Verbindung in die Cloud geladen

Durch Drücken des blauen Aktivierungstasters können wiederholt Messungen vorgenommen werden, auch wenn die Mobilfunkverbindung nicht vorhanden oder nicht verfügbar ist.

Wenn der blaue Aktivierungstaster bei aktiviertem Gerät gedrückt wird, dann durchläuft das Gerät einen Mess- und Übertragungszyklus abhängig vom Wasserstand.

Die Grenzwerte für Wasserstände vorab in Netilion setzen. Die Wasserstandskalibrierung vor Ort vornehmen.

Wasserstand kalibrieren



- E* Leerabgleich (= Flussbett)
D Vom Sensor gemessene Distanz zur Wasseroberfläche
P Wasserstand ($P = E - D$)
R Referenzpunkt

1. Wasserstand P (in mm) ermitteln und in der Cloud die Messstelle auswählen → Gerät bearbeiten → Pegelkalibrierung vornehmen.
2. Den blauen Aktivierungstaster am Gerät drücken, um den Wasserstand zu bestätigen.

8.3 Festsetzen von Grenzwerten

Zur Nutzung der dynamischen Datenübertragung müssen Grenzwerte festgesetzt werden (siehe Kapitel "Batterielaufzeiten"). 3 Grenzwerte können hinterlegt werden. Ein unterer (erster) Grenzwert für den Energiesparmodus, ein mittlerer (zweiter) Grenzwert und ein oberer (dritter) Grenzwert werden individuell im System hinterlegt. Die Grenzwerte können bei Bedarf im Laufe der Nutzung angepasst werden.

Die Festlegung der Grenzwerte erfolgt unter Netilion: <https://netilion.endress.com>.

8.4 Konfiguration verwalten

Alle Parameter sind über Netilion zugänglich.



Wird ein Parameter in der Cloud geändert, so wird die Änderung bei der nächsten Übertragung aktiv.

9 Betrieb

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Bei diesem System handelt es sich nicht um ein Alarmsystem, sondern um ein Informationssystem. Eine Verfügbarkeit von 100 % kann daher nicht gewährleistet werden.

- Der Betrieb des Systems entbindet nicht von der Pflicht, weitere Hochwasserpräventionsmaßnahmen zu unterhalten.

Nach dem Einloggen bei Netilion kann der Benutzer sein Gebiet mit den installierten Messgeräten auf einer Karteansicht anzeigen.

Wenn ein definierter Grenzwert erreicht wird, dann erfolgt eine Information an die hinterlegten Benutzer, z. B. per E-Mail.

Über die Nutzerverwaltung lassen sich verschiedene Benutzer mit individuellen Informationsmeldungen einrichten, z. B. Feuerwehr, THW, Bürgermeister. Abhängig von der Benutzerrolle kann sich die Benachrichtigung unterscheiden, z. B. Benachrichtigung nur bei Überschreitung von Grenzwerten oder mit Diagnosemeldungen für die Instandhaltung.

9.1 Betriebsmodi

9.1.1 Statusübertragung

Wenn das Messgerät noch nicht in Betrieb genommen wurde und der Benutzer den Aktivierungstaster drückt, wird dennoch eine Statusübertragung ausgelöst.

- Messgerät aktualisiert Statuswerte
- Messgerät synchronisiert bei Bedarf die Uhrzeit
- Messgerät sendet alle Statuswerte an die Cloud

Folgende Statuswerte werden zur Cloud übertragen:

- Aktivierungsstatus
- Batteriestatus
- Signalqualität der Konnektivität
- Aktuelles Ereignis (Ereignis-ID)

9.1.2 Manuelle Messung durchführen

1. Aktivierungstaster drücken.
2. Messung wird durchgeführt.
3. Messwerte werden zur Cloud übertragen.

9.1.3 Automatische Messwertübertragung

Wenn das Übertragungsintervall erreicht wird:

- Messgerät synchronisiert die Konfiguration aus der Cloud
- Messgerät überträgt alle gespeicherten Messwerte und Statuswerte an die Cloud wie z. B.:
 - Wasserstand
 - Umgebungstemperatur



Wenn das Gerät keinen Empfang hat, werden bis zu 250 Messwerte geräteintern gespeichert und bei der nächsten Verbindung übertragen.

