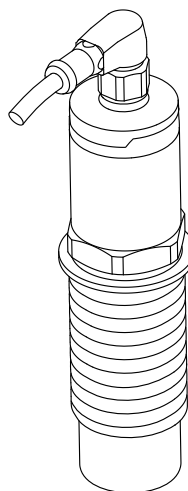
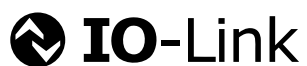


# Инструкция по эксплуатации **Nivector FTI26**

Емкостной  
Датчик предельного уровня для порошкообразных и  
мелкозернистых твердых веществ





A0023555

## Содержание

<b>1</b>	<b>О настоящем документе</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> . . . . .	<b>25</b>
1.1	Функция документа . . . . .	5	9.1	Функциональная проверка . . . . .	25
1.2	Символы . . . . .	5	9.2	Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления . . . . .	25
1.3	Электротехнические символы . . . . .	5	9.3	Функция гистерезиса при определении уровня . . . . .	25
1.4	Описание информационных символов . . . . .	5	9.4	Функция диапазона, обнаружение и диф- ференциация среды . . . . .	28
1.5	Символы на графических изображениях . . . . .	6	9.5	Пример применения . . . . .	29
1.6	Документация . . . . .	6	9.6	Световые сигналы (светодиоды) . . . . .	30
1.7	Стандартная документация . . . . .	6	9.7	Функция светодиодов . . . . .	31
1.8	Сопроводительная документация . . . . .	6	9.8	Работа с тестовым магнитом . . . . .	32
1.9	Сертификаты . . . . .	6			
1.10	Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	6	<b>10</b>	<b>Диагностика и устранение неис- правностей</b> . . . . .	<b>34</b>
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b> . . . . .	<b>7</b>	10.1	Модификации программного обеспечения . . . . .	34
2.1	Требования к работе персонала . . . . .	7	10.2	Устранение неисправностей . . . . .	34
2.2	Использование по назначению . . . . .	7	10.3	Диагностическая информация на свето- диодном индикаторе . . . . .	34
2.3	Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	7	10.4	Диагностические события . . . . .	36
2.4	Эксплуатационная безопасность . . . . .	8	10.5	Поведение прибора в случае ошибки . . . . .	37
2.5	Безопасность продукции . . . . .	8	10.6	Возврат к заводским настройкам (сброс) . . . . .	37
2.6	IT-безопасность . . . . .	8	<b>11</b>	<b>Техническое обслуживание</b> . . . . .	<b>38</b>
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b> . . . . .	<b>9</b>	11.1	Очистка . . . . .	38
3.1	Спецификация . . . . .	9	<b>12</b>	<b>Ремонт</b> . . . . .	<b>38</b>
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изде- лия</b> . . . . .	<b>10</b>	12.1	Общая информация . . . . .	38
4.1	Приемка . . . . .	10	12.2	Запасные части . . . . .	38
4.2	Идентификация изделия . . . . .	10	12.3	Возврат . . . . .	38
4.3	Хранение и транспортировка . . . . .	11	12.4	Утилизация . . . . .	38
<b>5</b>	<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>Обзор меню управления</b> . . . . .	<b>39</b>
5.1	Условия монтажа . . . . .	12	<b>14</b>	<b>Описание параметров прибора</b> . . . . .	<b>41</b>
5.2	Монтаж измерительного прибора . . . . .	12	14.1	Identification . . . . .	41
5.3	Проверка после монтажа . . . . .	15	14.2	Diagnosis . . . . .	42
<b>6</b>	<b>Электрическое подключение</b> . . . . .	<b>15</b>	14.3	Parameter . . . . .	44
6.1	Условия подключения . . . . .	15	14.4	Observation . . . . .	52
6.2	Подключение измерительного прибора . . . . .	16	<b>15</b>	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>52</b>
<b>7</b>	<b>Опции управления</b> . . . . .	<b>19</b>	15.1	Переходник . . . . .	52
7.1	Структура и функции меню управления . . . . .	19	15.2	Защитный элемент G 1½", R 1½", NPT 1½" . . . . .	53
<b>8</b>	<b>Системная интеграция</b> . . . . .	<b>20</b>	15.3	Контргайка . . . . .	54
8.1	Параметры процесса . . . . .	20	15.4	Защитная крышка . . . . .	54
8.2	Считывание и запись данных прибора (ISDU – индексированная единица измере- ния служебных данных) . . . . .	20	15.5	Тестовый магнит . . . . .	54
8.3	Команды системы . . . . .	24	15.6	Штепсельный разъем, соединительный переходник . . . . .	55

**Алфавитный указатель ..... 56**

# 1 О настоящем документе

## 1.1 Функция документа

Это руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения продукта, его монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

## 1.2 Символы

### 1.2.1 Символы техники безопасности

#### ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.

#### ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.



#### ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.







#### УВЕДОМЛЕНИЕ



Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

## 1.3 Электротехнические символы

Символ	Значение
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	<b>Подключение защитного заземления</b> Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

## 1.4 Описание информационных символов


Символ	Значение
	<b>Предпочтительно</b> Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Разрешено</b> Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на страницу
	Серия шагов

Символ	Значение
	Результат шага
	Внешний осмотр

## 1.5 Символы на графических изображениях

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера пунктов
A, B, C, ...	Виды

## 1.6 Документация

-  Обзор связанной технической документации
  - *W@M 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 просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

## 1.7 Стандартная документация

- TI01384F → Nivector FTI26, IO-Link
- BA01830F → Nivector FTI26 без IO-Link
- BA01832F → Nivector FTI26, IO-Link
- KA01408F → Nivector FTI26

## 1.8 Сопроводительная документация

- TI00426F/00 → Сварной переходник, технологический переходник и фланцы (обзор)
- SD01622P/00 → Сварной переходник (руководство по монтажу)
- SD00356F/00 → Заглушка клапана (руководство по монтажу)
- SD02242F/00 → Защитный элемент (руководство по монтажу)

## 1.9 Сертификаты

В зависимости от состава опций, выбранных в разделе «Аксессуары» кода заказа, указания по технике безопасности поставляются также вместе с прибором (например, документация по взрывозащите, XA). Эта документация является составной частью соответствующего руководства по эксплуатации. Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору.

### Указания по технике безопасности

- XA01734F/00 → ATEX; IECEx
- XA01821F/00 → CSA Ex
- XA01943F/00 → EAC Ex

## 1.10 Зарегистрированные товарные знаки

### IO-Link

Являются зарегистрированными товарными знаками группы компаний IO-Link.

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техобслуживание:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию 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 дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

### 2.2 Использование по назначению

Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, можно использовать только в качестве датчика предельного уровня для порошкообразных и мелкозернистых сыпучих твердых веществ. Использование не по назначению может представлять опасность. Для правильной работы измерительного прибора необходимо знать следующее:

- Измерительный прибор должен использоваться только для измерения сред, в отношении которых смачиваемые части прибора достаточно устойчивы;
- Не должны нарушаться соответствующие предельные значения, см. TI01384F/00/RU.

#### 2.2.1 Использование не по назначению

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

#### Остаточные риски

В результате теплообмена в ходе технологического процесса температура корпуса электронных частей и блоков, содержащихся в приборе, может повышаться до 80 °C (176 °F).

#### ВНИМАНИЕ

#### Горячие поверхности

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

- ▶ При повышенной температуре жидкости следует обеспечить защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

### 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

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

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### **Опасность несчастного случая!**

- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.
- ▶ Эксплуатируйте только такой прибор, который находится в надлежащем техническом состоянии, без ошибок и неисправностей.
- ▶ Прибор необходимо использовать с плавким предохранителем 500 мА (с задержкой срабатывания), который пригоден для использования в цепях постоянного тока согласно стандарту МЭК 60127-2.

#### **Модификация 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**

Условия длительного обеспечения эксплуатационной безопасности и надежности

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральное/национальное законодательство в отношении ремонта электрических приборов.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и комплектующие производства компании Endress+Hauser.

## 2.5 Безопасность продукции

Благодаря тому, что прибор разработан в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, он удовлетворяет современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Также он соответствует директивам ЕС, указанным в декларации соответствия ЕС, применимой к данному прибору. Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку ЕС на прибор.

## 2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только при условии, что прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. Прибор имеет встроенные механизмы обеспечения защиты, предотвращающие внесение каких-либо непреднамеренных изменений в его настройки.

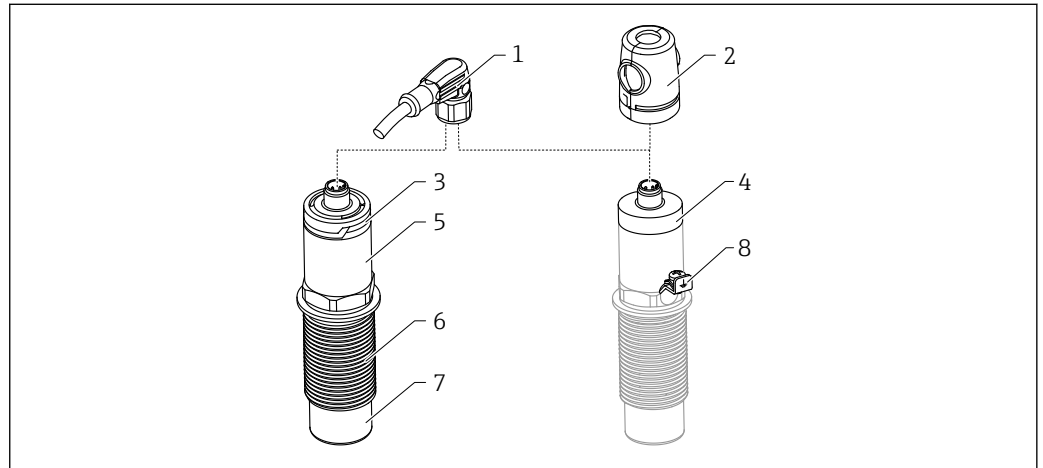
Оператор должен самостоятельно реализовать меры по IT-безопасности, дополнительно защищающие прибор и связанные с ним процессы обмена данными, в соответствии со стандартами безопасности, принятыми на конкретном предприятии.



## 3 Описание изделия

Емкостной датчик предельного уровня для порошкообразных и мелкозернистых сыпучих тел в силосах.

### 3.1 Спецификация



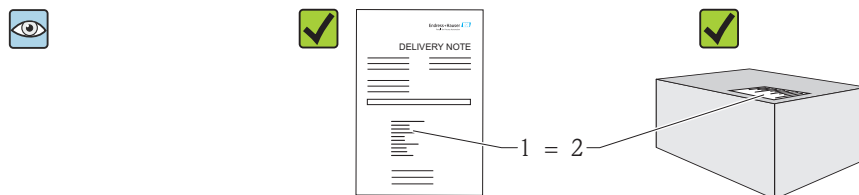
1 Спецификация прибора Nivector FTI26 IO-Link, крышки клеммного отсека и корпуса поставляются дополнительно

- 1 Разъем M12
- 2 Защитная крышка для исполнения со взрывозащитой → 54
- 3 Пластмассовая крышка корпуса со светодиодом, IP65/67
- 4 Металлическая крышка корпуса IP66/68/69
- 5 Корпус
- 6 Присоединение к процессу G 1"
- 7 Датчик
- 8 Клемма заземления (для взрывоопасных зон)

Можно заказать дополнительные и вспомогательные аксессуары: → 52.

## 4 Приемка и идентификация изделия

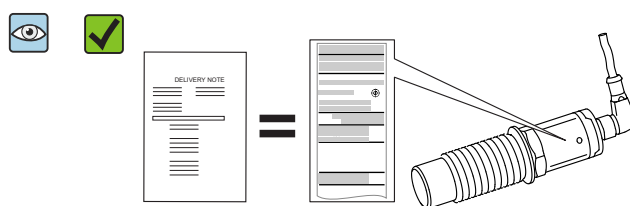
### 4.1 Приемка



A0016051

Код заказа в накладной (1) идентичен коду заказа на наклейке прибора (2)?

Не поврежден ли прибор?



A0035872

Соответствуют ли данные на заводской табличке данным заказа в накладной?



Если какое-либо из этих условий не выполняется, обратитесь в региональное торговое представительство компании.

### 4.2 Идентификация изделия

Измерительный прибор можно идентифицировать следующими методами:

- данные на заводской табличке;
- код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной;
- ввод серийного номера, указанного на заводской табличке, в программу *W@M Device Viewer*

([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будет отображена вся информация об измерительном приборе.

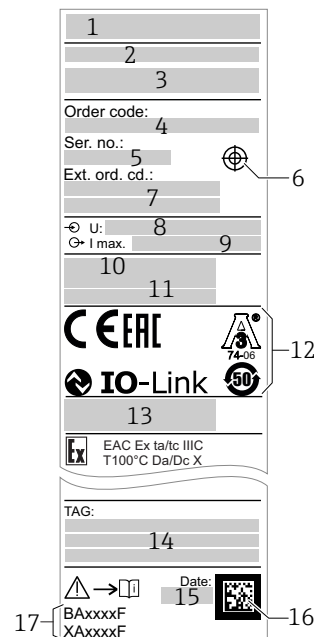
Для обзора поставляемой в комплекте прибора технической документации можно также ввести серийный номер, указанный на заводской табличке, в приложение *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).

#### 4.2.1 Адрес изготовителя



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

Адрес завода-изготовителя: см. заводскую табличку.

## 4.2.2 Заводская табличка



- 1: Логотип компании  
 2: Наименование прибора  
 3: Адрес изготовителя  
 4: Код заказа  
 5: Серийный номер  
 6: Отметка для тестового магнита  
 7: Расширенный код заказа  
 8: Сетевое напряжение  
 9: Выходной сигнал  
 10: Рабочая температура и температура окружающей среды  
 11: Рабочее давление  
 12: Символы сертификата, системы связи (опционально)  
 13: Символы сертификата, системы связи (опционально)  
 14: Степень защиты: например IP, NEMA  
 15: Идентификация точки измерения (опционально)  
 16: Дата изготовления (год, месяц)  
 17: Код матрицы данных с серийным номером E+N  
 Номер документа: руководство по эксплуатации (BA), указания по технике безопасности (XA)

 Тестовый магнит включен в комплект поставки. По желанию можно отказаться от него. →  54

## 4.3 Хранение и транспортировка

### 4.3.1 Условия хранения

- Разрешенная температура хранения:  $-25$  до  $+85$  °C ( $-13$  до  $+185$  °F).
- Используйте оригинальную упаковку.

