

Инструкция по эксплуатации **Liquiline CM42B**

Двухпроводной измерительный преобразователь
Полевой прибор
Измерение с помощью цифровых или аналоговых датчиков

EAC



Содержание

1	Информация о настоящем документе	5	9.2	Функциональная проверка	56
1.1	Информация о технике безопасности	5	9.3	Время и дата	57
1.2	Символы	5	9.4	Настройка языка управления	57
1.3	Символы на приборе	5	9.5	Передача параметров прибора на другие устройства	57
1.4	Документация	5	10	Эксплуатация	58
2	Основные указания по технике безопасности	6	10.1	Считывание измеренных значений	58
2.1	Требования, предъявляемые к персоналу	6	10.2	Адаптация прибора к условиям технологического процесса	58
2.2	Целевое назначение	6	10.3	Настройки токового выхода	69
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6	10.4	Параметры настройки HART	69
2.4	Эксплуатационная безопасность	7	10.5	Активация, деактивация и настройка удержания	70
2.5	Безопасность изделия	7	10.6	Активация/деактивация звукового сигнала	70
2.6	IT-безопасность	7	11	Диагностика и устранение неисправностей	71
3	Описание изделия	8	11.1	Общая процедура поиска и устранения неисправностей	71
3.1	Конструкция изделия	8	11.2	Светодиодная индикация диагностической информации	71
4	Приемка и идентификация изделия	11	11.3	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	71
4.1	Приемка	11	11.4	Диагностическая информация, поступающая через приложение SmartBlue	72
4.2	Идентификация изделия	11	11.5	Передача диагностической информации через интерфейс связи	72
4.3	Комплект поставки	12	11.6	Адаптация диагностической информации	72
5	Монтаж	13	11.7	Обзор диагностической информации	72
5.1	Требования, предъявляемые к монтажу	13	11.8	Список диагностических сообщений	84
5.2	Монтаж прибора	15	11.9	Моделирование	84
5.3	Проверки после монтажа	19	11.10	История изменений встроенного ПО	85
6	Электрическое подключение	20	11.11	Экспорт служебных данных	86
6.1	Требования к подключению	20	12	Техническое обслуживание	87
6.2	Подключение прибора	21	12.1	Задачи по техническому обслуживанию	87
6.3	Обеспечение требуемой степени защиты	43	13	Ремонт	89
6.4	Проверка после подключения	44	13.1	Общая информация	89
7	Варианты управления	45	13.2	Возврат	89
7.1	Обзор опций управления	45	13.3	Утилизация	89
7.2	Доступ к меню управления посредством местного дисплея	45	14	Принадлежности	91
7.3	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	51	15	Технические характеристики	92
8	Интеграция в систему	54	15.1	Вход	92
8.1	Интеграция измерительного прибора в систему	54	15.2	Выход	93
9	Ввод в эксплуатацию	56	15.3	Данные, относящиеся к протоколу	94
9.1	Предварительные условия	56	15.4	Электропитание	94

15.5	Эксплуатационные характеристики	95
15.6	Условия окружающей среды	96
15.7	Механическая конструкция	96

Алфавитный указатель	98
---------------------------------------	-----------

1 Информация о настоящем документе

1.1 Информация о технике безопасности

Структура сообщений	Значение
⚠ ОПАСНО Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ► Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
⚠ ОСТОРОЖНО Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ► Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
⚠ ВНИМАНИЕ Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ► Корректирующие действия	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
УВЕДОМЛЕНИЕ Причина/ситуация Последствия несоблюдения (если применимо) ► Действие/примечание	Данный символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению материального имущества.

1.2 Символы

	Дополнительная информация, советы
	Разрешено
	Рекомендуется
	Не разрешено или не рекомендуется
	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат отдельного этапа

1.3 Символы на приборе

	Ссылка на документацию по прибору
	Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их изготовителю для утилизации в надлежащих условиях.

1.4 Документация

В дополнение к настоящему , руководству по эксплуатации, на нашем сайте на страницах, касающихся изделия, доступны следующие руководства:
 Краткое руководство по эксплуатации, KA01730C

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования, предъявляемые к персоналу

- Установка, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание измерительной системы должны выполняться только специально обученным техническим персоналом.
- Перед выполнением данных работ технический персонал должен получить соответствующее разрешение от управляющего предприятием.
- Электрические подключения должны выполняться только специалистами-электротехниками.
- Выполняющий работы технический персонал должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- Неисправности точки измерения могут исправляться только уполномоченным и специально обученным персоналом.



Ремонтные работы, не описанные в данном руководстве по эксплуатации, подлежат выполнению только силами изготовителя или специалистами регионального торгового представительства.

2.2 Целевое назначение

2.2.1 Сферы применения

Прибор представляет собой двухпроводной измерительный преобразователь для подключения цифровых датчиков с технологией Memosens или аналоговых датчиков (конфигурируемых). Он имеет выход тока 4-20 мА с опцией связи по протоколу HART и управлять им можно посредством локального дисплея или с помощью смартфона в качестве дополнительной опции или с помощью других мобильных устройств по Bluetooth.

Прибор предназначен для применения в следующих областях:

- химическая промышленность;
- фармацевтическая промышленность;
- водоснабжение и водоотведение;
- пищевая промышленность;
- на электростанциях;
- во взрывоопасных зонах;
- в других промышленных системах.

2.2.2 Использование не по назначению

Любое использование не по назначению ставит под угрозу безопасность людей и измерительной системы. Поэтому любое другое использование не допускается.

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

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

Оператор несет ответственность за обеспечение соблюдения следующих правил безопасности:

- Инструкции по монтажу
- Местные стандарты и нормы
- Правила взрывозащиты

Электромагнитная совместимость

- Изделие проверено на электромагнитную совместимость согласно действующим международным нормам для промышленного применения.
- Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если изделие подключено в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Перед вводом в эксплуатацию точки измерения выполните следующие действия.

1. Проверьте правильность всех подключений.
2. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шлангов.

Процедура для поврежденных продуктов:

1. Не используйте поврежденные изделия, а также примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.
2. Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

Во время эксплуатации соблюдайте следующие правила.

- ▶ При невозможности устранить неисправность:
выведите изделия из эксплуатации и примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.

2.5 Безопасность изделия

Изделие разработано в соответствии с современными требованиями по безопасности, прошло испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Соблюдены требования действующих международных норм и стандартов.

2.6 IT-безопасность

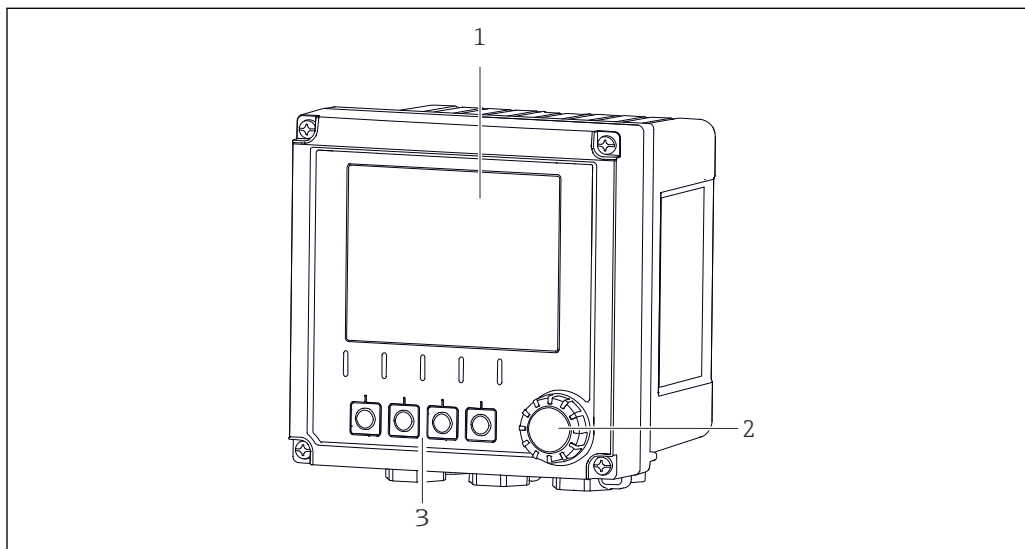
Наша компания предоставляет гарантию только в том случае, если прибор установлен и используется в соответствии с руководством по эксплуатации и руководством по безопасности. Прибор оснащен механизмом защиты, не допускающим непреднамеренного внесения каких-либо изменений в настройки.

IT-безопасность соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты прибора, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно. Дополнительные сведения приведены в руководстве по безопасности.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

3.1.1 Закрытый корпус



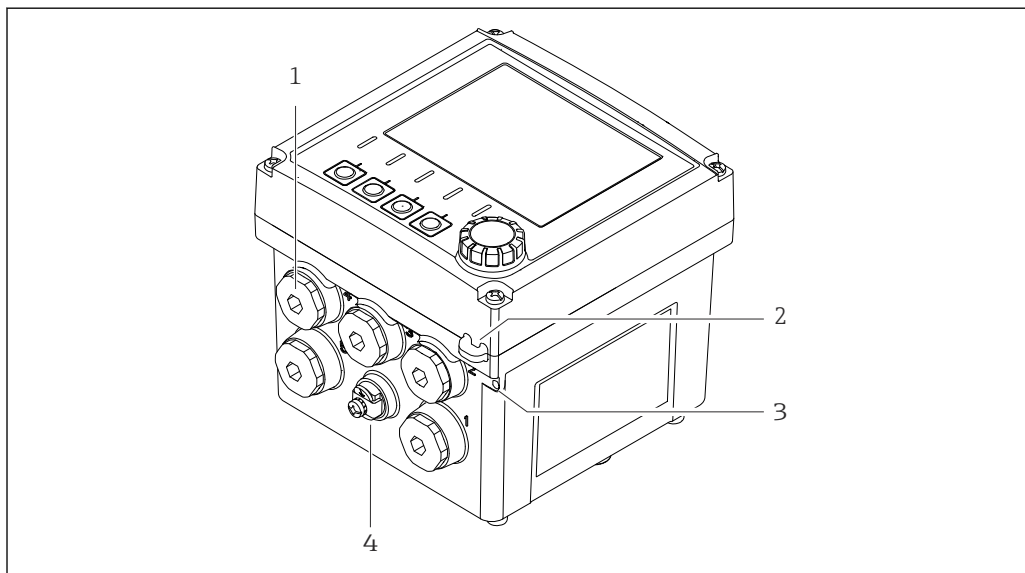
A0056194

1 Внешний вид

1 Дисплей

2 Навигатор (ручка управления)

3 Программируемые кнопки, назначение зависит от меню



A0056846

2 Внешний вид

1 Подключения для кабельных вводов

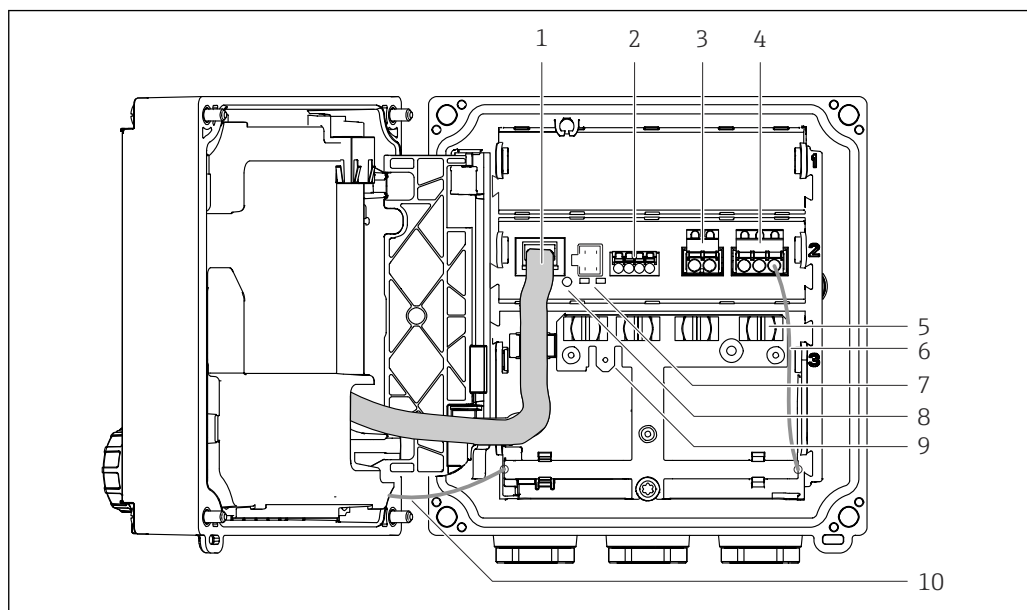
2 Проушина для защитной пломбы

3 Проушина для бирки (TAG)

4 Подключение для выравнивания потенциалов или функционального заземления

3.1.2 Открытый корпус

Исполнение для датчиков Memosens



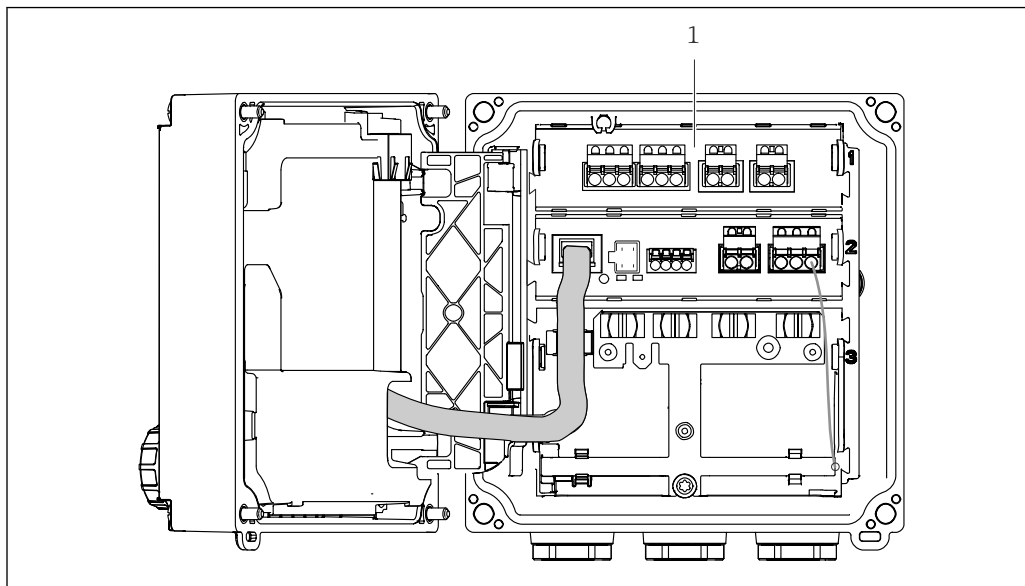
A0054757

- 1 Кабель дисплея
- 2 Вход Memosens
- 3 Токовый выход 1: 4 до 20 мА пассивный/опция HART
- 4 Токовый выход 2 (опция): 4 до 20 мА, пассивный
- 5 Монтажная рейка для кабеля
- 6 Внутренний кабель заземления; подключается на заводе
- 7 Светодиодные индикаторы состояния
- 8 Кнопка сброса
- 9 Внутреннее подключение заземления для плоского гнездового кабельного наконечника размером 6,35 мм x 0,8 мм (0,25 дюйма x 0,032 дюйма), использование по запросу
- 10 Внутренний заземляющий кабель для дисплея (только для приборов с корпусом из нержавеющей стали), подключается на заводе



Светодиодные индикаторы состояния активны только в том случае, если дисплей не подключен.

Исполнение для аналоговых датчиков (pH/ОВП, индуктивное/кондуктивное измерение проводимости)



A0055876

1 Зона подключения для аналоговых датчиков (различные схемы расположения в зависимости от конструкции)

3.1.3 Параметры измерения

В зависимости от заказа преобразователь предназначен для цифровых датчиков с технологией Memosens или для аналоговых датчиков. Преобразователь, предназначенный для аналоговых датчиков, можно переконфигурировать для Memosens. Для этого необходимо удалить код активации и модуль аналоговых входов.



Прибор, предназначенный для датчиков Memosens, невозможно переделать для аналоговых датчиков.

С помощью датчиков Memosens можно измерять следующие параметры:

- pH / ОВП
- Проводимость, кондуктивное измерение
- Проводимость, индуктивное измерение
- Растворенный кислород, амперометрическое измерение
- Растворенный кислород, оптическое измерение

С помощью пользовательского интерфейса можно переключать параметры измерения и тип датчика.

С помощью аналоговых датчиков можно измерять следующие параметры:

- pH / ОВП
- Проводимость, кондуктивное измерение
- Проводимость, индуктивное измерение

Перечень совместимых датчиков приведен в разделе "Принадлежности" (ссылка).

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена.
 - ↳ Об обнаруженных повреждениях упаковки сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденную упаковку.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено.
 - ↳ Об обнаруженных повреждениях содержимого сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденные изделия.
3. Проверьте наличие всех составных частей оборудования.
 - ↳ Сравните комплектность с данными заказа.
4. Прибор следует упаковывать, чтобы защитить от механических воздействий и влаги во время хранения и транспортировки.
 - ↳ Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Убедитесь, что соблюдаются допустимые условия окружающей среды.

В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику или в дилерский центр.

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 Заводская табличка

На заводской табличке приведена следующая информация о приборе:

- Данные изготовителя
- Обозначение прибора
- Серийный номер
- Условия окружающей среды
- Входные и выходные значения
- Сведения о технике безопасности и предупреждения
- Маркировка взрывозащиты
- Информация о сертификации
- Предупреждения

- ▶ Сравните информацию, указанную на заводской табличке, с данными заказа.

4.2.2 Идентификация изделия

Адрес изготовителя

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Дизельштрассе 24
70839 Герлинген
Германия

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/CM42B

Расшифровка кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках:

- в накладной;
- на внутренней маркировке.
- Серийный номер: на заводском шильдике
- Код заказа можно посмотреть, перейдя в меню устройства: **Меню/Система/Информация/Прибор**

Получение сведений об изделии

1. Отсканируйте QR-код на изделии.
2. Откройте URL-адрес в веб-браузере.
3. Нажмите вкладку «Обзор изделия».
 - ↳ Откроется новое окно. Здесь будет представлена информация о приборе, включая документацию на изделие.

Получение информации об изделии (если отсутствует возможность сканирования QR-кода)

1. Перейдите к пункту www.endress.com.
2. Страница с полем поиска (символ лупы): введите действительный серийный номер.
3. Поиск (символ лупы).
 - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.
4. Нажмите вкладку «Обзор изделия».
 - ↳ Откроется новое окно. Здесь будет представлена информация о приборе, включая документацию на изделие.

4.3 Комплект поставки

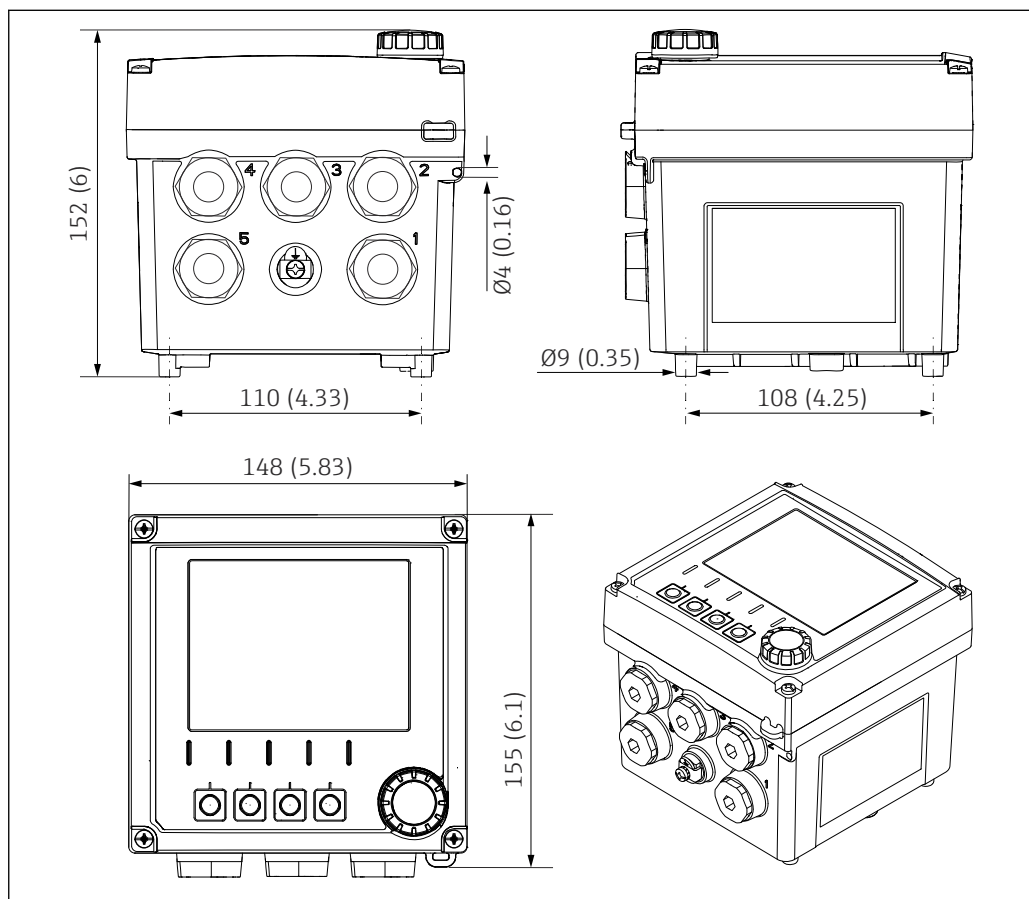
Комплект поставки включает:

- Liquiline CM42B
 - Кабельные сальники в зависимости от заказа
 - Монтажная пластина для полевого прибора
 - Краткое руководство по эксплуатации
 - Указания по технике безопасности для опасных зон (для взрывозащищенного исполнения)
- При возникновении вопросов обращайтесь к поставщику или в центр продаж.

5 Монтаж

5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

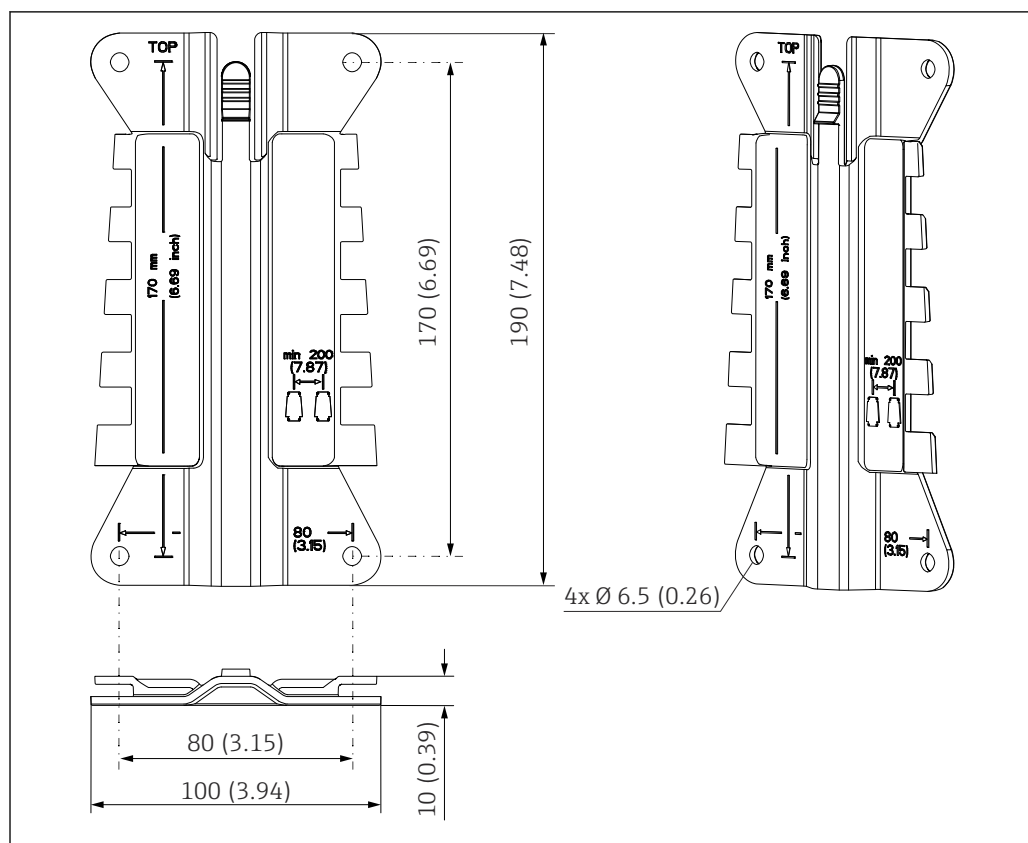
5.1.1 Размеры



3 Размеры полевого корпуса в мм (дюймах)

A0053890

5.1.2 Монтажная пластина (входит в комплект поставки)



A0053888

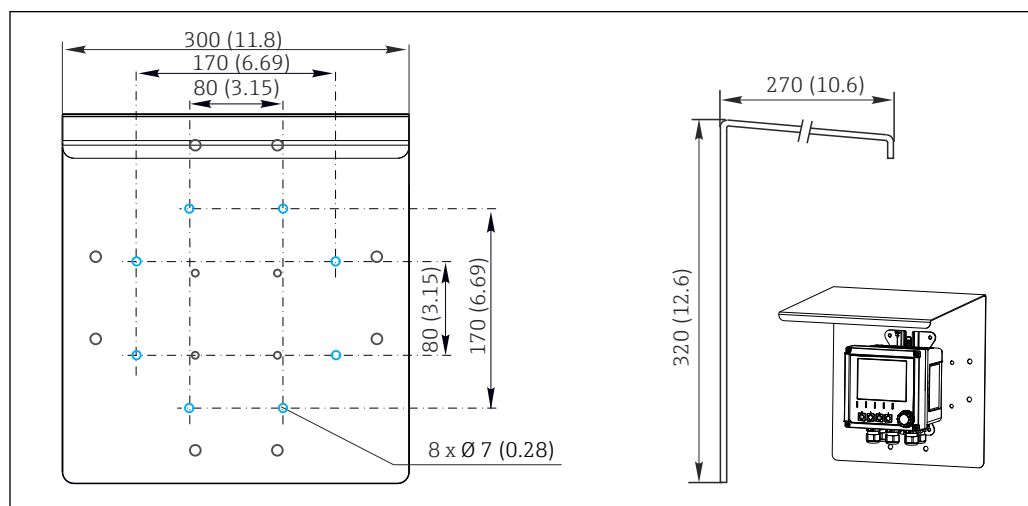
4 Размеры монтажной пластины в мм (дюймах)

5.1.3 Защитный козырек от погодных явлений СYY101 (опционально)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Влияние климатических условий (дождь, снег, прямые солнечные лучи и т.д.)
Возможно негативное влияние на работу прибора вплоть до полного отказа преобразователя!

- При монтаже прибора на открытых площадках всегда используйте козырек для защиты от атмосферных воздействий СYY101 (продается отдельно).