9.1.4 Firmware-Update

Update via Cloud

Über die Cloud kann ein Firmware-Update durchgeführt werden. Bei der nächsten Cloud-Verbindung wird die Firmware auf das Messgerät übertragen. Nachdem die Firmware durch das Messgerät geprüft wurde, wird die Firmware aktualisiert. Nach erfolgreicher Aktualisierung sendet das Messgerät eine Meldung an die Cloud.

Während des Firmware-Updates blinkt die LED orange.

9.1.5 Deaktivierung des Messgeräts

Das Messgerät kann wie folgt deaktiviert werden:

Die Deaktivierung wird über die Cloud eingeleitet

Bei der nächsten Cloud-Verbindung werden die Statuswerte übertragen und die Deaktivierung wird in der Cloud angezeigt.

9.1.6 Aktivierung des Messgeräts nach Deaktivierung

Zum Aktivieren des Messgeräts nach voriger Deaktivierung muss das Gerät zuerst in der Cloud aktiviert werden. Anschließend muss der blaue Aktivierungstaster am Gerät kurz (>2 Sekunden) gedrückt werden, bis die LED grün leuchtet.

10 Diagnose und Störungsbehebung

i Netilion gibt eine Warnung aus, wenn von einem Sensor keine Messwerte empfangen werden (Übertragungsintervall wurde nicht eingehalten). Den Sensor und dessen Stromversorgung daraufhin prüfen.

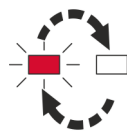
10.1 Allgemeine Diagnoseinformationen

Das Messgerät sendet oder überträgt nicht mehr, in Netilion kommen keine Daten an

- **Ursache:**
 - Messgerät defekt
 - Batterie leer
- **Behebung:**
 - Service kontaktieren
 - Batterie prüfen und tauschen

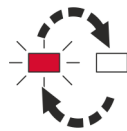
10.2 Diagnoseinformation via LED

10.2.1 LED blinkt im Abstand von 10 Sekunden rot



- **Ursache:** Batteriezustand niedrig oder kritisch
- **Behebung:** Batterie austauschen

10.2.2 LED blinkt rot für 10 Sekunden



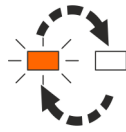
- **Ursache:** Cloud-Übertragungsfehler:
 - Keine SIM-Karte oder Karte geblockt
 - Kein Netzwerk-Service
 - Datenverbindung zum Provider fehlgeschlagen
- **Behebung:**
 - Überprüfen, ob SIM-Karte richtig eingelegt und freigeschaltet ist
 - Überprüfen, ob Netzwerk-Service verfügbar ist
 - Service informieren

10.2.3 LED leuchtet durchgehend rot für 10 Sekunden



- **Ursache:** Cloud-Übertragungsfehler. Energie niedrig oder Hardwarefehler, der nicht an die Cloud übermittelt werden kann.
- **Behebung:** 1 Stunde warten und erneut das Gerät in Betrieb nehmen (Cloud-Übertragung initiieren).

10.2.4 LED blinkt orange



- **Ursache:** Firmware- oder Zertifikat-Update wird durchgeführt
- **Behebung:** Warten bis Update abgeschlossen ist

10.3 Liste der Diagnoseereignisse

Diagnosenummer: F270

Ereignistext: Hauptelektronik defekt

Behebungsmaßnahmen:

- Service kontaktieren
- Gerät ersetzen

Diagnosenummer: F331

Ereignistext: Firmware-Update fehlgeschlagen

Behebungsmaßnahmen:

Firmware-Update wiederholen

Diagnosenummer: F400

Ereignistext: Kommunikation fehlerhaft

Behebungsmaßnahmen:

Verbindung prüfen und wiederholen

Diagnosenummer: F430

Ereignistext: Konfiguration fehlerhaft

Behebungsmaßnahmen:

- In der Cloud rekonfigurieren
- Service kontaktieren

Diagnosenummer: F465

Ereignistext: SIM-Karte defekt

Behebungsmaßnahmen:

SIM-Karte prüfen

Diagnosenummer: S825

Ereignistext: Betriebstemperatur

Behebungsmaßnahmen:

- Umgebungstemperatur prüfen
- Prozesstemperatur prüfen

Diagnosenummer: C890

Ereignistext: Batterie schwach

Behebungsmaßnahmen:

Batteriewechsel vorbereiten

Diagnosenummer: M891

Ereignistext: Batterie leer

Behebungsmaßnahmen:

Batterie ersetzen

Diagnosenummer: M892

Ereignistext: Winkelabweichung erkannt

Behebungsmaßnahmen:

- Messgerät vor Ort prüfen
- Messgerät wieder korrekt einstellen
- Messgerät bei Beschädigung austauschen

Diagnosenummer: F909**Ereignistext:** Überlast der Anfragen**Behebungsmaßnahmen:**

- Zwischen den Datenanfragen > 15 Minuten warten
- Service kontaktieren

Diagnosenummer: S911**Ereignistext:** Gerätestandort ungültig oder unbekannt**Behebungsmaßnahmen:**

Service kontaktieren

Diagnosenummer: S914**Ereignistext:** Gerätestandort ungenau**Behebungsmaßnahmen:**

Prüfen, ob sich das Gerät im Freien befindet. Das Gerät außerhalb von Gebäuden anbringen

Diagnosenummer: S941**Ereignistext:** Echo verloren**Behebungsmaßnahmen:**

Empfindlichkeitseinstellungen (Sensitivity) überprüfen

11 Wartung

11.1 Wartungsarbeiten

HINWEIS

Verlust des Schutzgrads durch Öffnen des Geräts in feuchter Umgebung!

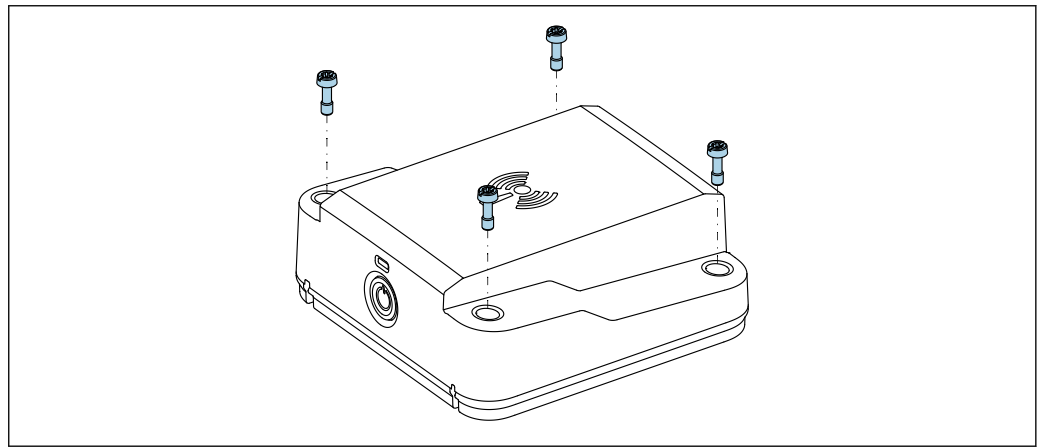
- Gerät nur in trockener Umgebung öffnen.

11.1.1 Batterietausch

Umweltschutz und Maßnahmen

Vor, während und nach dem Batterietausch beachten:

- Batterie an einem trockenen Ort austauschen.
- Dichtung während des Austauschs nicht verschieben.
- Anschließend die alte Batterie umweltgerecht entsorgen.
📖 Kapitel "Entsorgung".



A0040732

Batterietausch

1. Alle 4 Schrauben lösen.
2. Batterie tauschen.
3. Schrauben mit 1,2 Nm (0,89 lbf ft) festziehen.
4. Aktivierungstaster drücken.
↳ Statusübertragung wird ausgelöst.

Gerät ist wieder betriebsbereit.

i Wenn der Energiespeicher komplett leer war und die Batterie gewechselt wird, kann es bis zu 15 Minuten dauern, bis wieder ein Messwert gesendet wird. Nach Ablauf von 15 Minuten muss der blaue Taster gedrückt werden.

i Batterietyp:

- Standardgröße Lithium (D), 3,6 V, 19 Ah
- Bezeichnung nach IEC:
ER34615 (Primärbatterie Lithium-Thionylchlorid)
- Produktempfehlung:
Neben den empfohlenen Batterietypen Tadiran SL-2880 (Europa), Tadiran TL-4930 (außerhalb Europa) kann auch der Batterietyp Tadiran SL-2870 (Europa), Tadiran TL-5930 (außerhalb Europa) verwendet werden

Ersatzbatterie

Für die Verwendung in Nordamerika: Ersatzbatterie muss CSA/UL-zugelassen sein.

