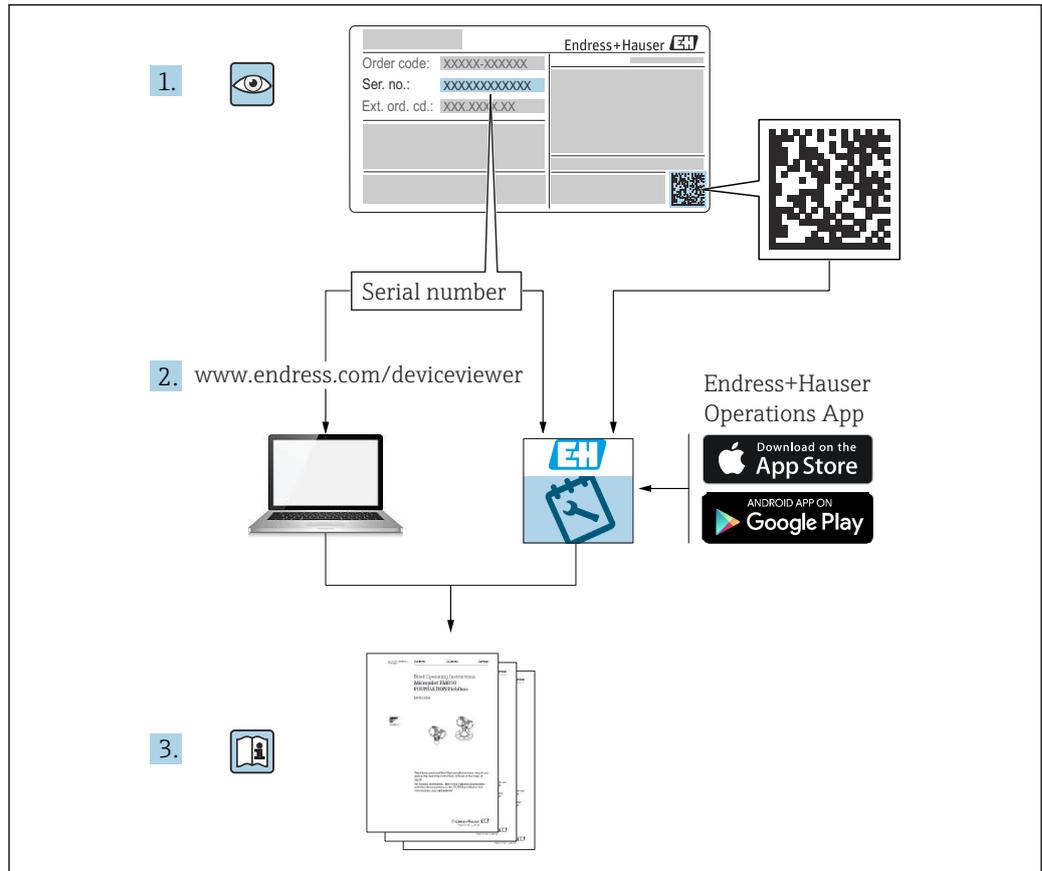


# Инструкция по эксплуатации **Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring**

Бесконтактный радарный уровнемер  
Радарный датчик с автономным питанием для  
контроля уровня воды





A0023555

- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- В целях предотвращения угроз для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом «Основные указания по технике безопасности», а также со всеми другими указаниями по технике безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель оставляет за собой право изменять технические данные без предварительного уведомления. Торговое представительство Endress+Hauser предоставит вам актуальную информацию и обновления настоящего руководства.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о настоящем документе</b> .....	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей</b> .....	<b>26</b>
1.1	Функция документа .....	4	10.1	Общая диагностическая информация .....	26
1.2	Символы .....	4	10.2	Отображение диагностической информации посредством светодиода .....	26
1.3	Рисунки .....	5	10.3	Список диагностических событий .....	27
1.4	Документация .....	5			
1.5	История изменений .....	6	<b>11</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>29</b>
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b> .....	<b>7</b>	11.1	Задачи по техническому обслуживанию ...	29
2.1	Требования к персоналу .....	7	<b>12</b>	<b>Ремонт</b> .....	<b>31</b>
2.2	Область применения .....	7	12.1	Возврат .....	31
2.3	Техника безопасности на рабочем месте .....	7	12.2	Утилизация .....	31
2.4	Эксплуатационная безопасность .....	8	<b>13</b>	<b>Принадлежности</b> .....	<b>32</b>
2.5	Безопасность изделия .....	9	<b>14</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>33</b>
2.6	IT-безопасность .....	9	14.1	Вход .....	33
2.7	IT-безопасность прибора .....	9	14.2	Выход .....	34
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b> .....	<b>10</b>	14.3	Условия окружающей среды .....	34
3.1	Обзор системы .....	10	14.4	Параметры технологического процесса .....	35
3.2	Конструкция изделия – радарный датчик ..	11			
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b> .....	<b>12</b>			
4.1	Приемка .....	12			
4.2	Идентификация изделия .....	12			
4.3	Хранение и транспортировка .....	12			
<b>5</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>13</b>			
5.1	Монтаж измерительного прибора .....	13			
5.2	Проверка после установки .....	17			
<b>6</b>	<b>Электрический разъем</b> .....	<b>18</b>			
6.1	Сетевое напряжение .....	18			
<b>7</b>	<b>Опции управления</b> .....	<b>20</b>			
7.1	Обзор опций управления .....	20			
<b>8</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>22</b>			
8.1	Функциональная проверка .....	22			
8.2	Ввод измерительного прибора в эксплуатацию .....	22			
8.3	Задание пределов мониторинга .....	23			
8.4	Управление конфигурацией .....	23			
<b>9</b>	<b>Эксплуатация</b> .....	<b>24</b>			
9.1	Режимы управления .....	24			

# 1 Информация о настоящем документе

## 1.1 Функция документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

Настоящее руководство может использоваться для настройки и эксплуатации FWR30 for dynamic water level monitoring.

Мы рекомендуем пройти обучение по данной системе у компании Endress+Hauser во время ввода в эксплуатацию, чтобы выполнять административные функции программного обеспечения и управлять FWR30 for dynamic water level monitoring («Система»).

## 1.2 Символы

### 1.2.1 Предупреждающие знаки

#### ОПАСНО

Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

#### ОСТОРОЖНО

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.

#### ВНИМАНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

### 1.2.2 Описание информационных символов

#### Разрешено:

Разрешенные процедуры, процессы или действия.

#### Запрещено:

Запрещенные процедуры, процессы или действия.

Дополнительная информация: 

Серия шагов: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

### 1.2.3 Символы, изображенные на рисунках

Номера пунктов: 1, 2, 3 ...

Виды: А, В, С, ...

## 1.3 Рисунки

Виды экранов, приведенные в данном руководстве, являются примерами и могут отличаться от отображаемых на вашем приборе. Виды экранов зависят от персональных настроек, используемого терминала и приложения.

## 1.4 Документация

 Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

- Программа *Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

В зависимости от исполнения прибора в разделе Downloads ("Документация") на веб-сайте компании Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) размещены документы следующих типов:

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (ТИ)	<b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора для планирования его применения</b> Документ содержит все технические данные прибора и предоставляет обзор принадлежностей и дополнительных позиций, которые можно заказать для него.
Краткое руководство по эксплуатации (КА)	<b>Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации</b> В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки прибора до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (ВА)	<b>Справочный документ</b> Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, которая требуется на различных этапах срока службы прибора: от идентификации изделия, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	<b>Справочник по параметрам</b> Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

Тип документа	Назначение и содержание документа
Указания по технике безопасности (XA)	<p>При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Данные указания являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.</p> <p> Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору.</p>
Сопроводительная документация для определенного прибора (SD/FY)	Строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей дополнительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.

### 1.4.1 Сопроводительная документация для конкретного прибора

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: всегда строго соблюдайте указания, содержащиеся в сопроводительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.