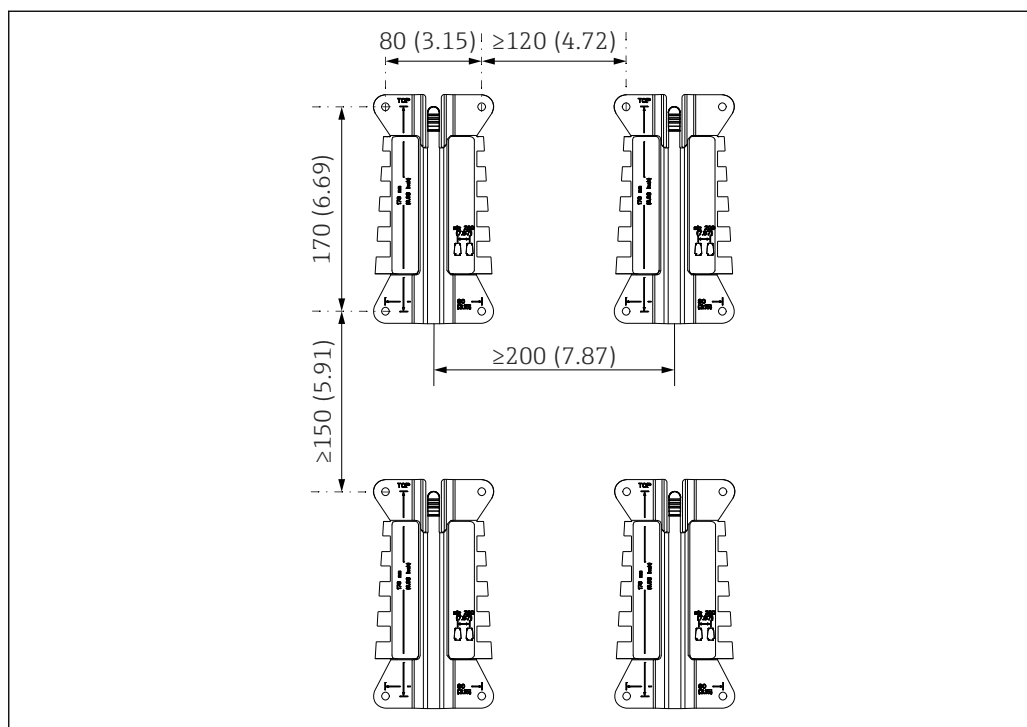


A0053889

5 Размеры козырька для защиты от атмосферных воздействий СYY101 в мм (дюймах)

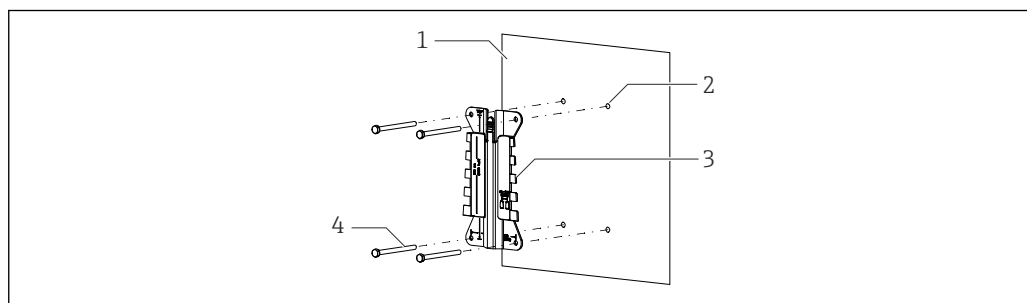
5.2 Монтаж прибора

5.2.1 Монтаж на стене



A0053942

6 Монтажные зазоры в мм (дюймах)



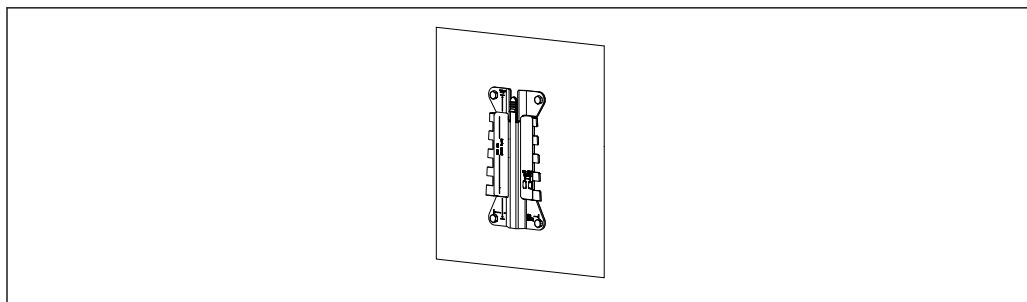
A0053945

7 Монтаж на стене

- 1 Стена
- 2 4 просверленных отверстия
- 3 Монтажная пластина
- 4 Винты (не входят в комплект поставки)

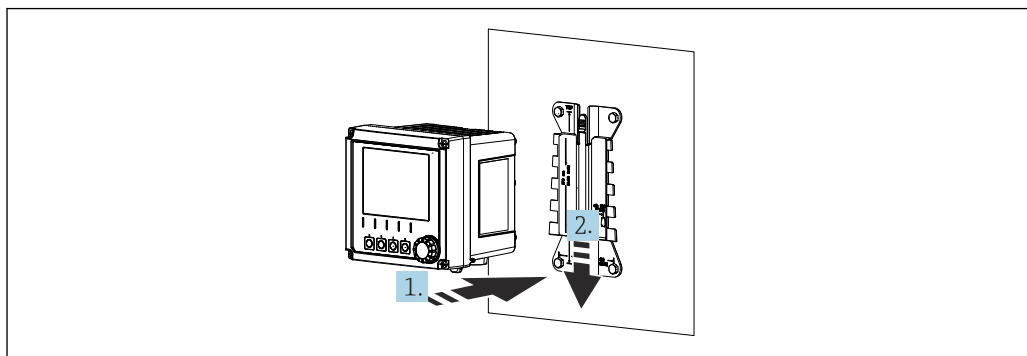
Размер просверливаемых отверстий зависит от используемых монтажных материалов. Монтажные материалы должны быть предоставлены заказчиком.

Диаметр винта: не более 6 мм (0,23 дюйм)



A0053943

8 Пластина для настенного монтажа



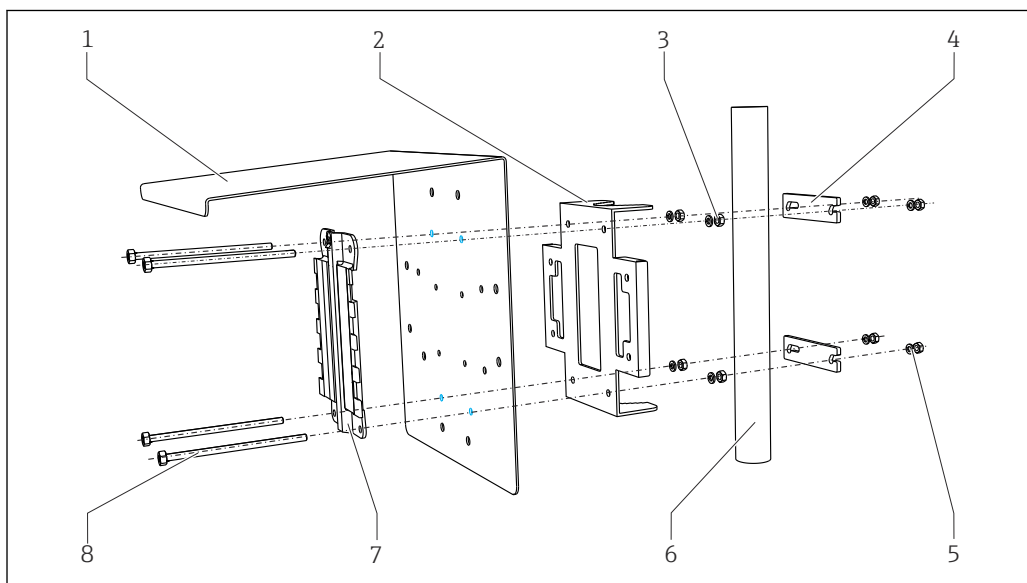
A0053944

9 Закрепите прибор и защелкните его на месте

1. Разместите прибор на монтажной пластине.
2. Сдвиньте прибор вниз по направляющей на монтажной рейке, пока он не встанет на место.

5.2.2 Монтаж на стойке

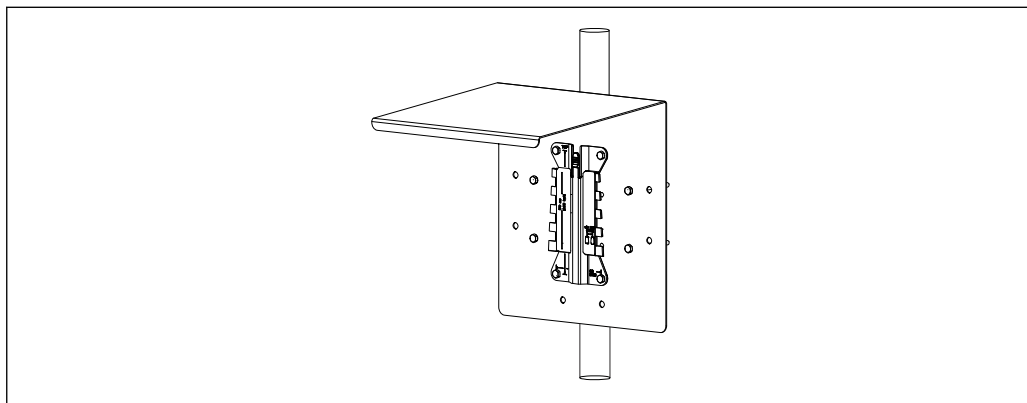
i Для монтажа прибора на трубе, стойке или рейке (прямоугольной или круглой, диапазон размеров зажимаемой детали от 20 до 61 мм (от 0,79 до 2,40 дюйма)) необходим комплект для монтажа на стойке (дополнительно).



A0033044

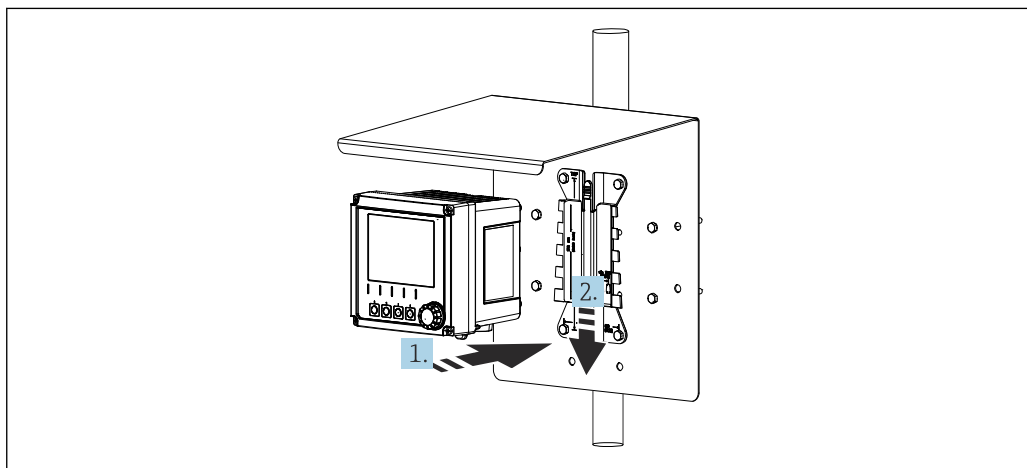
10 Монтаж на стойке

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Козырек для защиты от атмосферных воздействий (опционально) | 5 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на стойке) |
| 2 | Пластина для монтажа на стойке (комплект для монтажа на стойке) | 6 | Труба или стойка (круглого/прямоугольного сечения) |
| 3 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на стойке) | 7 | Монтажная пластина |
| 4 | Зажимы для трубы (комплект для монтажа на стойке) | 8 | Винты (комплект для монтажа на стойке) |



A0053916

11 Монтаж на стойке



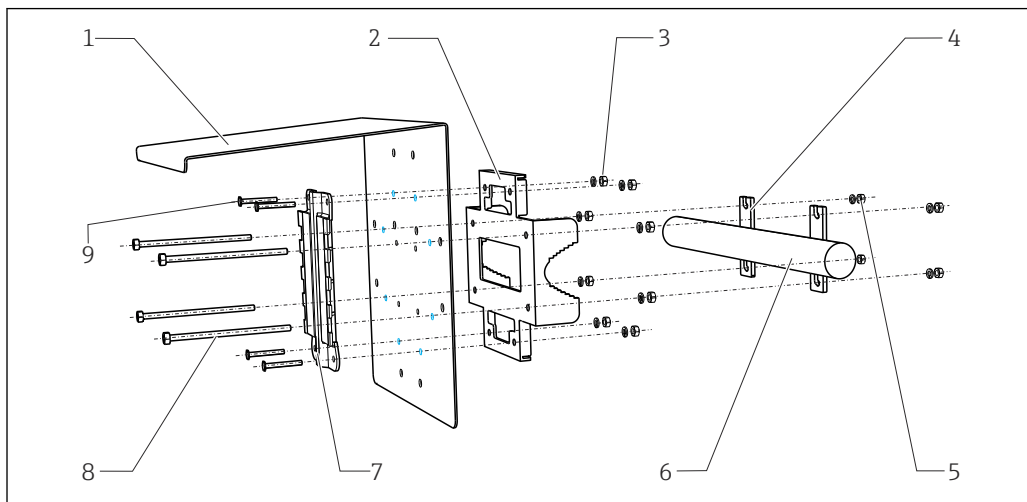
A0053917

12 Закрепите прибор и защелкните его на месте

1. Разместите прибор на монтажной пластине.
2. Сдвиньте прибор вниз по направляющей на монтажной рейке, пока он не встанет на место.

5.2.3 Монтаж на рейке

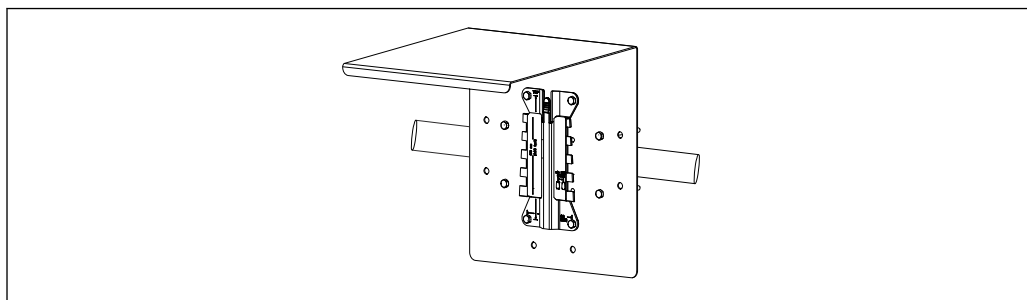
Для монтажа прибора на трубе, стойке или рейке (прямоугольной или круглой, диапазон размеров зажимаемой детали от 20 до 61 мм (от 0,79 до 2,40 дюйма)) необходим комплект для монтажа на стойке (дополнительно).



A0012668

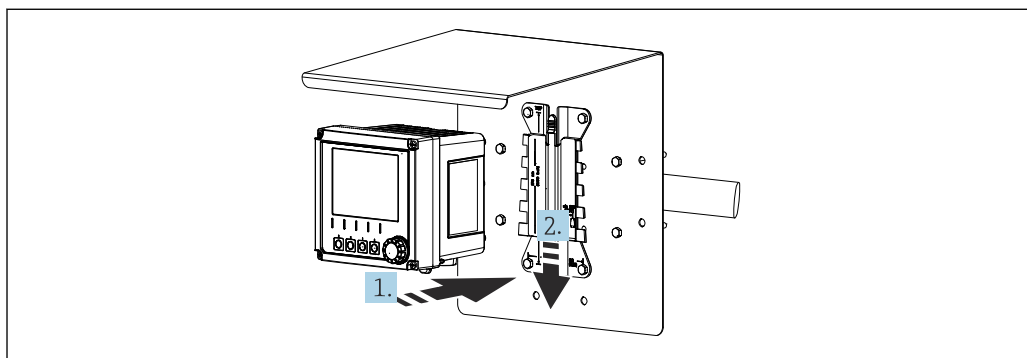
13 Монтаж на рейке

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Козырек для защиты от атмосферных воздействий (опционально) | 6 | Труба или рейка (круглого/прямоугольного сечения) |
| 2 | Пластина для монтажа на стойке (комплект для монтажа на стойке) | 7 | Монтажная пластина |
| 3 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на стойке) | 8 | Резьбовые стержни (комплект для монтажа на стойке) |
| 4 | Зажимы для трубы (комплект для монтажа на стойке) | 9 | Винты (комплект для монтажа на стойке) |
| 5 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на стойке) | | |



A0053918

14 Монтаж на рейке



A0053919

15 Закрепите прибор и защелкните его на месте

1. Разместите прибор на монтажной пластине.

2. Сдвиньте прибор вниз по направляющей на монтажной рейке, пока он не встанет на место.

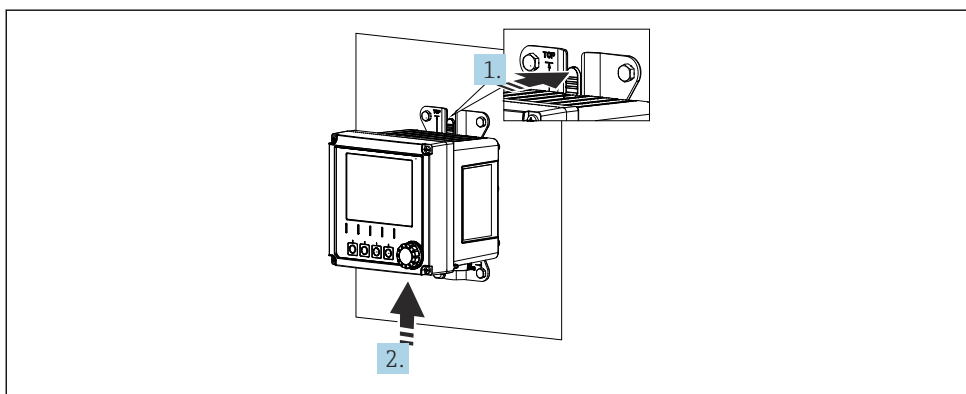
5.2.4 Разборка (для модернизации, очистки и т.п.)

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования и повреждения прибора в случае его падения

- Выдвигая корпус из держателя нажатием, придерживайте корпус во избежание его падения.

1.



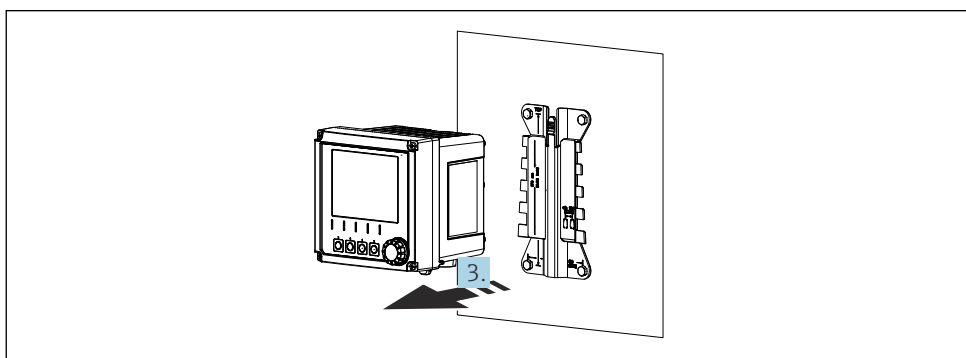
A0053946

16 Демонтаж

Все кабели сняты.
Нажмите на защелку.

2. Подтолкните прибор вверх, чтобы снять его с держателя.

3.



A0053949

17 Демонтаж

Снимите прибор в направлении передней стороны.

5.3 Проверки после монтажа

1. Проверьте прибор на наличие повреждений после монтажа.
2. Проверьте, защищен ли прибор от воздействия осадков и прямых солнечных лучей (например, с помощью козырька для защиты от атмосферных воздействий).
3. Проверьте соблюдение указанных монтажных расстояний.
4. Убедитесь в соблюдении предельных значений температуры в месте монтажа.

6 Электрическое подключение

6.1 Требования к подключению

6.1.1 Сетевое напряжение

- ▶ Подключайте прибор только к системе сверхнизкого безопасного напряжения (SELV) или к системе сверхнизкого защитного напряжения (PELV).

6.1.2 Блоки питания

- ▶ Используйте блоки питания согласно стандарту IEC 60558-2-16, IEC 62368-1 класс ES1 или IEC 61010-1.

6.1.3 Электростатический разряд (ESD)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Электростатический разряд (ESD)

Опасность повреждения электронных компонентов

- ▶ Предпринимайте меры индивидуальной защиты от электростатического разряда, например, разряд на контакт защитного заземления (PE) перед проведением работ или постоянное заземление с помощью заземляющего браслета.

6.1.4 Неиспользуемые кабельные жилы

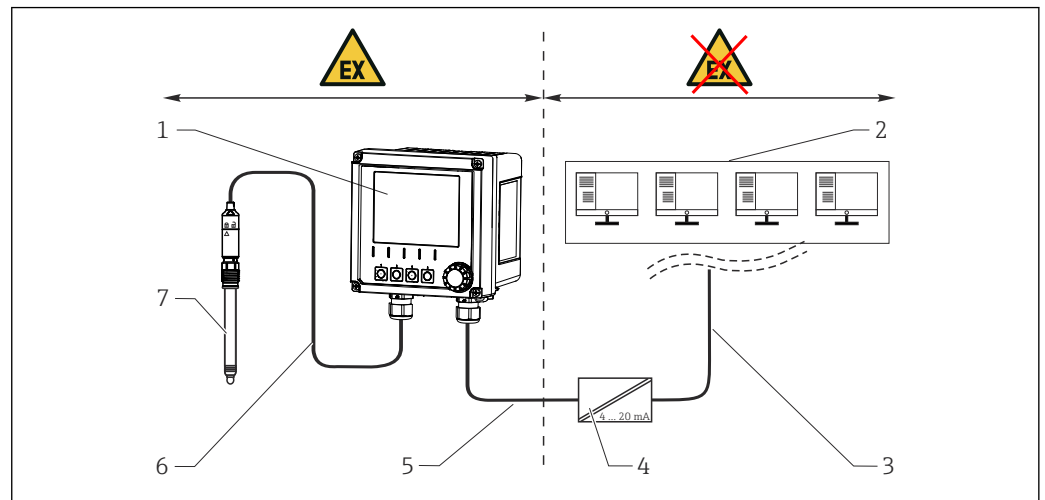
УВЕДОМЛЕНИЕ

Неиспользуемые кабельные жилы могут привести к неисправностям или повреждению прибора при контакте с соединениями, клеммами и другими проводящими деталями.

- ▶ Убедитесь в том, что неподключенные кабельные жилы в достаточной мере изолированы от земли и от других жил с помощью соответствующих концевых заделок, например с помощью термоусадочной трубки.

6.1.5 Монтаж во взрывоопасных зонах

Монтаж во взрывоопасной зоне Ex ia Ga



- 1 Исполнение прибора Liquiline CM42B для взрывоопасных зон
- 2 Станция управления
- 3 Линия сигнала 4-20 мА/HART (опционально)
- 4 Активный барьер искрозащиты Ex ia
- 5 Цепь питания и сигнала Ex ia, 4-20 мА (HART – опционально)
- 6 Искробезопасная цепь датчика Ex ia
- 7 Тип взрывозащиты датчика

6.2 Подключение прибора

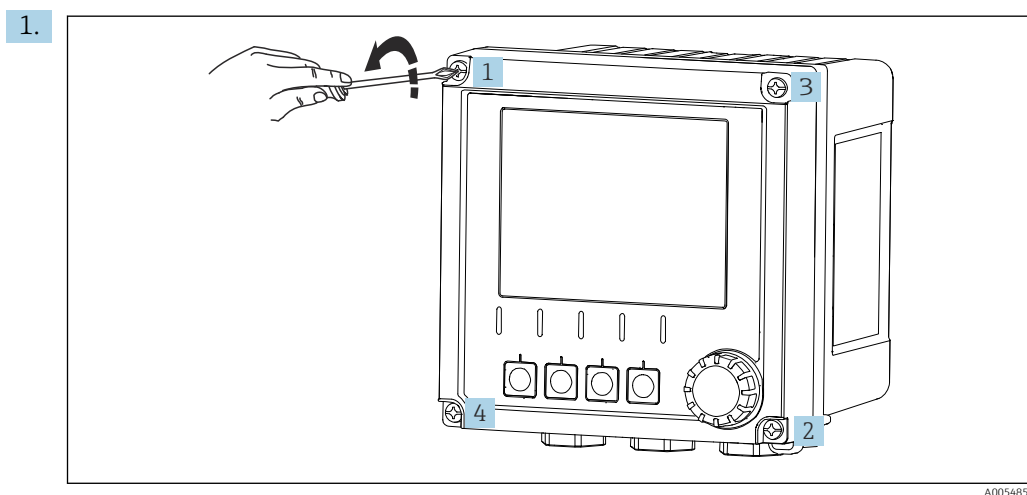
6.2.1 Открывание корпуса

УВЕДОМЛЕНИЕ

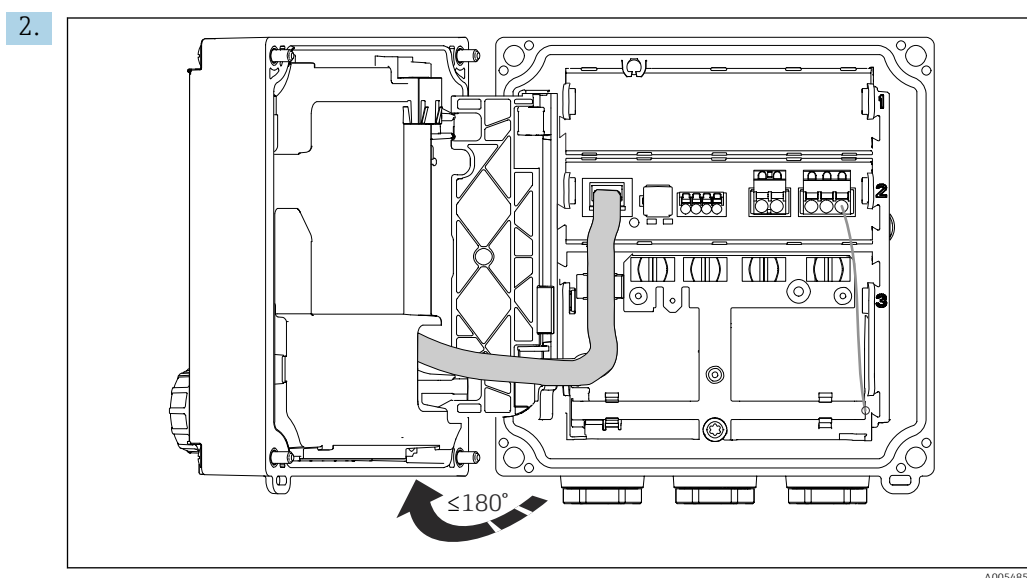
Использование аккумуляторных шуруповертов, дрелей, острых или колющих предметов может привести к повреждению прибора

Использование аккумуляторного шуруповерта или дрели может привести к повреждению резьбы и нарушению герметичности корпуса. При использовании неподходящих инструментов можно поцарапать корпус или повредить уплотнение, и, тем самым, нарушить герметичность корпуса.

- ▶ Не используйте аккумуляторный шуруповерт или дрель для выкручивания или затяжки винтов корпуса.
- ▶ Ни в коем случае не используйте острые или заостренные предметы, например нож, для открывания корпуса.
- ▶ Пользуйтесь только подходящей ручной отверткой.



Ослабьте винты корпуса в перекрестном порядке.



Откройте крышку максимум на 180° (в зависимости от ориентации).

3. При закрытии корпуса: затягивайте винты корпуса постепенно и по диагонали. Момент затяжки 1 Нм

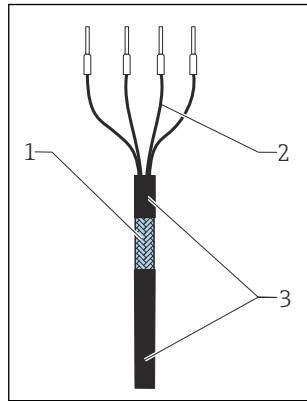
6.2.2 Подключение экрана кабеля

В описаниях каждого из соединений указано, какие кабели необходимо экранировать.

- i** По возможности следует использовать только оригинальные терминированные кабели.