11.1.2 Sichtkontrolle Sensoren

Einmal jährlich und nach jedem Hochwasserereignis die Lage und Montage der Messgeräte prüfen.

 Kapitel "Montagekontrolle".

11.1.3 Einstellungen prüfen

Einmal jährlich die Einstellungen (Wasserstand, Grenzwerte etc.) in Netilion prüfen. Durch benutzerspezifische Erfahrungen oder bauliche Veränderungen im Gebiet können neue Werte erforderlich ein.

12 Reparatur

Eine Reparatur ist nicht möglich.

12.1 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landesspezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen:
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Das Gerät bei einer falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

12.2 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) sind Produkte von Endress+Hauser mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Diese Produkte dürfen nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden und können an Endress+Hauser zur Entsorgung zurückgegeben werden. Die Rückgabe erfolgt gemäß den Allgemeinen Geschäftsbedingungen oder individuell vereinbarten Bedingungen von Endress+Hauser.

12.2.1 Batterieentsorgung

- Der Endnutzer ist zur Rückgabe gebrauchter Batterien in einigen Ländern gesetzlich verpflichtet
- Der Endnutzer kann Altbatterien unentgeltlich an Endress+Hauser zurückgeben



Dieses Symbol kennzeichnet gemäß dem deutschen Batteriegesetz (BattG §17 Abschnitt 3) Elektronikbaugruppen, die nicht in den Hausmüll gegeben werden dürfen.

13 Zubehör

- Montagebügel Rohr / IBC
- Montagebügel Wand / Decke
- G 1½" Adapter
- MNPT 1½" Adapter
- Entnahmeschutz