Эта документация относится к версиям исполнения изделия Micropilot FWR30 с кодом заказа 050, опция W (Endress+Hauser Netilion Service for dynamic water level monitoring).



Следуйте инструкциям по эксплуатации BA01991F и технического описания TI01499F для Micropilot FWR30 для всех остальных вариантов исполнения прибора.

## 1.5 История изменений

BA02591F/01.26

Действительно для исполнения прибора: 10.00.zz

Исходная версия

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к персоналу

Персонал, занимающийся монтажом, вводом в эксплуатацию, диагностикой и техническим обслуживанием, должен соответствовать указанным ниже требованиям.

- ▶ Пройти необходимое обучение и обладать соответствующей квалификацией для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с сопроводительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать указанным ниже требованиям.

- ▶ Пройти инструктаж и получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Следовать инструкциям, приведенным в настоящем руководстве по эксплуатации.

### 2.2 Область применения

Система, которая описана в инструкции, предназначена для измерения уровня воды.

Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring представляет собой датчик измерения уровня воды с питанием от аккумуляторной батареи и сотовой радиопередачей.

#### Применение:

Автономный радиолокационный датчик для дистанционного мониторинга уровня воды в водопроводных системах.

#### 2.2.1 Использование не по назначению

Использование прибора в других целях представляет угрозу для безопасности людей и всей измерительной системы и поэтому запрещается.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

Пояснение относительно пограничных ситуаций:

- ▶ Сведения о специальных средах и жидкостях для очистки: специалисты Endress+Hauser готовы предоставить всю необходимую информацию, касающуюся устойчивости к коррозии материалов, находящихся в контакте с жидкостями, но не несут какой-либо ответственности, и не предоставляют каких бы то ни было гарантий.

### 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ в соответствии с федеральным / национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность получения травмы!

- ▶ Эксплуатируйте устройство только в том случае, если оно находится в надлежащем техническом состоянии и не имеет ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за поддержание прибора в надлежащем рабочем состоянии несет оператор.

### Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность:

- ▶ Если, несмотря на все вышеизложенное, требуется внесение изменений в конструкцию прибора, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

### Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности прибора соблюдайте следующие правила:

- ▶ выполняйте ремонт прибора, только если он прямо разрешен.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и комплектующие производства компании Endress+Hauser.

### Взрывоопасная зона

Во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования при использовании прибора в зоне, указанной в сертификате (например, взрывозащита, безопасность резервуара под давлением):

- ▶ Информация на заводской табличке позволяет определить соответствие приобретенного прибора взрывоопасной зоне, в которой он будет установлен.
- ▶ Соблюдайте инструкции, приведенные в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства.

### 2.4.1 Уведомление о безопасности в отношении элемента питания прибора

#### ВНИМАНИЕ

**Опасность возгорания или ожогов при неправильном обращении с элементом питания прибора!**

- ▶ Не заряжайте и не вскрывайте элемент питания, не подвергайте его воздействию огня или температуры выше 100 °C (212 °F).
- ▶ Заменяйте элемент питания только элементом питания ER34615 (первичным литий-тионилхлоридным элементом питания типоразмера D). Использование любого другого элемента питания может привести к возгоранию или взрыву.
- ▶ Немедленно утилизируйте использованный элемент питания в соответствии с национальными правилами.
- ▶ Храните использованные элементы питания в недоступном для детей месте. Не вскрывайте использованные элементы питания и не подвергайте их воздействию огня.

### Сменный элемент питания

Для использования в Северной Америке: сменный элемент питания должен иметь сертификат CSA/UL.

## 2.5 Безопасность изделия

Данный прибор был разработан и испытан в соответствии с современными стандартами эксплуатационной безопасности и передовой инженерной практикой. Изделие поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор отвечает условиям директив ЕС, перечисленных в декларации соответствия требованиям ЕС для конкретного прибора. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE.

## 2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

## 2.7 IT-безопасность прибора

Устройство было разработано в соответствии с требованиями стандарта IEC 62443-4-1 «Управление жизненным циклом разработки безопасных продуктов».

Ссылка на веб-сайт по кибербезопасности: <https://www.endress.com/cybersecurity>



Дополнительная информация по кибербезопасности: см. руководство по безопасности для конкретного продукта (SD).

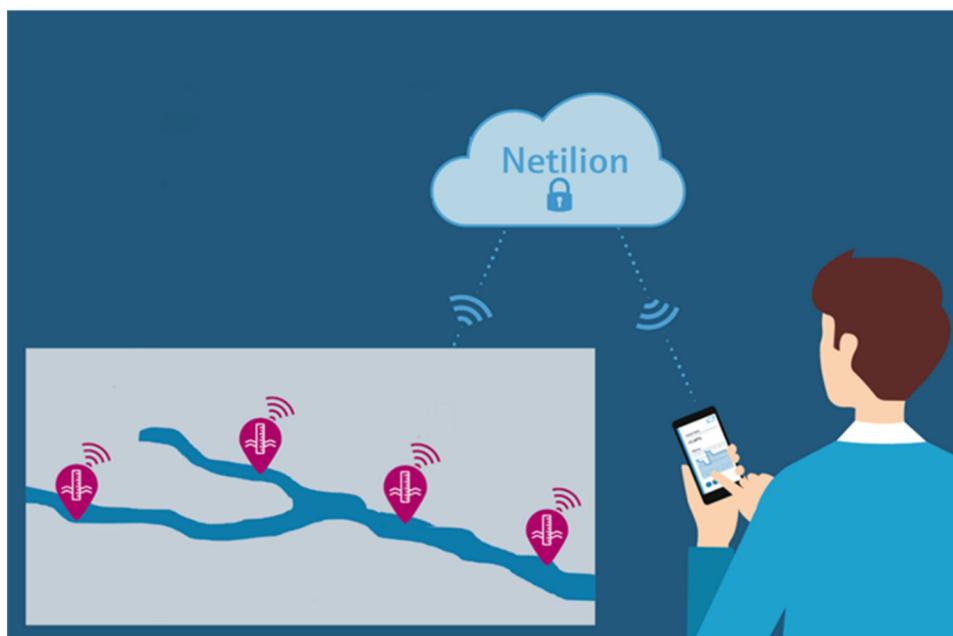
## 3 Описание изделия

### 3.1 Обзор системы

Прибор Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring – это изделие компании Endress+Hauser, которое позволяет операторам консолидировать сеть мониторинга в естественных и замкнутых водоемах посредством автономного локального сбора данных об уровне воды. Прибор позволяет выполнять измерения в реальном времени с использованием архивных данных. На основе индивидуальных измерений датчиков для оператора формируется сводный обзор. Пользователь может задавать конкретные пределы мониторинга.

Система состоит из датчиков уровня и облачной платформы Netilion. Измерительные приборы передают измеренные данные в облако через сотовую связь.<sup>1)</sup> Пользователь получает доступ к системе через Netilion. Доступные в Netilion представления зависят от прав доступа, назначенных каждому пользователю.

Система может использоваться как дополнительный инструмент для предотвращения наводнений, однако не должна быть единственной мерой. Операторы могут реализовывать дополнительные меры, используя данную систему и дополнительную информацию, полученную от других компонентов системы предотвращения наводнений. Тем не менее всегда существует вероятность неисправности системы и отсутствия своевременного предупреждения или предупреждения до повышения уровня воды. Поэтому оператор должен всегда контролировать фактическую ситуацию на месте перед введением каких-либо мер.



Измерительный прибор

#### Регистрация уровней воды

1) Облако имеет среднегодовую доступность не менее 99 %.

Уровень воды определяется путем измерения расстояния между поверхностью воды и датчиком.

Пользователь должен выбрать соответствующие пределы мониторинга уровня воды. Периодичность передачи регулируется в зависимости от пределов мониторинга.

**Риск: недостаток эксплуатационной готовности**

По причинам, не зависящим от Endress+Hauser («форс-мажор»), например из-за некорректной передачи данных сетевым оператором или интернет-провайдером, экстремальных погодных условий, повреждений, вызванных животными, либо вмешательства в отдельные компоненты, измерительный прибор при определенных обстоятельствах может функционировать некорректно. Это связано с техническими ограничениями измерительного прибора.