Диапазон размеров зажимаемых заземляющих зажимов:
4 до 11 мм (0,16 до 0,43 дюйм)

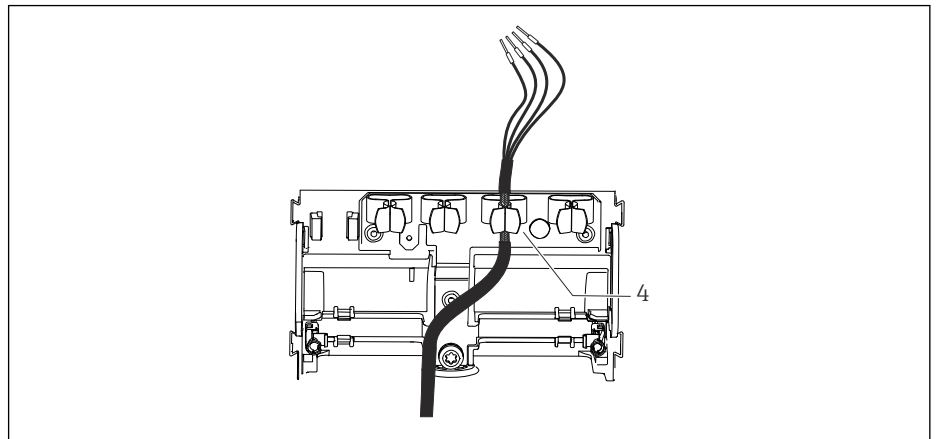
Образец кабеля (может отличаться от оригинального кабеля из комплекта поставки)



■ 18 Кабель с наконечниками

- 1 Наружный экран (оголен)
- 2 Жилы кабеля с наконечниками
- 3 Оболочка кабеля (изоляция)

1. Снимите одну уплотняющую пробку снизу корпуса.
2. Вкрутите подходящее кабельное уплотнение.
3. Прикрепите кабельное уплотнение к концу кабеля, убедившись, что уплотнение установлено в правильном направлении.
4. Протяните кабель через кабельное уплотнение в корпус.
5. Проложите кабель таким образом, чтобы оголенный экран кабеля входил в один из заземляющих зажимов и чтобы кабельные жилы можно было легко проложить вплоть до кабельных наконечников.
6. Закрепите экран кабеля в зажиме.



A0054922

■ 19 Ввод кабеля в заземляющий зажим

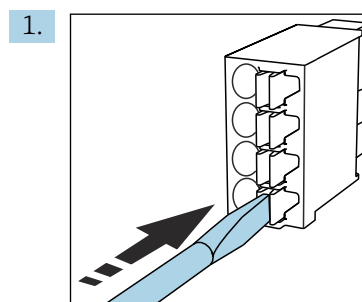
- 4 Заземляющий зажим

Экран кабеля заземляется с помощью заземляющего зажима. ¹⁾

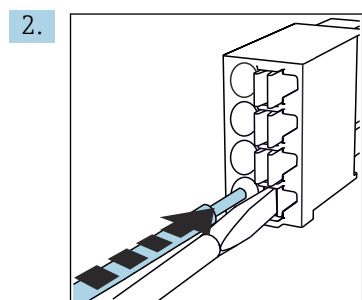
7. Подключите кабельные жилы в соответствии с электрической схемой.
8. Затяните кабельное уплотнение с необходимым моментом.

1) См. инструкцию, приведенную в разделе «Обеспечение степени защиты». → 43

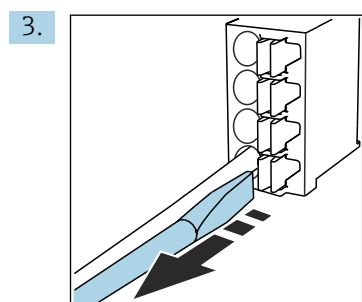
6.2.3 Кабельные наконечники



Нажмите отверткой на зажим (клемма разомкнется).



Вставьте кабель до упора.



Уберите отвертку (клемма сомкнется).

4. После подключения проверьте все жилы кабеля, чтобы убедиться в надежности их подсоединения.

6.2.4 Монтаж кабельных уплотнителей

УВЕДОМЛЕНИЕ

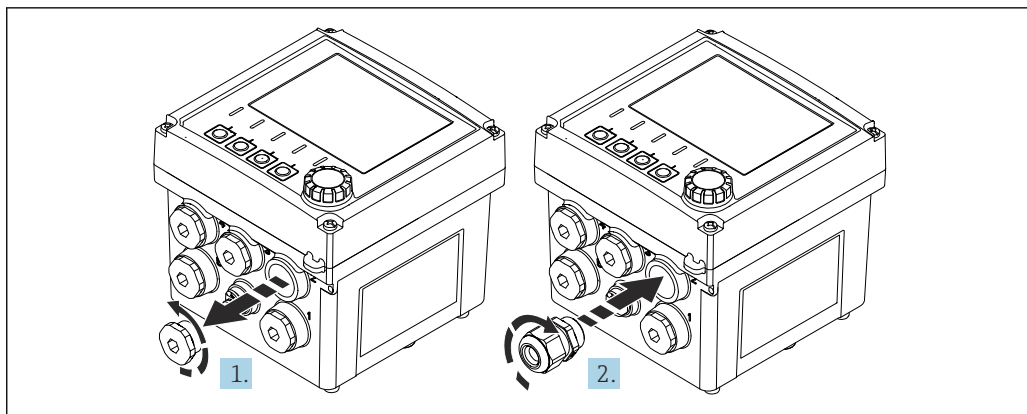
Неиспользуемые кабельные уплотнения

Корпус не герметичен

- ▶ Устанавливайте кабельные уплотнения только в тех местах, куда подаются кабели.
- ▶ Не вынимайте уплотнительные заглушки ни из каких других мест.

Кабельные уплотнения с резьбой M20

Кабельные уплотнения входят в комплект поставки в соответствии с заказом.

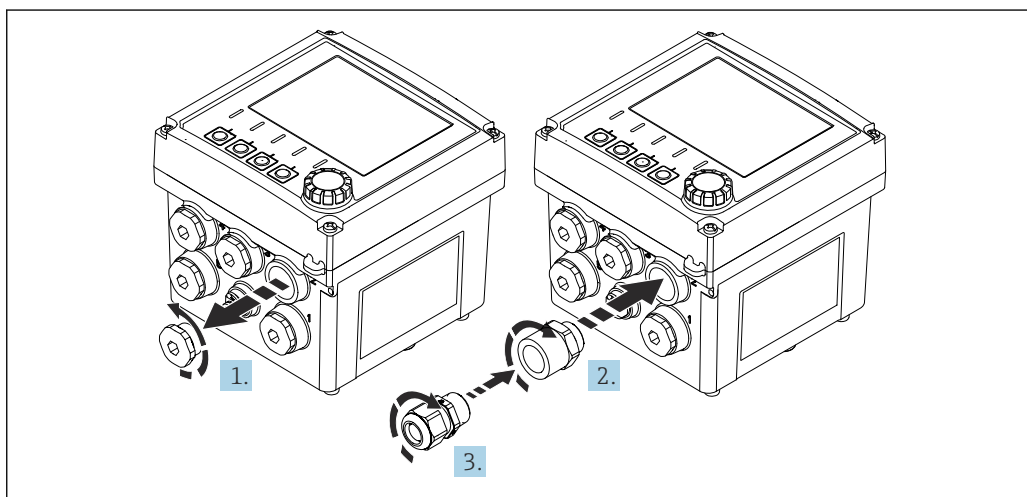


A0055833

1. Снимите уплотнительную заглушку.
2. Вверните кабельное уплотнение. Момент затяжки 2,5 до 3 Нм.

Кабельные уплотнения с резьбой G1/2 или с резьбой NPT1/2

Кабельные уплотнения и переходники входят в комплект поставки в соответствии с заказом.



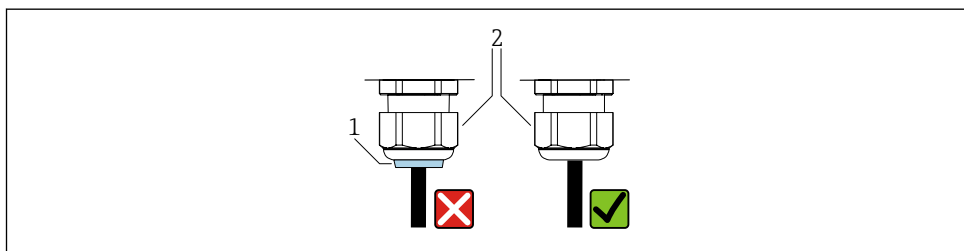
A0055834

1. Снимите уплотнительную заглушку.
2. Вверните переходник. Момент затяжки 2,5 до 3 Нм.
3. Вверните кабельное уплотнение в переходник. Момент затяжки 2,5 до 3 Нм.

Расположение кабельных уплотнений

1. Пропустите кабели через кабельные уплотнения и подсоедините. На рисунке показан пример того, как располагаются кабельные уплотнения.

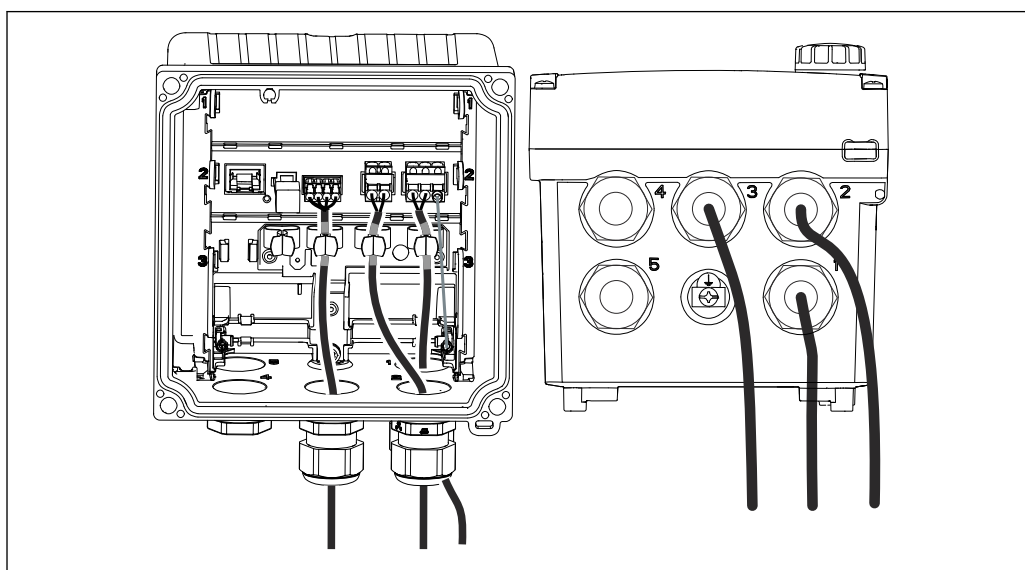
2.



A0057259

После ввода кабеля затяните кабельное уплотнение. Убедитесь в том, что уплотнительная вставка (1) не выступает за нажимной винт (2).

Вставляйте только по одному кабелю в каждое кабельное уплотнение.



A0055836

20 Пример: токовые выходы 1 и 2 через кабельные уплотнения 1 и 2, кабель Memosens через кабельное уплотнение 3

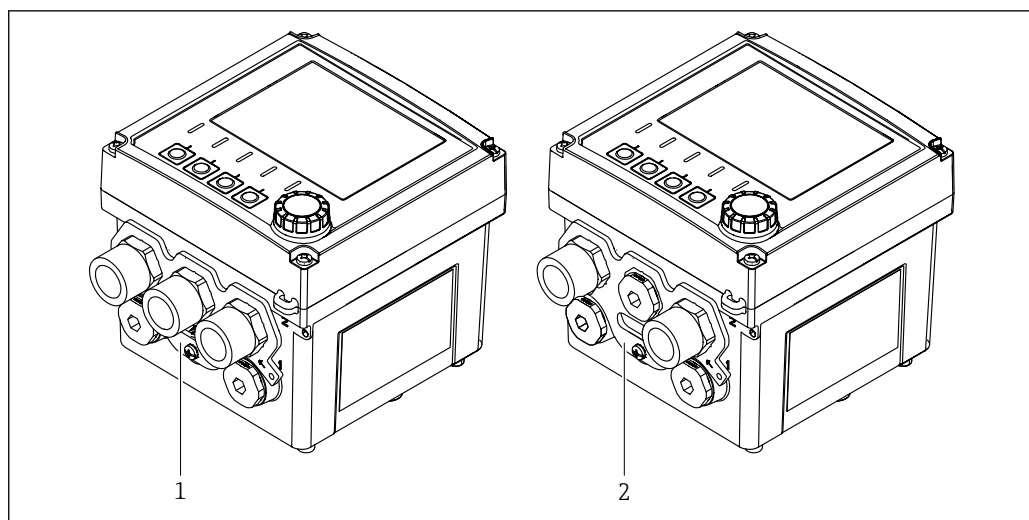
6.2.5 Установка переходников для монтажа в трубопроводе

Переходники входят в комплект поставки в соответствии с заказом.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Утечки из-за переходника кабелепровода без соединительной трубы

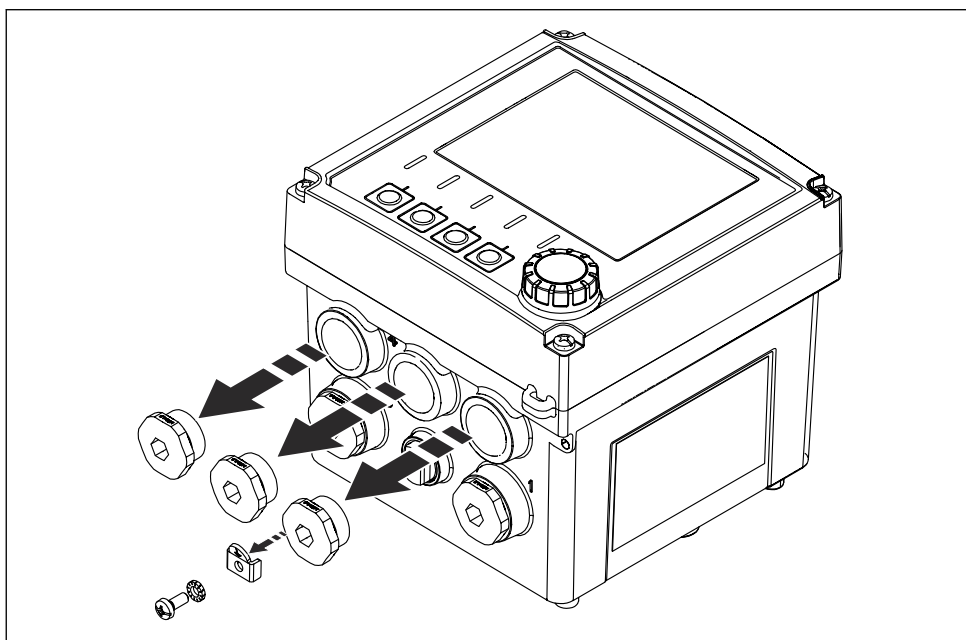
- ▶ С двумя трубками: смонтируйте переходники в позиции 2 и 4. Оставьте заглушки на всех остальных позициях.
- ▶ С тремя трубками: смонтируйте переходники в позиции 2, 3 и 4. Оставьте заглушки на всех остальных позициях.
- ▶ Если смонтирован переходник кабелепровода без трубки, обеспечьте его герметизацию заглушкой (предоставляется заказчиком).



A0057685

- 1 Пример: три переходника кабелепроводов, смонтированные в позиции 2, 3 и 4
2 Пример: два переходника кабелепроводов, смонтированные в позиции 2 и 4

1.

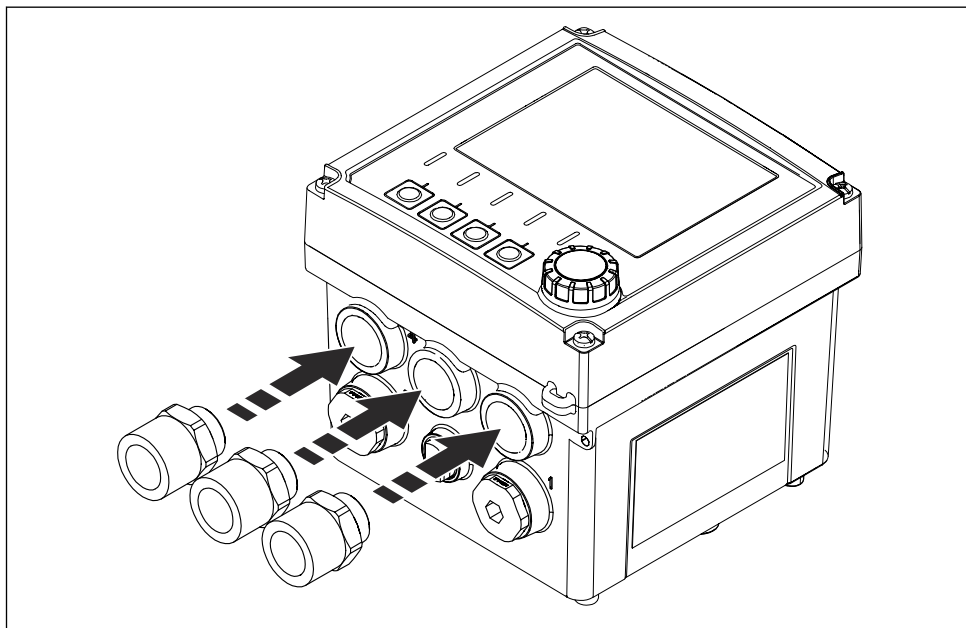


A0057686

Снимите уплотнительную заглушку.

2. Снимите винт, зажимной диск и фиксирующую пластину с подключения заземления.

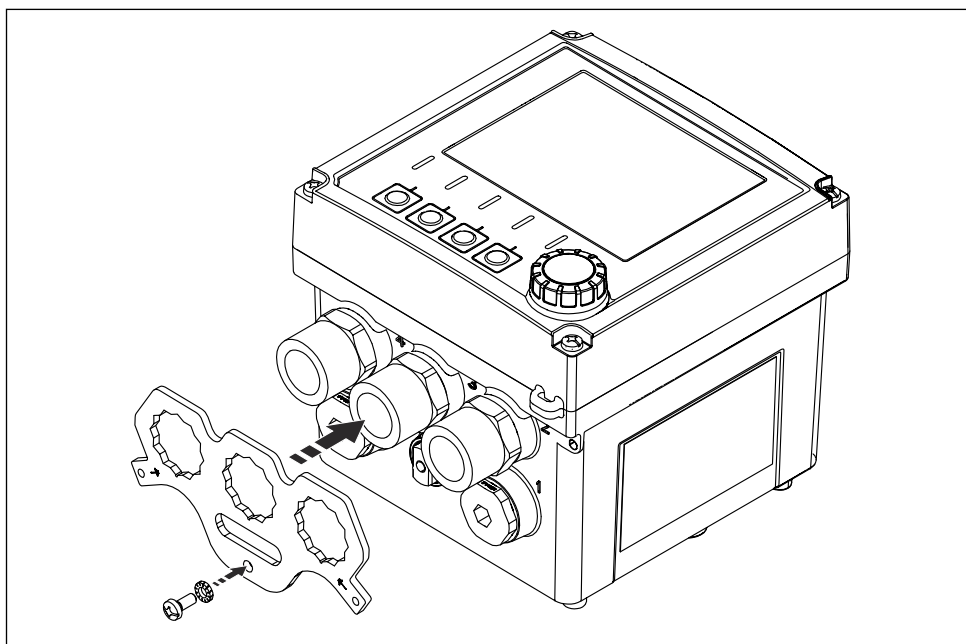
3.



A0057687

Вверните переходник кабелепровода. Момент затяжки 2,5 до 3 Нм.

4.



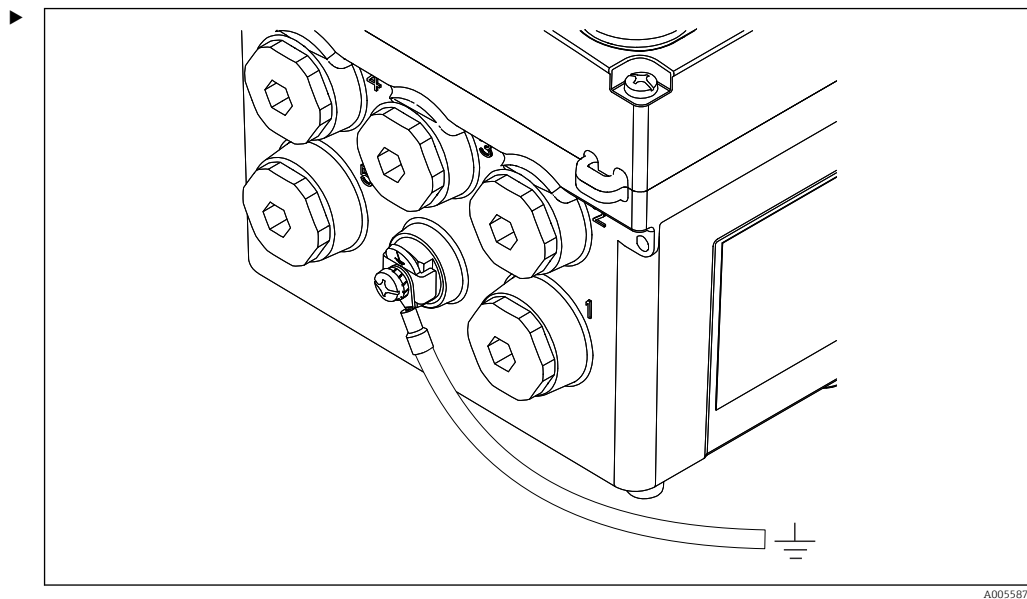
A0057690

Установите опору переходника кабелепровода на сами переходники или уплотнительные заглушки. При необходимости выровняйте переходники или уплотнительные заглушки, повернув их.

5. Прикрутите кронштейн переходника трубопровода к клемме эквипотенциального соединения с помощью винта и стопорной шайбы.
6. Соедините трубопроводы с переходниками болтами.

6.2.6 Подключение контура выравнивания потенциалов

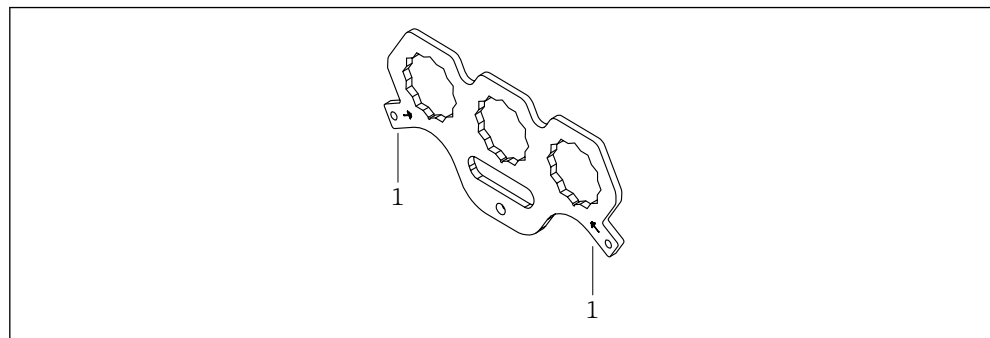
Подключение контура выравнивания потенциалов – монтаж без кабелепровода



21 Соединение системы выравнивания потенциалов

Подсоедините соединение выравнивания потенциалов корпуса к заземлению или к системе выравнивания потенциалов с отдельной линией. Поперечное сечение кабеля не более 6 мм² (0,009 дюйм²). При необходимости используйте кабельный наконечник.

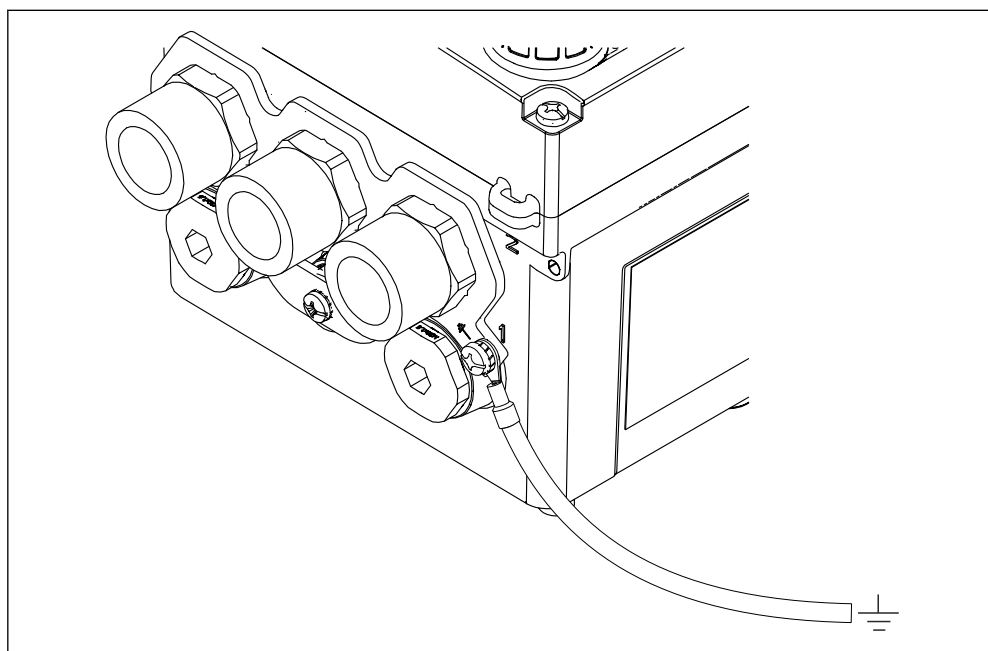
Подключение контура выравнивания потенциалов для монтажа с кабелепроводом



A0057719

22 Опора для переходника кабелепровода

1 Соединения выравнивания потенциалов



A0057705

23 Соединение выравнивания потенциалов для монтажа с кабелепроводом

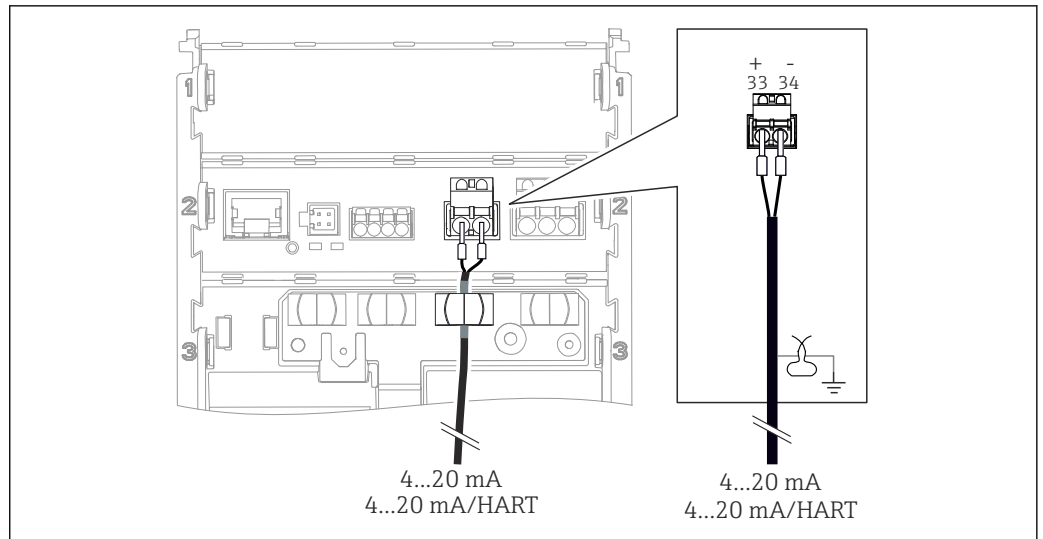
При монтаже с кабелепроводом подсоедините кабель заземления к соединению выравнивания потенциалов на опоре для переходника кабелепровода. Опора для переходника кабелепровода имеет два соединения выравнивания потенциалов.

6.2.7 Подключение цепи питания и сигнальной цепи

Если используется протокол HART (опционально для токового выхода 1), то необходимо использовать экранированные кабели, а если протокол HART не используется, допускается использование неэкранированных кабелей.