### 4.3.2 Транспортировка

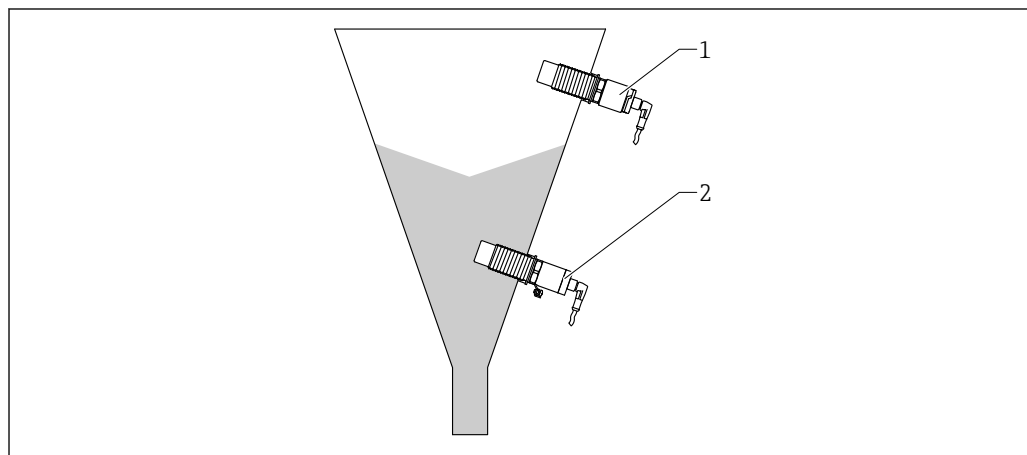
Транспортировать измерительный прибор до точки измерения следует в оригинальной упаковке.

## 5 Монтаж

### 5.1 Условия монтажа

Поперечный монтаж в резервуаре для сыпучих веществ, например силосе .

Миниатюрный контактор, электромагнитный клапан или программируемый логический контроллер (ПЛК) можно подключить непосредственно к датчику предельного уровня.



A0035880

2 Примеры применения

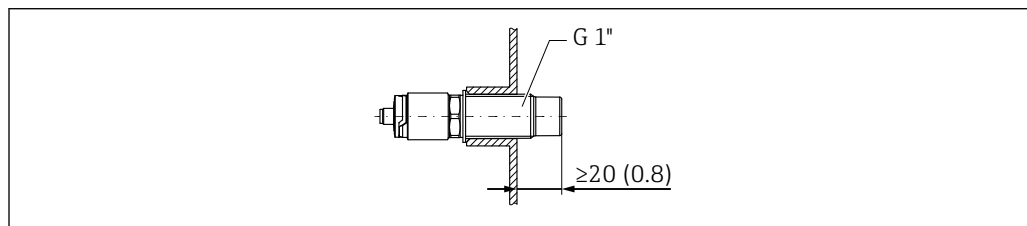
- 1 Защита от перелива или определение верхнего уровня (MAX)
- 2 Защита от работы всухую или определение нижнего уровня (MIN)

### 5.2 Монтаж измерительного прибора

#### 5.2.1 Необходимые инструменты

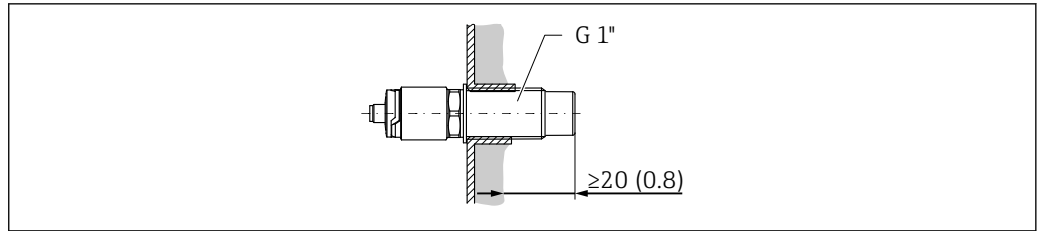
- Рожковый гаечный ключ AF32.
  - При вворачивании заворачивайте только болт с шестигранной головкой.
  - Момент затяжки: 5 до 12 Нм (3,7 до 8,9 фунт сила фут).
- Поверхность датчика на  $\geq 20$  мм (0,79 дюйм) или более выступает внутрь силоса (при монтаже с приварным переходником 20 мм (0,79 дюйм)).
- Толщина стенки силоса  $< 35$  мм (1,38 дюйм) или сварная муфта G 1"  $< 50$  мм (1,97 дюйм).

#### 5.2.2 Примеры монтажа



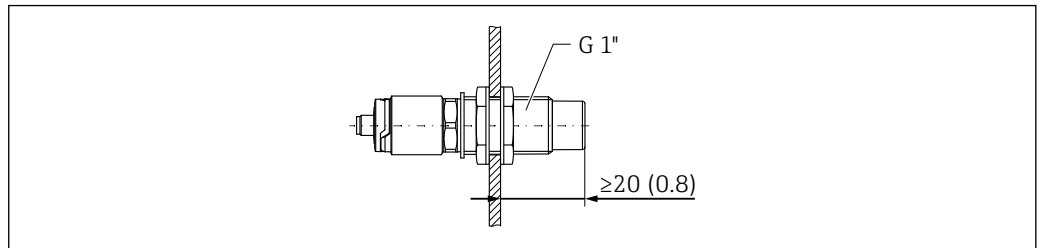
A0035881

3 Стандартный монтаж через переходник с наружной резьбой G 1"



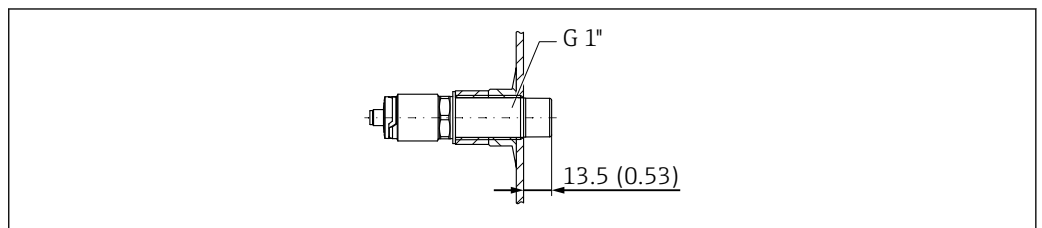
A0036360

- 4 В случае накопления отложений на стенке силоса при использовании переходника с внутренней резьбой G 1"



A0036359

- 5 Отверстие в стенке силоса и стопорные гайки, которые можно заказать в качестве аксессуаров → 52



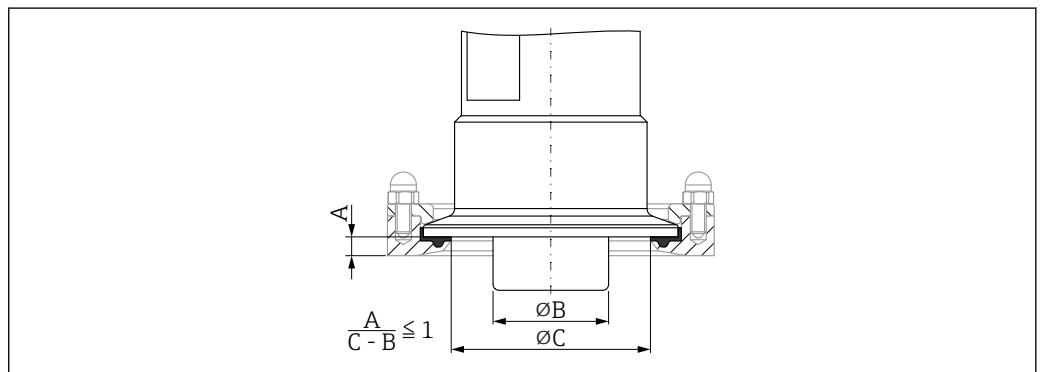
A0036362

- 6 Монтаж с приварным переходником, который можно заказать в качестве аксессуара → 52

### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Монтаж в обычном тройнике или в металлическом штуцере резервуара ухудшает измерительные характеристики датчика.**

- ▶ Для гигиенических соединений следует монтировать исполнение Tri-Clamp, например с переходником NA. Это позволяет свести к минимуму количество застойных участков и улучшить условия очистки.



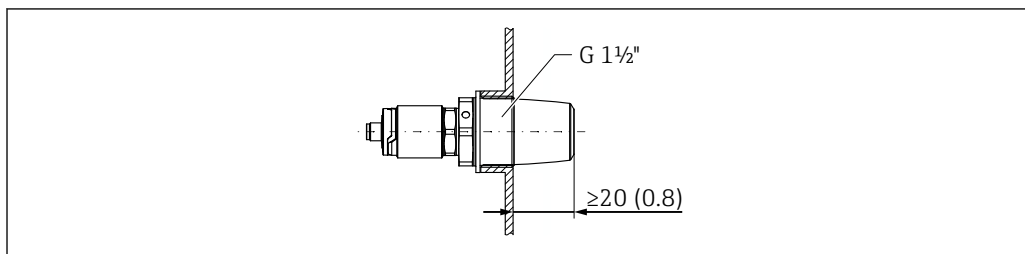
A0036363

- 7 Монтаж с соединением Tri-Clamp, которое можно заказать в качестве аксессуара, → 52 и с соединением NA Connect, которое предоставляет заказчик

- A Расстояние между соединением Tri-Clamp и переходником NA Connect  
 B Диаметр прибора Nivector  
 C Диаметр переходника NA Connect

Монтаж с защитой

- Защита датчика предельного уровня от воздействия особо абразивной или грубой среды.
- Защита от утечки среды из силоса во время проверки работоспособности при заполненном силосе.



A0036361

8 Монтаж с защитой, можно заказать в качестве аксессуара → 52

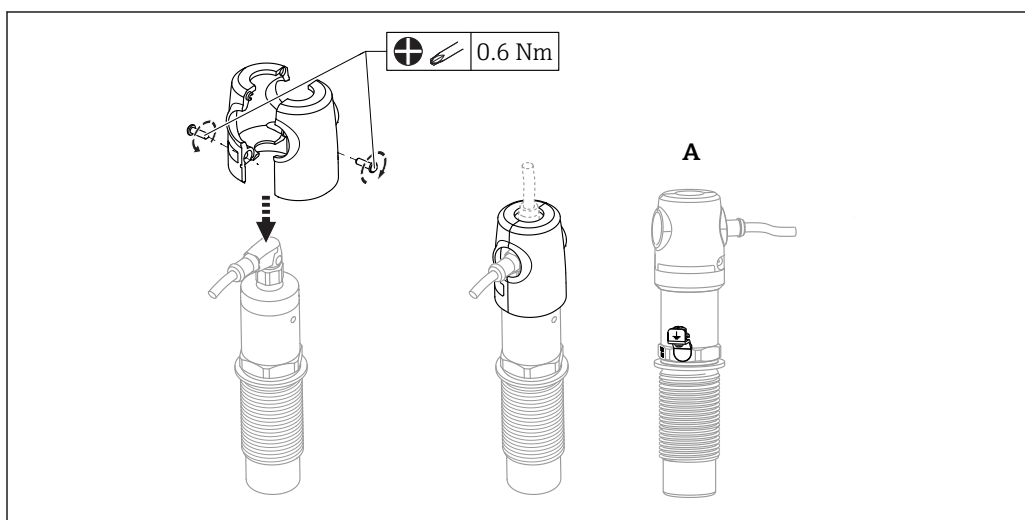
**i** Следует учитывать металлические или неметаллические резервуары или трубопроводы в соответствии с руководством по ЭМС, см. техническую информацию TI01384F.

### 5.2.3 Защитная крышка для взрывоопасных зон

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Повреждение прибора вследствие удара.**

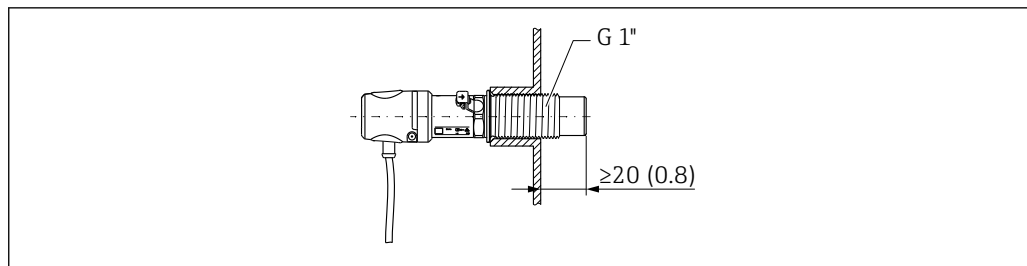
- Защитную крышку следует установить до ввода прибора в эксплуатацию.



A0035999

A Изображение с клеммой заземления

Можно заказать в качестве аксессуара → 52



A0036433

- 9 Монтаж с защитной крышкой, которая может быть включена в комплект поставки для взрывоопасных зон или заказана в качестве аксессуара → 52

### 5.3 Проверка после монтажа

<input type="checkbox"/>	Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Достаточно ли прибор защищен от влаги и прямых солнечных лучей?
<input type="checkbox"/>	Прибор закреплен правильно?
<input type="checkbox"/>	Эксплуатация во взрывоопасных зонах: установлена ли защитная крышка?

## 6 Электрическое подключение

### 6.1 Условия подключения

Измерительный прибор имеет два режима работы.

- Определение максимального предельного уровня (MAX): например для защиты от перелива.  
Прибор удерживает реле замкнутым, пока датчик не будет полностью погружен или пока измеренное значение находится в приемлемых для технологического процесса рамках.
- Определение минимального предельного уровня (MIN): например для защиты от работы всухую.  
Прибор удерживает реле замкнутым до тех пор, пока датчик полностью погружен или пока измеренное значение находится за приемлемыми для технологического процесса рамками.


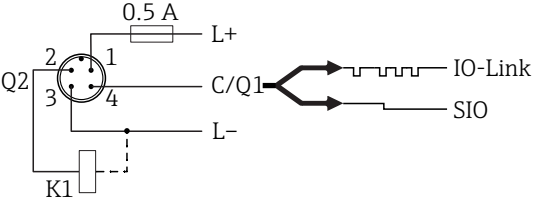
При выборе соответствующего рабочего режима (MAX или MIN) пользователь должен убедиться в переключении состояний прибора по безопасной схеме даже при наличии аварийного сигнала, например при отсоединении сети питания. Реле размыкается, если достигнут предельный уровень, в случае неисправности или сбоя питания (принцип тока в рабочей точке).


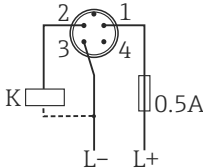
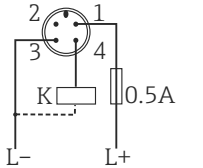
- i** ■ IO-Link: связь по C/Q1; режим реле по Q2.
- Режим SIO: при отсутствии связи прибор переходит в режим SIO = стандартный режим ввода/вывода.

Установленные на заводе функции для режимов максимального и минимального уровня можно изменить по линии IO-Link.