Если передача данных по сотовой связи не гарантирована, существует риск недоступности измерительного прибора.

Для использования системы операторам требуется собственная ИТ-инфраструктура, т. е. компьютер, браузер, межсетевой экран, учетная запись электронной почты, мобильное устройство и т. д., за которые они несут полную ответственность.

## 3.2 Конструкция изделия – радарный датчик

Прибор питается от внутренней батареи. В корпусе со степенью защиты IP66/68 имеется датчик. Датчик определяет уровень воды. Прибор передает значение уровня воды в облако через сотовое соединение. Значения можно просматривать через цифровые приложения Netilion Value и Netilion.

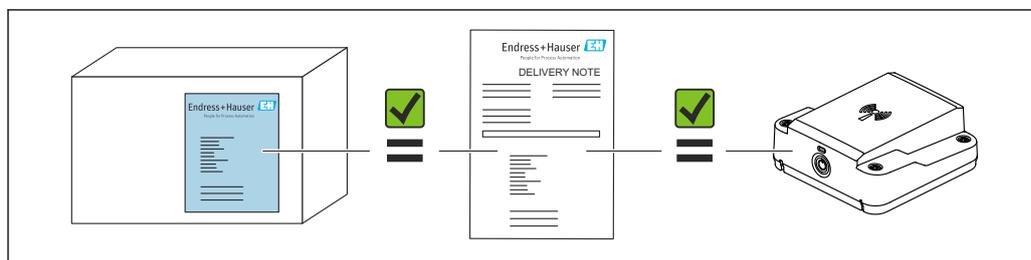
В облако регистрируются и передаются следующие измеренные значения:

- Уровень воды в мм
- Расстояние в мм
- Внутренняя температура в °C
- Угол ориентации в °
- Состояние батареи в %

 Исполнения изделия с кодом заказа 050, опция W не может передавать данные о местоположении. Данные расположения должны храниться в облаке.

## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка



A0041102

### 4.2 Идентификация изделия

#### 4.2.1 Адрес изготовителя

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

Место изготовления: см. заводскую табличку.

### 4.3 Хранение и транспортировка

#### 4.3.1 Температура хранения

-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)

Разряд элемента питания является наиболее низким, если элемент питания хранится при температуре от 0 до 30 °C (32 до 86 °F).

## 5 Монтаж

Настройка и конструкция измерительных точек зависят от местных условий. Измерительные приборы обычно устанавливаются на мостах или других прочных конструкциях. В связи с действующими правами на мостовые сооружения монтаж должен выполняться муниципалитетом, местным органом власти или владельцем моста.

В идеале измерительный прибор следует устанавливать ниже по течению от моста, по направлению потока. Установка измерительного прибора выше по течению перед мостом может повлиять на измеренные значения, например если плавающий мусор вызывает подпор воды перед мостом.

Все датчики с завода оснащены SIM-картой и обмениваются данными с облаком через сети сотовой связи. Если в предполагаемой точке установки отсутствует беспроводной сигнал, необходимо выбрать другое место установки.

 При выборе места следует учитывать доступность для проведения технического обслуживания, например при замене батареи.

### 5.1 Монтаж измерительного прибора

#### 5.1.1 Место монтажа

Прибор может быть установлен в помещении или на улице.

#### ВНИМАНИЕ

##### **Опасность травмирования падающими компонентами!**

Вес компонентов может привести к травмам персонала или заземлению.

- ▶ Во время монтажа и демонтажа используйте подходящие крепежные элементы, рассчитанные на вес компонентов и место установки. В зависимости от места установки привлечите второго человека для помощи при монтаже.
- ▶ Во время установки и снятия используйте соответствующие средства индивидуальной защиты.
- ▶ Надежно закрепите компоненты, чтобы исключить их падение.

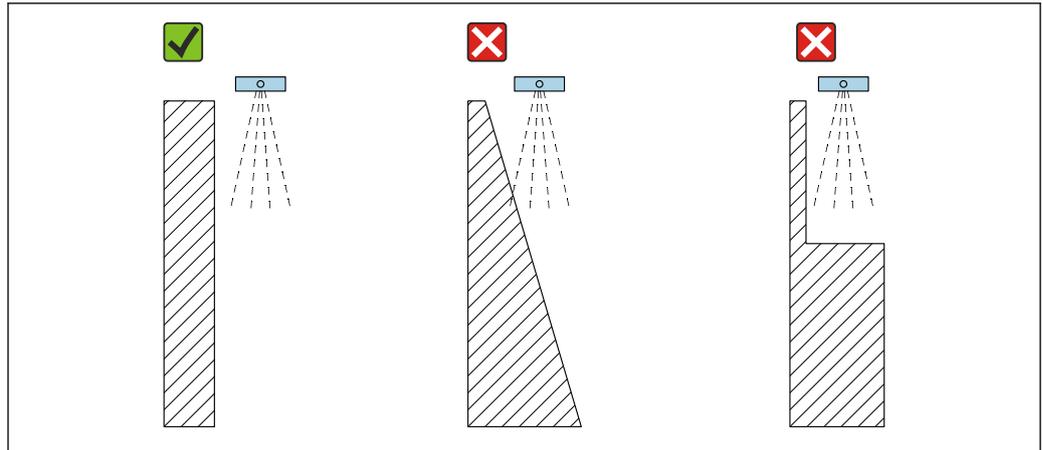
#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

##### **Потеря степени защиты в случае распаковки прибора во влажной среде!**

- ▶ Вскрывают упаковку прибора только в сухом помещении.

##### **Инструкции по монтажу**

- Монтируйте измерительный прибор горизонтально и параллельно поверхности воды.  
В противном случае нежелательные отражения от окружающих предметов могут стать причиной помех.
- Антенна радара ни в коем случае не должна быть перекрыта металлическими предметами.
- Если установка производится на мостах/стенах, убедитесь, что на пути измерения нет никаких краев, склонов или других препятствий (см. следующую схему)
- Как правило, в зоне излучения датчика не должно быть никаких посторонних предметов (см. следующую таблицу).
- Обеспечьте максимальную защиту измерительного прибора от вандализма; используйте защиту от демонтажа для монтажного кронштейна.

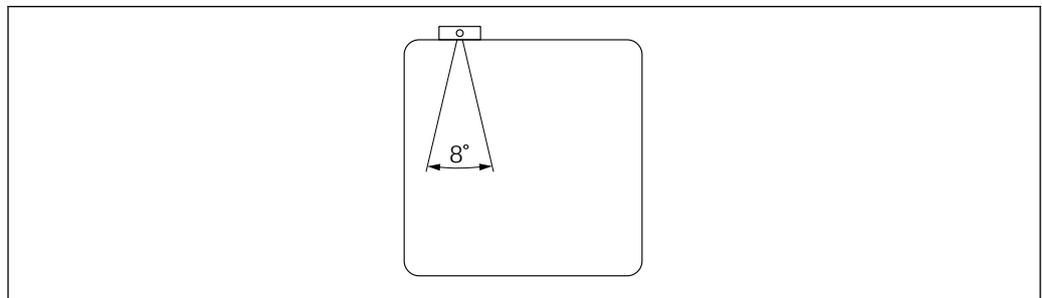


A0060969

### Диапазон радиоактивного излучения и расстояние до стены

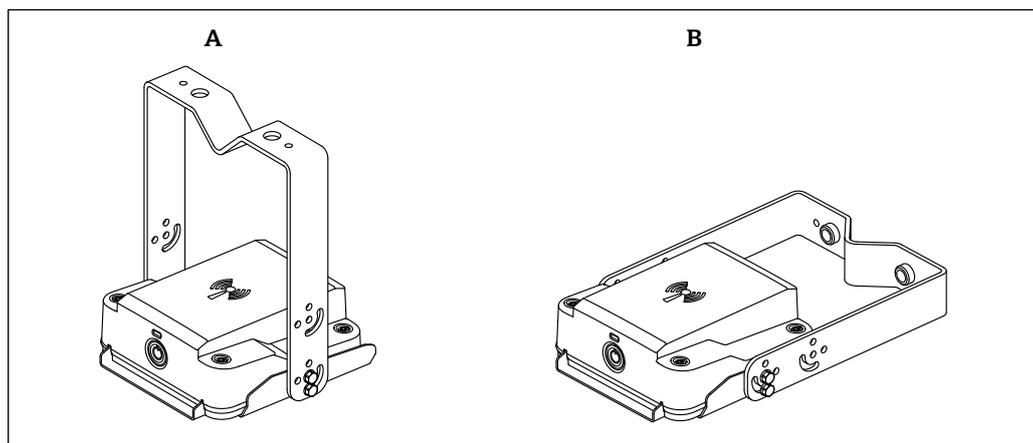
Измерительное расстояние [мм]	Ширина излучения <sup>1)</sup> [мм]	Минимальное расстояние до стены [мм]
500	70	25
1000	140	70
2000	280	140
5000	699	350
10000	1399	700

1) Угол луча составляет 8°.