14 Technische Daten

14.1 Eingang

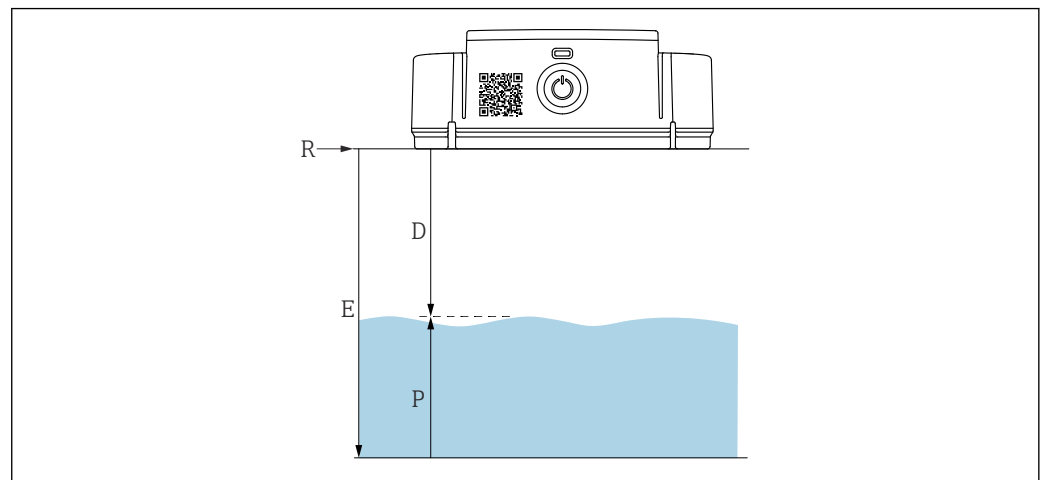
14.1.1 Messgröße

Gemessene Prozessgrößen

- **Abstand zur Wasseroberfläche:** 0 ... 30 m (0 ... 98 ft) mit einer Genauigkeit von ± 2 mm (0,08 in)
Bei Abweichung von den Referenzbedingungen kann der Offset/Nullpunkt, der sich durch die Einbauverhältnisse ergibt bis zu ± 4 mm (0,16 in) betragen. Dieser zusätzliche Offset/Nullpunkt kann durch eine Korrektureingabe (Parameter "Füllstandkorrektur") bei der Inbetriebnahme beseitigt werden.
- **Umgebungstemperatur:** $-20 \dots 60$ °C ($-4 \dots 140$ °F) mit einer Genauigkeit von ± 2 °C (4 °F)
- **Lage:** Winkelabweichung des Geräts zur Horizontalen
 - Bereich: $0 \dots 180^\circ$
 - Messung des Lagewinkels nur möglich, wenn sich der Sensor nicht bewegt
- **Orientierung / Beschleunigung, 3-achsig (x, y, z):**
 $\pm 1 \dots 1$ g

14.1.2 Messbereich

Maximaler Messbereich 0 ... 30 m (0 ... 98 ft)



- E* Leerabgleich (= Flussbett)
D Gemessene Distanz zur Wasseroberfläche
P Wasserstand ($P = E - D$)
R Referenzpunkt

Messmedium

Angabe auf Typenschild:

Dev.Rev.1 (Device Revision): Liquidapplikationen

14.1.3 Arbeitsfrequenz

80 GHz

Die Arbeitsfrequenz dient ausschließlich dem Zweck der Messung und wird nicht für die Kommunikation verwendet.

14.2 Ausgang

14.2.1 Ausgangssignal

Mobilfunk LTE-M, NB-IoT und GPRS, EDGE

- Bestellmerkmal 030 Option A: Mobilfunk + SIM-Karte (NB-IoT/LTE-M/ GPRS, EDGE), Auswahl "for dynamic water level monitoring"
 - 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
- Bestellmerkmal 030 Option B: SIM-Karte + Mobilfunk EU (NB-IoT, LTE-M, GPRS, EDGE) optimiert für Europa, Asien, Afrika
 - 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
- Bestellmerkmal 030 Option C: SIM-Karte + Mobilfunk US (NB-IoT, LTE-M, GPRS, EDGE) optimiert für Amerika, Australien, Neuseeland
 - 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

Das Mobilfunksignal wird vom Gerät automatisch ausgewählt. Die Auswahl richtet sich nach der Verfügbarkeit. Die Priorität ist 4G (LTE-M1 oder LTE-NB1). Wenn keines der beiden Mobilfunksignale verfügbar ist, wird das GPRS- oder EDGE-Mobilfunksignal ausgewählt. Die Prioritäten sind: LTE-M → GPRS, EDGE → NB-IoT

Übertragungsintervall

Das Übertragungsintervall ist nicht einstellbar und wird automatisch angepasst, wenn die eingestellten Grenzwerte erreicht werden.

Übertragungsintervall:

- unterhalb des 1. Grenzwertes: 12 h
- 1. Grenzwert überschritten: 60 min
- 2. Grenzwert überschritten: 5 min
- 3. Grenzwert überschritten: 5 min

Die Batterielebensdauer ist abhängig vom Übertragungsintervall.



Das Übertragungsintervall alle 5 Minuten kann nur garantiert werden, wenn die Signalstärke wie folgt ist:

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

14.2.2 Protokollspezifische Daten

Das Gerät verwendet folgende Übertragungsprotokolle:

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

14.3 Umgebung

14.3.1 Umgebungstemperatur

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

14.3.2 Lagerungstemperatur

–20 ... 60 °C (–4 ... 140 °F)

Die Batterieentladung ist am geringsten, wenn die Batterie zwischen 0 ... 30 °C (32 ... 86 °F) gelagert wird.

14.3.3 Relative Luftfeuchte

0 ... 95%

14.3.4 Klimaklasse

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

14.3.5 Einsatzhöhe nach DIN EN 61010-1 Ed. 3

Bis 2 000 m (6 600 ft) über Normalnull.

14.3.6 Schutzart

IP66, IP68, NEMA Type 4X/6P

14.3.7 Vibrations- und Stoßfestigkeit

Gemäß DIN EN 60068-2-27 / IEC 60068-2-27 / DIN EN 60068-2-64: 18 ms, 30g, Halbsinus

14.3.8 Elektromagnetische Verträglichkeit

Gemäß IEC/EN 61326-1

14.4 Prozess

Messung in freistrahrenden Anwendungen.



www.addresses.endress.com