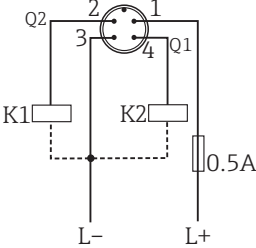
## 6.2 Подключение измерительного прибора

- Сетевое напряжение 12 до 30 V DC.
- В соответствии с МЭК/EN61010 необходимо предусмотреть отдельный автоматический выключатель для прибора.
- Источник напряжения: неопасное контактное напряжение или цепь класса 2 (Северная Америка).
- Прибор необходимо использовать с плавким предохранителем 500 мА (с задержкой срабатывания), который пригоден для использования в цепях постоянного тока согласно стандарту МЭК 60127-2.
- В зависимости от подключения релейных выходов измерительный прибор работает либо в режиме MAX, либо в режиме MIN.

Электрическое подключение	IO-Link с одним релейным выходом
<p>Разъем M12</p> 	 <p>1 Сетевое напряжение +                  2 PNP-выход пост. тока (Q2)                  3 Сетевое напряжение -                  4 C/Q1 (режим связи IO-Link или SIO)</p>

Электрическое подключение	Рабочий режим (режим SIO с заводской настройкой)	
<p>Разъем M12</p> 	<p><b>MAX</b></p>  <p>☐ 1 — 2 ●                  ☐ 1 — 2 ☀</p>	<p><b>MIN</b></p>  <p>☐ 1 — 4 ●                  ☐ 1 — 4 ☀</p>
<p><b>Символы Описание</b></p> <p>☀ Желтый светодиод (уе) горит                  ● Желтый светодиод (уе) не горит                  К Внешняя нагрузка</p>		



Электрическое подключение	Оба релейных выхода активны одновременно <sup>1) 2)</sup>
<p>Разъем M12</p> 	 <p>1 Сетевое напряжение +                  2 PNP-выход пост. тока (Q2)                  3 Сетевое напряжение -                  4 C/Q1 (режим связи IO-Link или SIO)</p>

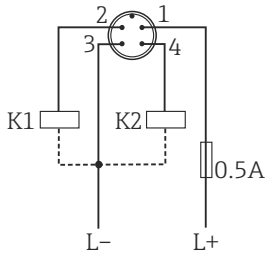
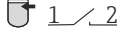
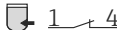
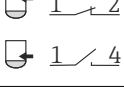

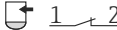
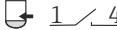
- 1) Согласно коррекции, выполненной заказчиком.
- 2) Потребление тока при двух подсоединенных выходах: < 25 мА.

### 6.2.1 Функциональный контроль

При наличии двух каналов также возможен функциональный контроль датчика, помимо контроля уровня.

При наличии двух каналов также возможен функциональный контроль датчика, помимо контроля уровня, если другие варианты контроля не настроены по линии IO-Link.

Если подключены оба выхода, считается, что выходы MIN и MAX находятся в противоположных состояниях (XOR), когда прибор работает исправно. В случае аварийной ситуации или обрыва кабеля оба выхода обесточиваются.

Подключение для функционального контроля посредством оператора XOR		Желтый светодиод (ye)	Красный светодиод (rd)
	<p><b>Датчик погружен</b></p>		
	<p><b>Датчик не погружен</b></p>		
	<p><b>Ошибка</b></p>		
<p><b>Символы Описание</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☀ Светодиод горит</li> <li>• Светодиод не горит</li> <li>⚡ Ошибка или предупреждение</li> <li>K1/K2 Внешняя нагрузка</li> </ul>			

### 6.2.2 Проверка после подключения

<input type="checkbox"/>	Не поврежден ли прибор или кабель (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?
<input type="checkbox"/>	Кабели уложены правильно (без натяжения)?
<input type="checkbox"/>	Кабельные уплотнения смонтированы и плотно поджаты?
<input type="checkbox"/>	Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
<input type="checkbox"/>	Если есть сетевое напряжение, горит ли зеленый светодиод? При активной связи по линии IO-Link: зеленый светодиод мигает?

## 7 Опции управления

### 7.1 Структура и функции меню управления

#### 7.1.1 IO-Link

##### Информация IO-Link

IO-Link представляет собой двустороннее соединение для связи между прибором и главным устройством системы IO-Link. В приборе используется связь посредством интерфейса IO-Link типа 2 со второй функцией ввода/вывода через клемму 4. Для функционирования такого режима необходима система, совместимая с интерфейсом IO-Link (главное устройство IO-Link). Интерфейс связи IO-Link обеспечивает прямой доступ к технологическим и диагностическим данным. Кроме того, этот интерфейс позволяет настраивать работающий прибор.

На физическом уровне приборы имеют следующие характеристики:

- Спецификация IO-Link: версия 1.1;
- IO-Link Smart Sensor Profile, 2-я редакция;
- Режим SIO: да;
- Скорость: COM2; 38,4 кБод;
- Минимальное время цикла: 6 мс;
- Разрядность технологических данных: 16 бит;
- Хранение данных IO-Link: да;
- Блочная конфигурация: нет.

##### Загрузка IO-Link

<http://www.endress.com/download>

- В качестве типа носителя выберите вариант «Software».
- В качестве типа ПО выберите вариант «Device Driver». Выберите IO-Link (IODD).
- В поле текстового поиска введите название прибора.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Поиск по:

- Изготовителю;
- Артикулу;
- Типу изделия.

#### 7.1.2 Структура меню управления

Структура меню реализована согласно правилам VDMA 24574-1 и дополнена характерными для компании Endress+Hauser пунктами меню.

 Обзор меню управления см. в разделе →  39.

## 8 Системная интеграция

### 8.1 Параметры процесса

Измерительный прибор оснащен двумя релейными выходами. Состояние обоих выходов передается в качестве параметров процесса через интерфейс IO-Link.


- В режиме SIO релейный выход 1 переводится на клемму 4 разъема M12. В режиме связи IO-Link эта клемма резервируется исключительно для связи.
- Кроме того, релейный выход 2 переводится на клемму 2 разъема M12.
- Параметры процесса датчика предельного уровня передаются циклически, 16-битными блоками.

Бит	0 (LSB)	1	...	12	13 (MSB)	14	15
Измерительный прибор	Погружение (0 до 400 %), разрешение 1 %					OU1	OU2

Бит 14 отражает состояние релейного выхода 1, а бит 15 – состояние релейного выхода 2. При этом логическое состояние «1» на определенном релейном выходе соответствует «замкнутому» состоянию или «24 В пост. тока».

Оставшиеся 14 битов содержат значение погружения (0 до 400 %).

Бит	Параметр процесса	Диапазон значений
14	OU1	0 = разомкнуто 1 = замкнуто
15	OU2	0 = разомкнуто 1 = замкнуто
0 до 13	Погружение в процентах	Целочисленный

 Значение погружения можно определить через ISDU (шестнадцатеричный формат) 0x0028 – ациклично.

### 8.2 Считывание и запись данных прибора (ISDU – индексированная единица измерения служебных данных)

Обмен данными прибора всегда осуществляется ациклично, по запросу ведущего устройства IO-Link. С помощью данных прибора можно считывать следующие значения параметров или данные состояния прибора.

#### 8.2.1 Специфичные для Endress+Hauser параметры прибора

Обозначение	ISDU (десятичный формат)	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Смещение/усиление	Хранение данных	Пределы диапазона
Идентификация										
Extended order code	259	0x0103	60	String	чтение					
Параметры – Применение										
Active switch settings	64	0x0040	1	Uint8	чтение/запись	Standard	0 ~ Standard 1 ~ User	0/0	Нет	0 ... 1

Обозначение	ISDU (десятичный формат)	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Смещение/усиление	Хранение данных	Пределы диапазона
Active media settings	79	0x004F	1	UInt8	чтение/запись	1 Medium	0 ~ 1 Medium 1 ~ 2 Media	0/0	Нет	0 ... 1
<b>Параметры для сочетания Active switch settings = User и Active media settings = 1 Medium</b>										
Reset user switch settings	65	0x0041	1	UInt8	чтение/запись	False	0 ~ False 1 ~ Switch settings free 2 ~ Switch settings covered Out1 and Out2	0/0	Нет	0 ... 2
Empty adjustment	90	0x005A	1	UInt8	запись		1			
Free value	268	0x010C	2	Int16	чтение/запись	<sup>1)</sup>		0/0	Да	0 ... 400
Full adjustment, Output 1 and Output 2	78	0x004E	1	UInt8	запись		1			
Covered value Output 1 and 2	274	0x0112	2	Int16	чтение/запись	<sup>1)</sup>		0/0	Да	0 ... 400
Switch point value Output 1 and 2 (SP1/FH1 and SP2/FH2)	73	0x0049	2	Int16	чтение/запись	<sup>1)</sup>		0/0	Да	0 ... 400
Switchback point value Output 1 and 2 (rP1/FL1 and rP2/FL2)	74	0x004A	2	Int16	чтение/запись	<sup>1)</sup>		0/0	Да	0 ... 400
Switching delay time Output 1 and 2 (dS1 and dS2)	66	0x0042	2	UInt16	чтение/запись	0,5 с		0/0,1	Да	0,3 ... 60
Switchback delay time Output 1 and 2 (dR1 and dR2)	67	0x0043	2	UInt16	чтение/запись	1,0 с		0/0,1	Да	0,3 ... 60
Output mode Output 1	85	0x0055	1	UInt8	чтение/запись	HNO	0 ~ HNO <sup>2)</sup> 1 ~ HNC <sup>2)</sup> 2 ~ FNO <sup>2)</sup> 3 ~ FNC <sup>2)</sup>		Да	0 ... 3
Output mode Output 2	86	0x0056	1	UInt8	чтение/запись	HNC	0 ~ HNO <sup>2)</sup> 1 ~ HNC <sup>2)</sup> 2 ~ FNO <sup>2)</sup> 3 ~ FNC <sup>2)</sup>		Да	0 ... 3
<b>Параметры для сочетания Active switch settings = User и Active media settings = 2 Medium</b>										
Reset user switch settings	77	0x004D	1	UInt8	чтение/запись	False	0 ~ False 1 ~ Switch settings free 3 ~ Switch settings covered Out1 4 ~ Switch settings covered Out2	0/0	Нет	0-4
Empty adjustment	90	0x005A	1	UInt8	запись		1			
Free value	268	0x010C	2	Int16	чтение/запись	<sup>1)</sup>		0/0	Да	0 ... 400

Обозначение	ISDU (десятичный формат)	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Смещение/усиление	Хранение данных	Пределы диапазона
Full adjustment, Output 1	87	0x0057	1	UInt8	запись		1			
Covered value Output 1	269	0x010D	2	Int16	чтение/запись	<sup>1)</sup>		0/0	Да	0 ... 400
Switch point value Output 1 (SP1/FH1)	71	0x0047	2	Int16	чтение/запись	<sup>1)</sup>		0/0	Да	0 ... 400
Switchback point value Output 1 (rP1/FL1)	72	0x0048	2	Int16	чтение/запись	<sup>1)</sup>		0/0	Да	0 ... 400
Switching delay time Output 1 (dS1)	81	0x0051	2	UInt16	чтение/запись	0,5 с		0/0,1	Да	0,3 ... 60
Switchback delay time Output 1 (dR1)	82	0x0052	2	UInt16	чтение/запись	1,0 с		0/0,1	Да	0,3 ... 60
Output mode Output 1	85	0x0055	1	UInt8	чтение/запись	HNO	0 ~ HNO <sup>2)</sup> 1 ~ HNC <sup>2)</sup> 2 ~ FNO <sup>2)</sup> 3 ~ FNC <sup>2)</sup>	0...	Да	0 ... 3
Full adjustment, Output 2	88	0x0058	1	UInt8	запись		1			
Covered value Output 2	273	0x0111	2	Int16	чтение/запись	<sup>1)</sup>		0/0	Да	0 ... 400
Switch point value Output 2 (SP2/FH2)	75	0x004B	2	UInt16	чтение/запись	<sup>1)</sup>		0/0	Да	0 ... 400
Switchback point value Output 2 (rP2/FL2)	76	0x004C	2	Int16	чтение/запись	<sup>1)</sup>		0/0	Да	0 ... 400
Switching delay time Output 2 (dS2)	83	0x0053	2	Int16	чтение/запись	0,5 с		0/0,1	Да	0,3 ... 60
Switchback delay time Output 2 (dR2)	84	0x0054	2	UInt16	чтение/запись	1,0 с		0/0,1	Да	0,3 ... 60
Output mode Output 2	86	0x0056	1	UInt8	чтение/запись	HNC	0 ~ HNO <sup>2)</sup> 1 ~ HNC <sup>2)</sup> 2 ~ FNO <sup>2)</sup> 3 ~ FNC <sup>2)</sup>		Да	0 ... 3
<b>Параметры – System</b>										
Operating hours	96	0x0060	4	UInt32	чтение			0/0,016667	Нет	0 ... 2 <sup>^</sup> 32
uC-Temperature	91	0x005B	1	Int8	чтение			°C: 0/1 °F: 32/1,8 K: 273,15/1	Нет	-128 ... 127
Unit changeover (UNI) – uC-Temperature	80	0x0050	1	UInt8	чтение/запись	°C	0 ~ °C 1 ~ °F 2 ~ K	0/0	Да	0 ... 2
Minimum uC-Temperature	92	0x005C	2	Int16	чтение	127		°C: 0/1 °F: 32/1,8 K: 273,15/1	Нет	-128 ... 127

Обозначение	ISDU (десятичный формат)	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Смещение/усиление	Хранение данных	Пределы диапазона
Maximum uC-Temperature	93	0x005D	2	Int16	чтение	-128		°C: 0/1 °F: 32/1,8 K: 273,15/1	Нет	-128 ... 127
Reset uC-Temperature	94	0x005E	1	UInt8	запись		1			
Reset to factory settings (RES)	275	0x0113	1	UInt8	запись		1			
<b>Diagnosis</b>										
Simulation switch Output 1 (OU1)	89	0x0059	1	UInt8	чтение/запись	Off	0 ~ Off 1 ~ High 2 ~ Low	0/0	Нет	0 ... 2
Simulation switch Output 2 (OU2)	68	0x0044	1	UInt8	чтение/запись	Off	0 ~ Off 1 ~ High 2 ~ Low	0/0	Нет	0 ... 2
Device search	69	0x0045	1	UInt8	чтение/запись	Off	0 ~ Off 1 ~ On	0/0	Нет	0 ... 1
Sensor check	70	0x0046	1	UInt8	запись		1	0/0	Нет	

- 1) Состояние при поставке зависит от состава заказанных опций.
- 2) Расшифровку аббревиатур см. в разделе описания параметров.