A0060970

### Монтаж на потолке или стене



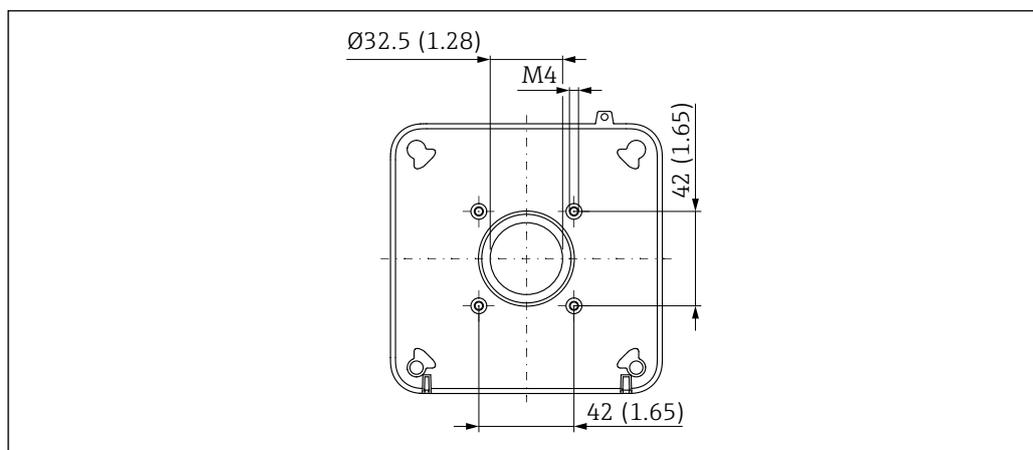
A0040688

A Монтаж на потолке

B Монтаж на стене

### Индивидуальный монтаж

Измерительный прибор также можно смонтировать без использования двух монтажных кронштейнов. Отдельный кронштейн можно прикрепить к нижней стороне с помощью винтовой резьбы. Оба выпускаемых монтажных комплекта включают в себя одну и ту же опорную пластину, что дает возможность выполнять монтаж в других нестандартных вариантах конфигурации. Если антенна радара перекрыта металлическими предметами, измерительный сигнал будет искажен.



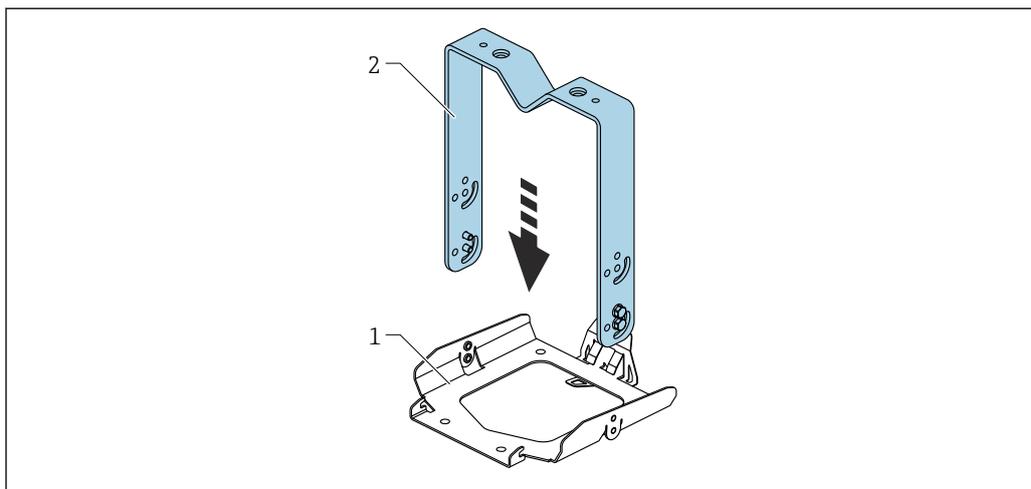
A0041312

Единица измерения мм (дюйм)

### 5.1.2 Монтажный кронштейн для установки на стене / потолке

Используйте переходную пластину с монтажным кронштейном.

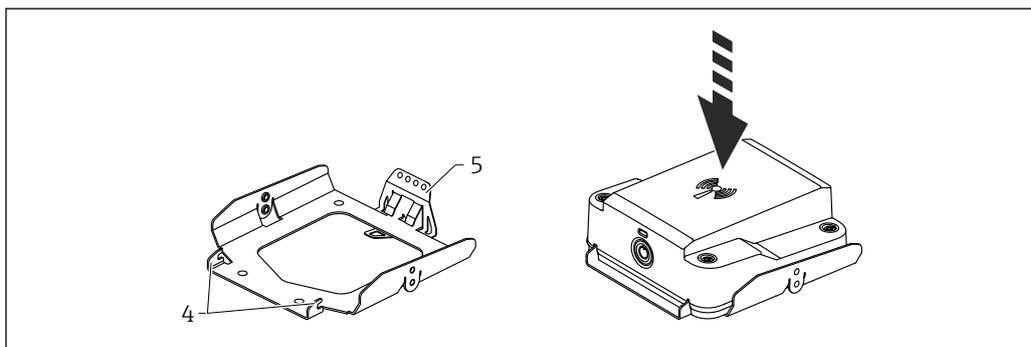
### Установка монтажного кронштейна



A0040720

- Закрепите монтажный кронштейн (2) на переходной пластине (1).

### Монтаж измерительного прибора на переходную пластину



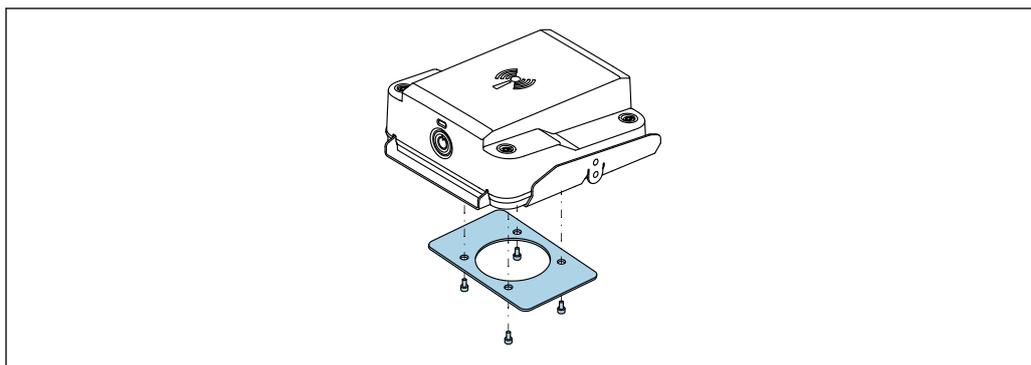
A0040715

- Используйте крюки (4) и пружину (5) для фиксации измерительного прибора в адаптерной пластине.

Пружина (5) используется для отсоединения измерительного прибора от переходной пластины.