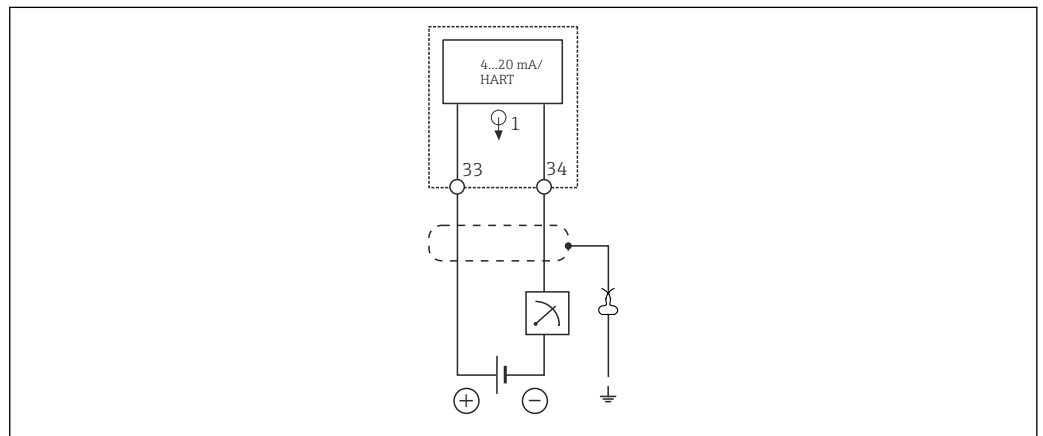
- Подключите токовые выходы с экранированными двухпроводными кабелями, как показано на следующих рисунках.

Вариант подключения экрана зависит от ожидаемого влияния помех. Заземления одной стороны экрана достаточно для подавления электрических полей. Для подавления помех из-за переменного магнитного поля экран должен быть заземлен с обеих сторон.



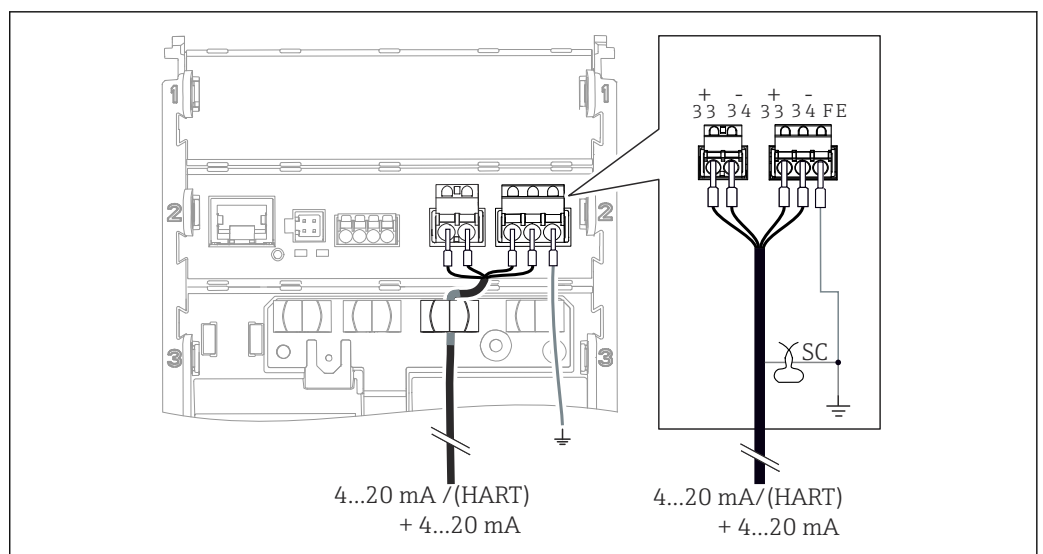
A0054900

24 Подключение 1 токового выхода (например: устройство с интерфейсом HART)



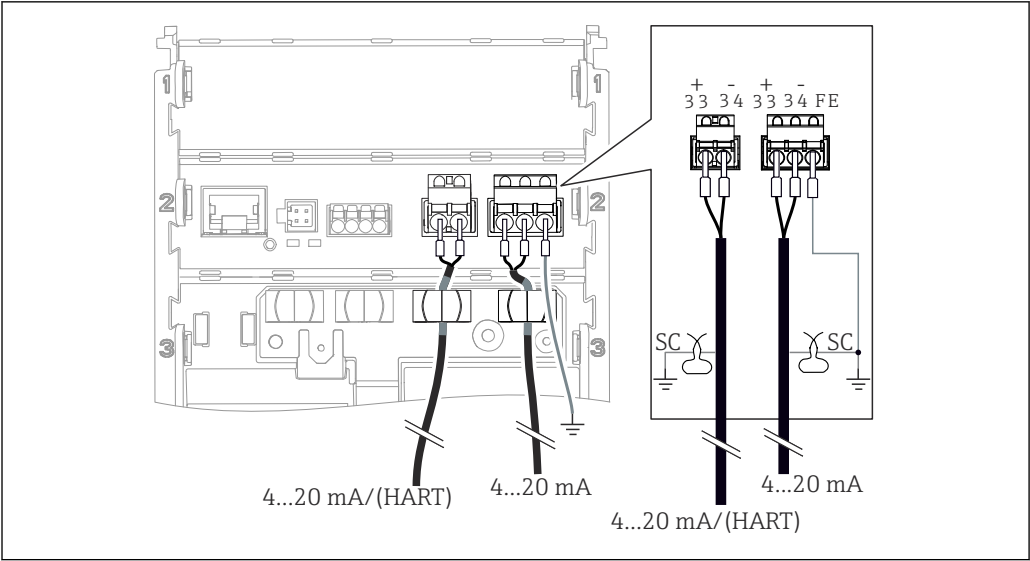
A0054914

25 Электрическая схема: 1 токовый выход (токовый выход с HART)

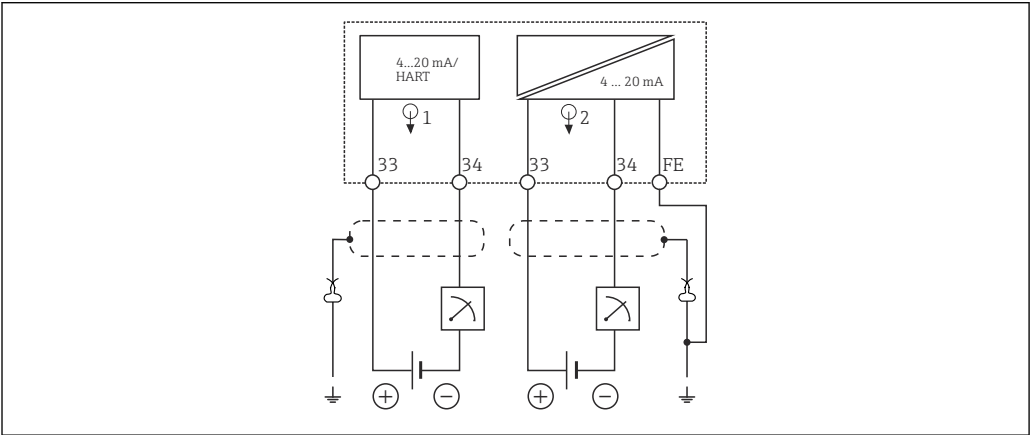


A0054901

26 Подключение 2 токовых выходов через 1 экранированный кабель (токовый выход 1 с HART)



27 Подключение 2 токовых выходов с помощью 2 экранированных кабелей (токовый выход 1 с HART)



28 Схема подключения: 2 токовых выхода (1-й токовый выход с HART)

6.2.8 Подключение датчика

Используемые аббревиатуры и цветовые коды

Расшифровка аббревиатур и этикеток, используемых на следующих рисунках:

Сокращение	Расшифровка
pH	Сигнал pH
Ref	Сигнал от электрода сравнения
PM	Potential Matching = Выравнивание потенциалов (PAL)
Sensor	Датчик
ϑ	Сигнал датчика температуры
d.n.c.	do not connect!
	Заземляющий зажим кабельного экрана

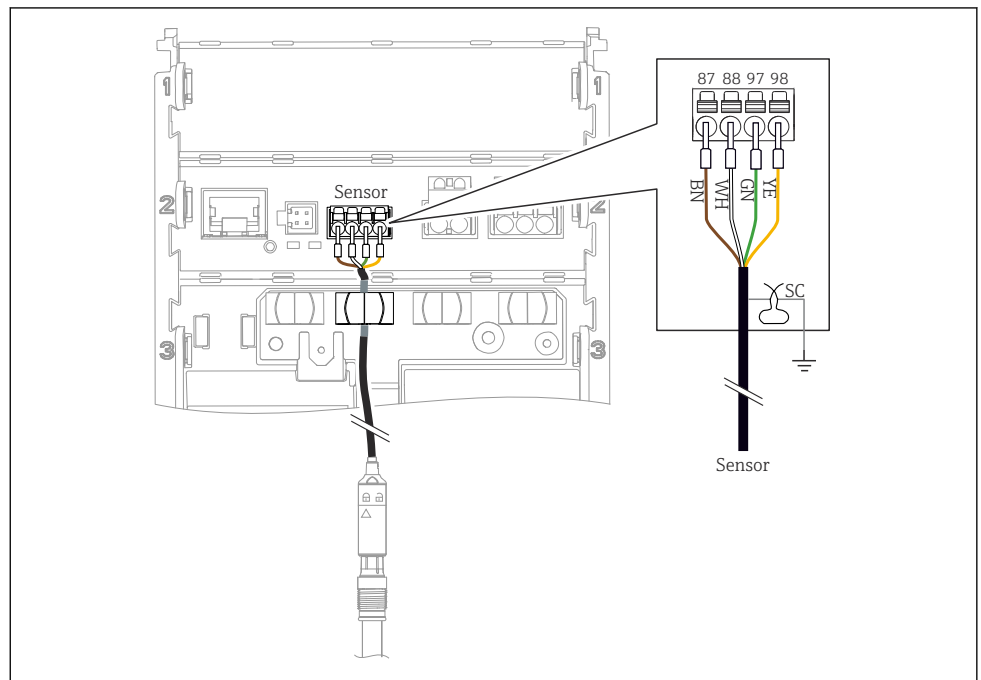
Расшифровка цветовых кодов на следующих рисунках:

Цветовой код	Расшифровка
BK	Черный
BN	Коричневый
BU	Синий
GN	Зеленый
OG	Оранжевый
RD	Красный
YE	Желтый
VT	Фиолетовый
WH	Белый
TR	Прозрачный
SC	Экранирующая оплетка/серебряная

Датчики Memosens

Подключение датчиков с головкой Memosens (с помощью кабеля Memosens) и датчиков с фиксированным кабелем и протоколом Memosens

1.



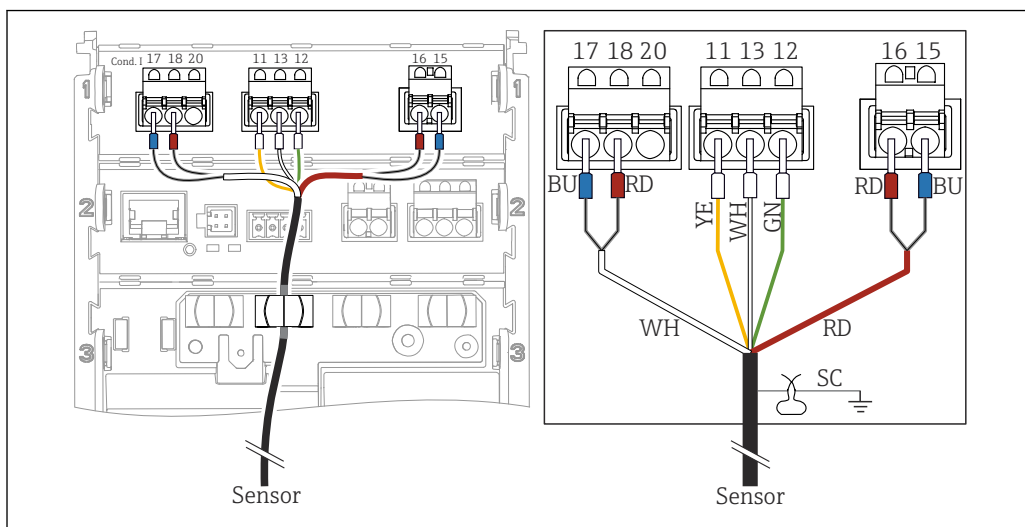
A0055579

29 Подключение датчиков с цифровой технологией Memosens

Подключите кабель датчика как показано на рисунке.

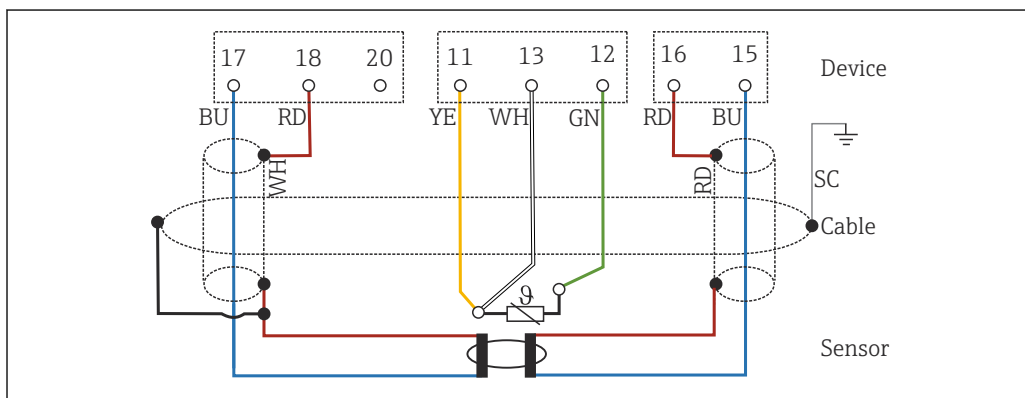
2. Заземлите экран кабеля при помощи заземляющего зажима.

Аналоговые датчики проводимости (индуктивные)



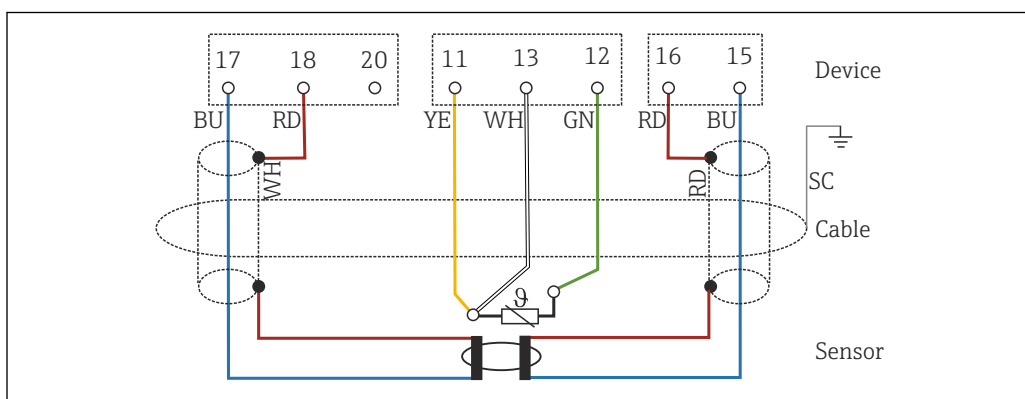
A0055787

30 Вид прибора



A0055796

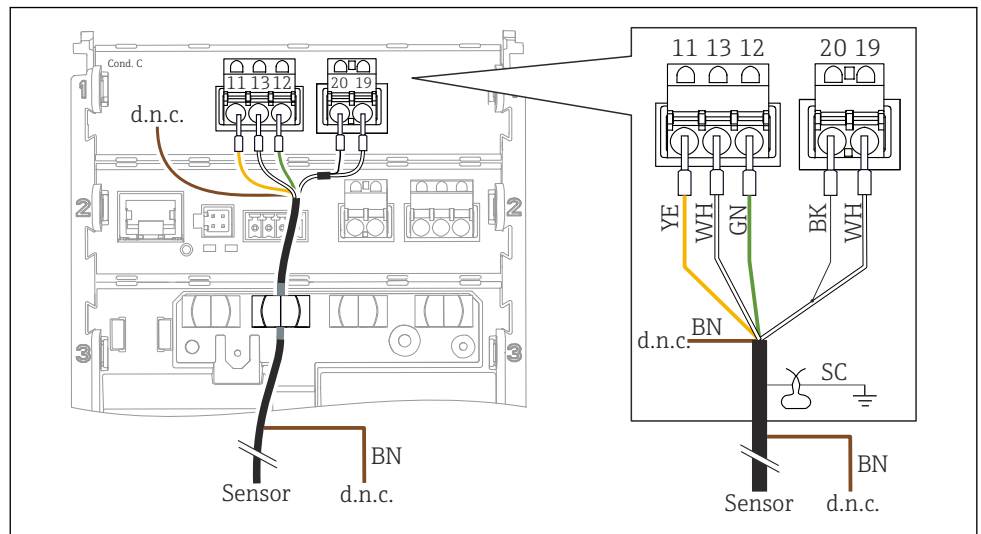
31 Электрическая схема CLS50



A0055799

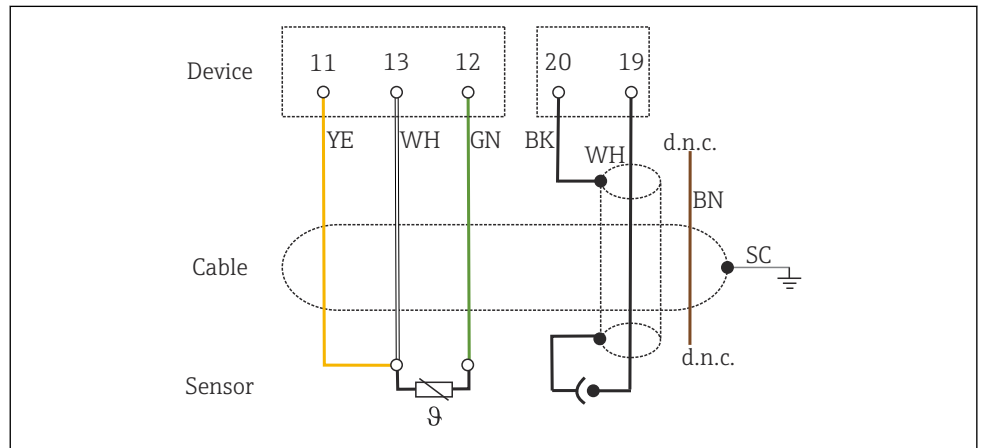
32 Электрическая схема CLS54

1. Подключите датчик как показано на рисунке.
2. Заземлите экран кабеля при помощи заземляющего зажима.

Аналоговые датчики проводимости (кондуктивные)**1.**

A0061799

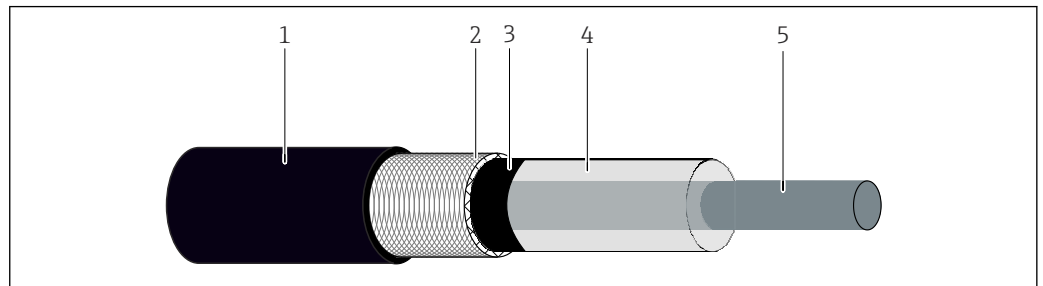
33 Вид прибора



A0060654

34 Электрическая схема

Подключите датчик как показано на рисунке.

2. Заземлите экран кабеля при помощи заземляющего зажима.**аналоговых рН-датчиков***Примечание о соединительных коаксиальных кабелях*

A0056259

35 Структура коаксиального кабеля

- 1 Защитная оболочка
- 2 Экран / внешняя жила коаксиального кабеля
- 3 Полупроводниковый полимерный слой
- 4 Внутренняя изоляция
- 5 Внутренняя жила

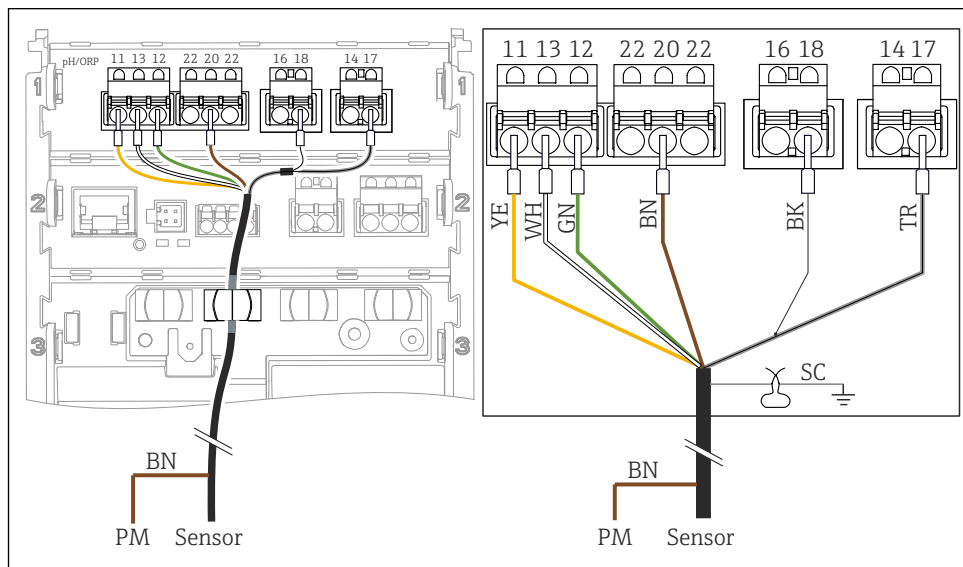
1. Полностью снимите полупроводниковый полимерный слой (3) до конца экрана.
2. Убедитесь, что внутренняя изоляция (4) коаксиального кабеля не контактирует с другими компонентами. Убедитесь в наличии воздушного зазора вокруг всех компонентов; в противном случае могут возникнуть ошибки измерения.

Неиспользуемые кабели

- Прокладывайте неиспользуемые кабели (помечены маркировкой d.n.c.) таким образом, чтобы они не контактировали с другими соединениями.

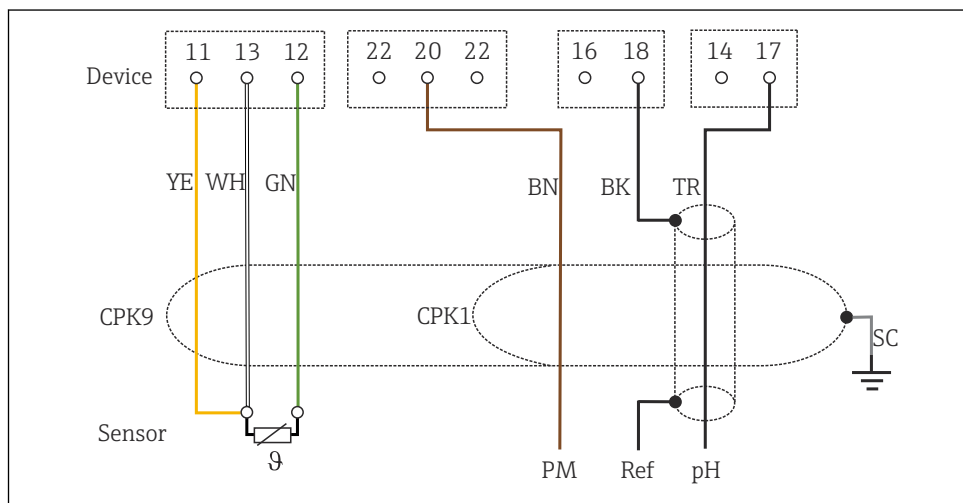
Подключение стеклянных pH-электродов с линией выравнивания потенциалов (симметричное подключение)

1.



A0055755

36 Вид прибора



A0060657

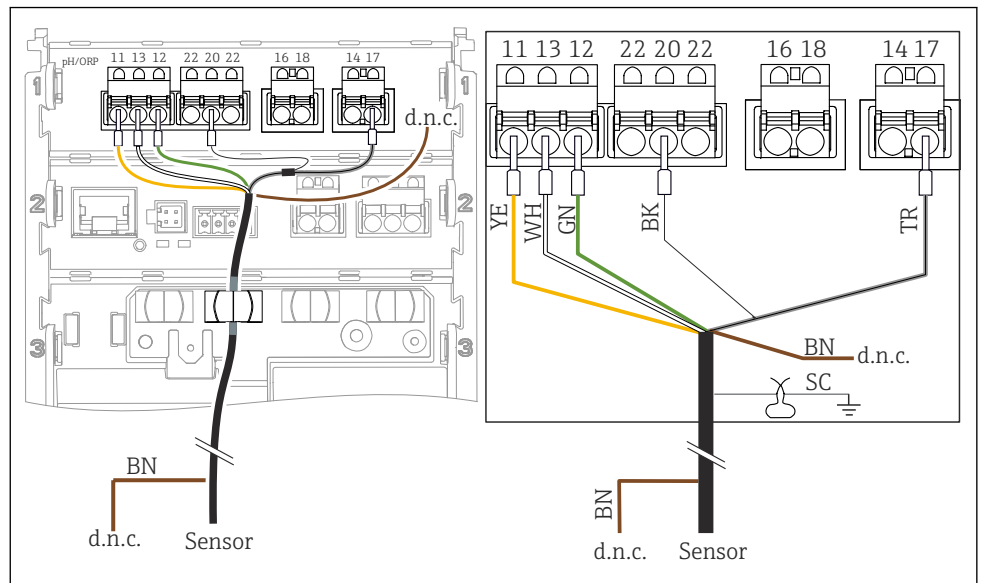
37 Электрическая схема

Подключите датчик как показано на рисунке.

2. Заземлите экран кабеля с помощью зажима.

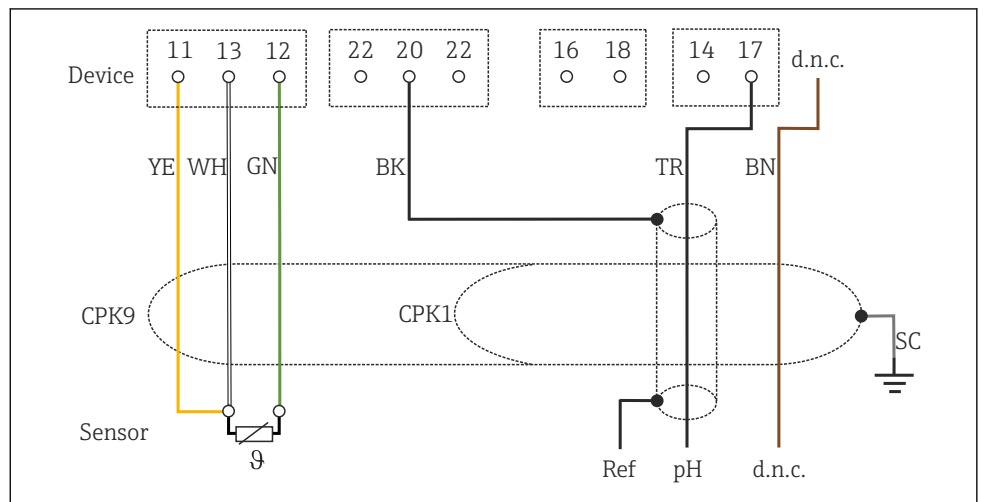
Подключение стеклянных датчиков без PML (асимметричное)

1.