## 8.2.2 Параметры прибора, специфичные для IO-Link

Обозначение	ISDU (десятичный формат)	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Хранение данных
Serial number	21	0x0015	макс. 16	String	чтение		
Firmware version	23	0x0017	макс. 64	String	чтение		
ProductID	19	0x0013	макс. 64	String	чтение	FTI26	
ProductName	18	0x0012	макс. 64	String	чтение	Nivector	
ProductText	20	0x0014	макс. 64	String	чтение	Capacitance point level switch	
VendorName	16	0x0010	макс. 64	String	чтение	Endress+Hauser	
VendorText	17	0x0011	макс. 64	String	чтение	People for Process Automation	
Hardware Revision	22	0x0016	макс. 64	String	чтение		
Application Specific Tag	24	0x0018	32	String	чтение/запись		
Actual Diagnostics (STA)	260	0x0104	4	String	чтение		Нет
Last Diagnostic (LST)	261	0x0105	4	String	чтение		Нет

### 8.3 Команды системы

Обозначение	ISDU (десятичный формат)	ISDU (шестнадцатеричный формат)	Диапазон значений	Доступ
Device Access Locks. Data Storage Lock	12	0x000C	<b>2 ~ Data storage</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 0 ~ False</li><li>■ 2 ~ True</li></ul>	чтение/запись



## 9 Ввод в эксплуатацию

При изменении существующей настройки измерение продолжается! Новые или скорректированные данные вступают в силу только после принятия настроек.



### ОСТОРОЖНО

**Опасность травмирования и повреждения имущества вследствие неконтролируемой активации процессов!**

- ▶ Убедитесь, что технологические процессы следующей после прибора ступени по направлению потока не могут быть случайно запущены.

### 9.1 Функциональная проверка

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что были выполнены проверки после монтажа и подключения.


- Контрольный список «Проверки после монтажа» →  15.
- Контрольный список «Проверки после подключения» →  18.

### 9.2 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

#### Обмен данными через интерфейс IO-Link

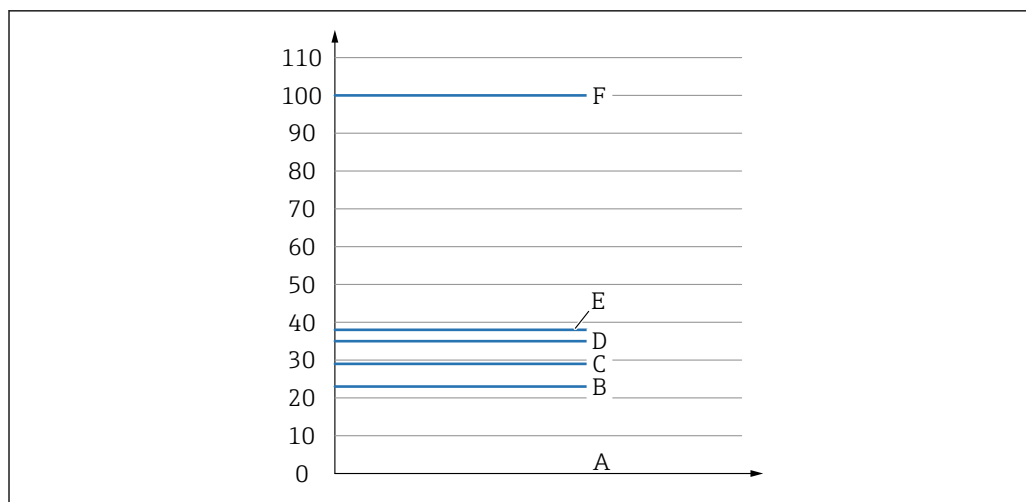
- Прибор предварительно настроен на заводе таким образом, что его можно использовать в большинстве областей применения без дополнительной регулировки. Точка электрического переключения для прибора установлена на заводе для сред с частицами диаметром  $< 10$  мм и относительной диэлектрической постоянной  $\epsilon_r \geq 1,6$ . В зависимости от заказанной комплектации прибор сконфигурирован для монтажа с защитой или без защиты с помощью стопорных гаек (в любом случае подразумевается монтаж в металлическом резервуаре). При монтаже другого типа (например, в пластмассовом баке или через приварной переходник) рекомендуется выполнить настройку для адаптации к конкретным условиям (коррекцию при полном и пустом резервуаре).

Заводская настройка: выход 1 и выход 2 настроены на работу с оператором XOR. Для параметра **Active switch settings** устанавливается значение Standard, а для параметра **Active media settings** – значение 1 Medium.

- Для условий применения, чувствительных к параметрам переключения, настройка может повысить эффективность измерения. Настройку рекомендуется выполнить в следующих случаях:
  - чувствительная среда (диэлектрическая постоянная  $< 1,6$ );
  - монтаж другого типа;
  - технологические процессы со значительными температурными изменениями, при этом необходимо учитывать температурную зависимость среды. Калибровка для пустого и для полного резервуара может компенсировать эти изменения.
-  Чтобы обеспечить принятие того или иного значения, следует нажать кнопку ввода.
- Погрешности переключения можно подавить с помощью коррекции настроек (параметры Switch point value и Switchback point value).

### 9.3 Функция гистерезиса при определении уровня

Следующий график, приведенный в качестве примера, иллюстрирует заводскую настройку с порогами переключения.



A0036906

- A Воздух ~ диэлектрическая постоянная (DC) 1 (0 %)  
 B Коррекция при пустом резервуаре, Выход 1/2 пустой  
 C Значение точки обратного переключения (процент погружения), Выход 1/2 (rP1/rP2), диэлектрическая постоянная (DC) 1,6  
 D Значение точки переключения (процент погружения), Выход 1/2 (SP1/SP2), диэлектрическая постоянная (DC) 1,6  
 E Коррекция при полном резервуаре, Выход 1/2 полный ~ диэлектрическая постоянная (DC) 1,6  
 F ~ диэлектрическая постоянная (DC) 5 (100 %)



Значения B, C, D и E определяются заводской настройкой. Эти значения зависят от конфигурации изделия.

### 9.3.1 Коррекция по среде

#### Коррекция при пустом резервуаре

Если монтажное положение в технологическом процессе меняется, рекомендуется выполнить коррекцию при пустом резервуаре.

1. Перейдите на уровень меню Parameters -> Application.  
 ↳ Настройка: **Active switch settings = User.**
2. При поперечном монтаже прибор полностью находится вне среды.
3. Примите отображаемое измеренное значение как значение для отсутствия среды.  
 ↳ Настройка: **Empty adjustment.**  
 Автоматически сгенерированные пределы переключения можно скорректировать должным образом.

#### Коррекция при полном резервуаре

Коррекция при полном резервуаре используется для настройки порога переключения в конкретной среде.

1. Перейдите на уровень меню Parameters -> Application.  
 ↳ Настройка: **Active switch settings = User.**
2. При поперечном монтаже прибор полностью погружен.
3. Сконфигурируйте поведение релейного выхода.  
 ↳ Настройка: **Output 1/2 (OU1/2) = Hysteresis normally open (MIN) (HNO)**  
 или **Hysteresis normally closed (MAX) (HNC).**

4. Примите измеренное значение, отображаемое для соответствующего релейного выхода.
  - ↳ Настройка: **Full adjustment, Output 1 и Output 2.**  
Автоматически сгенерированные пределы переключения можно скорректировать должным образом.

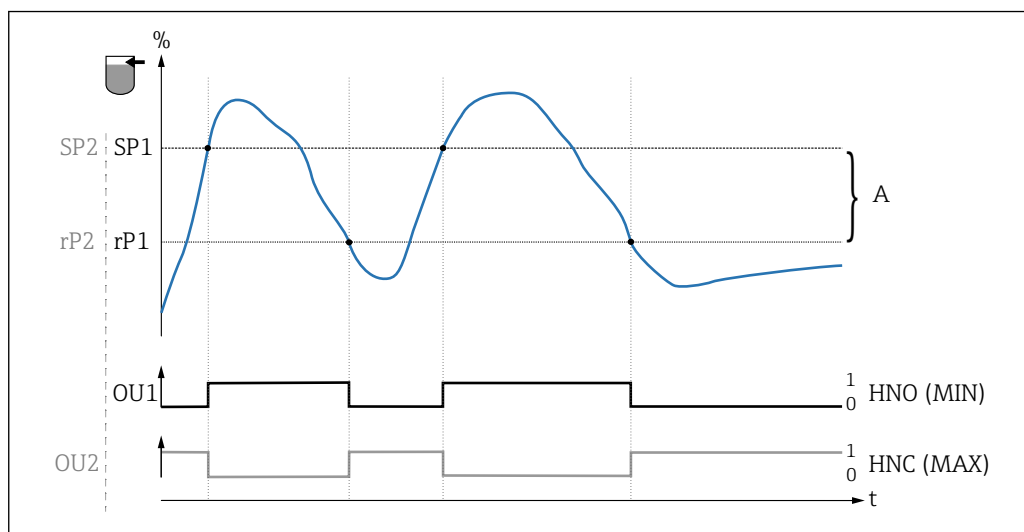
### 9.3.2 Коррекция без контакта со средой

Эта коррекция используется, если параметры среды неизвестны.

1. Перейдите на уровень меню Parameters -> Application.
  - ↳ Настройка: **Active switch settings = User.**
2. Сконфигурируйте поведение релейного выхода.
  - ↳ Настройка: **Output 1/2 (OU1/2) = Hysteresis normally open (MIN) (HNO) или Hysteresis normally closed (MAX) (HNC).**
3. Введите измеренные значения для точки переключения и точки обратного переключения. Установленное значение для точки переключения SP1/SP2 должно быть больше, чем значение для точки обратного переключения rP1/rP2.
  - ↳ Настройка: **Switch point value, Output 1/2 (SP1/2 или FH1/2) и Switchback point value, Output 1/2 (rP1/2 или FL1/2).**



Рекомендуется гистерезис не менее 7 %.



10 Коррекция (по умолчанию)

0	0-сигнал, выход разомкнут
1	1-сигнал, выход замкнут
A	Гистерезис (разница между значением точки переключения SP1/SP2 и точки обратного переключения rP1/rP2)
%	Погружение датчика
HNO	Нормально разомкнутые контакты (MIN)
HNC	Нормально замкнутые контакты (MAX)

SP1	Точка переключения 1/SP2: точка переключения 2
rP1	Точка обратного переключения 1/rP2: точка обратного переключения 2

- i** Рекомендуемое назначение релейных выходов:
- режим MAX для защиты от перелива (HNC);
  - режим MIN для защиты от работы всухую (HNO).

## 9.4 Функция диапазона, обнаружение и дифференциация среды

В отличие от гистерезиса, среда определяется только при нахождении в определенном диапазоне. В зависимости от характера среды здесь можно использовать релейный выход.

- i** Дифференциация среды не может быть гарантирована для сред с близкими диэлектрическими постоянными.

### 9.4.1 Коррекция по среде

#### Коррекция при пустом резервуаре

Если монтажное положение в технологическом процессе меняется, рекомендуется выполнить коррекцию при пустом резервуаре.

1. Перейдите на уровень меню Parameters -> Application.  
↳ Настройка: **Active switch settings = User**.
2. При поперечном монтаже прибор полностью находится вне среды.
3. Примите отображаемое измеренное значение как значение для отсутствия среды.  
↳ Настройка: **Empty adjustment**.  
Автоматически сгенерированные пределы переключения можно скорректировать должным образом.

#### Коррекция при полном резервуаре

Коррекция при полном резервуаре используется для настройки порога переключения в конкретной среде.

1. Перейдите на уровень меню Parameters -> Application.  
↳ Настройка: **Active switch settings = User**.
2. При поперечном монтаже прибор полностью погружен.
3. Сконфигурируйте поведение релейного выхода.  
↳ Настройка: **Output 1/2 (OU1/2) = Window normally open (MIN) (FNO) или Window normally closed (MAX) (FNC)**.
4. Примите измеренное значение, отображаемое для соответствующего релейного выхода.  
↳ Настройка: **Full adjustment, Output 1 и Output 2**.  
Автоматически сгенерированные пределы переключения можно скорректировать должным образом.

## 9.4.2 Коррекция без контакта со средой

Эта коррекция используется, если измеряемые значения среды известны.

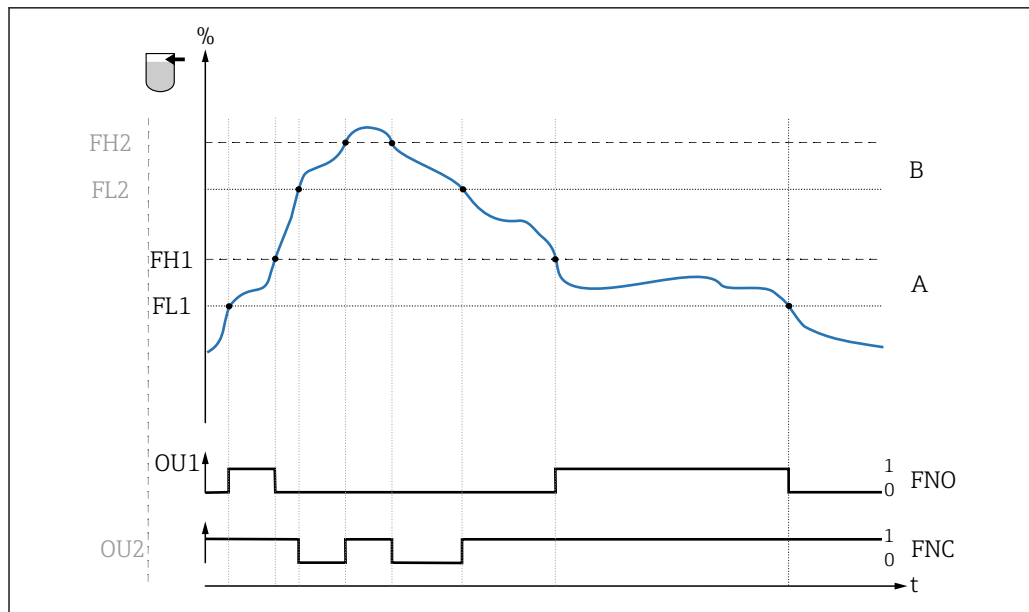
**i** Для надежного распознавания среды необходимо, чтобы диапазон процесса был достаточно большим.

1. Перейдите на уровень меню Application.
  - ↳ Настройка: **Active switch settings = User**.
2. Сконфигурируйте поведение релейного выхода.
  - ↳ Настройка: **Output 1/2 (OU1/2) = Window normally open (MIN) (FNO)** или **Window normally closed (MAX) (FNC)**.
3. Определите окно вокруг откалиброванного значения для точки переключения/ точки обратного переключения выхода (процент погружения). Установленное значение для точки переключения FH1/FH2 должно быть больше, чем значение для точки обратного переключения FL1/FL2.
  - ↳ Настройка: **Switch point value, Output 1/2 (SP1/2 или FH1/2)** и **Switchback point value, Output 1/2 (rP1/2 или FL1/2)**.

## 9.5 Пример применения

Дифференциация между мукой и сахаром на примере коррекции при полном резервуаре в технологическом процессе.