### 5.1.3 Съемный кожух

После монтажа измерительного прибора в крепёжную плиту можно установить металлическую пластину для защитного кожуха с помощью 4 винтов, входящих в комплект поставки. Защитный кожух не позволяет датчику выпасть при снятии кронштейна.



A0060971

## 5.2 Проверка после установки

- Не поврежден ли прибор (визуальный осмотр)?
- Соответствует ли изделия техническим требованиям точки измерения?
  - Температура окружающей среды
  - Диапазон измерений
  - Температура технологического процесса
- Соответствуют ли предъявляемым требованиям идентификация и маркировка точки измерения (внешний осмотр)?
- Убедитесь, что все винты надежно затянуты.
- Прибор закреплен правильно?

## 6 Электрический разъем

### 6.1 Сетевое напряжение

Сменный элемент питания, литиевый, стандартного размера (D), 3,6 В, 19 Ah (входит в комплект поставки)

Обозначение согласно правилам МЭК: ER34615 (первичный (неперезаряжаемый) литий-тионилхлоридный элемент питания). Рекомендации в отношении продукции: Tadiran SL-2880 (Европа), Tadiran TL-4930 (кроме Европы)

-  Измерительный прибор определяет состояние заряда аккумуляторной батареи автоматически. Если состояние аккумуляторной батареи низкое или критическое, светодиод будет мигать красным светом с интервалом в 10 секунд.
-  Состояние батареи отображается в виде приблизительного процентного значения.
-  Кроме элементов питания рекомендованного типа Tadiran SL-2880 (Европа), Tadiran TL-4930 (кроме Европы) можно также использовать элементы питания типа Tadiran SL-2870 (Европа) или Tadiran TL-5930 (кроме Европы). Однако в данном случае срок службы элемента питания может отличаться.

#### 6.1.1 Уведомление о безопасности в отношении элемента питания прибора

##### ВНИМАНИЕ

**Опасность возгорания или ожогов при неправильном обращении с элементом питания прибора!**

- ▶ Не заряжайте и не вскрывайте элемент питания, не подвергайте его воздействию огня или температуры выше 100 °C (212 °F).
- ▶ Заменяйте элемент питания только элементом питания ER34615 (первичным литий-тионилхлоридным элементом питания типоразмера D). Использование любого другого элемента питания может привести к возгоранию или взрыву.
- ▶ Немедленно утилизируйте использованный элемент питания в соответствии с национальными правилами.
- ▶ Храните использованные элементы питания в недоступном для детей месте. Не вскрывайте использованные элементы питания и не подвергайте их воздействию огня.

##### Сменный элемент питания

Для использования в Северной Америке: сменный элемент питания должен иметь сертификат CSA/UL.

#### 6.1.2 Срок службы батареи

##### Интервал измерения 1 мин

Срок службы элемента питания > 1 года (лет):

- Интервал передачи 5 мин в течение 14 дней и
- Интервал передачи 12 ч на оставшуюся часть года

- 
  - Расчеты действительны только для элементов питания Tadiran SL-2880 (Европа), Tadiran TL-4930 (кроме Европы) при температуре примерно 25 °C (77 °F)
  - Требуется устойчивый сотовый сигнал
  - Фактический срок службы элемента питания варьируется в значительной мере и зависит от ряда факторов, в том числе от поставщика сети, температуры и влажности окружающей среды.
  - Срок службы батареи сокращается при частом или выше среднего превышении пределов мониторинга.

## Пределы мониторинга

Можно установить три предела мониторинга. Во всех случаях измерение выполняется один раз в минуту.

Каждый раз при превышении предела мониторинга произойдет передача данных в облачную систему Endress+Hauser.

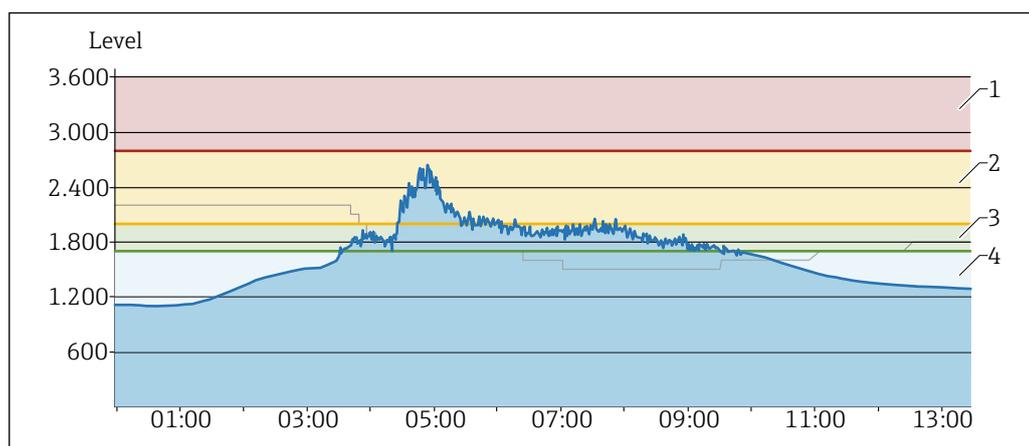
Ниже первого предела мониторинга интервал передачи по умолчанию составляет два раза в сутки. При превышении первого предела мониторинга интервал передачи автоматически увеличивается до каждых 60 минут. При превышении следующего предела мониторинга интервал передачи автоматически увеличивается до каждых 5 минут, и для пользователей активируется уведомление (например, адреса электронной почты).

Третий предел мониторинга инициирует дополнительное уведомление. Интервал передачи не изменяется.

- i** Интервал передачи данных каждые 5 минут может быть гарантирован только в том случае, если уровень сигнала следующий:
  - LTE-M: > -75 dBm
  - NB-IoT: > -85 dBm

- i** Оператор должен выбрать соответствующие пределы мониторинга уровня воды.

Пример диаграммы предельных значений для мониторинга:



*1 Превышен верхний предел мониторинга:*

- Одно измеренное значение в минуту
- Передача каждые 5 мин
- Уведомление пользователей

*2 Превышен средний предел мониторинга:*

- Одно измеренное значение в минуту
- Передача каждые 5 мин
- Уведомление пользователей

*3 Превышен нижний предел мониторинга:*

- Одно измеренное значение в минуту
- Передача ежечасно (каждые 60 мин)

*4 Выход за нижний предел мониторинга:*

- Одно измеренное значение в минуту
- Передача два раза в сутки (каждые 12 ч)
- Среднее значение за 15 минут

## 7 Опции управления

### 7.1 Обзор опций управления

#### 7.1.1 Управление с помощью кнопки активации на приборе

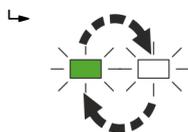
**i** Синяя кнопка активации блокируется на время выполнения действия, до его завершения.

##### Активация измерительного прибора – измерение и передача данных

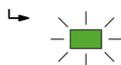
1. Кратковременно нажмите синюю кнопку активации (> 2 с), пока светодиод не загорится зеленым светом.



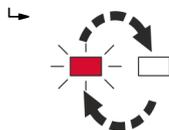
2. При передаче данных светодиод мигает зеленым светом.



3. После успешной передачи данных светодиод горит зеленым светом, не мигая (в течение 10 секунд).



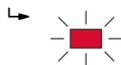
4. При неудачной передаче данных светодиод мигает или горит красным светом (в течение 10 секунд).



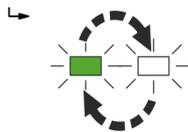
 См. «Отображение диагностической информации посредством светодиода».

##### Деактивация измерительного прибора – измерение, передача данных и выключение

1. Нажмите синюю кнопку активации и удерживайте ее более длительное время (> 7 с), пока светодиод не загорится красным светом.

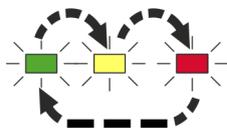


2. При передаче данных светодиод мигает зеленым светом.