A0055760

38 Вид прибора



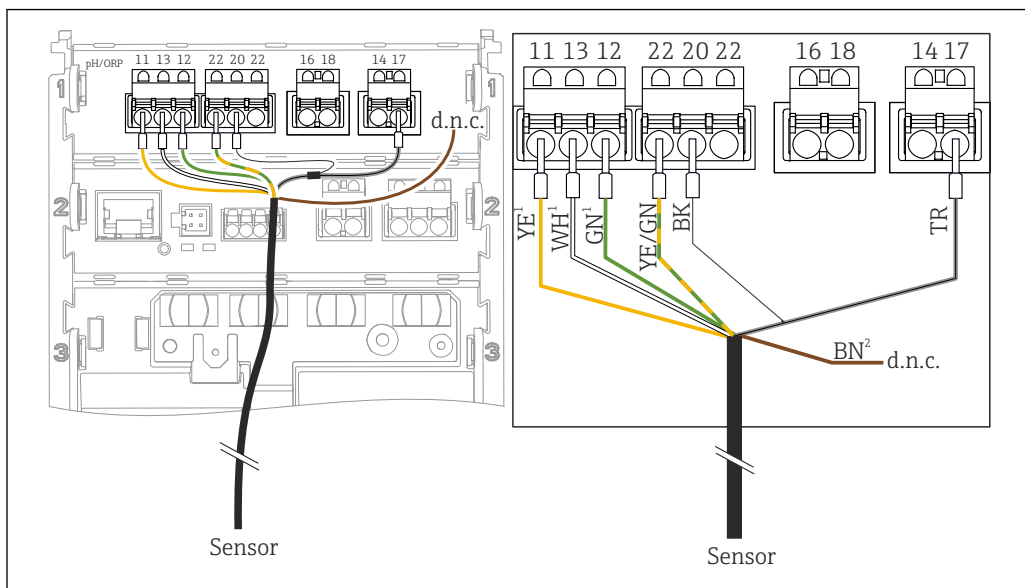
A0060685

39 Электрическая схема

Подключите датчик как показано на рисунке.

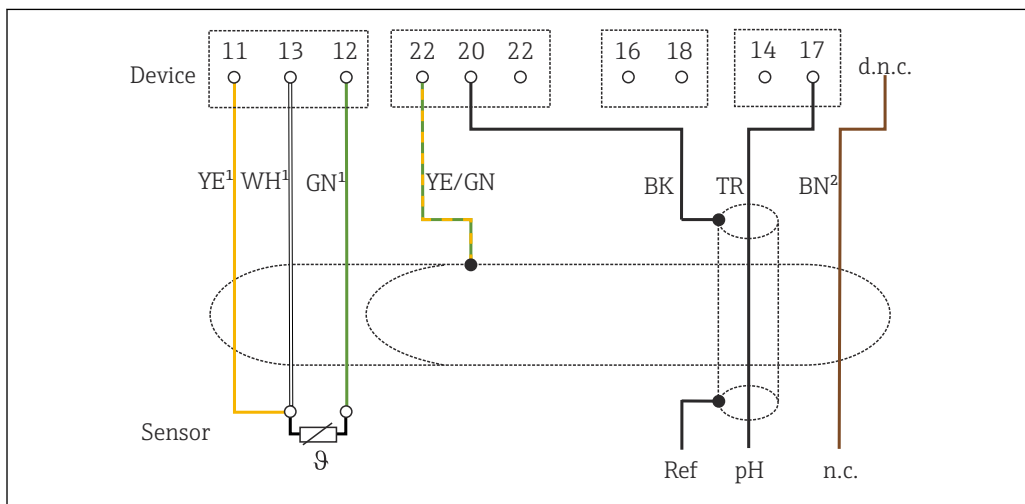
2. Заземлите экран кабеля с помощью зажима.

Подключение датчика ОВП CPF82 и датчика pH CPF81 без PML (асимметричное), в каждом случае с фиксированным кабелем



A0061665

40 Вид прибора



A0061667

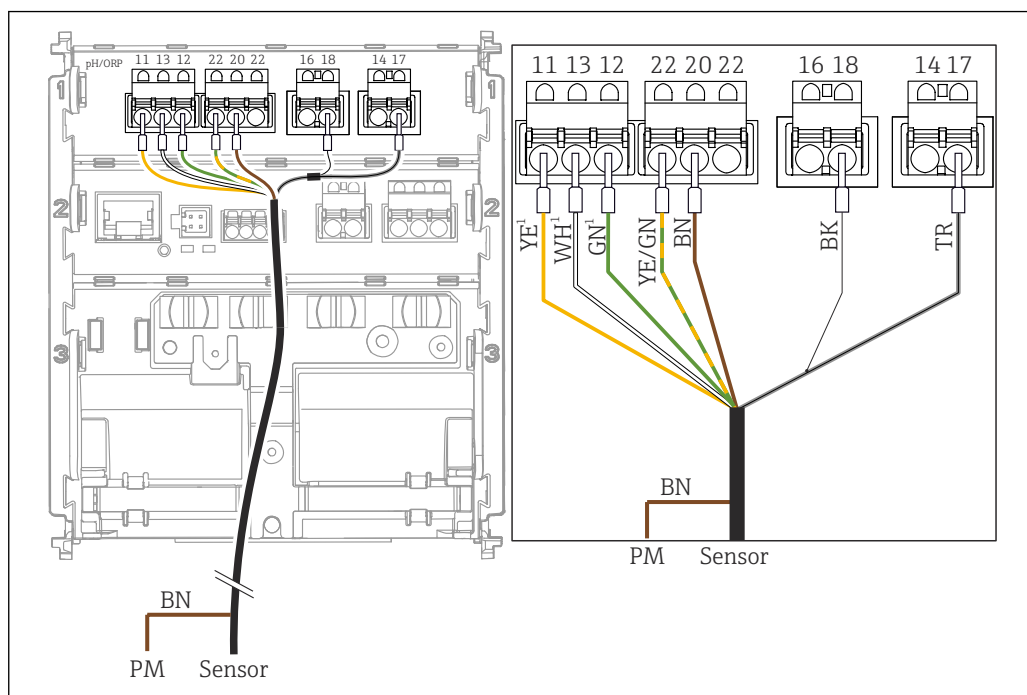
41 Электрическая схема

¹: Доступно только для версии исполнения с датчиком температуры

²: Недоступно в зависимости от версии исполнения

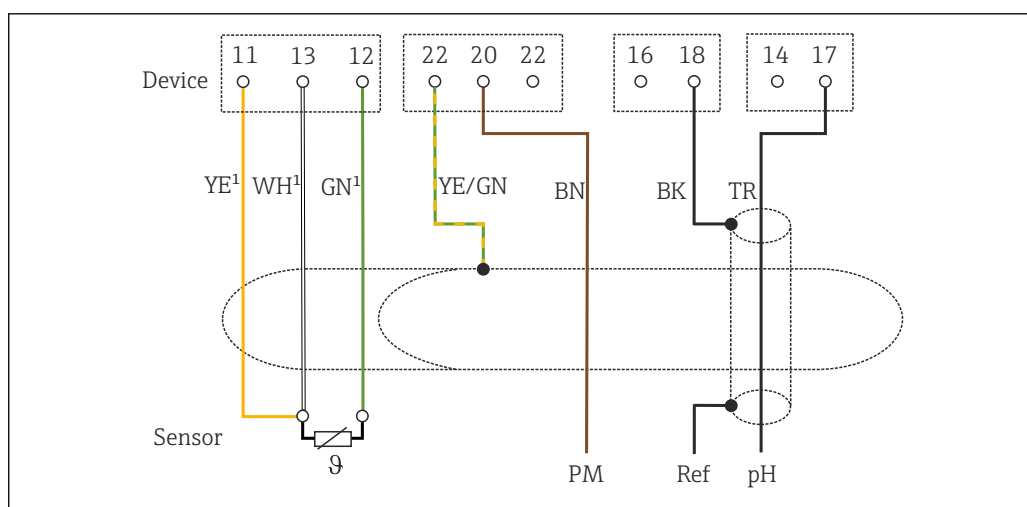
► Подключите датчик как показано на рисунке.

Подключение датчика pH CPF81 с разъемом PAL (асимметричным) с жестким кабелем



A0061671

42 Вид прибора



A0061672

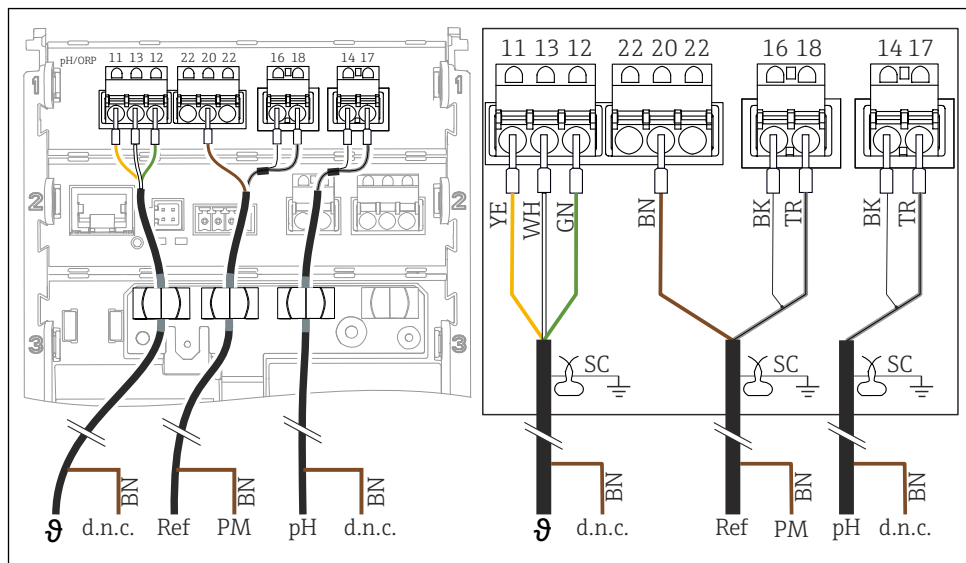
43 Электрическая схема

¹: Доступно только для версии исполнения с датчиком температуры

► Подключите датчик как показано на рисунке.

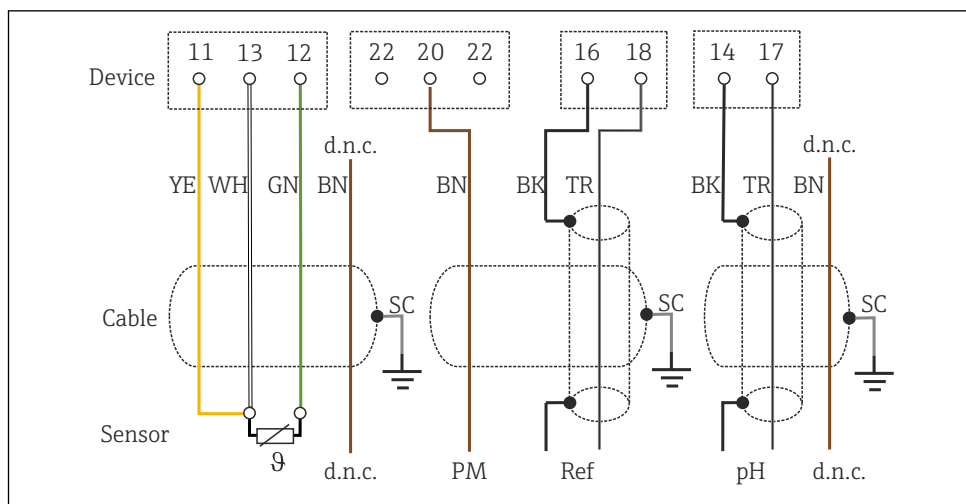
Подключение одинарных электродов для измерения pH с линией выравнивания потенциалов (симметричное подключение), отдельного электрода сравнения и отдельного датчика температуры

1.



A0055769

44 Вид прибора



A0055772

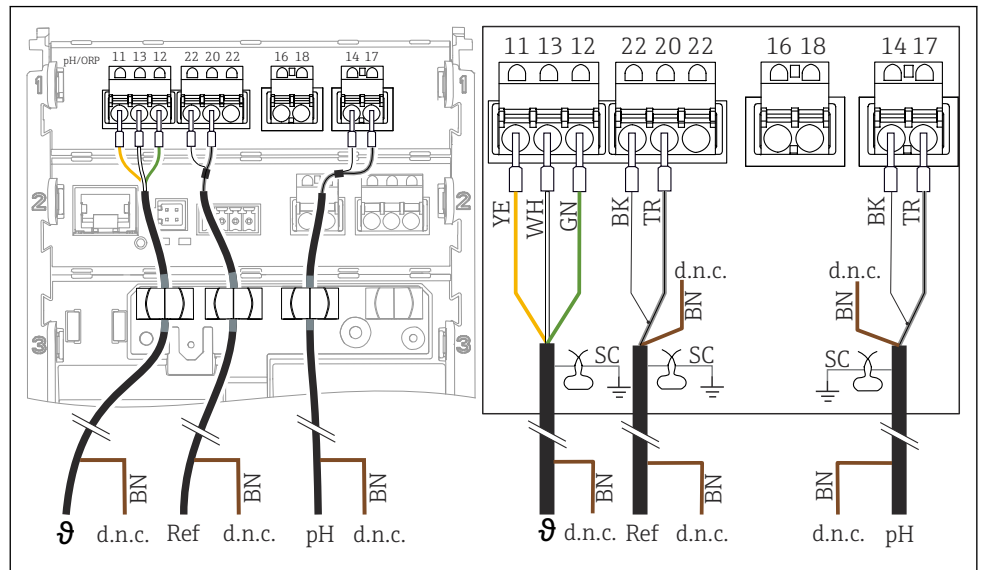
45 Электрическая схема

Подключите датчик как показано на рисунке.

2. Заземление экранов кабелей с помощью зажимов для экранов.

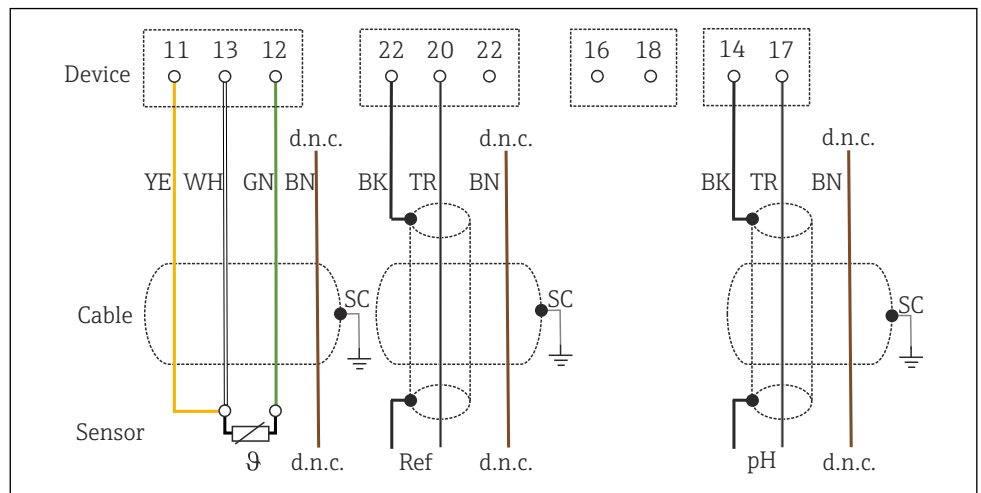
Подключение одинарных электродов для измерения pH без линии выравнивания потенциалов (асимметричное подключение), отдельного электрода сравнения и отдельного датчика температуры

1.



A0055771

46 Вид прибора



A0055776

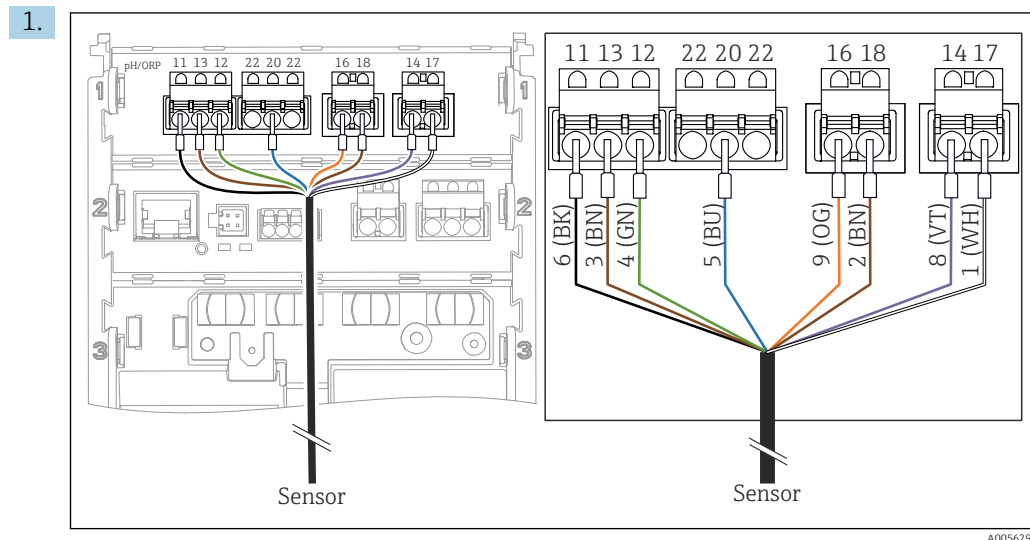
47 Электрическая схема

Подключите датчик как показано на рисунке.

2. Заземление экранов кабелей с помощью зажимов для экранов.

Подключение электродов измерения pH с эмалевым покрытием

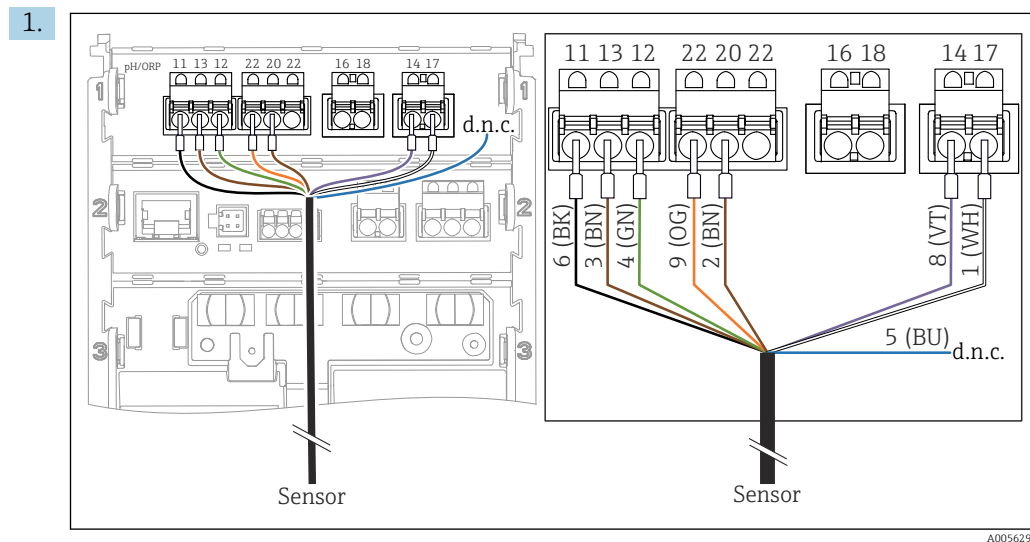
Электрод Пфаудлера, абсолютное измерение (тип 03/тип 04) с линией выравнивания потенциалов (симметричное подключение) с кабелем LEMOSA



Подключите датчик как показано на рисунке.

2. Заземлите экран кабеля на стороне датчика.

Электрод Пфаудлера, абсолютное измерение (тип 03/тип 04) без линии выравнивания потенциалов (асимметричное подключение) с кабелем LEMOSA

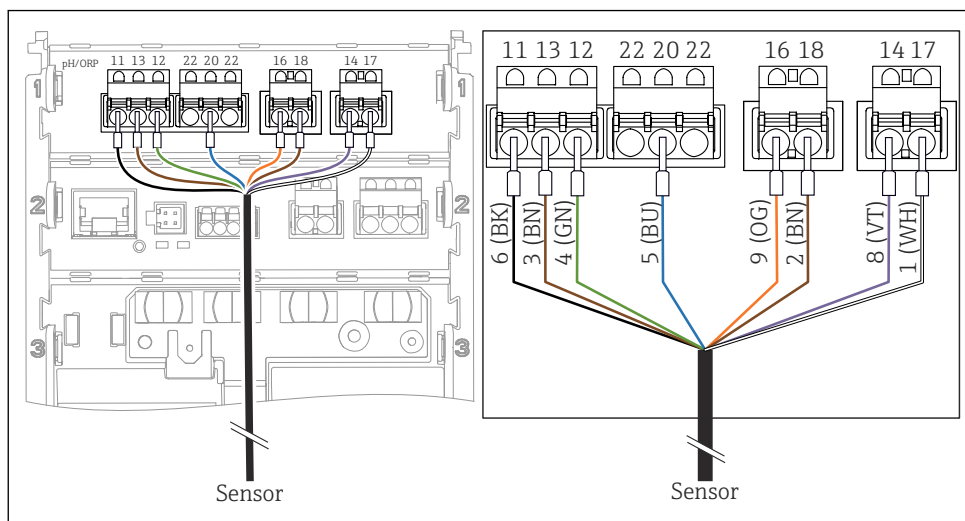


Подключите датчик как показано на рисунке.

2. Заземлите экран кабеля на стороне датчика.

Электрод Пфаудлера, относительное измерение (тип 18/тип 40) с линией выравнивания потенциалов (симметричное подключение) с кабелем LEMOSA

1.



A0056295

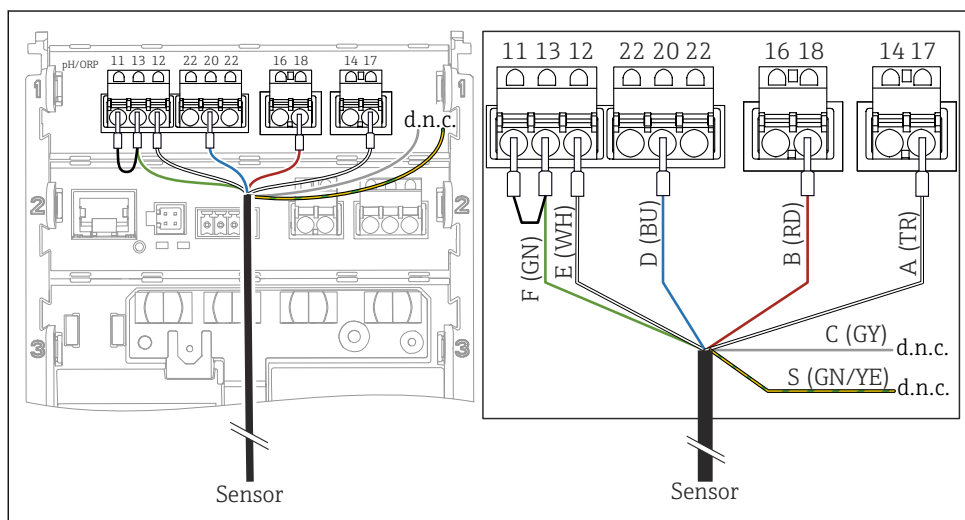
Подключите датчик как показано на рисунке.

2.

Заземлите экран кабеля на стороне датчика.

pH-Reiner Электрод Пфаудлера с линией выравнивания потенциалов (симметричное подключение) с кабелем VARIOPIN

1.



A0057228

Подключите датчик как показано на рисунке.

2.

Заземлите экран кабеля на стороне датчика.

6.3 Обеспечение требуемой степени защиты

Для применения поставляемого прибора по назначению допускаются и являются необходимыми только механические и электрические соединения, описанные в настоящем документе.

- Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

Отдельные типы защиты, сертифицированные для данного изделия (непроницаемость (IP), электробезопасность, устойчивость к электромагнитным помехам (ЭМС), взрывозащита), не гарантируются, например, в следующих случаях:

- Крышки не закрыты
- Используются недопустимые блоки питания
- Кабельные уплотнения недостаточно затянуты
- Используются кабели, диаметр которых не соответствует кабельным уплотнениям
- Крышка корпуса плохо закрыта (риск проникновения влаги из-за нарушения герметичности)
- Ослаблены или недостаточно закреплены кабели / концы кабелей
- Кабельные экраны не заземлены заземляющим зажимом в соответствии с инструкциями
- Заземление не обеспечивается при подключении выравнивания потенциалов

6.4 Проверка после подключения

ОСТОРОЖНО

Ошибки подключения

Представляют угрозу для безопасности людей и точки измерения. Изготовитель не несет ответственности за ошибки, вызванные невыполнением указаний настоящего руководства по эксплуатации.

- ▶ Прибор может быть введен в эксплуатацию только в том случае, если на все приведенные вопросы был получен **утвердительный** ответ.
- Измерительный прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?
- Оснащены ли кабели средствами снятия натяжения в достаточной мере?
- Проложенные кабели не перекрещиваются и не образуют петли?
- Сетевое напряжение соответствует информации, указанной на заводской табличке?
- Полярность не перепутана?
- Назначение клемм правильное?

7 Варианты управления

7.1 Обзор опций управления

Управление и настройки осуществляются следующими способами:

- Элементы управления на приборе
- Приложение SmartBlue (полный набор функций можно активировать путем ввода кода активации).
- Управление через протокол HART (полный набор функций можно активировать путем ввода кода активации).

7.2 Доступ к меню управления посредством местного дисплея

7.2.1 Управление пользовательскими учетными записями

В меню локального дисплея доступны функции управления пользователями с двумя ролями пользователей:

- Оператор
- Техническое обслуживание

Обе роли могут быть защищены с помощью PIN-кода (опция).

Установить PIN-коды

Рекомендуется установить PIN-коды сразу после ввода в эксплуатацию.

1. Перейдите по пути: **Меню/Система/Безопасность/PIN-коды устройств**
2. Установить 4-значные PIN-коды для ролей пользователей. Для роли **Оператор** можно установить только один PIN-код, если для роли **Техническое обслуживание** уже был установлен свой PIN-код.

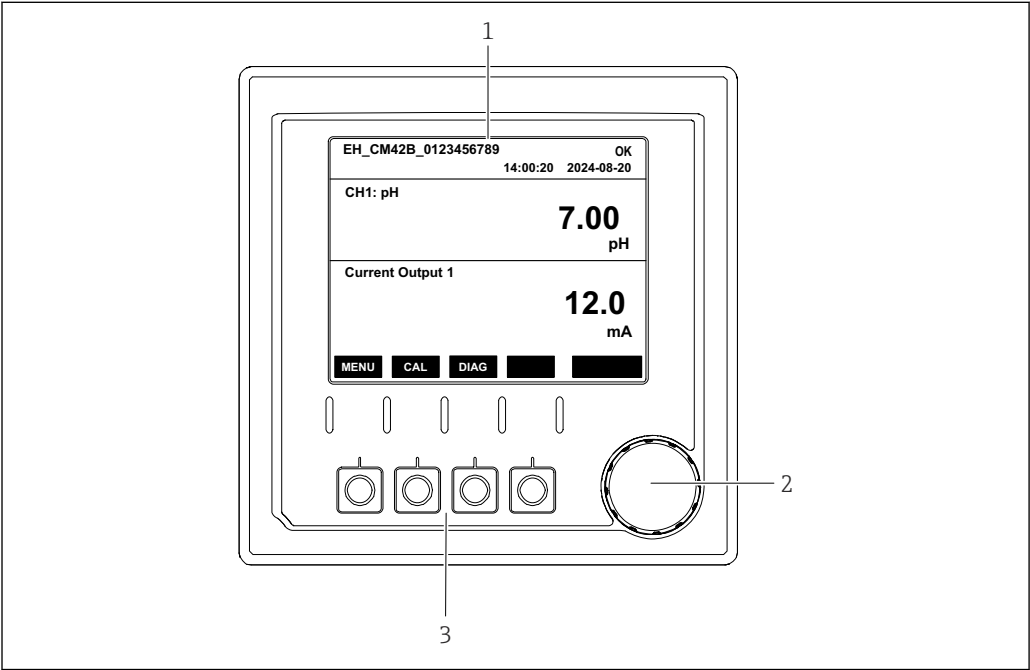
Обзор доступа к функциям

Статус PIN-кода	Управление прибором
PIN-коды не установлены (исходное состояние)	Полный доступ к меню устройства возможен без входа в систему.
Установка PIN-кода для роли пользователя Техническое обслуживание	■ Доступ к функциям ролей пользователей Оператор возможен без входа в систему. ■ Для использования функций, доступных пользователю роли Техническое обслуживание, требуется вход с помощью PIN-кода. ■ Когда открывается меню, на экране отображаются функции, связанные с ролями пользователей Оператор. ■ Для доступа к функциям, связанным с ролью пользователя Техническое обслуживание, требуется вход с помощью PIN-кода.
Установка PIN-кода для ролей пользователей Техническое обслуживание и Оператор	■ Результаты измерений выводятся без необходимости входа в систему ■ Чтобы получить доступ к дополнительным функциям, нужно войти в систему под ролью пользователя при помощи соответствующего PIN-кода. ■ При вызове меню отображаются параметры входа для обеих ролей пользователей.