1. Перейдите на уровень меню Application.
  - ↳ Настройка: **Active switch settings = User**.
2. Примите отображаемое измеренное значение как значение для отсутствия среды.
  - ↳ Настройка: **Empty adjustment**. Автоматически сгенерированные пределы переключения можно скорректировать должным образом.
3. Назначьте функцию переключения для релейных выходов.
  - ↳ Релейный выход активен, если обнаружена среда → Настройка: **Output mode Out1 = Window normally open (MIN) (FNO)**.  
Релейный выход активен, если среда не обнаружена → Настройка: **Output mode Out2 = Window normally closed (MAX) (FNC)**.
4. Среда 1: датчик погружен в сахар.
  - ↳ Настройка: **Full adjustment, Output 1**.
5. Среда 2: датчик погружен в муку.
  - ↳ Настройка: **Full adjustment, Output 2**.

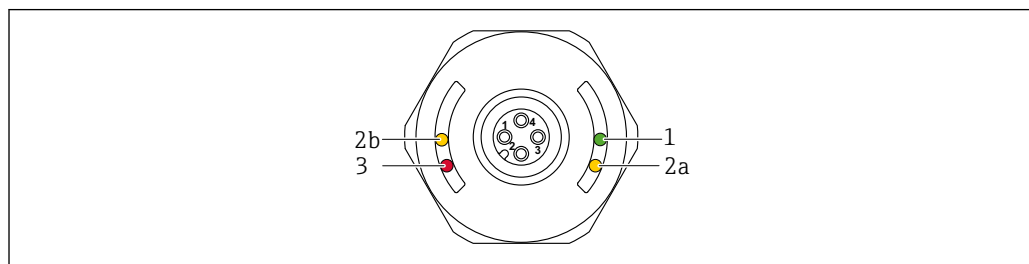


A0034568

11 Определение среды/Диапазон процесса




- 0 0-сигнал, выход разомкнут
- 1 1-сигнал, выход замкнут
- % Погружение датчика
- A Среда 1, диапазон процесса 1
- B Среда 2, диапазон процесса 2
- FNONormally разомкнутый контакт
- FNCNormally замкнутый контакт 1
- FH1 /FH2 Наибольшее значение диапазона процесса
- FL1 /FL2 Наименьшее значение диапазона процесса

## 9.6 Световые сигналы (светодиоды)




A0035982

12 Крышка корпуса с разъемом M12, пластмасса

Позиция	Светодиоды	Описание функции
1	Зеленый светодиод (gn)	<b>Горит: измерительный прибор работает</b> <b>Обмен данными через интерфейс IO-Link</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Горит: режим SIO</li> <li>Мигает: активен обмен данными, частота мигания </li> <li>Мигает с повышенной яркостью: поиск прибора (идентификация прибора), частота мигания </li> </ul>
2	Желтый светодиод (ye)	<b>Разъем M12</b> <b>Светодиод 2a, состояние реле/релейный выход 2<sup>1)</sup></b> При наличии связи по интерфейсу IO-Link согласно калибровке заказчика: датчик погружен в среду 1.
		<b>Светодиод 2b, состояние реле/релейный выход 1</b> Датчик погружен. При наличии связи по интерфейсу IO-Link согласно калибровке заказчика: датчик погружен в среду 2.
3	Красный светодиод (rd)	<b>Предупреждение/необходимо техническое обслуживание</b> Мигает: исправимая ошибка, например ошибочная калибровка <b>Ошибка/неисправность прибора</b> Горит: неисправимая ошибка, например ошибка электронной части Диагностика, поиск и устранение неисправностей →  34







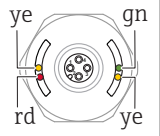






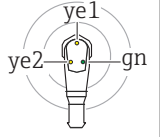





- 1) Активируется только в том случае, если оба релейных выхода активны и для обоих релейных выходов установлены разные пороговые значения.

 На металлической крышке корпуса (IP69) не предусмотрено внешней системы сигнализации с помощью светодиодов. Соединительный кабель с разъемом M12 и светодиодным дисплеем при необходимости можно заказать в качестве принадлежности. На этом кабеле нет красного светодиода. См. раздел «Принадлежности».

## 9.7 Функция светодиодов

 Возможна любая конфигурация релейных выходов.

В следующей таблице описано поведение светодиодов в режиме SIO.

Режим работы	MAX		MIN		Предупреждение	Неисправность
	Не погружен	Погружен	Не погружен	Погружен		
						
1 						
2 					—	

Светодиодный индикатор	Цвета светодиода	Символы/Описание
1 Разъем M12 на пластмассовой крышке корпуса	зеленый желтый красный	● не горит ☀ горит ⚡ мигает
2 Разъем M12 со светодиодами	зеленый желтый красный	☀ горит ⚡ мигает ⌋ неисправность/предупреждение — сигнал отсутствует

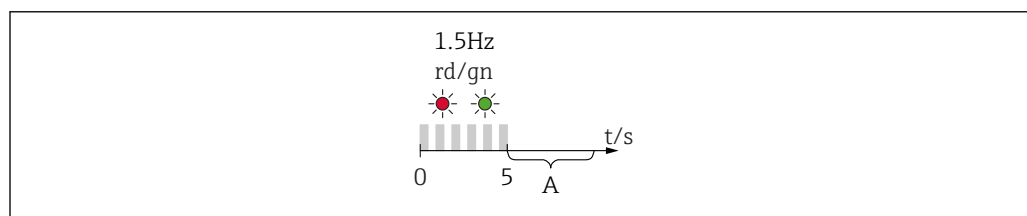
## 9.8 Работа с тестовым магнитом

### 9.8.1 Коррекция при полном резервуаре

Предварительное условие: датчик погружен

1. Удерживайте тестовый магнит у отметки на корпусе.
2. Подайте на прибор рабочее напряжение.
3. Зеленый и красный светодиоды мигают с частотой 1,5 Гц.
4. Через 5 секунд мигание светодиодов прекращается.
5. Уберите тестовый магнит.
  - ↳ Коррекция при полном резервуаре выполнена, порог переключения установлен должным образом.

**i** Тестовый магнит необходимо убрать в период между 5 секундами и 10 секундами. Если тестовый магнит убрать вне этого периода, то коррекция при полном резервуаре выполнена не будет.



A0036912

A Уберите магнит для выполнения коррекции при полном резервуаре

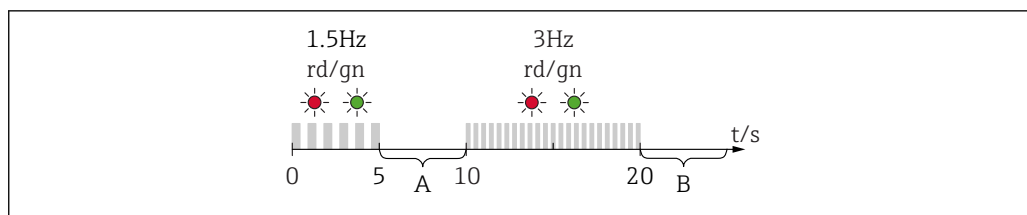
### 9.8.2 Коррекция при пустом резервуаре

Предварительное условие: датчик не погружен

1. Удерживайте тестовый магнит у отметки на корпусе.
2. Подайте на прибор рабочее напряжение.
3. Зеленый и красный светодиоды мигают с частотой 1,5 Гц.
4. Через 5 секунд мигание светодиодов прекращается.
5. Через 10 секунд начинается мигание зеленого и красного светодиодов с частотой 3 Гц.
6. Через 20 секунд мигание светодиодов прекращается.
7. Уберите тестовый магнит.
  - ↳ Коррекция при пустом резервуаре выполнена, порог переключения установлен должным образом.

**i** Тестовый магнит необходимо убрать в период между 20 секундами и 25 секундами. Если тестовый магнит убрать вне этого периода, то коррекция при пустом резервуаре выполнена не будет.





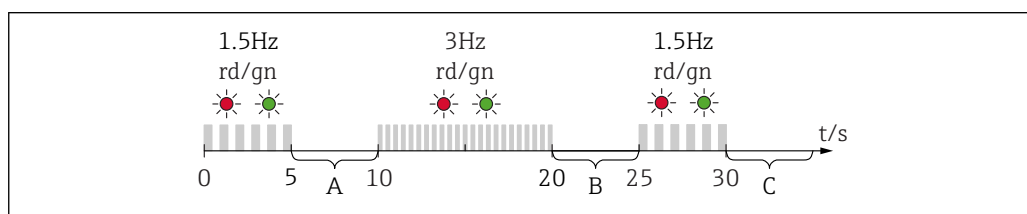
A0036913

- A Уберите магнит для выполнения коррекции при полном резервуаре  
 B Уберите магнит для выполнения коррекции при пустом резервуаре

### 9.8.3 Сброс на заводские настройки

Если тестовый магнит удерживать напротив метки  $\geq 30$  секунд, то пороги переключения сбрасываются на заводские настройки. Обращайте внимание на время и частоту мигания!

- i** Если активен характерный для среды порог переключения, то об этом сигнализирует мигание зеленого светодиода в течение первых 5 секунд после подачи рабочего напряжения.



A0036914

- A Уберите магнит для выполнения коррекции при полном резервуаре  
 B Уберите магнит для выполнения коррекции при пустом резервуаре  
 C Уберите магнит, чтобы выполнить сброс на заводские настройки

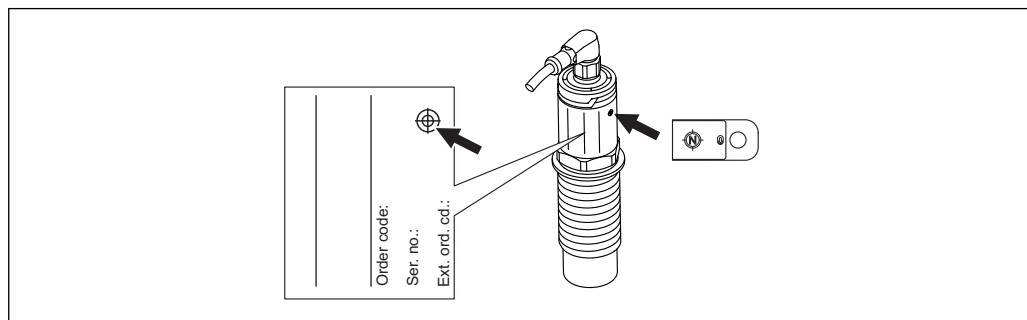
### 9.8.4 Функциональная проверка

Выполняйте функциональную проверку, когда прибор находится в работе.

- ▶ Удерживайте тестовый магнит у отметки на корпусе не менее 2 секунд.
  - ↳ Это изменит текущее состояние переключения, и желтый светодиод изменит режим. После удаления магнита применяется состояние переключения, действующее в данный момент.

Если тестовый магнит удерживался у отметки  $\geq 30$  секунд, мигает красный светодиод: прибор автоматически возвратится в текущее состояние переключения.

- i** Тестовый магнит включен в комплект поставки. По желанию можно отказаться от него.



A0035882

- 13** Место для тестового магнита на заводской табличке корпуса

## 10 Диагностика и устранение неисправностей

### 10.1 Модификации программного обеспечения

Дата	Программное обеспечение	IODD	Версия ВА
07.2018	01.00.00	01.00.00	ВА01830F_0218
01.2019	02.00.zz	02.00.zz	ВА01830F_0319

### 10.2 Устранение неисправностей

При наличии дефекта электроники или датчика прибор переходит в аварийный режим и отображает диагностический код события F270. Данные процесса переходят в разряд недействительных. Релейный выход размыкается (релейные выходы размыкаются).

*Общие ошибки*

Ошибка	Возможная причина	Решение
Прибор не отвечает	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Подключите правильное напряжение.
	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность сетевого напряжения.
	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте электрический контакт между кабелями. При наличии неисправности устраните ее.
Нет связи	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не подключен коммуникационный кабель.</li> <li>▪ Коммуникационный кабель некорректно подключен к прибору.</li> <li>▪ Коммуникационный кабель некорректно подключен к ведущему устройству IO-Link.</li> </ul>	Проверьте проводку и кабели.
	Перегрузка или короткое замыкание в цепи нагрузки Q2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устраните перегрузку или короткое замыкание.</li> <li>▪ Перезапустите прибор.</li> </ul>
Отсутствует передача данных процесса	В системе прибора имеется ошибка.	Проверьте наличие ошибок, отображаемых в качестве диагностического события → 37.

### 10.3 Диагностическая информация на светодиодном индикаторе

*Светодиодный индикатор на крышке корпуса*

Неисправность	Возможная причина	Корректирующие действия
Зеленый светодиод не горит	Нет питания	Проверьте разъем, кабель и источник питания.
Красный светодиод мигает	Перегрузка или короткое замыкание в цепи нагрузки	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устраните короткое замыкание.</li> <li>▪ Уменьшите максимальный ток нагрузки ниже уровня 200 мА, если один из релейных выходов активен.</li> <li>▪ Максимальный ток нагрузки = 105 мА на один выход, если активны оба релейных выхода.</li> <li>▪ Если связь была активной, перезапустите прибор.</li> </ul>

Неисправность	Возможная причина	Корректирующие действия
	Температура окружающей среды за пределами нормативных значений	Используйте измерительный прибор в указанном диапазоне температуры.
	Ошибка калибровки	Выполните сброс калибровки и повторите калибровку сначала.
	Тестовый магнит удерживался у отметки слишком долго	Повторите функциональный тест.
	Прибор ненадлежащим образом подключен	Отсоедините разъем и проверьте подключение.
	Выполняется моделирование	Деактивируйте моделирование.
Красный светодиод горит	Внутренняя ошибка датчика	Замените прибор.

*Светодиодный индикатор на разъеме M12 (можно заказать в качестве аксессуара)*


Неисправность	Возможная причина	Корректирующие действия
Зеленый светодиод не горит	Нет питания	Проверьте разъем, кабель и источник питания.
Желтый светодиод оба горят/ не горит	Внутренняя ошибка датчика Короткое замыкание в цепи нагрузки	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте кабель.</li> <li>▪ Замените прибор.</li> </ul>

## 10.4 Диагностические события

### 10.4.1 Диагностическое сообщение

Ошибки, обнаруженные системой самоконтроля прибора, отображаются в качестве диагностических сообщений посредством интерфейса IO-Link.

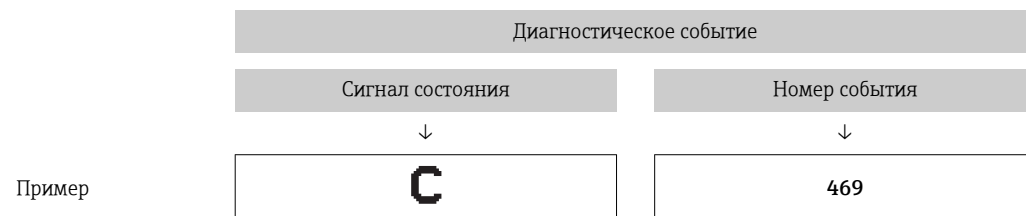
#### Сигналы состояния

Возможные сообщения перечислены в таблице →  37. В качестве параметра актуальной диагностики (STA) отображается сообщение с наивысшим приоритетом. Для прибора определены четыре информационных кода с различными статусами в соответствии с NE107.