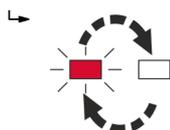


3. При успешной передаче данных светодиод попеременно мигает зеленым, желтым и красным светом.

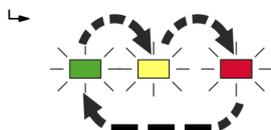
↳ Теперь измерительный прибор деактивирован.  
После этого состояние отображается в цифровом приложении.



4. При неудачной передаче данных светодиод мигает или горит красным светом (в течение 10 секунд).



5. Затем светодиод попеременно мигает зеленым, желтым и красным светом, что указывает на деактивацию измерительного прибора.



В этом случае состояние деактивации не отображается в цифровом приложении, так как передача не состоялась.

Чтобы впоследствии активировать измерительный прибор, снова нажмите синюю кнопку активации (см. этап 1).

**i** Устройство также можно деактивировать через облако.

### 7.1.2 Управление с помощью облачной инфраструктуры и приложения

Управление измерительным прибором осуществляется с помощью следующих приложений:

<https://netilion.endress.com>

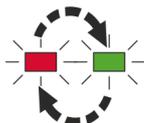
## 8 Ввод в эксплуатацию

Прибор можно ввести в эксплуатацию с помощью следующих цифровых приложений:  
Netilion: <https://netilion.endress.com>

### 8.1 Функциональная проверка

Выполните функциональную проверку:

- ▶ Нажмите синюю кнопку активации 3 раза.
  - ↳ Светодиод мигнет попеременно красным и зеленым светом 6 раз.



### 8.2 Ввод измерительного прибора в эксплуатацию

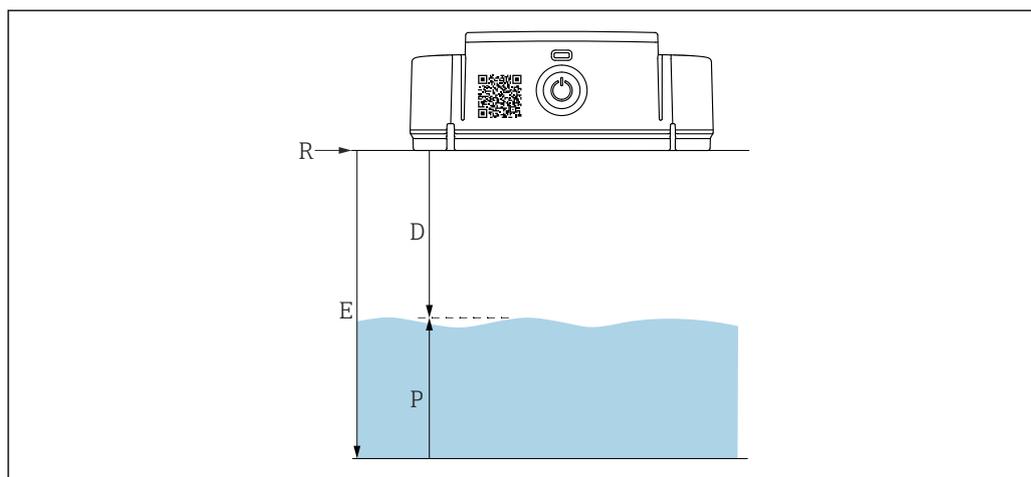
- ▶ «Разбудите» батарею и датчик с помощью синей кнопки активации. См. также раздел «Обзор опций управления».
  - ↳ Светодиод мигает определенным образом – устанавливается соединение по сотовой сети.
    - Светодиод зеленый: соединение доступно
    - Светодиод красный (и ранее не активировался): точка измерения потенциально не оптимальна.  
Измените точку измерения. Датчик снова переводится в режим сна.
    - Светодиод красный (и ранее уже активировался): потеряно соединение по сотовой сети.  
Измерения продолжают и сохраняются, а затем загружаются в облако после восстановления соединения

Измерения можно повторить нажатием синей кнопки активации, даже если соединение по сотовой сети отсутствует или не может быть установлено.

Если синяя кнопка активации нажата, когда прибор уже активирован, прибор выполняет цикл измерения и передачи в зависимости от уровня воды.

Заранее задайте пределы мониторинга уровня воды в Netilion. Выполните калибровку уровня воды на месте.

### Калибровка уровня воды



A0060973

- E* Калибровка пустого трубопровода (= дно русла реки)  
*D* Расстояние до поверхности воды, измеренное датчиком  
*P* Уровень воды ( $P = E - D$ )  
*R* Контрольная точка

1. Определите уровень воды  $P$  (в мм) и выберите точку измерения в облаке → Редактировать прибор → Выполнить калибровку уровня.
2. Нажмите синюю кнопку активации на приборе для подтверждения уровня воды.

## 8.3 Задание пределов мониторинга

Для использования динамической передачи данных (см. «Срок службы батареи») необходимо задать пределы мониторинга. Можно сохранить 3 предела мониторинга. Нижний (первый) предел мониторинга для режима энергосбережения, средний (второй) предел мониторинга и верхний (третий) предел мониторинга сохраняются в системе индивидуально. При необходимости пределы мониторинга могут корректироваться со временем.

Пределы мониторинга задаются в Netilion: <https://netilion.endress.com>.

## 8.4 Управление конфигурацией

Доступ ко всем параметрам можно получить с помощью Netilion.

-  Если параметр изменен с помощью облачной системы, то изменение вступит в силу при следующей передаче.

## 9 Эксплуатация

### ОСТОРОЖНО

#### Опасность получения травмы!

Данная система представляет собой информационную систему, а не систему аварийной сигнализации. Следовательно, поддержание 100 % эксплуатационной готовности не гарантируется.

- ▶ Эксплуатация системы не освобождает пользователей от обязанности поддерживать другие меры предотвращения наводнений.

После входа в Netilion пользователи могут отображать свою область с установленными измерительными приборами в виде карты.

При достижении заданного предела мониторинга сохранённым пользователям отправляется уведомление, например по электронной почте.

Управление пользователями позволяет настраивать различных пользователей с индивидуальными информационными сообщениями, например, пожарную службу, THW (Федеральное агентство технической помощи), мэра. Уведомления могут различаться в зависимости от роли пользователя, например уведомление только при превышении пределов мониторинга или диагностические сообщения для технического обслуживания.

### 9.1 Режимы управления

#### 9.1.1 Передача данных состояния

Если измерительный прибор еще не введен в эксплуатацию и пользователь нажимает кнопку активации, активируется передача состояния.

- Измерительный прибор обновляет значения состояния
- При необходимости измерительный прибор синхронизирует время
- Измерительный прибор передает все значения состояния в облачную систему

В облачную инфраструктуру передаются следующие значения состояния:

- состояние активации;
- состояние аккумулятора;
- качество сигнала подключения;
- текущее событие (номер события)

#### 9.1.2 Выполнение измерения в ручном режиме

1. Нажмите кнопку активации.
2. Выполняется измерение.
3. Измеренные значения передаются в облачную систему.

#### 9.1.3 Автоматическая передача измеряемых значений

По истечении интервала передачи данных происходят следующие события:

- Измерительный прибор синхронизирует данные конфигурации с облачной системой
- Измерительный прибор передает в облачную инфраструктуру все сохраненные измеренные значения и значения состояния, такие как:
  - Уровень воды
  - Температура окружающей среды

 Если прибор не принимает сигнал, в памяти прибора сохраняется до 250 измеренных значений, передача которых осуществляется во время следующего соединения.

#### **9.1.4 Обновление встроенного ПО**

##### **Обновление через облачную инфраструктуру**

Обновление встроенного ПО можно выполнить через облачную инфраструктуру. При очередном подключении измерительного прибора к облачной инфраструктуре встроенное ПО будет передано в систему прибора. После проверки системой измерительного прибора происходит обновление встроенного ПО. После успешного обновления измерительный прибор отправляет в облачную систему сообщение.

Во время обновления встроенного ПО светодиод мигает оранжевым светом.