Обзор прав доступа пользовательских ролей

Уровень доступа	Права доступа
Оператор	■ Управление ■ Функции калибровки и настройки ■ Изменить и сбросить PIN-код
Техническое обслуживание	■ Управление ■ Функции калибровки и настройки ■ Настройка и техническое обслуживание ■ Изменение и сброс PIN-кода и PIN-кода роли пользователя Оператор

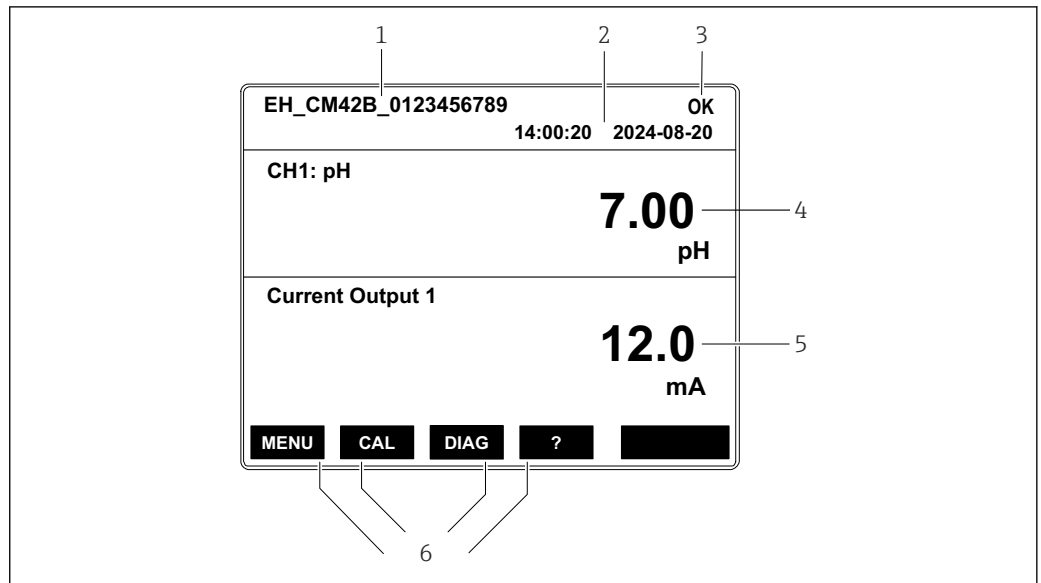
7.2.2 Элементы управления



A0056333

- 48 Элементы управления
- 1 Дисплей
 - 2 Навигатор (ручка управления)
 - 3 Сенсорные кнопки

7.2.3 Структура дисплея



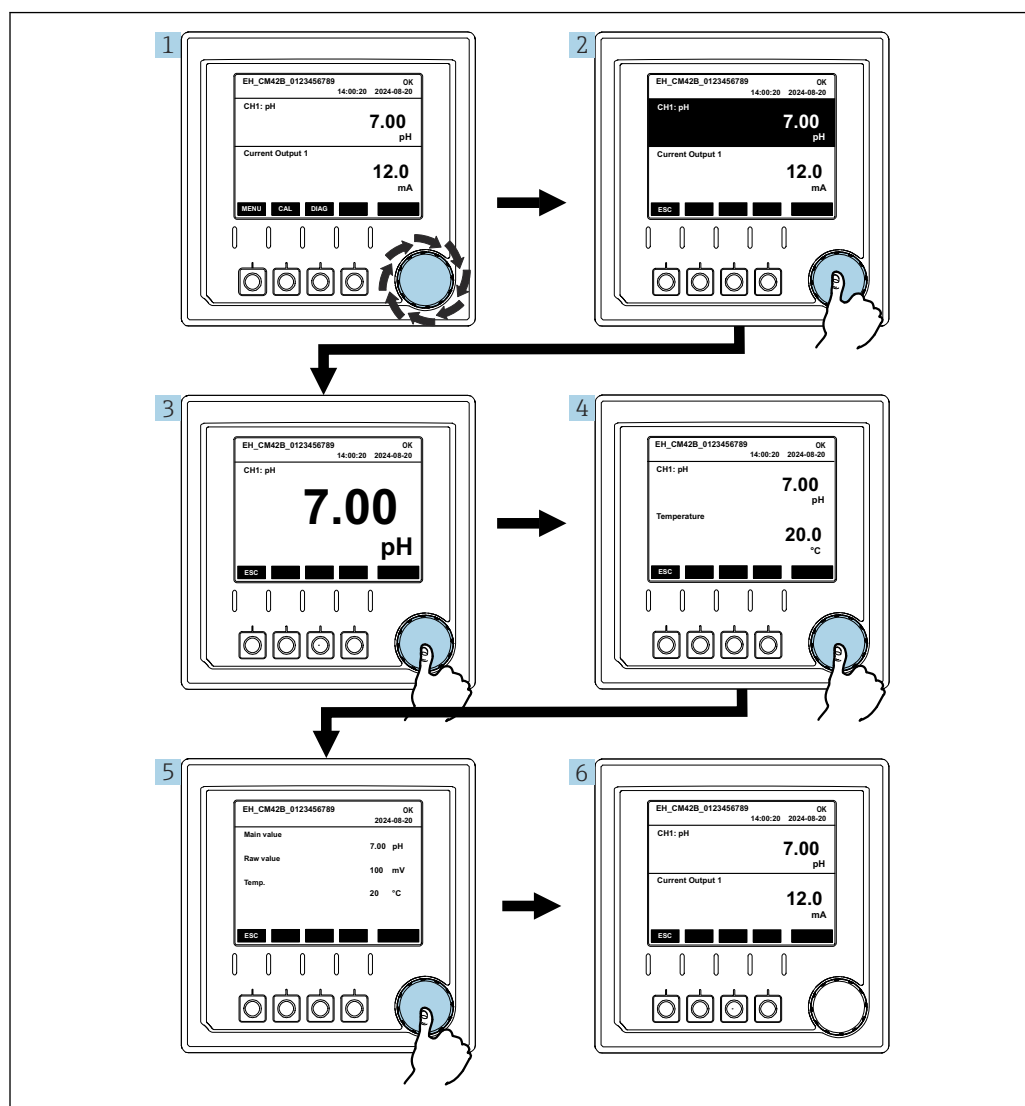
A0056328

49 Структура дисплея: начальный экран (прибор с одним токовым выходом)

- 1 Название прибора или путь к меню
- 2 Дата и время
- 3 Символы состояния
- 4 Отображение первичного значения
- 5 Отображение значения токового выхода (в зависимости от заказа устройство имеет 1 или 2 токовых выхода; на рисунке показан прибор с одним токовым выходом)
- 6 Назначение сенсорных кнопок

7.2.4 Навигация по дисплею

Измеренные значения

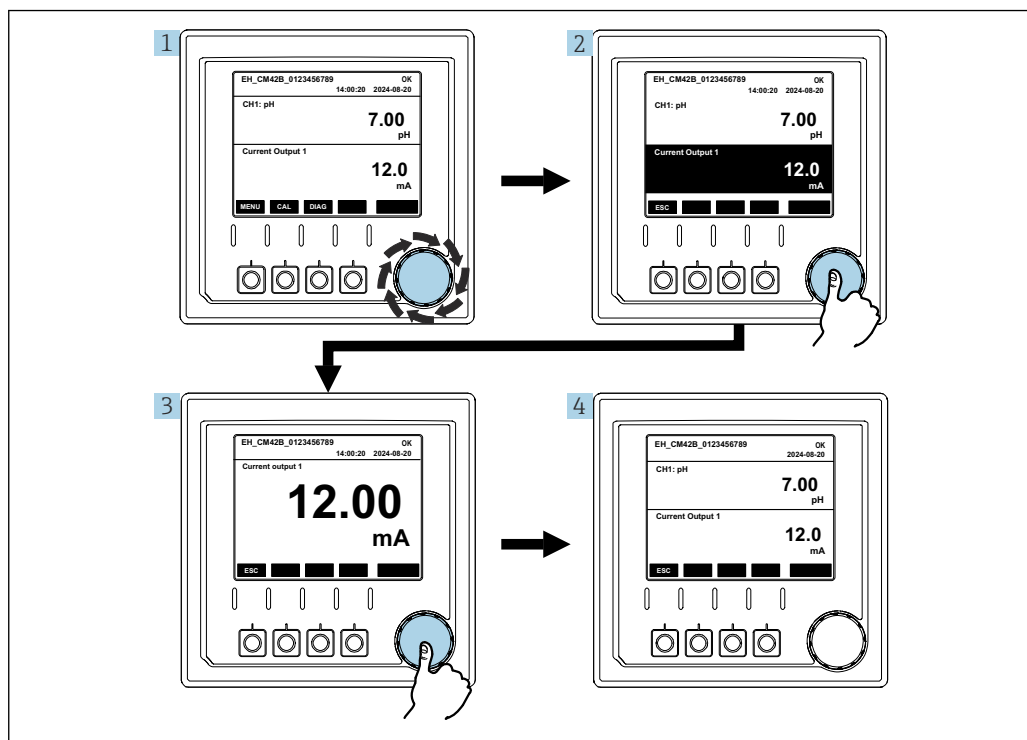


A0056209

50 Навигация по измеренным значениям

1. Нажмите кнопку навигатора или поверните ручку навигатора и продолжайте ее поворачивать.
 - ↳ Выбрано измеренное значение (изображение меняет цвет).
2. Нажмите кнопку навигатора.
 - ↳ На дисплее отображается первичное значение.
3. Нажмите кнопку навигатора.
 - ↳ На дисплее отображается первичное значение и температура.
4. Нажмите кнопку навигатора.
 - ↳ На дисплее отображается первичное значение, температура и вторичные измеренные значения.
5. Нажмите кнопку навигатора.
 - ↳ На дисплее отображается первичное значение и токовые выходы.

Токовый выход

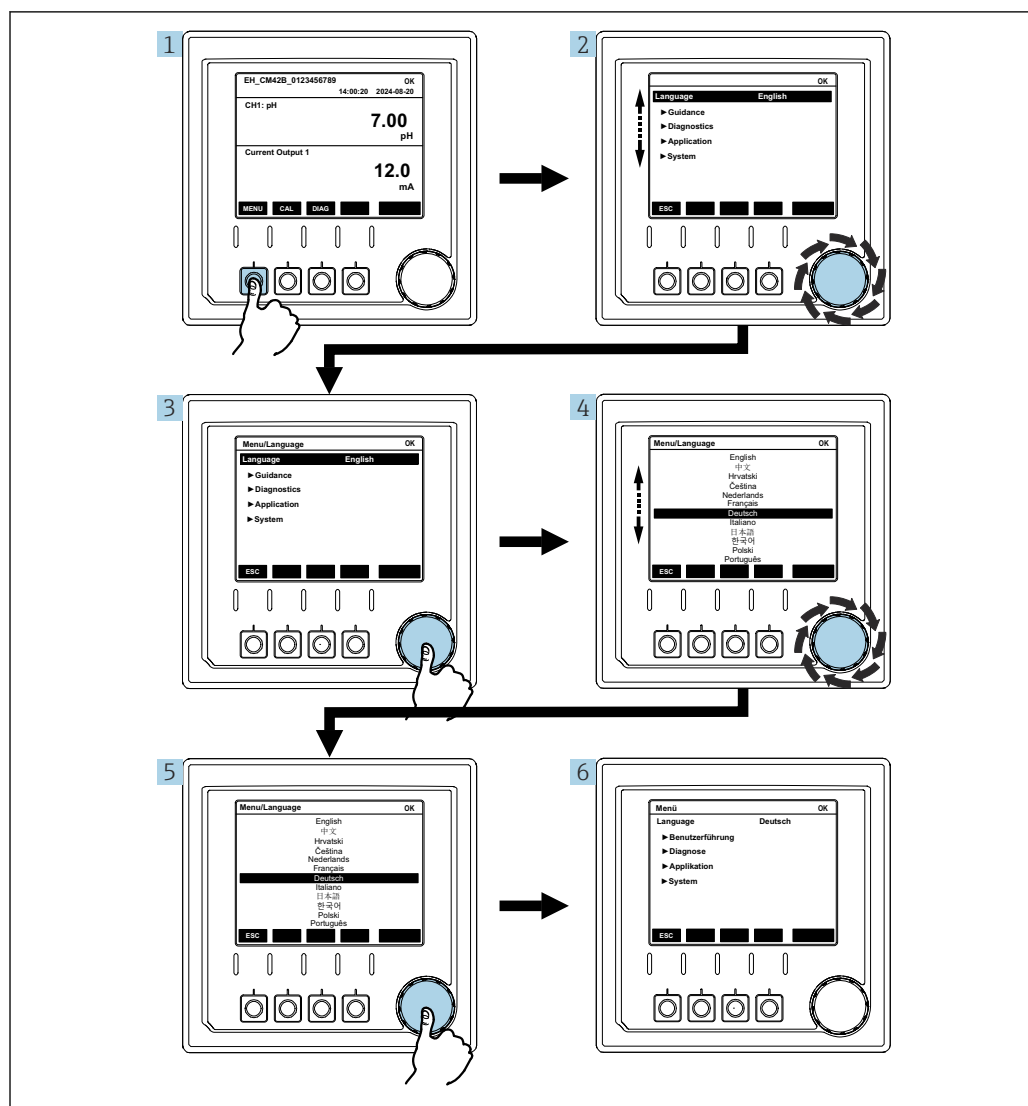


A0056210

51 Навигация, отображение токового выхода

1. Нажмите кнопку навигатора или поверните ручку навигатора и продолжайте ее поворачивать.
 - Выбран токовый выход (черная фон).
2. Нажмите кнопку навигатора.
 - На дисплее отображаются данные токового выхода.
3. Нажмите кнопку навигатора.
 - На дисплее отображается первичное значение и токовые выходы.

7.2.5 Концептуальные меню управления



A0056305

Пункты, доступные в меню, зависят от разрешений конкретного пользователя.

1. Нажмите сенсорную кнопку.
↳ Происходит вызов меню.
2. Поверните ручку навигатора.
↳ Выбирается пункт меню.
3. Нажмите кнопку навигатора.
↳ Происходит вызов функции.
4. Поверните ручку навигатора.
↳ Выбирается значение (например, из списка).
5. Нажмите кнопку навигатора.
↳ Настройка принята.

7.3 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

7.3.1 Доступ к меню управления через приложение SmartBlue

Приложение SmartBlue можно скачать на ресурсе Google Play Store (для устройств с ОС Android) или Apple App Store (для устройств с ОС iOS).

Системные требования

- Мобильное устройство с Bluetooth® 4.0 или выше
- Доступ к Интернету

Загрузка приложения SmartBlue:



A0033202

Загрузите приложение SmartBlue по QR-коду.

Подключите прибор к приложению SmartBlue:

1. Bluetooth включен на мобильном устройстве.
Активируйте Bluetooth на приборе: **Меню/Система/Возможность подключения/Bluetooth**



A0029747

Запустите приложение SmartBlue на мобильном устройстве.

- ↳ В оперативном списке отображаются все устройства, находящиеся в пределах диапазона.
Данное устройство идентифицируется по серийному номеру: серийный номер EH_CM42B_

3. Коснитесь обозначения прибора, чтобы выбрать его.
4. Войдите в систему, указав имя пользователя и пароль.

Начальные данные для доступа:

- Имя пользователя: admin
- Пароль по умолчанию: серийный номер прибора

 После первого входа в систему можно изменить пароль и активировать другие учетные записи.

 Дополнительную информацию (например, главное меню) можно перетаскивать на экран, проводя пальцем по экрану.

 При замене материнской платы прибора может измениться используемый по умолчанию пароль учетной записи admin.

Так и происходит, если при замене материнской платы был использован общий набор, который не был заказан для серийного номера прибора.

В этом случае серийный номер материнской платы является паролем по умолчанию.

Серийный номер материнской платы можно найти в меню устройства в разделе: **Меню/Система/Информация/Модули/Материнская плата**

7.3.2 Активация дополнительных учетных записей в приложении SmartBlue

Приложение SmartBlue защищено от несанкционированного доступа с помощью защищенных паролем учетных записей. Для входа в учетные записи можно использовать варианты проверки подлинности мобильного устройства.

Доступны следующие учетные записи:

- Admin
- Оператор
- Техническое обслуживание
- Auditor
- Recovery

 Учетные записи **Admin** и **Recovery** активированы в исходной конфигурации устройства.

Активация других учетных записей пользователей

- Перейдите по пути: **Меню/Система/Безопасность**

Обзор прав доступа к учетной записи пользователя

Учетная запись пользователя	Права доступа
Admin	■ Активация/деактивация учетных записей пользователей ■ Измените свой пароль и пароли учетных записей Оператор, Техническое обслуживание и Auditor ■ Настройки безопасности ■ Все другие права доступа для учетных записей Оператор, Техническое обслуживание и Auditor
Оператор	■ Управление ■ Функции калибровки и настройки ■ Смените пароль
Техническое обслуживание	■ Управление ■ Функции калибровки и настройки ■ Настройка и техническое обслуживание ■ Смените пароль
Auditor	■ Доступ для чтения и экспорт журналов регистрации ■ Смените пароль
Recovery	Сбросить пароль администратора. Для этого обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

7.3.3 Изменение паролей

Каждый пользователь может изменить свой пароль.

1. Войдите в систему под соответствующей учетной записью.
2. Перейдите по пути: **Меню/Система/Безопасность**

7.3.4 Функции через приложение SmartBlue

Для полноценной работы устройства через приложение SmartBlue требуется код активации.

Без этого кода активации приложение SmartBlue предоставляет следующие функции:

- обновление встроенного ПО;
- доступ к меню **Безопасность**
- экспортирование информации для обслуживания;

7.3.5 доступ к рабочему меню через HART и FDI.

Соединение можно установить с Field Device Integration (FDI) по протоколу HART (опционально). FDI обеспечивает доступ к меню управления прибором и устанавливается, например, на пульте управления. Права доступа соответствуют группе пользователей **Техническое обслуживание**. Пакеты FDI доступны в разделе «Загрузки» на странице продукта.

www.endress.com/CM42B

8 Интеграция в систему

8.1 Интеграция измерительного прибора в систему

Интерфейсы для передачи измеренных значений (в зависимости от заказа):

- Токовый выход 4-20 мА (пассивный)
- Технология беспроводной связи Bluetooth® LE
- HART

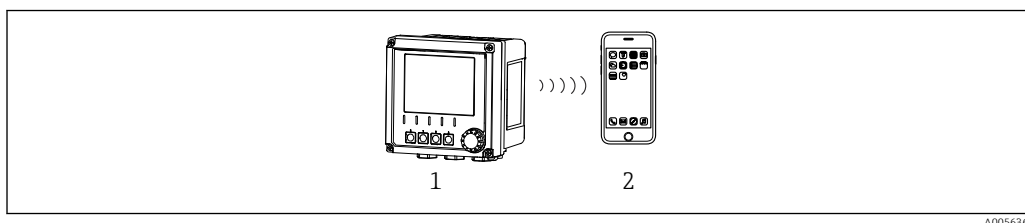
8.1.1 Токовый выход

В зависимости от заказа прибор имеет 1 или 2 токовых выхода.

- Диапазон сигнала 4–20 мА
- Назначение значения переменной процесса для значения тока настраивается в пределах диапазона сигнала.
- Ток ошибки можно настроить из списка.

8.1.2 Технология беспроводной связи Bluetooth® LE

С помощью опции беспроводной технологии Bluetooth® LE (энергоэффективная беспроводная передача данных), которую можно заказать, преобразователем можно управлять с помощью мобильных устройств.



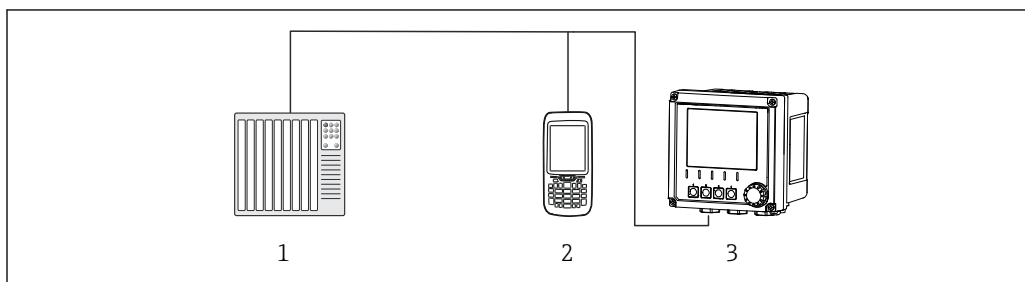
A0056361

■ 52 Варианты дистанционного управления посредством беспроводной технологии Bluetooth® LE

- 1 Преобразователь с беспроводной технологией Bluetooth® LE
- 2 Смартфон/планшет с установленным приложением SmartBlue

8.1.3 HART

Управление по протоколу HART возможно посредством различных хостов.



A0056628

■ 53 Варианты подключения для дистанционного управления по протоколу HART

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Прибор, поддерживающий управление по протоколу HART (например, SFX350), по запросу
- 3 Преобразователь

Прибор может обмениваться данными по протоколу HART с помощью токового выхода 1 (в зависимости от заказа).

Выполните указанные ниже действия, чтобы интегрировать прибор в систему для этой цели:

1. Подключите HART-модем или портативный HART-терминал к токовому выходу 1 (нагрузка линии связи 250–500 Ом).
2. Установите соединение с помощью прибора, поддерживающего протокол HART.
3. Управляйте преобразователем с помощью прибора, поддерживающего протокол HART. Для этого соблюдайте инструкции руководства по эксплуатации прибора, поддерживающего протокол HART.

9 Ввод в эксплуатацию

9.1 Предварительные условия

- ▶ Подключите прибор.
 - ↳ Прибор запускается и отображает измеренное значение.

Для работы с приложением SmartBlue на мобильном устройстве должна быть активирована функция Bluetooth®.

9.2 Функциональная проверка

Неправильное подключение, неправильное сетевое напряжение

Угроза безопасности персонала и сбой в работе прибора!

- ▶ Убедитесь в том, что все соединения выполнены должным образом согласно электрической схеме.
- ▶ Убедитесь в том, что сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке.

9.2.1 Светодиодные индикаторы

Для отображения используются светодиодные индикаторы состояния. Светодиодные индикаторы состояния активны только в том случае, если к прибору не подключен дисплей.

Поведение светодиодного индикатора	Статус
Зеленый Непрерывный	Прибор работает в нормальном режиме работы.
Зеленый Мигание с высокой частотой	Процесс запуска прибора
Красный Непрерывный	Присутствует диагностическое сообщение категории F. Полное сообщение можно просмотреть с помощью протокола HART или приложения SmartBlue. Информацию о сигналах состояния см. в → 71
Красный Мигание с низкой частотой	Присутствует диагностическое сообщение категории M, C или S. Полное сообщение можно просмотреть с помощью протокола HART или приложения SmartBlue. Информацию о сигналах состояния см. в → 71
Попеременно 2 раза мигает красным цветом и 2 раза мигает зеленым цветом	Активирован режим сигнального звука. См. также → 70
Попеременно 1 раз мигает красным цветом и 1 раз мигает зеленым цветом	Ошибка во время процесса запуска. Обратитесь в сервисный центр.

9.3 Время и дата

- ▶ Настройте время и дату, перейдя по следующему пути: **Меню/Система/Дата и время**

В случае использования приложения Smartblue дату и время также можно автоматически перенести с мобильного устройства.

9.4 Настройка языка управления

- ▶ Настройте язык управления, перейдя по следующему пути: **Меню/Language**

9.5 Передача параметров прибора на другие устройства

С помощью приложения SmartBlue или по протоколу HART можно перенести параметры одного прибора на другие устройства, выполняющие ту же измерительную задачу.

Предварительные условия:

- Для приложения SmartBlue: работа приложения SmartBlue полноценно активирована с помощью кода активации.
- Для HART: протокол HART активирован, а на дистанционной станции установлена функция FDI (интеграция полевых устройств).

Данные учетных записей, пароли и журналы не передаются.

Загрузка параметров с прибора

1. Войдите в приложение SmartBlue на том же устройстве, с которого хотите перенести параметры, используя учетную запись **Admin** или **Техническое обслуживание**. Для протокола HART подключитесь к прибору через FDI.
2. Перейдите по пути: **Меню/Руководство/Export/Import/Сохранить параметр**:
3. Следуйте инструкциям, приведенным в мастере.
 - ↳ Параметры сохраняются на мобильном устройстве или дистанционной станции.

Загрузка параметров на другое устройство

1. Войдите в приложение SmartBlue на том устройстве, на которое хотите перенести настройки, используя учетную запись **Admin** или **Техническое обслуживание**. Для протокола HART подключитесь к прибору через FDI.
2. Перейдите по пути: **Меню/Руководство/Export/Import/Загрузка параметров**:
3. Следуйте инструкциям, приведенным в мастере.
 - ↳ Параметры загружены в прибор.



Во время импорта активированы диагностические сообщения F100 и C413.

Во время импорта функция измерения отключена.

При необходимости включите функцию удержания устройства.

10 Эксплуатация

10.1 Считывание измеренных значений

Считывание показаний с дисплея : →  45

Считывание показаний через приложение SmartBlue (работа по Bluetooth полноценно активирована с помощью кода активации): →  51

Считывание измеренных значений через интерфейс HART (протокол HART активируется путем ввода кода активации): →  54

10.2 Адаптация прибора к условиям технологического процесса

10.2.1 Калибровка датчика

1. Перейдите по пути: **Меню/Руководство/Калибровка** или нажмите программную клавишу **CAL**.
2. Выберите необходимый метод калибровки.
3. Следуйте инструкциям, приведенным в мастере.

 В зависимости от параметра измерения и подключенного датчика доступны различные методы калибровки.

10.2.2 Демпфирование

Демпфирование вызывает сглаживание измеренного значения с введенной постоянной времени.

Варианты конфигурации:

Введите постоянную времени (время, за которое вычисляется среднее значение) для основного параметра и температуры.

- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Демпфирование**

10.2.3 Настройки калибровки

Контроль корректировки

Отображение

- Количество операций калибровки датчика
- Время работы датчика с момента последней калибровки

Варианты конфигурации:

- Активация функции контроля калибровки при работе / активация в процессе подключения / деактивация
 - Определение предельного значения для выдачи предупреждения и предельного значения для выдачи аварийного сигнала после последней калибровки.
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Настройки калибровки/Контроль корректировки**

Критерии стабильности (можно настроить только для таких параметров измерения, как pH, ОВП и растворенный кислород)

Критерии стабильности – это допустимые отклонения измеренных значений, которые не должны быть превышены в течение определенного периода времени в ходе

калибровки. Если допустимое отклонение превышено, невозможно запустить калибровку. В данном случае можно восстановить измеренное значение.

Варианты конфигурации:

В зависимости от параметра измерения

- ▶ Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Настройки калибровки/Критерий стабилен.**

Мониторинг крутизны (только для датчиков pH и амперометрических датчиков кислорода)

Показатель крутизны характеризует состояние датчика.

В датчиках pH: чем больше отклонение от идеального значения (59 мВ/pH), тем хуже состояние датчика.

В амперометрических датчиках кислорода снижение показаний свидетельствует об израсходовании электролита.

Для контроля сроков замены датчика или электролита можно задать предельные значения, при достижении которых система будет выдавать диагностические сообщения.