<b>F</b>	<b>Failure</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>M</b>	<b>Maintenance required</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.
<b>C</b>	<b>Function check</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, во время моделирования).
<b>S</b>	<b>Out of specification</b> Прибор используется: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ не в соответствии со спецификацией (например, при прогреве или при очистке);</li> <li>▪ не в соответствии с настройкам параметров, заданными пользователем (например, уровень находится вне пределов настроенного промежутка).</li> </ul>

#### Диагностическое событие и текст события

Ошибку можно идентифицировать по диагностическому событию.



Если в очереди на отображение одновременно присутствуют два или более диагностических события, то выводится только сообщение с максимальным приоритетом.

 Отображается предыдущее диагностическое сообщение. См. раздел Last Diagnostics (LST) в подменю **Diagnosis** →  42.

## 10.4.2 Обзор диагностических событий


Сигнал состояния/ диагностическое событие	Поведение при диагностике	Код события	Текст события	Причина	Действие по исправлению
F270	Неисправность	0x5000	Неисправность электроники/датчика	Неисправность электроники/датчика	Замените прибор.
S804	Предупреждение	0x1801	Load current > 200 mA per output	Ток нагрузки > 200 мА на выход	Следует увеличить сопротивление нагрузки на релейном выходе.
			Перегрузка релейного выхода 1 или выхода 2	Перегрузка релейного выхода 1 или релейного выхода 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте цепь выхода.</li> <li>▪ Замените прибор.</li> </ul>
M290	Предупреждение	0x1816	Device wiring faulty	Проводка прибора неисправна	Отсоедините разъем и проверьте проводку.
C485	Предупреждение	0x8C01	Выполняется моделирование	При активном моделировании релейного или токового выхода прибор отображает предупреждение.	Выйдите из режима моделирования.
C182	Сообщение	0x1807	Invalid calibration	Точки переключения или обратного переключения слишком близки или перепутаны местами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте погружение зонда.</li> <li>▪ Рекомендуется выполнить настройку заново и проверить поведение при переключении.</li> <li>▪ Повторите калибровку.</li> </ul>
C103	Сообщение	0x1813	Сбой проверки датчика	Сбой проверки датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Повторите очистку</li> <li>▪ Замените прибор.</li> </ul>
–	Сообщение	0x1814	Sensor check passed	Проверка датчика	–
–	Информация	0x1815	Timeout Reedcontact	Тайм-аут релейных контактов	Уберите тестовый магнит.
S825	Предупреждение	0x1812	Температура окружающей среды за пределами нормативных значений	Температура окружающей среды за пределами нормативных значений	Используйте измерительный прибор в указанном диапазоне температуры.

## 10.5 Поведение прибора в случае ошибки

Прибор отображает предупреждения и сигналы ошибки через интерфейс I/O-Link. Предупреждающие сообщения и сообщения об ошибках на приборе имеют информационное значение и не являются функциями обеспечения безопасности. Диагностированные прибором ошибки отображаются через IO-Link согласно NE107. В зависимости от конкретного диагностического сообщения поведение прибора соответствует либо состоянию предупреждения, либо состоянию ошибки. Следует различать два типа неисправностей.

- **Предупреждение:**
  - при появлении неисправности этого типа прибор продолжает измерение. Воздействие на выходной сигнал отсутствует (исключение: активный режим моделирования);
  - релейный выход остается в состоянии, определяемом точками переключения.
- **Неисправность:**
  - при появлении неисправности этого типа прибор **прекращает** измерение. Выходной сигнал предполагает состояние ошибки (релейные выходы обесточиваются);
  - состояние ошибки отображается через IO-Link;
  - релейный выход переходит в разомкнутое состояние.

## 10.6 Возврат к заводским настройкам (сброс)

См. описание параметра Reset to factory settings (RES) →  51.

## 11 Техническое обслуживание

Специальное техническое обслуживание не требуется.

### 11.1 Очистка

Датчик необходимо очищать по мере необходимости. Очистку можно выполнять в том числе на установленном датчике. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить датчик в процессе очистки.

## 12 Ремонт

### 12.1 Общая информация

Ремонт данного измерительного прибора не предусмотрен.

### 12.2 Запасные части

Запасные части для этого измерительного прибора не предусмотрены.

### 12.3 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. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

### 12.4 Утилизация








































Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE),

изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.

## 13 Обзор меню управления

### Навигация

Ю-Link	Уровень 1	Уровень 2	Подробная информация	
Identification	Extended Ordercode		→  41	
	Application Specific Tag		→  41	
Diagnosis	Actual Diagnostics		→  42	
	Last Diagnostic		→  42	
	Simulation switch Output 1 (OU1)		→  42	
	Simulation switch Output 2 (OU2)		→  42	
	Device search		→  43	
	Sensor check		→  43	
Parameter	Application	Active switch settings	→  44	
		Active media settings	→  44	
		Reset user switch settings	→  44	
		Empty adjustment	→  45	
		Free value	→  45	
		Full adjustment, Output 1	→  45	
		Covered value Output 1	→  46	
		Switch point value Output 1 (SP1/FH1)	→  46	
		Switchback point value Output 1 (rP1/FL1)		
		Switching delay time, Output 1 (dS1)	→  46	
		Switchback delay time, Output 1 (dR1)	→  48	
		Output mode Output 1	→  49	
		Full adjustment, Output 2		
		Covered value Output 2	→  46	
		Switch point value Output 2 (SP2/FH2)	→  46	
		Switchback point value Output 2 (rP2/FL2)	→  46	
		Switching delay time, Output 2 (dS2)	→  48	
		Switchback delay time, Output 2 (dR2)	→  48	
		Output mode 2	→  49	
	System	Operating hours		→  50
		µC temperature		→  50
		Unit changeover - µC-Temperature		→  50
		Minimum µC-Temperature		→  51
Maximum µC-Temperature			→  51	
Reset µC-Temperature			→  51	
Reset to factory settings			→  51	
		Device Access Locks.Data Storage Lock	→  52	
Observation	Coverage		→  52	
	Switch State Output 1		→  52	
	Switch State Output 2		→  52	

 Это меню управления соответствует настройке **Active switch settings = User** и **Active media settings = 2 Media**. Настройки параметров Output 1 и Output 2 собраны в настройке **Active media settings = 1 Medium**.



## 14 Описание параметров прибора

### 14.1 Identification

---

#### Extended ordercode

---

<b>Навигация</b>	Identification → Extended ordercode
<b>Описание</b>	Используется для замены прибора. Отображается расширенный код заказа (не более 60 буквенно-цифровых символов).
<b>Заводская настройка</b>	Согласно условиям заказа

---

#### Application Specific Tag

---

<b>Навигация</b>	Identification → Application Specific Tag
<b>Описание</b>	Используется для уникальной идентификации прибора среди периферийного оборудования. Введите метку прибора (не более 32 буквенно-цифровых символов).
<b>Заводская настройка</b>	Согласно условиям заказа

## 14.2 Diagnosis

---

### Actual Diagnostics (STA)

---

<b>Навигация</b>	Diagnosis → Actual Diagnostics (STA)
<b>Описание</b>	Отображение текущего состояния прибора.

---

### Last Diagnostic (LST)

---

<b>Навигация</b>	Diagnosis → Last Diagnostic (LST)
<b>Описание</b>	Отображается предыдущее состояние прибора (ошибка или предупреждение, устраненные при эксплуатации).

---

### Simulation Switch Output 1 (OU1)

---

<b>Навигация</b>	Diagnosis → Simulation Switch Output 1 (OU1)
<b>Описание</b>	<p>Моделирование влияет только на параметры процесса. На физический релейный выход оно не влияет. Если моделирование активно, то отображается соответствующее предупреждение, чтобы пользователь гарантированно был извещен о том, что прибор находится в режиме моделирования. Предупреждение передается через интерфейс IO-Link (C485 – моделирование активно). Моделирование необходимо отключать принудительно с помощью меню. Если прибор отсоединен от источника питания во время моделирования и питание начинает поступать снова, то режим моделирования не возобновляется, а вместо этого прибор продолжает работать в режиме измерения.</p>
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ OFF</li> <li>■ OU1 = HIGH</li> <li>■ OU1 = LOW</li> </ul>

---

### Simulation Switch Output 2 (OU2)

---

<b>Навигация</b>	Diagnosis → Simulation Switch Output 2 (OU2)
<b>Описание</b>	<p>Моделирование влияет и на параметры процесса, и на физический релейный выход. Если моделирование активно, то отображается соответствующее предупреждение через интерфейс IO-Link, чтобы пользователь гарантированно был извещен о том, что прибор находится в режиме моделирования (C485 – моделирование активно). Моделирование необходимо отключать принудительно с помощью меню. Если прибор отсоединен от источника питания во время моделирования и питание начинает поступать снова, то режим моделирования не возобновляется, а вместо этого прибор продолжает работать в режиме измерения.</p>

<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ OFF</li> <li>■ OU2 = HIGH</li> <li>■ OU2 = LOW</li> </ul>
--------------	--

---

### Device search

---

<b>Навигация</b>	Diagnosis → Device search
<b>Описание</b>	<p>Этот параметр используется для уникальной идентификации прибора в процессе монтажа.</p> <p>Зеленый светодиод горит (= работает) на приборе и начинает мигать с повышенной яркостью, частота мигания <code>ЛЛЛЛЛ_ЛЛЛЛЛ</code> .</p>
<b>Примечание</b>	На металлической крышке корпуса (IP69) не предусмотрено внешней системы сигнализации с помощью светодиодов.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ OFF</li> <li>■ ON</li> </ul>
<b>Заводская настройка</b>	OFF

---

### Sensor check

---

<b>Навигация</b>	Diagnosis → Sensor check
<b>Описание</b>	<p>Этот параметр используется для проверки надлежащего функционирования точки измерения.</p> <p>Датчик не должен быть погружен в среду, на нем не должно быть отложений. Прибор сравнивает фактические измеренные значения с измеренными значениями заводской калибровки.</p> <p> Перед проверкой датчика прибор должен быть снят, так как на значение непокрытого датчика влияет тип установки.</p>
<b>Опции</b>	<p>Проверка: после проверки возможно отображение одного из следующих сообщений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ сообщение (0x1814) о прохождении проверки датчика;</li> <li>■ сообщение C103 (0x1813) о неудачной калибровке датчика.</li> </ul>

## 14.3 Parameter

### 14.3.1 Application

---

#### Active switch settings

---

Навигация	Application → Active switch settings
Описание	Выбор между стандартными или специфичными для заказчика, выбираемыми пользователем точками переключения.
Значение включения	Последняя настройка, выбранная перед отключением прибора.
Опции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standard</li> <li>▪ User</li> </ul>
Заводская настройка	Standard

---

#### Active media settings

---

Навигация	Application → Active media settings
Описание	Используйте эту функцию для выбора конфигурации релейных выходов для параметров 1 Medium или 2 Media. Если активна настройка <b>Active switch settings = Standard</b> , для обоих релейных выходов установлено значение 1 Medium, т. е. пороги переключения для релейных выходов 1 и 2 идентичны. Если активна настройка <b>Active switch settings = User</b> , то заказчик может выбирать между опциями 1 Medium и 2 Media. Если выбрана опция <b>Active media settings = 2 media</b> , то оба релейных выхода можно настроить для различных видов среды.
Значение включения	Последняя настройка, выбранная перед отключением прибора.
Опции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Medium</li> <li>▪ 2 Media</li> </ul>
Заводская настройка	1 Medium

---

#### Reset user switch settings

---

Навигация	Application → Reset user switch settings
Примечание	Этот параметр отображается только в том случае, если для параметра Active switch settings выбрана опция User.
Описание	После выбора опции состояние вместе со связанным значением сбрасывается до заводских настроек.

<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ False</li> <li>■ Switch settings free</li> <li>■ Switch settings covered Out1 and Out2 (если Active media settings = 1 medium)</li> <li>■ Switch settings covered Out1 (если Active media settings = 2 media)</li> <li>■ Switch settings covered Out2 (если Active media settings = 2 media)</li> </ul>
--------------	--

**Заводская настройка** False

---

### Empty adjustment

---

**Навигация** Application → Empty adjustment



Этот параметр отображается только в том случае, если для параметра **Active switch settings** выбрана опция User.

**Описание** Регулировка для пустого резервуара (датчик не погружен в среду). При существующем измерительном сигнале устанавливается значение для свободного состояния датчика в соответствии с текущими условиями технологического процесса и генерируется соответствующий порог переключения для релейных выходов 1 и 2.

---

### Full adjustment, Output 1 Full adjustment, Output 2

---

**Навигация** Application → Full adjustment, Output 1  
Application → Full adjustment, Output 2

**Описание** Регулировка для полного резервуара (датчик погружен в среду). При существующем измерительном сигнале устанавливается значение для свободного состояния датчика в соответствии с текущими условиями технологического процесса и генерируется соответствующий порог переключения для релейного выхода 1 и релейного выхода 2.  
Пример → 25

---

### Free value

---

**Навигация** Application → Free value

**Описание** Значение для свободного датчика соответствует текущему технологическому процессу. Значение для свободного датчика имитирует монтажное положение.

**Значение включения** Последняя настройка, выбранная перед отключением прибора.

**Опции** Опции отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

**Диапазон входного сигнала** 0 ... 400

<b>Заводская настройка</b>	Заводские настройки соответствуют настройке переключения для среды с диэлектрической постоянной 1,6 (при поставке с защитным элементом) или диэлектрической постоянной 2,0.
----------------------------	---

---

### Covered value Output 1 and 2

---

<b>Навигация</b>	Application → Covered value Output 1 and 2
<b>Описание</b>	Значение для погруженного датчика соответствует текущему технологическому процессу. Если активна настройка Active media settings = 2 media, то для выхода 1 и выхода 2 можно ввести различные значения для погруженного датчика.
<b>Значение включения</b>	Последняя настройка, выбранная перед отключением прибора.
<b>Опции</b>	Опции отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.
<b>Диапазон входного сигнала</b>	0 ... 400
<b>Заводская настройка</b>	Заводские настройки соответствуют настройке переключения для среды с диэлектрической постоянной 1,6 (при поставке с защитным элементом) или диэлектрической постоянной 2,0. В зависимости от характера монтажа.