#### **9.1.5 Деактивация измерительного прибора**

Измерительный прибор можно деактивировать следующим образом:

Деактивация, инициируемая через облачную систему

При очередном подключении измерительного прибора к облачной системе будут переданы значения состояния, а в облачной системе будет инициирована деактивация.

#### **9.1.6 Активация измерительного прибора после деактивации**

Для активации измерительного прибора после деактивации его необходимо сначала активировать в облаке. Затем необходимо кратковременно нажать синюю кнопку активации на приборе ( $> 2$  с), пока светодиод не загорится зеленым светом.

## 10 Диагностика и устранение неисправностей

**i** Netilion формирует предупреждение, если от датчика не поступают измеренные значения (интервал передачи не соблюден). Проверьте датчик и питание датчика.

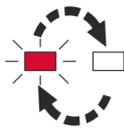
### 10.1 Общая диагностическая информация

Измерительный прибор больше не отправляет и не передает данные. Система Netilion не получает данные.

- **Причина:**
  - Неисправен измерительный прибор
  - Батарея разряжена
- **Способ устранения неисправности:**
  - Обратитесь в сервисный центр
  - Проверьте и замените аккумулятор

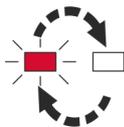
### 10.2 Отображение диагностической информации посредством светодиода

#### 10.2.1 Светодиод мигает красным светом через каждые 10 секунд



- **Причина:** уровень заряда элемента питания низок или критически низок
- **Способ устранения неисправности:** Замените аккумулятор

#### 10.2.2 Светодиод мигает красным светом в течение 10 секунд



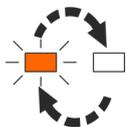
- **Причина:** ошибка передачи данных в облачную систему:
  - SIM-карта отсутствует или заблокирована
  - Отсутствует покрытие сети
  - Сбой соединения для передачи данных с поставщиком услуг связи
- **Способ устранения неисправности:**
  - Убедитесь в том, что SIM-карта должным образом вставлена и активирована
  - Проверьте наличие покрытия сети
  - Сообщите в сервисный центр

#### 10.2.3 Светодиод горит красным светом в течение 10 секунд



- **Причина:** ошибка передачи данных в облачную систему. Недостаточная мощность или аппаратная ошибка не позволяет связаться с облачной системой.
- **Способ устранения неисправности:** подождите 1 час и повторите ввод прибора в эксплуатацию (инициируйте передачу данных в облачную систему).

#### 10.2.4 Светодиод мигает оранжевым светом



- **Причина:** идет обновление встроенного ПО или сертификата
- **Способ устранения неисправности:** подождите, пока обновление завершится

### 10.3 Список диагностических событий

**Номер диагностики:** F270

**Текст события:** неисправность основных электронных устройств

**Способ устранения неисправности:**

- Обратитесь в сервисный центр
- Замените прибор

**Номер диагностики:** F331

**Текст события:** обновления встроенного ПО

**Способ устранения неисправности:**

Повторите обновление встроенного ПО

**Номер диагностики:** F400

**Текст события:** Ошибка связи

**Способ устранения неисправности:**

Проверьте подключение и повторите попытку

**Номер диагностики:** F430

**Текст события:** неверная конфигурация

**Способ устранения неисправности:**

- Повторите настройку через облачную систему
- Обратитесь в сервисный центр

**Номер диагностики:** F465

**Текст события:** SIM-карта неисправна

**Способ устранения неисправности:**

Проверьте SIM-карту

**Номер диагностики:** S825

**Текст события:** рабочая температура

**Способ устранения неисправности:**

- Проверьте температуру окружающей среды
- Проверьте рабочую температуру

**Номер диагностики:** C890

**Текст события:** низкий заряд аккумулятора

**Способ устранения неисправности:**

Подготовьтесь к замене элемента питания

**Номер диагностики:** M891

**Текст события:** разряженный аккумулятор

**Способ устранения неисправности:**

Замените элемент питания

**Номер диагностики: M892****Текст события:** Обнаружено угловое отклонение**Способ устранения неисправности:**

- Проверьте измерительный прибор на месте эксплуатации
- Настройте измерительный прибор должным образом
- Если измерительный прибор поврежден, замените его

**Номер диагностики: F909****Текст события:** Запрос на перезагрузку**Способ устранения неисправности:**

- Подождите > 15 минут, прежде чем повторно запрашивать данные
- Обратитесь в сервисный центр

**Номер диагностики: S911****Текст события:** местоположение прибора недействительно или неизвестно**Способ устранения неисправности:**

Обратитесь в сервисный центр

**Номер диагностики: S914****Текст события:** неверное расположение прибора**Способ устранения неисправности:**

Проверьте устройство на открытом воздухе. Переместите устройство за пределы здания

**Номер диагностики: S941****Текст события:** потерян эхо-сигнал**Способ устранения неисправности:**

Проверьте настройки чувствительности

## 11 Техническое обслуживание

### 11.1 Задачи по техническому обслуживанию

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Потеря степени защиты в случае распаковки прибора во влажной среде!

- ▶ Вскрывают упаковку прибора только в сухом помещении.

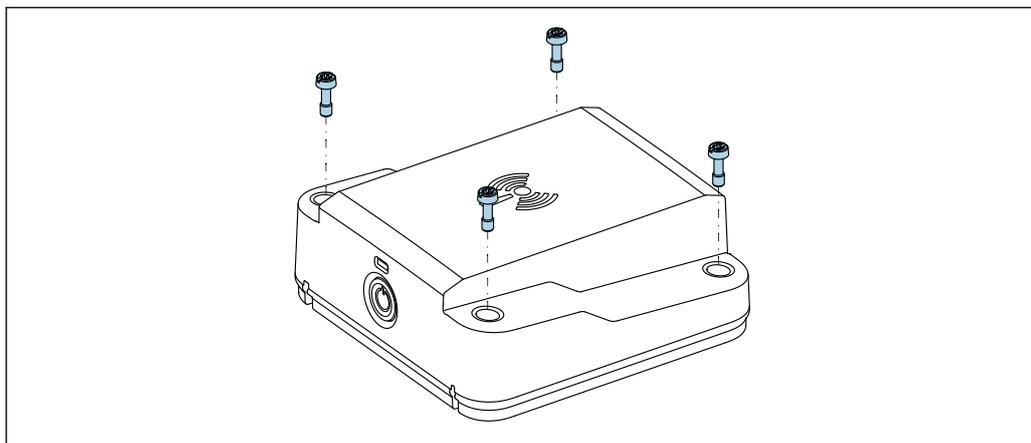
#### 11.1.1 Замена аккумулятора

##### Меры по защите окружающей среды

Обратите внимание на следующее до, во время и после замены элемента питания:

- заменяйте элемент питания в сухом месте;
- не трогайте уплотнитель при замене элемента питания;
- после замены утилизируйте старый элемент питания экологически безопасным способом.

 раздел «Утилизация».



A0040732

##### Замена аккумулятора

1. Ослабьте все 4 винта.
2. Замените элемент питания.
3. Затяните винты моментом 1,2 Нм (0,89 фунт сила фут).
4. Нажмите кнопку активации.
  - ↳ Запускается передача данных состояния.

Прибор снова работает.

 Если аккумулятор энергии был полностью разряжен и его заменили, до повторной отправки измеренного значения может пройти до 15 минут. По истечении 15 минут необходимо нажать синюю кнопку.

##### Тип элемента питания:

- Стандартный размер, литиевый (D), 3,6 В, 19 Ah
- Технические характеристики соответствуют стандарту IEC: ER34615 (первичный литий-тионилхлоридный элемент питания)
- Рекомендуемое изделие:  
Кроме элементов питания рекомендованного типа Tadiran SL-2880 (Европа), Tadiran TL-4930 (кроме Европы) можно также использовать элементы питания типа Tadiran SL-2870 (Европа) или Tadiran TL-5930 (кроме Европы)

##### Сменный элемент питания

Для использования в Северной Америке: сменный элемент питания должен иметь сертификат CSA/UL.