Варианты конфигурации:

- Введите предельные значения для мониторинга крутизны
- Введите пороговые значения для коэффициента изменения крутизны
- Настройте работу диагностики при достижении предельной уставки
- ▶ Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Настройки калибровки/Мониторинг наклона:**

Мониторинг нулевой точки (только для датчиков pH и амперометрических датчиков кислорода)

В датчиках pH нулевая точка определяет состояние эталона датчика. Чем больше отклонение от идеального значения (pH 7,00), тем хуже его состояние. Это отклонение может быть вызвано, например, растворением KCl или загрязнением эталона.

В амперометрических датчиках кислорода нулевая точка отвечает сигналу датчика, который измеряется в среде без кислорода. Калибровку нулевой точки можно проводить в бескислородной воде или в азоте высокой чистоты, что позволяет повысить точность измерений в диапазоне отслеживания.

Варианты конфигурации:

- Введите верхний и нижний пределы сигнализации для контроля нулевой точки
- Введите предельное значение для отклонения от нулевой точки
- Настройте работу диагностики при достижении предельной уставки
- ▶ Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Настройки калибровки/Мониторинг нуля:**

Методы калибровки

В зависимости от параметра измерения и используемого датчика доступны различные методы калибровки.

Варианты конфигурации:

Выберите методы калибровки, которые отображаются в разделе **Меню/Руководство/Калибровка**

- ▶ Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Настройки калибровки/Методы калибровки**

Дополнительные настройки калибровки

В зависимости от параметра измерения и подключенного датчика доступны дополнительные настройки калибровки.

10.2.4 Контроль времени работы (только датчики Memosens)

Общее время работы датчика и время его использования в экстремальных условиях подлежат регистрации. Если данное время работы превысит определенные пороговые значения, прибор выдаст соответствующее диагностическое сообщение.

Варианты конфигурации:

- Активация/деактивация контроля времени работы
 - Введите предельное значение общего времени работы
 - Настройте поведение системы диагностики, если достигнута верхняя уставка времени работы
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Контроль рабочего времени**

10.2.5 Управление обозначениями (только датчики Memosens)

Функция контроля обозначения определяет, какие датчики разрешены прибором.

Если функция контроля обозначения активирована, к прибору можно подключать только датчики с одинаковыми обозначениями канала/группой обозначений или идентичные и совершенно новые датчики.

Варианты конфигурации:

- Разрешить/запретить использование функции контроля обозначений для конкретного обозначения канала или группы обозначений.
 - Ввод обозначения канала
 - Ввод наименования группы обозначения
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор:**



В обозначении канала умляути немецкого языка заменяются вопросительными знаками.

10.2.6 Очистка на месте (CIP-мойка) (только датчики Memosens)

Отображение:

Количество циклов CIP, выполняемых датчиком

Варианты конфигурации:

- Активация / деактивация функции обнаружения CIP
 - Настройка параметров для обнаружения CIP
 - Активация / деактивация функции контроля CIP (счетчик циклов очистки CIP)
 - Настройка предельного значения для выдачи предупреждения и поведения диагностики для контроля CIP.
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Безразборная мойка (CIP)**

10.2.7 Стерилизация (только датчики Memosens)

Отображаемая информация:

Количество циклов стерилизации, выполняемых датчиком

Варианты конфигурации:

- Настройка параметров для обнаружения стерилизации
 - Включить/отключить контроль стерилизации
 - Настройка предельного значения для выдачи предупреждения и поведения диагностики для контроля стерилизации.
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Стерилизация**

10.2.8 Настройка первичного значения

В зависимости от датчика могут отображаться разные первичные значения.

- ▶ Перейдите по пути: **Меню/Применение/Режим работы / единицы измерения**.

10.2.9 Обозначение единиц измерения и количества знаков после запятой

- ▶ Перейдите по пути: **Меню/Применение/Реж. работы/ед. измерения**.

Единицы измерения и количество знаков после запятой для датчиков проводимости (с широким диапазоном измерения) можно задать автоматически с помощью прибора. Устройство автоматически выбирает единицы измерения и количество знаков после запятой, оптимальные для отображения.

- ▶ Выберите значение **Авто** для **Unit** (Ед. измерения) или **Формат** в **Меню/Применение/Реж. работы/ед. измерения/Основные настройки значений измерений**.

10.2.10 Добавьте код активации

Для включения дополнительных функций требуются коды активации.

Добавление кода активации

1. Перейдите по пути: **Меню/Система/Конфигурация ПО/Добавьте код активации**.
2. Введите код активации и нажмите «Подтвердить».
 - ↳ В зависимости от кода активации будет предложено перезапустить устройство.
3. Когда появится этот запрос, перезапустите прибор. Для этого перейдите по пути: **Меню/Система/Управление прибором/Перезапуск прибора**.

10.2.11 Отображение действующих кодов активации

- ▶ Перейдите по пути: **Меню/Система/Конфигурация ПО/Активные коды активации**

10.2.12 Изменение параметров измерения

Изменение параметров измерения на приборах Memosens

Параметр измерения можно изменить в пользовательском интерфейсе в приборах Memosens. Доступны следующие параметры измерения:

- pH, ОВП, pH/ОВП
- Проводимость (кондуктивное или индуктивное измерение)
- Растворенный кислород (измеряемый оптическим или амперометрическим методом)

1. Перейдите по пути: **Меню/Руководство/Изменение измер. параметра**:
2. Следуйте инструкциям, приведенным в мастере.
3. Подключите соответствующий датчик Memosens.

Изменение параметров измерения в аналоговых устройствах

В аналоговых устройствах для изменения параметра измерения необходимо переставить модуль расширения в слот 1. Для следующих параметров измерения доступны комплекты для модернизации с модулями расширения:

- Проводимость (индуктивное измерение)
- Проводимость (кондуктивное измерение)
- pH, ОВП, pH/ОВП

1. Обесточьте прибор.
2. Установите модуль расширения, руководствуясь инструкциями по установке.

i Также можно переоборудовать прибор с аналогового режима на Memosens с помощью комплекта для модернизации.

10.2.13 Ввод названия точки измерения

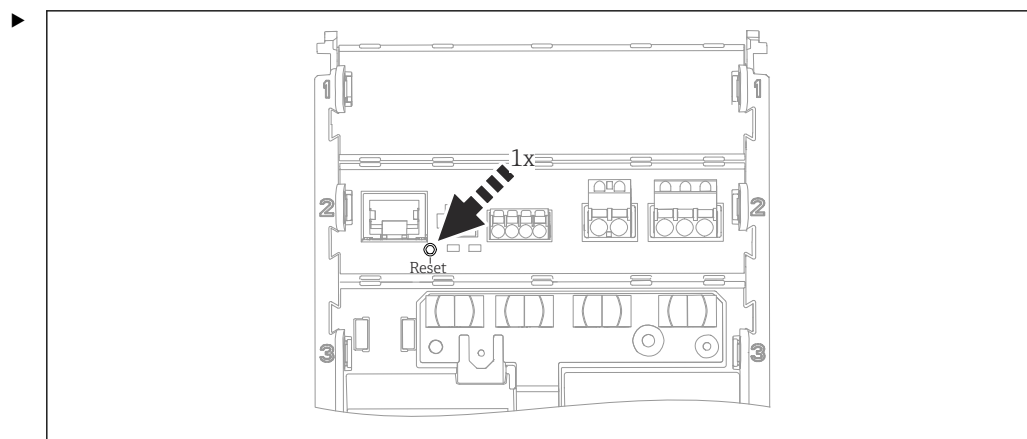
Введите название прибора или точки измерения. Название точки измерения отображается на дисплее и соответствует имени прибора в приложении SmartBlue и других средствах для дистанционного доступа.

- Перейдите по пути: **Меню/Система/Управление прибором/Обозначение прибора**.

10.2.14 Перезапуск прибора

- Перейдите по пути: **Меню/Система/Управление прибором/Перезапуск прибора**

или



A0061349

быстро нажмите кнопку сброса один раз.

i Кнопку сброса можно отключить. Ее можно активировать/деактивировать с помощью меню **Безопасность**.

10.2.15 Сброс настроек прибора до заводских значений

Параметры/данные, связанные с конкретным пользователем, будут сброшены:

- Единицы измерения
- Настройки для токов на выходе
- Параметры полевой шины (за исключением идентификационных данных и адреса)

Сохраняются следующие параметры/данные:

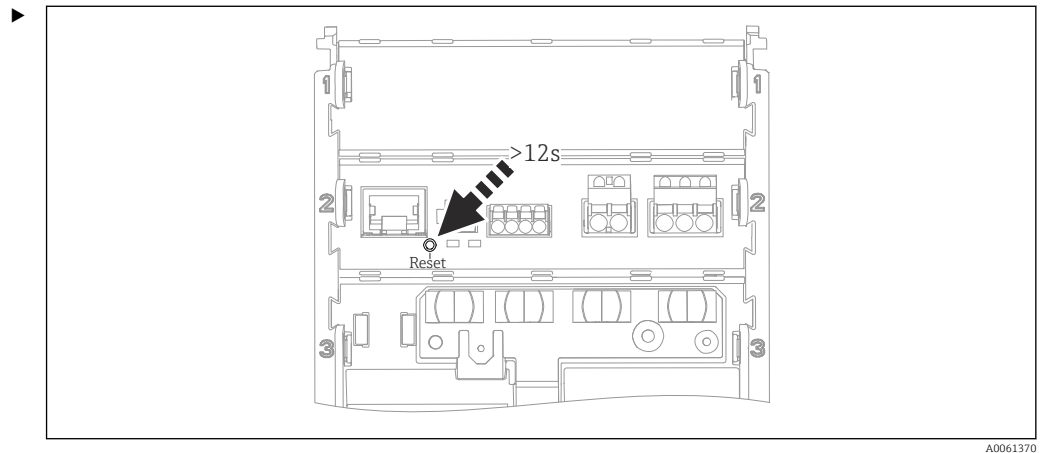
- Доступ к данным для учетных записей пользователей
- Коды активации
- Обозначения точек измерения
- Нераз редактируемые диагностические данные, такие как счетчик моточасов, журналы

- Перейдите по пути: **Меню/Система/Управление прибором/Сброс устр. до ст.настр.доставки**

10.2.16 Сброс настроек устройства для вывода из эксплуатации или перепродажи

Настройки прибора будут сброшены до заводских значений, а все параметры и данные будут удалены.

Сохраняется история аппаратного обеспечения и встроенного ПО.

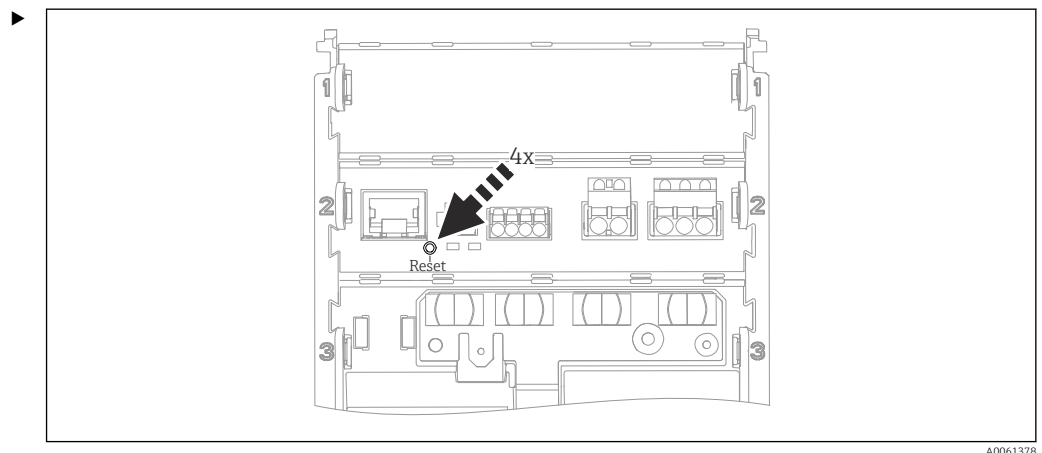


Нажмите и удерживайте кнопку сброса не менее 12 секунд.

i Кнопку сброса можно отключить. Ее можно активировать/деактивировать с помощью меню **Безопасность**.

10.2.17 Сброс пользовательского доступа

PIN-коды доступа пользователей сброшены до заводских настроек.



Быстро нажмите кнопку сброса 4 раза.

i Кнопку сброса можно отключить. Ее можно активировать/деактивировать с помощью меню **Безопасность**.

10.2.18 Термокомпенсация в датчиках pH

В случае колебаний температуры измеренное значение компенсируется с помощью температурной компенсации. Температурная компенсация может быть введена автоматически с помощью температурного зонда датчика или вручную на основании введенной температуры технологической среды.

Варианты конфигурации:

Выбор типа температурной компенсации

- **Автоматическая (АТС):** температурная компенсация выполняется на основе значений средней температуры, измеряемых датчиком.
- **Ручной (МТС):** температурная компенсация осуществляется на основе введенной температуры среды.

► Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Компенсация**

 Температурная компенсация относится только к режиму измерения, но не к режиму калибровки. Выполняется температурная компенсация для калибровки в меню **Меню/Применение/Сенсор/Настройки калибровки/Темп. комп. во время калиб.**

10.2.19 Компенсация технологической среды в датчиках pH

Компенсация технологической среды используется для определения показателя pH пробы при различных значениях температуры в лаборатории. Компенсация технологической среды возможна с использованием двух точек или нескольких точек в таблице.

Варианты конфигурации:

Выберите тип компенсации технологической среды

- выкл
- Двухточечный
- Таблица

► Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Compensation**

10.2.20 Температурная компенсация датчиков проводимости

Температурный коэффициент зависит от химического состава среды и температуры.

Варианты конфигурации:

Выбор типа температурной компенсации

- **Автоматическая (АТС):** температурная компенсация выполняется на основе значений средней температуры, измеряемых датчиком.
- **Ручной (МТС):** температурная компенсация осуществляется на основе введенной температуры среды.

Выберите метод температурной компенсации

- выкл
- лин.
- NaCl
- Вода ISO7888 (20°C)
- Вода ISO7888 (25°C)
- СЧВ по NaCl
- СЧВ по HCl
- User table

► Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Compensation**

Температурный коэффициент α

Температурный коэффициент α характеризует изменение проводимости при изменении температуры на один градус:

$$\kappa(T) = \kappa(T_0)(1 + \alpha(T - T_0))$$

$\kappa(T)$... проводимость при рабочей температуре T

$\kappa(T_0)$... проводимость при эталонной температуре T_0

Линейная термокомпенсация

Разница между двумя точками температуры считается постоянной, т.е. $\alpha = \text{const}$.

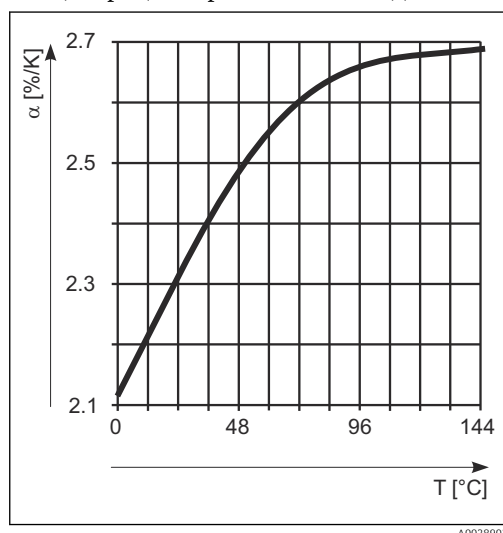
Стандартная температура и коэффициент α (только для линейной термокомпенсации)

Необходимо знать значения коэффициентов α и стандартных температур α для продукта, используемого в технологическом процессе. Типовые коэффициенты α при стандартной температуре 25 °C:

- соли (например, NaCl): приблизительно 2,1 %/K;
- основания (например, NaOH): приблизительно 1,7%/K;
- кислоты (например, HNO₃): приблизительно 1,3 %/K.

Компенсация NaCl

При использовании компенсации NaCl (согласно МЭК 60746) в приборе сохраняется фиксированная нелинейная кривая, характеризующая зависимость между температурным коэффициентом и температурой. Данная кривая относится к низкой концентрации, приблизительно до 5% NaCl.



Компенсация для неочищенной воды в соответствии с ISO 7888

Для компенсации температуры в неочищенной воде в приборе сохраняется нелинейная зависимость, соответствующая стандарту ISO 7888.

Компенсация для сверхчистой воды (для кондуктивных датчиков)

В приборе хранятся алгоритмы для чистой и сверхчистой воды. Эти алгоритмы обеспечивают учет диссоциации и температурной зависимости воды. Они используются до достижения уровня проводимости примерно до 10 мкСм/см.

■ СЧВ по HCl

Данный вариант оптимизирован для измерения проводимости кислоты после катионного обменника. Пригоден также для аммиака (NH₃) и каустической соды (NaOH).

■ СЧВ по NaCl

Данный вариант оптимизирован для pH-нейтрального загрязнения.

Таблица пользователя

Предусмотрена возможность сохранения функции, учитывающей свойства конкретного пользовательского процесса. Для этого определите пары значений, включающие в себя температуру (Т) и проводимость (κ), с использованием следующих параметров:

- κ(T₀) для исходной базовой температуры T₀;
- κ(T) для температуры, которая характерна для технологического процесса.
- Значения α для температур, характерных для конкретного технологического процесса, рассчитываются по следующей формуле:

$$\alpha = \frac{100\%}{\kappa(T_0)} \cdot \frac{\kappa(T) - \kappa(T_0)}{T - T_0} ; T \neq T_0$$



Обязательным условием является монотонность значений (возрастание или убывание).

10.2.21 Температурная компенсация, компенсация давления технологической среды и компенсация засоленности для датчиков кислорода

Варианты конфигурации:

Выбор типа температурной компенсации

- **Автоматическая (АТС):** температурная компенсация выполняется на основе значений средней температуры, измеряемых датчиком.
- **Ручной (МТС):** температурная компенсация осуществляется на основе введенной температуры среды.

Выберите тип компенсации давления в технологическом процессе, затем введите значение компенсации

- **Раб.давление:** значение давления в технологическом процессе известно. Оно превышает атмосферное давление.
- **Давл. возд.:** давление атмосферного воздуха известно.
- **Высота над уровнем моря:** высота измерительной станции над уровнем моря известна.

Введите значение содержания соли для компенсации содержания соли

- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Compensation**

10.2.22 Контроль стеклянных датчиков (только для стеклянных датчиков рН/ОВП)

Система контроля стекла отслеживает высокое сопротивление стекла датчика. Если значение импеданса опускается ниже минимального значения или превышает максимальное значение, выдается аварийный сигнал.

Повреждение стекла или износ стеклянной мембраны — вот основные причины снижения значений высокого импеданса.

К числу причин повышения значений импеданса относятся:

- высыхание датчика;
- скопление налипаний на стеклянной мембране.

Отображаемая информация

- Текущий импеданс стекла
- Диагностические коды при превышении/недостижении предельных значений

Варианты конфигурации:

- Активация/деактивация предупредительных уставок и аварийных пределов (верхние и нижние предельные значения можно активировать и деактивировать по отдельности)
 - Введите предельные значения для предупредительных уставок и сигнала тревоги
 - Конфигурирование поведения диагностики для предупредительных уставок и сигналов тревоги
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Мониторинг стекла**

10.2.23 Ввод значение смещения (только для датчиков pH)

Смещение компенсирует разницу между лабораторным измерением и непрерывным измерением, создаваемую ионами-помехами.

- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Расширенные настройки/Смещение pH**

10.2.24 Установка температурного смещения (только для датчиков ОВП)

Смещение компенсирует разницу между лабораторным измерением и непрерывным измерением, создаваемую ионами-помехами.

- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Сдвиг температуры**

10.2.25 Настройка мониторинга значения ОВП (только для датчиков ОВП)**Варианты конфигурации:**

- Активация/деактивация функции мониторинга значения ОРП
 - Указание верхних и нижних предупредительных уставок
 - Настройка поведения системы диагностики в случае превышения или недостижения предупредительной уставки
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Мониторинг значений ОВП**

10.2.26 Контроль качества фармацевтической воды (только для датчиков проводимости с двумя электродами)

Система контроля фармацевтической воды выдаст диагностическое сообщение, если значение проводимости, определенное стандартами USP (Фармакопея США, 645) или EP (Европейская фармакопея, 169), превышает.

Кроме того, для этого значения можно установить предупредительную уставку в процентах (%).

Варианты конфигурации:

- Включение и отключение контроля фармацевтической воды в соответствии со стандартами USP (Фармакопея США, 645) или EP (Европейская фармакопея, 169).
 - Введите пороговую величину для предупредительной уставки
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Pharma water monitoring**

10.2.27 Компенсация длины кабеля (только для аналоговых датчиков pH/ОВП)

Длина кабеля датчика влияет на измеренное значение. Компенсация осуществляется с помощью компенсатора кабеля.

Варианты конфигурации:

- Активация/деактивация компенсации кабеля
- Введите длину кабеля
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Аналоговая конфигурация датчика/Компенсация кабеля**

10.2.28 Компенсация длины кабеля (только для аналоговых датчиков электропроводности)

Длина или сопротивление кабеля датчика влияют на результаты измерения. Этот эффект компенсируется за счет компенсации кабеля.

Варианты конфигурации:

- Выберите тип кабеля датчика (кабель Endress+Hauser или кабель от стороннего производителя)
- Укажите длину кабеля (для кабеля Endress+Hauser)
- Введите сопротивление кабеля (для кабеля от стороннего производителя)
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/Аналоговая конфигурация датчика/Компенсация кабеля**

10.2.29 Контроль времени работы для колпачка (только для датчиков кислорода)**Варианты конфигурации:**

- Включить/отключить контроль времени работы колпачка
- Введите предельное значение общего времени работы
- Настройте поведение системы диагностики, если достигнут верхняя уставка времени работы
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор**

10.2.30 Контроль расхода электролита (только для датчиков кислорода с амперометрическим измерением)**Варианты конфигурации:**

- Включение/отключение контроля расхода электролита
- Задайте предупредительную уставку
- Определите поведение при диагностике
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор**

10.2.31 Выберите фильтр измеренных значений (только для датчиков кислорода с оптическим измерением)**Варианты конфигурации:**

Включить/выключить фильтр измеренных значений

- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/LED and filter settings**

Предусмотрены следующие фильтры измеренных значений:

- **Off:** сигналы не фильтруются.
- **Низкий:** фильтрация сигналов слабая.
- **Medium:** фильтрация сигналов нормальная.
- **Выс.:** фильтрация сигналов сильная.

- **Очень выс.:** фильтрация сигналов очень сильная. Широко колеблющиеся необработанные сигналы сильно ослабляются датчиком.
- **Advanced low:** оптимизированный фильтр для использования датчика в ферментерах
- **Advanced high:** высокоэффективный фильтр для применения с датчиком при ферментации, когда контроль содержания кислорода осложняется из-за скопления мелких пузырьков воздуха на датчике, обусловленного вязкостью среды

10.2.32 Настройки светодиодов (только для датчиков кислорода с оптическим измерением)

Варианты конфигурации:

- Активация/деактивация режима светодиодной индикации температуры. Если активирован режим светодиодной индикации температуры, то светодиод выключается по достижению определенной температуры среды. Таким образом, увеличивается срок службы светодиодов. Если активирован режим светодиодной индикации температуры, то вводится значение температуры. Этот режим рекомендуется применять для технологических процессов с высокой температурой очистки.
 - Выберите интервал измерения светодиода. Интервал измерения при использовании светодиода, с одной стороны, влияет на время отклика, а с другой стороны – на срок службы колпачка датчика. Более короткие интервалы сокращают время отклика, но приводят к снижению срока службы колпачка датчика. Настройка в соответствии с требованиями технологического процесса.
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Сенсор/LED and filter settings**

10.3 Настройки токового выхода

Варианты конфигурации:

- Ток при отказе
 - Выбрать из списка
 - Токовые выходы подают выбранный ток, если произошла ошибка.
 - Переменная процесса
Измеренное значение, выдаваемое токовым выходом
 - Режим вывода
 - **лин.:** токовый выход выдает сигнал, линейно зависящий от измеренного значения.
 - **Таблица:** выходной сигнал задается в таблице для отдельных измеренных значений диапазона измерения.
 - **Значение нижнего диапазона:** значение технологического процесса, для которого выводится 4 мА
 - **Значение верхнего диапазона:** значение технологического процесса, для которого выводится 20 мА
 - Действие блок
 - Замораживание тока
 - Фиксированное значение тока
 - Игнор.
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Ток.выход**

10.4 Параметры настройки HART

Варианты конфигурации:

- Активация / деактивация режима связи по протоколу HART
 - Настройка интерфейса HART
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/HART выход**

10.5 Активация, деактивация и настройка удержания

Варианты конфигурации:

- Активация/деактивация функции удержания прибора
 - Определите задержку удержания. Время задержки удержания определяет, как долго прибор остается в состоянии удержания после того, как оно будет деактивировано, прежде чем он переключится обратно в режим измерения.
 - Активация/деактивация функции автоматического удержания калибровки
- Перейдите по пути: **Меню/Применение/Удержание:**



Путь для настройки реакция удержания для токовых выходов:

Меню/Применение/Ток.выход/Ток.выход 1/Настр. режима удерж.

Меню/Применение/Ток.выход/Ток.выход 2/Настр. режима удерж.

10.6 Активация/деактивация звукового сигнала

Режим звукового сигнала облегчает поиск прибора в более крупных установках.

Режим звукового сигнала можно включить через приложение SmartBlue.

При активации режима звукового сигнала экран дисплея мигает (поочередно переключается между нормальным и инвертированным режимом отображения).

Если дисплей не подключен, режим звукового сигнала указывается с помощью светодиодных индикаторов состояния (поочередно мигают 2 раза зеленым цветом и 2 раза красным цветом).

Варианты конфигурации:

Режим звукового сигнала можно включить/выключить через приложение SmartBlue (подключение через Bluetooth LE) или FDI (подключение через HART).

- Перейдите по пути: **Меню/Система/Управление прибором**



Режим звукового сигнала включается на короткое время, когда устанавливается соединение с приложением SmartBlue.

11 Диагностика и устранение неисправностей

11.1 Общая процедура поиска и устранения неисправностей

Преобразователь обеспечивает непрерывный контроль над выполнением собственных функций.

При появлении диагностического сообщения на дисплее попеременно отображается диагностическое сообщение и значение измеряемой величины в режиме измерения.

Подробную информацию о текущих диагностических сообщениях можно найти в разделе **Меню/Диагностика/Перечень сообщений диагностики**.

В соответствии со спецификацией NAMUR NE 107 диагностические сообщения характеризуются следующими параметрами:

- Номер события
- Сигнал состояния (буква перед номером события)
 - **F** = (Сбой) обнаружена неисправность
Измеренное значение перестало быть достоверным. Причина сбоя находится в точке измерения. Переведите любой подключенный контроллер в ручной режим.
 - **C** = (Функциональная проверка), (ошибок нет)
Осуществляется обслуживание прибора. Дождитесь окончания операции.
 - **S** = (Не соответствует характеристикам), точка измерения вышла за пределы характеристик
Эксплуатация прибора продолжается. Однако существует риск повышенного износа, сокращения срока службы или снижения точности измерений. Причина проблемы находится за пределами точки измерения.
 - **M** – Требуется техническое обслуживание. Меры должны быть приняты как можно скорее.
Результаты измерения по-прежнему являются точными. Безотлагательные меры не требуются. Однако своевременное выполнение обслуживания предотвратит возможный сбой в перспективе.
- Текст с описанием события



Передавайте номер события только в службу поддержки Endress+Hauser. Поскольку назначение сигнала состояния в каждом конкретном случае может изменяться, эта информация не используется отделом обслуживания.

11.2 Светодиодная индикация диагностической информации

См. описание отображения информации с помощью светодиодов в разделе "Ввод в эксплуатацию". → 56

11.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

На дисплее отображаются текущие диагностические события. В режиме измерения на дисплее отображается диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом. Если меню в данный момент открыто, необходимо перейти к списку диагностических сообщений.