---

### Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/SP2) Switchback point value (Coverage), Output 1/2 (rP1/rP2)

---

<b>Навигация</b>	Application → Switch point value, Output 1/2 (SP1/SP2) Application → Switchback point value, Output 1/2 (rP1/rP2)
<b>Примечание</b>	Чувствительность переключения для датчика устанавливается с помощью параметров SP1/rP1 или P2/rP2. Значения этих параметров взаимосвязаны, поэтому в документе приведено совместное описание этих параметров. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SP1 = точка переключения 1</li> <li>■ SP2 = точка переключения 2</li> <li>■ rP1 = точка обратного переключения 1</li> <li>■ rP2 = точка обратного переключения 2</li> </ul>

## Описание

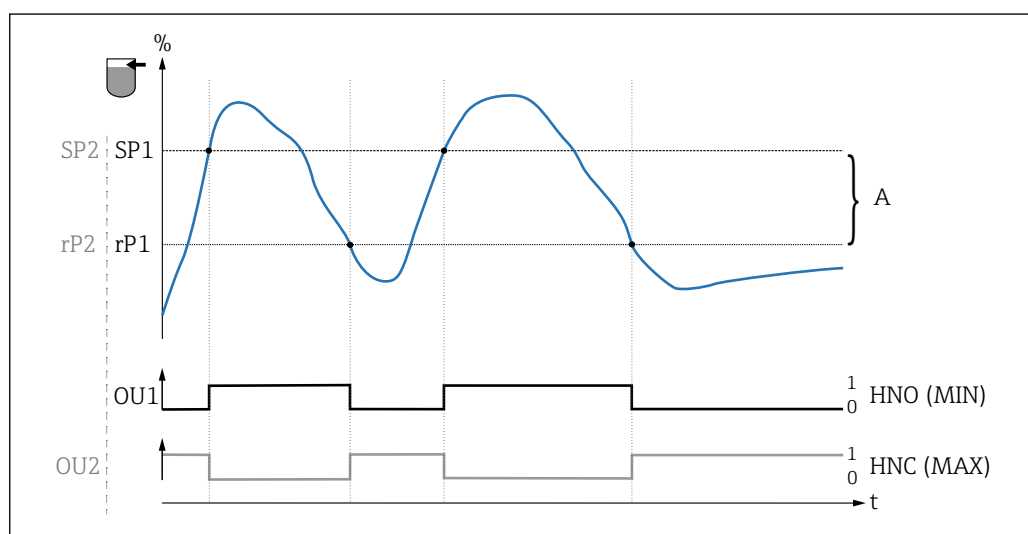
Чувствительность переключения датчика можно настроить с помощью точки переключения и точки обратного переключения. Чувствительность переключения можно адаптировать к свойствам среды (в зависимости от значения DC (диэлектрической постоянной) или проводимости среды).

- Датчик переключается при легком погружении = чувствительность велика.
- Датчик переключается при формировании тяжелых отложений = чувствительность низкая.

Установленное значение для точки переключения SP1/SP2 должно быть больше, чем значение для точки обратного переключения rP1/rP2!

Если для точки переключения SP1/SP2 установлено значение  $\leq$  точки обратного переключения rP1/rP2, на дисплее отображается сообщение об ошибке.

При достижении установленной точки обратного переключения rP1/rP2 на релейном выходе (OU1/OU2) меняется электрический сигнал. Разница между значением точки переключения SP1/SP2 и значением точки обратного переключения rP1/rP2 называется «гистерезисом».



14 Коррекция (по умолчанию)

0 0-сигнал, выход разомкнут

1 1-сигнал, выход замкнут

A Гистерезис (разница между значением точки переключения SP1/SP2 и точки обратного переключения rP1/rP2)

% Погружение датчика

HNO Нормально разомкнутые контакты (MIN)

HNC Нормально замкнутые контакты (MAX)

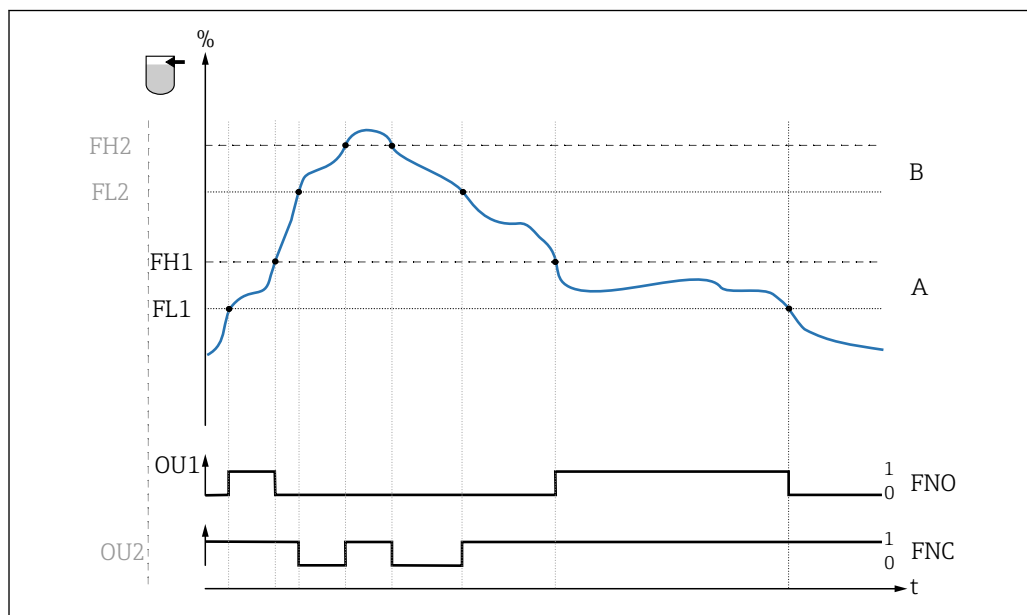
SP1 Точка переключения 1/SP2: точка переключения 2

rP1 Точка обратного переключения 1/rP2: точка обратного переключения 2

Примеры установки значений для параметров

Измеряемая среда	Погружение датчика (в %)	Чувствительность (SP/rP) в %
Жасминовый рис (диэлектрическая постоянная 5)	100	80/41
Песок (диэлектрическая постоянная 3.1)	75	60/31
Строительная штукатурка (диэлектрическая постоянная 2)	45	36/19
Пеностекло (диэлектрическая постоянная 1.3)	16	12/5

Эти значения относятся к установке с контргайками в металлическом баке.



A0034568

15 Определение среды/Диапазон процесса

0	0-сигнал, выход разомкнут
1	1-сигнал, выход замкнут
%	Погружение датчика
A	Среда 1, диапазон процесса 1
B	Среда 2, диапазон процесса 2
FNO	Нормально разомкнутый контакт
FNC	Нормально замкнутый контакт 1
FH1	/FH2 Наибольшее значение диапазона процесса
FL1	/FL2 Наименьшее значение диапазона процесса

<b>Примечание</b>	Можно устанавливать различные точки для задержки переключения, с тем чтобы предотвратить слишком быстрое переключение при достижении предельных значений.
<b>Значение включения</b>	Последнее значение, выбранное перед отключением прибора.
<b>Опции</b>	Опции отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.
<b>Диапазон входного сигнала</b>	0 до 400
<b>Заводская настройка</b>	Заводские настройки соответствуют настройке переключения для среды с диэлектрической постоянной 1,6 (при поставке с защитным элементом) или диэлектрической постоянной 2,0.

Switching delay time, Output 1/2 (dS1/dS2)  
Switchback delay time, Output 1/2 (dR1/dS2)

<b>Навигация</b>	Application → Switch output → Switching delay time, Output 1/2 (dS1/dS2) Application → Switch output → Switchback delay time, Output 1/2 (dR1/dR2)
------------------	---



**Примечание**

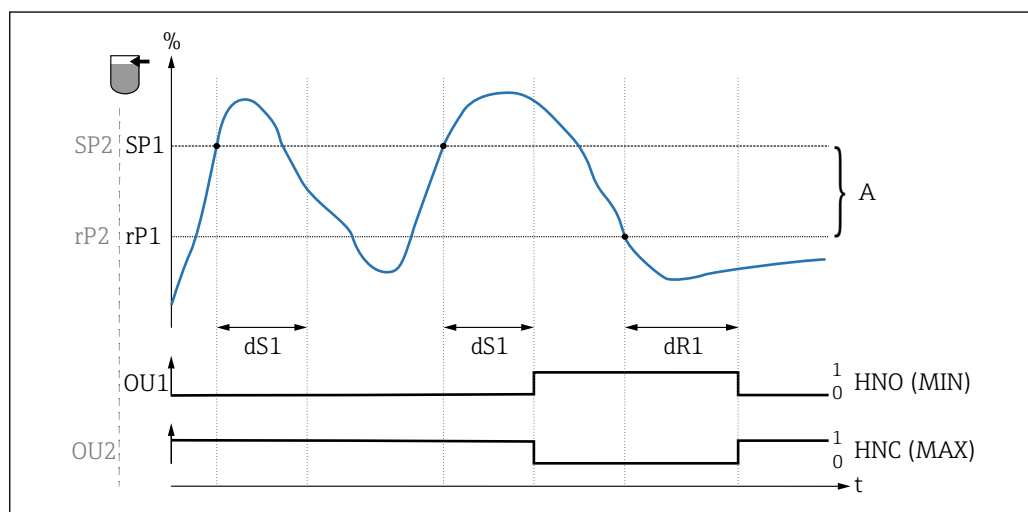
Функции времени задержки переключения и обратного переключения устанавливаются с помощью параметров dS1/dS2 и dR1/dR2. Значения этих параметров взаимозависимы, поэтому в документе приведено совместное описание этих параметров.

- dS1 = время задержки переключения, выход 1
- dS2 = время задержки переключения, выход 2
- dR1 = время задержки обратного переключения, выход 1
- dR2 = время задержки обратного переключения, выход 2

**Описание**

Чтобы предотвратить слишком частое переключение при нахождении значений близко к точкам переключения SP1/SP2 или к точкам обратного переключения rP1/rP2, можно установить задержку в диапазоне 0,3 до 60 секунд до одного десятичного разряда.

Если за время задержки измеренное значение выйдет за пределы диапазона переключения, отсчет времени задержки начинается заново.



0 0-сигнал, выход разомкнут в состоянии бездействия

1 1-сигнал, выход замкнут в состоянии бездействия

A Гистерезис (разница между значением точки переключения SP1 и точки обратного переключения rP1)

HNO Нормально разомкнутые контакты (MIN)

HNC Нормально замкнутые контакты (MAX)

% Погружение датчика

SP1 Точка переключения 1/SP2: точка переключения 2

rP1 Точка обратного переключения 1/rP2: точка обратного переключения 2

dS1 Установленный период времени, в течение которого должен непрерывно сохраняться переход точки переключения, чтобы произошло изменение электрического сигнала

dR1 Установленный период времени, в течение которого должен непрерывно сохраняться переход точки обратного переключения, чтобы произошло изменение электрического сигнала

**Значение включения**

Последнее значение, выбранное перед отключением прибора.

**Опции**

Опции отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.

**Диапазон входного сигнала**

3 до 600

**Заводская настройка**

0,5 с (время задержки переключения dS1/dS2)

1,0 с (время задержки обратного переключения dR1/dR2)

**Output mode Output 1/2**

<b>Навигация</b>	Application → Output mode Output 1/2
<b>Описание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Гистерезис: определение состояния датчика (погружен или не погружен). В каждом случае настройка зависит от характера конкретной среды. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SP1/rP1 = medium 1</li> <li>■ SP2/rP2 = medium 2</li> </ul> </li> <li>■ Диапазон: определение среды В каждом случае настройка зависит от характера конкретной среды. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FH1/FL1 = medium 1</li> <li>■ FH2/FL2 = medium 2</li> </ul> </li> </ul>
<b>Значение включения</b>	Последняя функция, выбранная перед отключением прибора.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Гистерезис, нормально разомкнутые контакты (MIN) (HNO)</li> <li>■ Гистерезис, нормально замкнутые контакты (MAX) (HNC)</li> <li>■ Диапазон, нормально разомкнутые контакты (MIN) (FNO)</li> <li>■ Диапазон, нормально замкнутые контакты (MAX) (FNC)</li> </ul>
<b>Заводская настройка</b>	Output 1 (OU1): HNO Output 2 (OU2): HNC

### 14.3.2 System

---

#### Operating hours

---

<b>Навигация</b>	System → Operating hours
<b>Описание</b>	Этот параметр используется для подсчета времени наработки в минутах за период наличия рабочего напряжения.

---

#### µC-Temperature

---

<b>Навигация</b>	System → µC temperature
<b>Описание</b>	Этот параметр отображает текущую температуру µC электронной части.

---

#### Unit changeover (UNI) - µC-Temperature

---

<b>Навигация</b>	System → Unit changeover (UNI) - µC-Temperature
<b>Описание</b>	Этот параметр используется для выбора единицы измерения температуры электронной части. При выборе новой единицы измерения электронной части новая единица измерения рассчитывается и отображается.
<b>Значение включения</b>	Последняя единица измерения, выбранная перед отключением прибора.
<b>Опции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> <li>■ K</li> </ul>

Заводская настройка      °C

---

### Minimum µC-Temperature

---

**Навигация**                      System → Minimum µC temperature

**Описание**                      Этот параметр используется в качестве минимального пикового индикатора и позволяет ретроспективно выяснять самую низкую измеренную температуру электронной части.  
Если значение пикового индикатора перезаписано, то в качестве значения автоматически устанавливается измеряемая температура.

---

### Maximum µC temperature

---

**Навигация**                      System → Maximum µC temperature

**Описание**                      Этот параметр используется в качестве максимального пикового индикатора и позволяет ретроспективно выяснять самую высокую измеренную температуру электронной части.  
Если значение пикового индикатора перезаписано, то в качестве значения автоматически устанавливается измеряемая температура.

---

### Reset µC-Temperature

---

**Навигация**                      System → Reset µC-Temperature

**Описание**                      Индикаторы минимума/максимума могут быть сброшены (мин. = 127, макс. = -128), поэтому однократные пиковые значения температуры можно «очистить».

---

### Reset to factory settings (RES)

---

**Навигация**                      System → Reset to factory settings (RES)

**Описание**



**Параметр «Reset to factory settings» вызывает немедленный сброс на заводские настройки конфигурации заказа (состояние при поставке).**

Если заводские настройки изменятся, то после сброса это может повлиять на процессы, зависящие от состояния прибора (в частности, от поведения релейного или токового выхода, которое может измениться).

- ▶ Убедитесь, что технологические процессы следующей после прибора ступени по направлению потока не могут быть случайно запущены.

Сброс не подлежит дополнительной блокировке, например в виде блокировки прибора. Кроме того, ход сброса зависит от состояния прибора.

Сброс не затрагивает индивидуальные настройки, выполненные на заводе (конфигурация, заказанная пользователем, сохраняется).

**Примечание** Последняя ошибка при сбросе не удаляется.

---

### Device Access Locks.Data Storage Lock <sup>1)</sup> Активация/деактивация накопителя данных

---

1) Параметр «Device Access Locks.Data Storage Lock» является стандартным параметром интерфейса IO-Link. Название параметра может существовать в настроенном языке используемого ПО IO-Link. Параметры отображения зависят от используемого программного обеспечения.