### 11.1.2 Внешний осмотр датчиков

Проверяйте положение и монтаж измерительных приборов один раз в год и после каждого наводнения.

 См. раздел «Проверка после монтажа».

### 11.1.3 Проверьте настройки

Проверяйте настройки (уровень воды, пределы мониторинга и т.д.) в Netilion один раз в год. На основании пользовательского опыта или изменений в инфраструктуре территории могут потребоваться новые значения.

## 12 Ремонт

Ремонт любого типа невозможен.

### 12.1 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

1. Дополнительные сведения см. на веб-сайте:  
<http://www.endress.com/support/return-material>.
2. Если при оформлении заказа или доставке была допущена ошибка, верните прибор.

### 12.2 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), наши изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Такие изделия запрещено утилизировать как несортированные коммунальные отходы и можно вернуть компании Endress+Hauser для утилизации на условиях, которые указаны в общих положениях и условиях нашей компании, или согласно отдельной договоренности с компанией Endress+Hauser.

#### 12.2.1 Утилизация элемента питания

- В некоторых странах конечный пользователь по закону обязан возвращать использованные элементы питания.
- Конечный пользователь может бесплатно вернуть использованные элементы питания в компанию Endress+Hauser.



В соответствии с законодательством Германии, регулирующим использование элементов питания (BattG § 17, абзац 3), этот символ используется для обозначения электронных сборок, которые нельзя утилизировать как муниципальные отходы.

## 13 Принадлежности

- Монтажный кронштейн для трубки еврокуба
- Монтажный кронштейн для установки на стене / потолке
- Переходник G 1½"
- Переходник MNPT 1½"
- Съёмный кожух

## 14 Технические характеристики

### 14.1 Вход

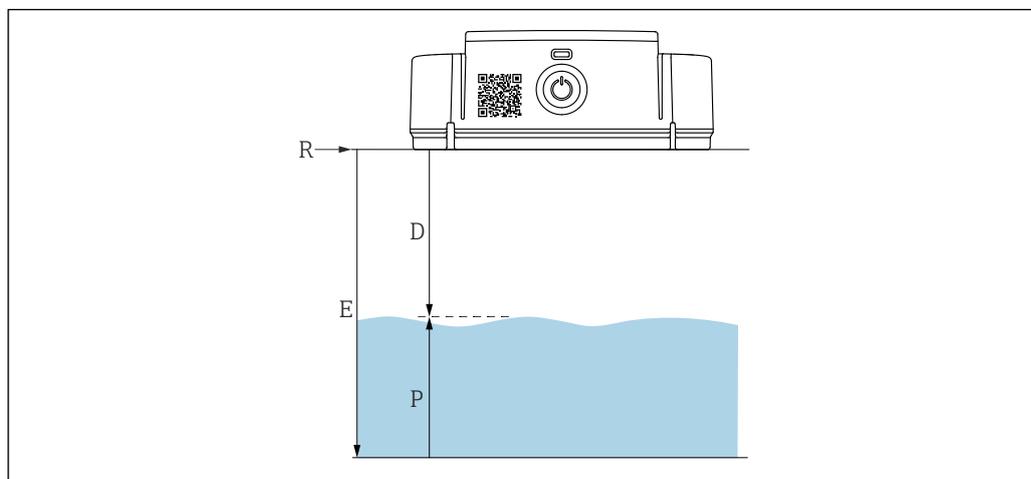
#### 14.1.1 Измеряемая переменная

##### Измеряемые переменные процесса

- **Расстояние до поверхности воды:** 0 до 30 м (0 до 98 фут) с точностью  $\pm 2$  мм (0,08 дюйм)  
Если условия отличаются от стандартных рабочих условий, то смещение нулевой точки, зависящее от условий монтажа, может составлять до  $\pm 4$  мм (0,16 дюйм). Данное дополнительное смещение/нулевая точка могут быть устранены путем ввода коррекции (параметр «Коррекция уровня») во время ввода в эксплуатацию.
- **Температура окружающей среды:**  $-20$  до  $60$  °C ( $-4$  до  $140$  °F) с точностью  $\pm 2$  °C (4 °F)
- **Положение:** угол положения прибора относительно горизонтали
  - Диапазон: от  $0$  до  $180^\circ$
  - Угол наклона можно измерить, только если датчик не движется
- **Ориентация/ускорение, 3-осевое (x, y, z):**  
 $\pm 1$  до  $1$  г

#### 14.1.2 Диапазон измерений

Максимальный диапазон измерений 0 до 30 м (0 до 98 фут)



- E* Калибровка пустого трубопровода (= дно русла реки)  
*D* Измеренное расстояние до поверхности воды  
*P* Уровень воды ( $P = E - D$ )  
*R* Контрольная точка

##### Технологическая среда

Информация на заводской табличке:  
 Dev.Rev.1 (версия прибора): жидкость

#### 14.1.3 Рабочая частота

80 ГГц

Рабочая частота предназначена только для целей измерения и не используется для связи.

## 14.2 Выход

### 14.2.1 Выходной сигнал

Сотовая радиосвязь LTE-M, NB-IoT и GPRS, EDGE

- Артикул 030, опция А, сотовая радиосвязь + SIM-карта (NB-IoT/LTE-M/GPRS, EDGE): выбор «для динамического мониторинга уровня воды»
  - 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
- Артикул 030, опция В: SIM-карта + сотовая радиосвязь EU (NB-IoT, LTE-M, GPRS, EDGE), оптимизированная для Европы, Азии, Африки
  - 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
- Артикул 030, опция С: SIM-карта + сотовая радиосвязь US (NB-IoT, LTE-M, GPRS, EDGE), оптимизированная для Америки, Австралии, Новой Зеландии
  - 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

Сотовый радиосигнал выбирается устройством автоматически. Выбор зависит от наличия сигнала. Приоритетный вариант – 4G (LTE-M1 или LTE-NB1). Если ни один из двух сотовых радиосигналов не доступен, выбирается сотовый радиосигнал GPRS или EDGE. Приоритетные варианты: LTE-M → GPRS, EDGE → NB-IoT

#### Интервал передачи

Интервал передачи нельзя настроить и отрегулировать автоматически, если все установленные пределы мониторинга выполнены.

Интервал передачи:

- Ниже первого предела мониторинга: 12 ч
- 1. Превышен предел мониторинга: 60 мин
- 2. Превышен предел мониторинга: 5 мин
- 3. Превышен предел мониторинга: 5 мин

Срок службы элемента питания зависит от интервала передачи.

-  Интервал передачи данных каждые 5 минут может быть гарантирован только в том случае, если уровень сигнала следующий:
- LTE-M: > -75 dBm
  - NB-IoT: > -85 dBm

### 14.2.2 Данные, относящиеся к протоколу

Устройство использует следующие протоколы передачи данных:

- TCP/IP (совместный протокол TCP/IP)
- TLS 1.2 (протокол обеспечения безопасности на транспортном уровне 1.2)
- HTTPS (Безопасность протокола пересылки гипертекста)

## 14.3 Условия окружающей среды

### 14.3.1 Температура окружающей среды

-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)

### **14.3.2 Температура хранения**

–20 до 60 °C (–4 до 140 °F)

Разряд элемента питания является наиболее низким, если элемент питания хранится при температуре от 0 до 30 °C (32 до 86 °F).

### **14.3.3 Относительная влажность**

От 0 до 95%

### **14.3.4 Климатический класс**

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

### **14.3.5 Рабочая высота над уровнем моря по DIN EN 61010-1, ред. 3**

До 2 000 м (6 600 фут) над уровнем моря.

### **14.3.6 Степень защиты**

IP66, IP68, NEMA, тип 4X/6P

### **14.3.7 Ударопрочность и вибростойкость**

Согласно DIN EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27/DIN EN 60068-2-64: 18 мс, 30g, полусинусоидальные колебания

### **14.3.8 Электромагнитная совместимость**

Соответствует стандарту IEC/EN 61326-1

## **14.4 Параметры технологического процесса**

Измерения в свободном пространстве.



71756143

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

---