**Навигация** System → Device Access Locks.Data Storage Lock

**Описание** Прибор поддерживает формат «DataStorage». При замене прибора это позволяет перенести данные конфигурации с заменяемого прибора на новый прибор. Если при замене прибора оригинальную конфигурацию нового прибора следует сохранить, то можно воспользоваться параметром «**Device Access Locks.Data Storage Lock**» для предотвращения перезаписи параметров. Если для этого параметра выбрать значение «true», то новый прибор не примет данные, хранящиеся в разделе «DataStorage» главного устройства.

**Опции**

- false
- true

## 14.4 Observation

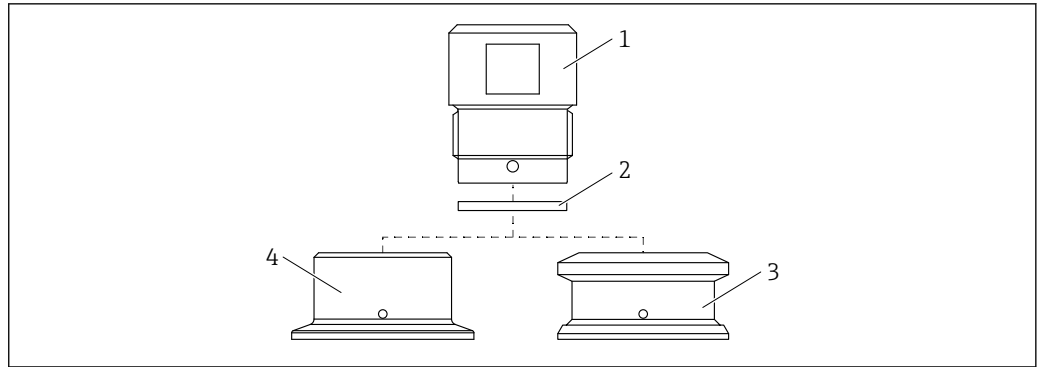
Параметры процесса передаются асимметрично.

## 15 Аксессуары

- Аксессуары можно заказать в комплекте с прибором (опционально) или отдельно.
- Также для заказа доступны переходники с сертификатом 3.1 EN10204. Более подробную информацию о технологических и приварных переходниках см. в сопроводительной документации.

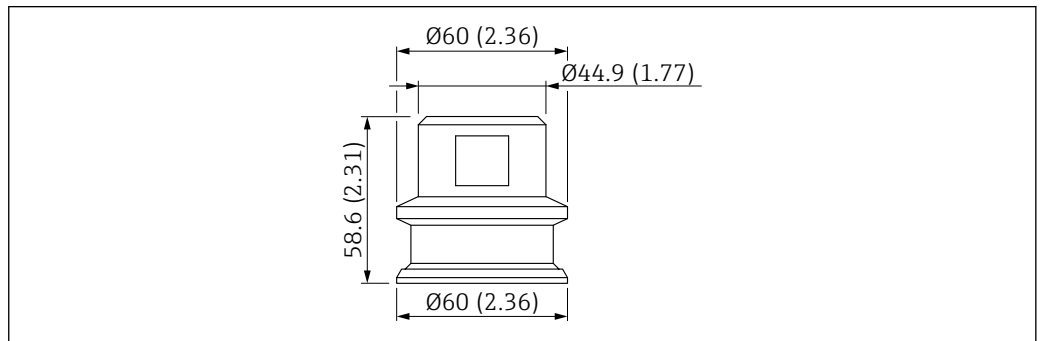
### 15.1 Переходник

- Для гигиенического сектора и взрывоопасных зон.
- Материал: 316L (1.4404). Уплотнение: VMQ.
- Масса:
  - сварной переходник с резьбовой гильзой: 466 г (16,44 унция);
  - Tri-Clamp 2 дюйма с резьбовой гильзой: 503 г (17,74 унция).
- Код заказа:
  - сварной переходник G 1", резьбовая гильза, литое уплотнение: 71444432;
  - технологический переходник G 1", Tri-Clamp 2", резьбовая гильза, литое уплотнение: 71444431.



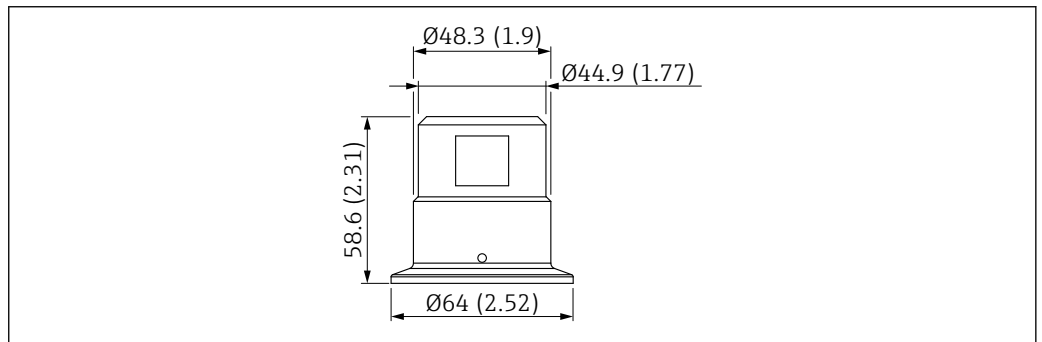
A0040366

- 1 Резьбовая гильза
- 2 Литое уплотнение
- 3 Сварной переходник G 1", код заказа 620, опция PK
- 4 Технологический переходник G 1", Tri-Clamp 2", код заказа 620, опция RK



A0040367

- 16 Сварной переходник G 1" с резьбовой гильзой. Единица измерения мм (дюйм)



A0036229

- 17 Технологический переходник G 1", Tri-Clamp 2" с резьбовой гильзой. Единица измерения мм (дюйм)

## 15.2 Защитный элемент G 1½", R 1½", NPT 1½"

G 1½"

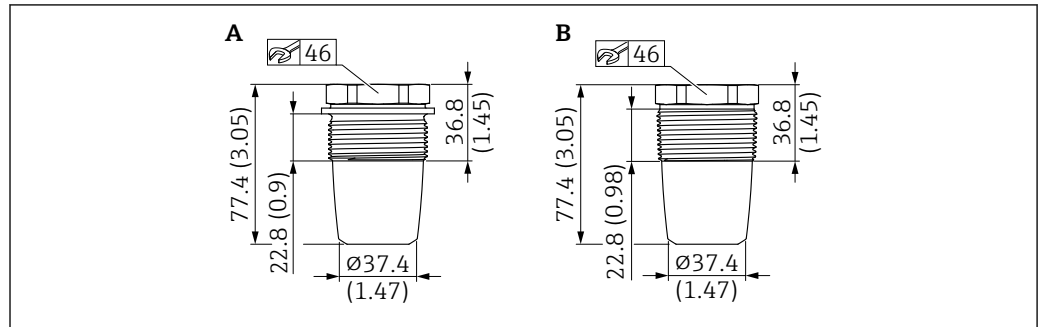
- Материал: PBT-GF
- Масса: 74 г (2,610 унции)
- Код заказа: 71395785

R 1½"

- Материал: PBT-GF
- Масса: 71 г (2,504 унции)
- Код заказа: 71395862

NPT 1½"

- Материал: PBT-GF
- Масса: 71 г (2,504 унции)
- Код заказа: 71416936



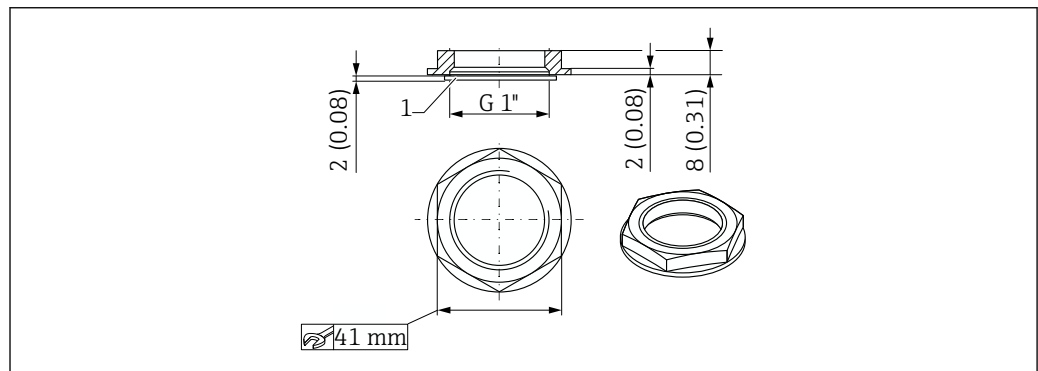
A0035938

A G 1½", код заказа 620, опция PA

B R 1½", код заказа 620, опция PB; NPT 1½", код заказа 620, опция PC

### 15.3 Контргайка

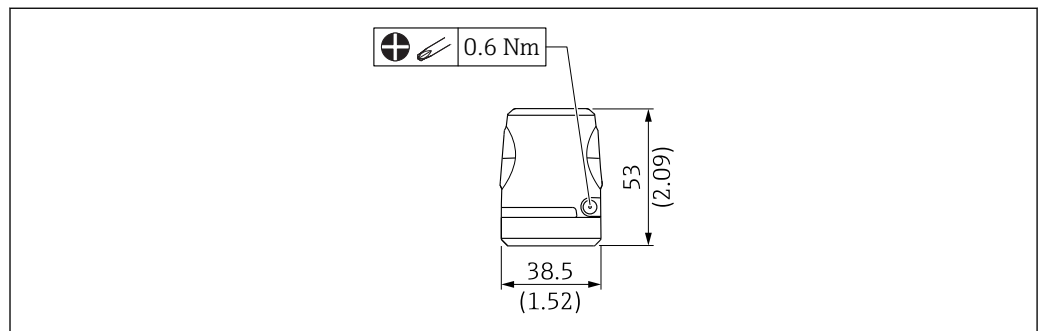
- Материал: PA
- Код заказа: 71395801



A0036041

### 15.4 Защитная крышка

- Материал: PC
- Код заказа: 71395803



A0036434

### 15.5 Тестовый магнит

Номер заказа: 71267011

## 15.6 Штепсельный разъем, соединительный переходник

Идентификатор	Код заказа	Опция <sup>1)</sup>
<p>Кабель, штекер для подключения Единица измерения, мм (дюйм)</p> <p>Пример: M12 со светодиодом</p>	<p><b>M12 IP69 со светодиодом</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Угол 90°, терминирование с одного конца</li> <li>Кабель ПВХ длиной 5 м (16 фут) (оранжевый)</li> <li>Корпус: ПВХ (прозрачный)</li> <li>Корончатая гайка 316L</li> </ul>	52018763 Rx
	<p><b>M12 IP69 без светодиода</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Угол 90°, терминирование с одного конца</li> <li>Кабель ПВХ длиной 5 м (16 фут) (оранжевый)</li> <li>Корпус: ПВХ (оранжевый)</li> <li>Корончатая гайка 316L (1.4435)</li> </ul>	52024216 RW
	<p><b>M12 IP67 без светодиода</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Угловой, 90°</li> <li>Кабель ПВХ длиной 5 м (16 фут) (серый)</li> <li>Корончатая гайка Cu Sn/Ni</li> <li>Корпус: полиуретан (синий)</li> </ul>	52010285 RZ
	<p><b>M12 IP67 без светодиода</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Прямой, самотерминируемое подключение к разъему M12</li> <li>Корончатая гайка Cu Sn/Ni</li> <li>Корпус: PBT</li> </ul>	52006263 R1
<p><b>Цвета проводов для разъема M12:</b> 1 – BN (коричневый), 2 – WT (белый), 3 – BU (синий), 4 – BK (черный)</p>		

1) См. код заказа 620 в конфигураторе выбранного продукта.

## Алфавитный указатель

### Символы

µC-Temperature . . . . . 50

### А

Active media settings . . . . . 44

Active switch settings covered . . . . . 44

Active switch settings free . . . . . 44

Actual Diagnostics (STA) . . . . . 42

Application . . . . . 44

Application Specific Tag . . . . . 41

### С

Covered value Output 1 and 2 . . . . . 46

### Д

Device Access Locks.Data Storage Lock (активация/  
деактивация накопителя данных) . . . . . 52

Device search . . . . . 43

Diagnosis . . . . . 42

### Е

Empty adjustment . . . . . 45

Extended Ordercode . . . . . 41

### Ф

Free value . . . . . 45

Full adjustment, Output 1 . . . . . 45

### Л

Last Diagnostic (LST) . . . . . 42

### М

Maximum µC-Temperature . . . . . 51

Minimum µC-Temperature . . . . . 51

### О

Operating hours . . . . . 50

Output mode Output 1/2 . . . . . 49

### Р

Parameter . . . . . 44

### Р

Reset to factory settings (RES) . . . . . 51

Reset user switch settings . . . . . 44

Reset µC-Temperature . . . . . 51

### С

Sensor check . . . . . 43

Simulation Switch Output 1 (OU1) . . . . . 42

Simulation Switch Output 2 (OU2) . . . . . 42

Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/SP2) . . . . . 46

Switchback delay time, Output 1/2 (dR1/dS2) . . . . . 48

Switchback point value (Coverage), Output 1/2 (rP1/  
rRP2) . . . . . 46

Switching delay time, Output 1/2 (dS1/dS2) . . . . . 48

System . . . . . 50

### U

Unit changeover (UNI) - µC-Temperature . . . . . 50

### W

W@M Device Viewer . . . . . 10

### Б

Безопасность продукции . . . . . 8

### В

В аварийном состоянии . . . . . 36

Возврат . . . . . 38

### Д

Диагностика

Символы . . . . . 36

Диагностические события . . . . . 36

Диагностическое событие . . . . . 36

Диагностическое сообщение . . . . . 36

Дифференциация среды . . . . . 28

Документ

Функционирование . . . . . 5

### З

Заводская табличка . . . . . 11

Заявление о соответствии . . . . . 8

### И

Идентификация измерительного прибора . . . . . 10

### М

Маркировка CE . . . . . 8

Меню

Обзор . . . . . 39

Описание параметров . . . . . 41

Меню управления

Обзор . . . . . 39

Описание параметров . . . . . 41

Модификации программного обеспечения . . . . . 34

### О

Обнаружение среды . . . . . 28

### П

Приемка . . . . . 10

Проверка . . . . . 10

Проверка после подключения . . . . . 18

### С

Сигналы состояния . . . . . 36

### Т

Текст события . . . . . 36

Техника безопасности на рабочем месте . . . . . 7

Требования к работе персонала . . . . . 7

### У

Устранение неисправностей . . . . . 34



Утилизация . . . . . 38

**Ф**

Функция гистерезиса . . . . . 25

Функция диапазона . . . . . 28

Функция документа . . . . . 5

**Э**

Эксплуатационная безопасность . . . . . 8







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

---