11.4 Диагностическая информация, поступающая через приложение SmartBlue

Если приложение SmartBlue функционирует в полном объеме (требуется код доступа), диагностические события, сигнал о статусе и дополнительная информация будут отображаться в приложении SmartBlue.

11.5 Передача диагностической информации через интерфейс связи

Передаются диагностические события, сигналы состояния и другая информация в зависимости от определений и технических возможностей соответствующих систем цифровой передачи данных.

11.6 Адаптация диагностической информации

Варианты конфигурации:

- Укажите сигнал состояния для диагностических сообщений в соответствии с NAMUR NE 107 (F, C, S, M).
- Определение поведения диагностики для диагностических сообщений.
- Перейдите по пути: **Меню/Диагностика/Настройки диагностики**

11.7 Обзор диагностической информации

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
2	F - аварийный сигнал, плохо	Датчик неизвестен	Датчик неизвестен ► Замените датчик
4	F - аварийный сигнал, плохо	Дефект датчика	Дефект датчика ► Замените датчик
5	F - аварийный сигнал, плохо	Недопустимые данные датчика	Недопустимые данные датчика 1. Проверьте совместимость ПО датчика и передатчика. Обновите передатчик и датчик, если это возможно. 2. Выполните заводские настройки датчика и цикл питания датчика после этого 3. Обновите дату преобразователя 4. Замените датчик
12	F - аварийный сигнал, плохо	Ошибка записи данных	Не удалось записать данные на датчик 1. Повторить запись 2. Замените датчик
13	F - аварийный сигнал, плохо	Неправильный тип датчика	Неправильный тип датчика ■ Датчик не соответствует конфигурации прибора ■ Конфигурацию прибора можно изменить на новый тип датчика 1. Переход на датчик сконфигурированного типа 2. Изменение конфигурации прибора для подключенного датчика

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
18	F - аварийный сигнал, плохо	Датчик не готов	Передача информации от датчика заблокирована Возможные причины: ■ Подключенный датчик не прошел проверку ■ Внутренняя ошибка ПО ► Замените датчик
22	F - аварийный сигнал, плохо	Датчик температуры	Дефект датчика температуры ► Замените датчик
61	F - аварийный сигнал, плохо	Электроника датчика	Дефект электроники датчика 1. Проверьте соединения датчика 2. Замените электронику датчика
100	F - аварийный сигнал, плохо	Связь с датчиками	Нет связи с датчиком Возможные причины: ■ Датчик отсоединен ■ Неисправно соединение с датчиком ■ Короткое замыкание в кабеле датчика ■ Короткое замыкание в следующем канале ■ Обновление встроенного ПО неисправного датчика 1. Проверьте подключение кабеля датчика 2. Проверьте, нет ли короткого замыкания в кабелях 3. Замените датчик 4. Снова обновите встроенное ПО датчика
101	F - аварийный сигнал, плохо	Датчик несовместим	Встроенное ПО датчика и встроенное ПО устройства несовместимы. 1. Замените датчик 2. Обновление встроенного ПО устройства
104	M - предупреждение, исправно	Действительность калибровки	Истек срок действия последней калибровки. Дата последней калибровки датчика слишком давняя. Измерение возможно. Возможные причины: Длительное хранение датчика 1. Выполните калибровку датчика 2. Проверьте конфигурацию достоверности калибровки
105	M - предупреждение, исправно	Действительность калибровки	Срок действия последней калибровки истекает в ближайшее время. Дата последней калибровки датчика давняя. Измерение возможно. Возможные причины: Длительное хранение датчика 1. Выполните калибровку датчика 2. Проверьте конфигурацию достоверности калибровки
106	F - аварийный сигнал, плохо	Обозначение датчика	Управление обозначением датчика Подключенный датчик имеет недопустимое обозначение или группу обозначений 1. Замените датчик 2. Используйте новый датчик того же типа 3. Деактивируйте управление обозначениями
107	C - предупреждение, исправно	Калибровка активна	Идет калибровка датчика, подождите.

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
108	М - предупреждение, исправно	Датчик SIP, CIP	Достигнуто заданное максимальное количество стерилизаций/очисток. Измерение возможно. ► Замените датчик
109	М - предупреждение, исправно	Колпачок датчика SIP, CIP	Достигнуто заданное максимальное количество стерилизаций/очисток колпачков датчиков. Измерение возможно. ► Замените колпачок датчика
111	М - предупреждение, исправно	Время эксплуатации колпачка	Предупреждение о времени работы колпачка датчика Измерение возможно. Достигнут установленный предел времени работы колпачка датчика. 1. Замените колпачок датчика 2. Отрегулируйте предел
113	F - аварийный сигнал, плохо	Несовместимый фильтр	Настройка фильтра в датчике несовместима 1. Переключение на действующий фильтр измерений в настройках датчика 2. Обновление встроенного ПО устройства 3. Обратитесь в сервисный центр
118	F - аварийный сигнал, плохо	Разбивание сенсорного стекла	Аварийный сигнал, связанный с раскалыванием стекла датчика Слишком низкий импеданс стеклянной мембраны 1. Проверьте стеклянный электрод на наличие трещин 2. Проверьте температуру среды 3. Замените датчик
120	F - аварийный сигнал, плохо	Опорное напряжение датчика	Аварийный сигнал, связанный с эталонной системой датчика Слишком низкий опорный импеданс 1. Проверьте стеклянный электрод на наличие трещин 2. Проверьте температуру среды 3. Замените датчик
122	F - аварийный сигнал, плохо	Стеклянный датчик	Превышено нижнее значение предела стекла датчика Слишком низкий импеданс стеклянной мембраны 1. Проверьте датчик pH, при необходимости выполните его очистку 2. Проверьте настроенное предельное значение стекла, при необходимости исправьте 3. Замените датчик
123	М - предупреждение, исправно	Стеклянный датчик	Достигнуто нижнее значение предела стекла датчика Низкий импеданс стеклянной мембраны Измерение по-прежнему возможно, пока не появится аварийное сообщение 1. Проверьте датчик pH, при необходимости выполните его очистку 2. Проверьте настроенное предельное значение стекла, при необходимости исправьте 3. Замените датчик

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
124	F - аварийный сигнал, плохо	Стекланный датчик	Превышено верхнее значение предела стекла датчика Слишком высокое сопротивление стекланный мембраны 1. Проверьте датчик pH, при необходимости замените 2. Проверьте предельное значение стекла, при необходимости внесите коррективы 3. Замените датчик
125	M - предупреждение, исправно	Стекланный датчик	Достигнуто верхнее значение предела стекла датчика Высокий импеданс стекланный мембраны Измерение по-прежнему возможно, пока не появится аварийное сообщение 1. Проверьте датчик pH, при необходимости выполните его очистку 2. Проверьте настроенное предельное значение стекла, при необходимости исправьте 3. Замените датчик
128	F - аварийный сигнал, плохо	Утечка датчика	Аварийный сигнал по току утечки датчика Датчик неисправен из-за износа или повреждения ► Замените датчик
129	M - предупреждение, исправно	Ток утечки сенсора	Предупреждение о токе утечки датчика Датчик неисправен из-за износа или повреждения Измерение по-прежнему возможно, пока не появится аварийное сообщение ► Замените датчик
130	F - аварийный сигнал, плохо	Питание датчика	Проверка датчика Неисправность источника питания датчика 1. Проверьте подключение кабеля 2. Замените датчик
131	M - предупреждение, исправно	Калибровка датчика	Время релаксации датчика ниже допустимого Измерение возможно Возможные причины: ■ Высокое содержание кислорода ■ Неправильные данные калибровки 1. Повторите калибровку 2. Замените колпачок датчика
132	M - предупреждение, исправно	Калибровка датчика	Превышение времени релаксации датчика Измерение возможно Возможные причины: ■ Низкое содержание кислорода ■ Неправильные данные калибровки 1. Повторите калибровку 2. Замените колпачок датчика
133	F - аварийный сигнал, плохо	Сигнал датчика	Затухание низкого сигнала датчика ► Замените колпачок датчика
134	M - предупреждение, исправно	Сигнал датчика	Низкая амплитуда сигнала датчика Измерение возможно ► Замените колпачок датчика

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
142	N - отключено, исправно	Сигнал датчика	Проверка датчика Отсутствие индикации электропроводности Возможные причины: - Датчик находится в воздухе - Дефект датчика - Замените датчик
144	N - отключено, исправно	Диапазон проводимости	Проводимость за пределами диапазона измерения Возможные причины: Датчик с неправильной константой ячейки Используйте датчик с прикл. постоянной электролитической ячейки
146	N - отключено, исправно	Температура датчика	Температура датчика вне допустимого диапазона - Проверьте температуру - Проверьте измерение - Измените тип датчика
151	M - предупреждение, исправно	Налипания на датчике	Проверка датчика Высокая степень загрязнения - Очистите датчик - Замените датчик
152	N - отключено, исправно	Неверные данные от датчика	Показания датчика Отсутствуют данные калибровки Выполните калибровку приточной установки
154	N - отключено, исправно	Неверные данные от датчика	Показания датчика Нет данных калибровки датчика, используются заводские настройки. - Проверка информации о калибровке датчика - Выполните калибровку постоянной ячейки
158	F - аварийный сигнал, плохо	Проверка датчика	Измеренное значение недействительно - Проверьте питание датчика - Перезапустите прибор
160	M - предупреждение, исправно	Неверные данные от датчика	Отсутствуют данные калибровки Возможные причины: Данные о калибровке клиентов удалены - Выполните калибровку датчика - Выберите другой набор данных - Использование данных заводской калибровки
164	N - отключено, исправно	Неверные данные от датчика	Показания датчика Нет данных калибровки датчика температуры, используются заводские настройки. - Проверка информации о калибровке датчика - Калибровка датчика температуры
199	M - предупреждение, исправно	Время работы	Предупреждение о времени работы Измерение возможно. Достигнут установленный предел времени работы. - Замените датчик - Отрегулируйте предел
201	F - аварийный сигнал, плохо	Неисправность электроники	- Перезапустите прибор - Замените электронику
202	F - аварийный сигнал, плохо	Самотестирование активировано	Самотестирование активировано, подождите

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
243	F - Аварийный сигнал, плохо	Сбой встроенного ПО	Сбой встроенного ПО - внутренний 1. Обновление встроенного ПО 2. Замените объединительную плату 3. Обратитесь в сервисную службу и сообщите указанный номер
262	F - аварийный сигнал, плохо	Подключение блока	Нет связи с электронным модулем 1. Проверьте подключение модуля 2. Замените модуль электроники 3. Проверьте внутренний кабель к модулю
263	F - аварийный сигнал, плохо	Обнаружено несоответствие	Обнаружена несовместимость Конфигурация устройства не соответствует параметризации. 1. Проверьте настройки прибора 2. Проверьте тип электронного модуля 3. Обновление встроенного ПО
284	F - аварийный сигнал, плохо	Обновление встроенного ПО	Обновление прошивки активировано, подождите.
302	M - предупреждение, исправно	Низкий уровень заряда аккумулятора	Разряжен аккумулятор часов реального времени В случае отключения электроэнергии время и дата будут потеряны. ► Замените элемент питания
384	F - аварийный сигнал, плохо	Неопределенная ошибка	Неопределенная ошибка 1. Обновление ПО 2. Проверьте конфигурацию внешней полевой шины 3. Проверьте подключенные датчики 4. Обратитесь в сервисную службу и сообщите указанный номер
412	C - предупреждение, исправно	Загрузка активна	Идет загрузка, подождите.
413	C - предупреждение, исправно	Загрузка активная	Загрузка активная, подождите. Измерение по-прежнему невозможно. Пользовательский интерфейс заблокирован.
436	M - предупреждение, исправно	Неверная дата/время	Проверьте настройки даты и времени
445	C - предупреждение, исправно	Открытый корпус	Корпус передатчика открыт ► Закройте корпус и затяните винты.
460	S - предупреждение, неопределенность	Выходной сигнал ниже предела	Значение на токовом выходе ниже предельного Значение измерения выходит за пределы допустимого диапазона Возможные причины: ■ Воздух в датчике / линии отбора проб ■ В арматуре имеется воздушный карман ■ Неправильная подача сигнала от датчика ■ Датчик / линия отбора проб загрязнены 1. Проверьте область применения 2. Проверьте параметры токового выхода 3. Очистите датчик / линию отбора проб

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
461	S - предупреждение, исправно	Выходной сигнал превышает предел	Выходной ток выше предельного значения Значение измерения выходит за пределы допустимого диапазона Возможные причины: ■ Воздух в датчике / линии отбора проб ■ В арматуре имеется воздушный карман ■ Неправильная подача сигнала от датчика ■ Датчик / линия отбора проб загрязнены 1. Проверьте область применения 2. Проверьте конфигурацию токового выхода 3. Очистите датчик / линию отбора проб
488	C - предупреждение, исправно	Активно моделирование	Идет моделирование, подождите. Моделирование можно прервать, зайдя в настройки прибора или перезапустив его
505	M - предупреждение, исправно	Калибровка датчика	Макс. нулевая точка (рН/дезинфекция (Di)/DO) / предупреждение о смещении (ОВП) Измерение по-прежнему возможно, пока не появится аварийное сообщение. Возможные причины: ■ Датчик изношен или неисправен ■ рН/ОВП: засорение диафрагмы ■ рН/ОВП: буферный раствор утратил срок годности или загрязнен ■ Di/DO: расход электролитов ■ Di/DO: поврежден контакт датчика 1. Проверьте датчик, при необходимости замените его 2. Проверьте буферный раствор или электролит, при необходимости замените 3. Повторите калибровку
507	M - предупреждение, исправно	Калибровка датчика	Мин. нулевая точка (рН/дезинфекция (Di)/DO) / предупреждение о смещении (ОВП) Измерение по-прежнему возможно, пока не появится аварийное сообщение. Возможные причины: ■ Датчик изношен или неисправен ■ рН/ОВП: засорение диафрагмы ■ рН/ОВП: буферный раствор утратил срок годности или загрязнен ■ Di/DO: расход электролитов ■ Di/DO: поврежден контакт датчика 1. Проверьте датчик, при необходимости замените его 2. Проверьте буферный раствор или электролит, при необходимости замените 3. Повторите калибровку

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
509	М - предупреждение, исправно	Калибровка датчика	Предупреждение о минимальной крутизне Измерение по-прежнему возможно, пока не появится аварийное сообщение. Возможные причины, в зависимости от типа датчика: ■ Датчик изношен или неисправен ■ Засорение диафрагмы ■ Срок годности буферного раствора истек или он загрязнен ■ Расход электролитов ■ Повреждение контакта датчика 1. Проверьте датчик, при необходимости замените его 2. Проверьте буферный раствор или электролит, при необходимости замените 3. Повторите калибровку
511	М - предупреждение, исправно	Калибровка датчика	Предупреждение о макс. крутизне Измерение по-прежнему возможно, пока не появится аварийное сообщение. Возможные причины, в зависимости от типа датчика: ■ Датчик изношен или неисправен ■ Засорение диафрагмы ■ Срок годности буферного раствора истек или он загрязнен ■ Расход электролитов ■ Повреждение контакта датчика 1. Проверьте датчик, при необходимости замените его 2. Проверьте буферный раствор или электролит, при необходимости замените 3. Повторите калибровку
515	М - предупреждение, исправно	Калибровка датчика	Предупреждение о максимальной рабочей точке Измерение по-прежнему возможно, пока не появится аварийное сообщение. Возможные причины: ■ Датчик изношен или неисправен ■ Засорение диафрагмы ■ Срок годности буферного раствора истек или он загрязнен 1. Проверьте датчик, при необходимости замените его 2. Проверьте буфер, замените его, если необходимо 3. Повторите калибровку
517	М - предупреждение, исправно	Калибровка датчика	Предупреждение о минимальной рабочей точке Измерение по-прежнему возможно, пока не появится аварийное сообщение. Возможные причины: ■ Датчик изношен или неисправен ■ Засорение диафрагмы ■ Срок годности буферного раствора истек или он загрязнен 1. Проверьте датчик, при необходимости замените его 2. Проверьте буфер, замените его, если необходимо 3. Повторите калибровку

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
518	M - предупреждение, исправно	Калибровка датчика	Предупреждение о разности значений крутизны Измерение возможно. Калибровка показывает значительное изменение крутизны датчика. 1. Проверьте датчик, при необходимости замените его 2. Проверьте буферный раствор или электролит, при необходимости замените 3. Повторите калибровку
520	M - предупреждение, исправно	Калибровка датчика	Предупреждение при разности значений нулевой точки Измерение возможно. Калибровка демонстрирует значительное изменение нулевой точки датчика. 1. Проверьте датчик, при необходимости замените его 2. Проверьте буферный раствор или электролит, при необходимости замените 3. Повторите калибровку
522	M - предупреждение, исправно	Калибровка датчика	Предупреждение о разности рабочей точки Измерение возможно Калибровка демонстрирует значительное изменение рабочей точки датчика 1. Проверьте датчик, при необходимости замените его 2. Проверьте буфер, замените его, если необходимо 3. Повторите калибровку
534	M - предупреждение, исправно	Предупреждение о электролите	Предупреждение о расходе электролита Достигнут заданный предел потребления электролита. Измерение возможно. 1. Замените электролит и, при необходимости, мембранный колпачок. Выполните сброс счетчиков. 2. Замените датчик
535	M - предупреждение, исправно	Проверка датчика	Достигнуто заданное максимальное количество калибровок колпачка датчика Измерение возможно. ► Замените колпачок датчика
550	S - предупреждение, исправно	Рабочая температура	Измерение концентрации: температура технологического процесса ниже , чем в таблице концентраций Возможные причины: Значение процесса выходит за пределы характеристик Если используется настраиваемая таблица: Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
551	S - предупреждение, исправно	Рабочая температура	Измерение концентрации: температура технологического процесса выше, чем в таблице концентраций Возможные причины: Значение процесса выходит за пределы характеристик Если используется настраиваемая таблица: Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций
552	S - предупреждение, исправно	Низкая проводимость	Измерение концентрации: проводимость технологического процесса ниже, чем в таблице концентраций Возможные причины: Значение процесса выходит за пределы характеристик Если используется настраиваемая таблица: Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций
553	S - предупреждение, исправно	Высокая проводимость	Измерение концентрации: проводимость технологического процесса выше, чем в таблице концентраций Возможные причины: Значение процесса выходит за пределы характеристик Если используется настраиваемая таблица: Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций
554	S - предупреждение, исправно	Низкая концентрация	Измерение концентрации: концентрация технологического процесса ниже, чем в таблице концентраций Возможные причины: Значение процесса выходит за пределы характеристик Если используется настраиваемая таблица: Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций
555	S - предупреждение, исправно	Высокая концентрация	Измерение концентрации: концентрация технологического процесса выше, чем в таблице концентраций Возможные причины: Значение процесса выходит за пределы характеристик Если используется настраиваемая таблица: Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций
556	S - предупреждение, исправно	Низкая температура	Измерение проводимости: температура технологического процесса ниже, чем в таблице компенсации Возможные причины: ■ Значение процесса выходит за пределы характеристик ■ Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
557	S - предупреждение, исправно	Высокий уровень температуры	Измерение проводимости: температура технологического процесса выше, чем в таблице компенсации Возможные причины: ■ Значение процесса выходит за пределы характеристик ■ Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций
558	S - предупреждение, исправно	Низкая проводимость	Измерение проводимости: проводимость технологического процесса ниже, чем в таблице компенсации Возможные причины: ■ Значение процесса выходит за пределы характеристик ■ Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций
559	S - предупреждение, исправно	Высокая проводимость	Измерение проводимости: проводимость технологического процесса выше, чем в таблице компенсации Возможные причины: ■ Значение процесса выходит за пределы характеристик ■ Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций
560	S - предупреждение, исправно	Компенсация расходов на преобразование	Измерение проводимости: компенсация проводимости ниже, чем в таблице компенсации Возможные причины: ■ Значение процесса выходит за пределы характеристик ■ Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций
561	S - предупреждение, исправно	Компенсация расходов на преобразование	Измерение проводимости: компенсация проводимости выше, чем в таблице компенсации Возможные причины: ■ Значение процесса выходит за пределы характеристик ■ Таблица концентраций не заполнена ► Развернуть таблицу концентраций
703	F - аварийный сигнал, плохо	Проводка датчика температуры	Неправильная проводка датчика температуры ► Правильное подключение датчика температуры
724	F - аварийный сигнал, плохо	Опорное напряжение датчика	Верхнее значение контрольного предела датчика превышено Слишком высокий импеданс опорной мембраны 1. Проверьте датчик, замените при необходимости 2. Проверьте контрольное предельное значение, при необходимости скорректируйте 3. Замените датчик

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
725	М - предупреждение, исправно	Опорное напряжение датчика	Верхнее значение контрольного предела датчика достигнуто Высокий импеданс контрольной мембраны Измерение по-прежнему возможно, пока не появится аварийное сообщение 1. Проверьте датчик, замените при необходимости 2. Проверьте контрольное предельное значение, при необходимости скорректируйте 3. Замените датчик
734	М - предупреждение, исправно	Качество калибровки	Предупреждение о минимальном качестве калибровки Измерение возможно. Качество калибровки сильно изменилось с момента последней калибровки. 1. Повторите калибровку 2. Проверьте датчик, при необходимости замените его
740	F - аварийный сигнал, плохо	Дефект датчика	Дефект датчика Нарушено внутреннее соединение датчика 1. Замените датчик 2. Обратитесь в сервисный центр
801	F - аварийный сигнал, плохо	Сетевое напряжение	Слишком низкое сетевое напряжение. ► Увеличьте сетевое напряжение.
816	C - предупреждение, исправно	Активно удержание	Активен режим удержания, подождите. Режим работы с измененным измерительным выходом Выход и состояние всех каналов в режиме ожидания
832	N - отключено, исправно	Превышение диапазона температур	Выход за пределы температурного диапазона 1. Проверьте область применения 2. Проверьте датчик
841	N - отключено, исправно	Рабочий диапазон	Значение технологического процесса выходит за пределы рабочего диапазона 1. Проверьте область применения 2. Проверьте датчик
892	F - аварийный сигнал, плохо	Внутренний сбой	Внутренний сбой с перезапуском устройства
914	М - предупреждение, исправно	Аварийный сигнал USP/EP	Аварийный сигнал USP/EP Превышен предел электропроводности для USP или EP ► Проверьте параметры процесса
915	М - предупреждение, исправно	Предупреждение USP/EP	Предупреждение USP/EP Значение электропроводности близко к предельному для USP или EP ► Проверьте параметры процесса

№	Заводская настройка	Сообщение	Тестирование или меры по устранению ошибки
942	N - отключено, исправно	Значение тех. процесса	Верхнее значение процесса Возможные причины: ■ Датчик находится в воздухе ■ В арматуре имеется воздушный карман ■ Неправильный монтаж датчика ■ Дефект датчика 1. Отсутствие увеличения значения технологического параметра 2. Проверьте измерение 3. Измените тип датчика
943	N - отключено, исправно	Значение тех. процесса	Низкое значение процесса Возможные причины: ■ Датчик находится в воздухе ■ В арматуре имеется воздушный карман ■ Неправильный монтаж датчика ■ Дефект датчика 1. Отсутствие увеличения значения технологического параметра 2. Проверьте измерение 3. Измените тип датчика
984	S - предупреждение, исправно	Рабочая температура	Температура технологического процесса выходит за пределы заданного диапазона 1. Проверьте температуру технологического процесса 2. Проверьте измерение
987	M - предупреждение, исправно	Требуется калибровка	В связи с обслуживанием датчика требуется калибровка.

11.8 Список диагностических сообщений

Отображение:

Список активных диагностических сообщений

- Перейдите по пути: **Меню/Диагностика/Перечень сообщений диагностики**

11.9 Моделирование

Некоторые параметры можно моделировать в целях тестирования:

- Текущее значение токовых выходов
- Первичное значение
- Температура

- Перейдите по пути: **Меню/Диагностика/Simulation**

Для моделирования токового выхода 2 требуется код активации. Кроме того, токовый выход нужно активировать через следующее меню:

Меню/Применение/Ток.выход/Ток.выход 2

11.10 История изменений встроенного ПО

Дата	Вариант исполнения	Изменения встроенного ПО	Документация
02/2025	01.00.00	Дата выпуска	BA02380C/07/RU/01.25
05/2026	01.01.00	Полное управление через интерфейс Bluetooth Поддержка аналоговых датчиков	BA02380C/07/RU/02.26

11.10.1 Обновление встроенного ПО

Обновления прошивки устанавливаются с помощью мобильного устройства и приложения SmartBlue.

 Выяснить текущую версию встроенного ПО и тип прибора можно в параметре: **Меню/Система/Информация/Прибор**

Информацию об обновлениях встроенного ПО можно получить в офисе торговой организации или на странице изделия www.endress.com/CM42B.

Предварительные условия

1. Загрузите пакет обновления встроенного ПО (.zip) и сохраните его на мобильном устройстве. Текущий пакет обновления прошивки можно найти в разделе «Загрузка» на странице продукта по адресу www.endress.com/CM42B.
2. Распакуйте архив zip. Для этого требуется отдельное приложение в зависимости от операционной системы мобильного устройства.
3. Откройте распакованный файл (заканчивается на *.sfu) с помощью приложения SmartBlue. Для этого нажмите на файл в указанном месте хранения. Если на мобильном устройстве можно открыть несколько приложений, выберите приложение SmartBlue.

Установка обновления встроенного ПО

 Во время установки обновления встроенного ПО прибор не отображает никаких измеренных значений.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Установка обновления встроенного ПО может занять до одного часа в зависимости от конфигурации прибора и мобильного устройства.

Неисправность из-за неполной установки встроенного ПО

- Убедитесь, что мобильное устройство имеет достаточный заряд батареи. При необходимости подключите к источнику питания.
- Не отключайте соединение Bluetooth во время выполнения установки.

1. Подключите устройство к приложению SmartBlue (см. →  51) и войдите в систему с помощью учетной записи admin или другой учетной записи с необходимой авторизацией.
 - ↳ Перейдите по пути: **Меню/Система/Управление прибором/Обновление прошивки:**
2. Следуйте указаниям.
 - ↳ Обновление встроенного ПО установлено.
После завершения установки прибор перезапускается.

11.11 Экспорт служебных данных

Информация об обслуживании (данные устройства, журналы) можно экспортировать в zip-архив с помощью приложения SmartBlue. Журналы регистрации: файлы *.xlsx. Данные устройства представляют собой* файлы .csv.

Экспорт служебных данных

1. Запустите приложение SmartBlue и войдите в систему, используя учетную запись admin.
 - ↳ Перейдите по пути: **Меню/Руководство/Export/Import/Экспорт сервисных данных:**
2. Следуйте инструкциям, приведенным в мастере.
 - ↳ Данные об обслуживании сохраняются на мобильном устройстве.

12 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание точки измерения включает в себя следующие процедуры:

- Калибровка датчика
- Очистка преобразователя, арматуры и датчика
- Проверка кабелей и соединений.

⚠ ОСТОРОЖНО

Рабочее давление и рабочая температура, загрязнения

Опасность получения тяжелой или смертельной травмы

- ▶ Если в процессе технического обслуживания необходимо извлечь датчик, учитывайте возможную опасность, связанную с давлением, температурой и загрязнением.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Электростатический разряд (ESD)

Опасность повреждения электронных компонентов

- ▶ Необходимо принять меры индивидуальной защиты от статического электричества, например разрядка на землю перед проведением работ или постоянное заземление с помощью заземляющего браслета.

12.1 Задачи по техническому обслуживанию

12.1.1 Очистка прибора

- ▶ Для очистки передней части корпуса используйте только чистящие средства общего назначения.

Передняя часть устойчива к воздействию следующих веществ:

- этанол (кратковременное воздействие)
- разбавленные кислоты (не более 2 % HCl)
- разбавленные щелочи (не более 3 % NaOH)
- бытовые чистящие средства на основе мыла

Не допускается использовать другие чистящие средства

Возможно повреждение поверхности или уплотнения корпуса!

- ▶ Не используйте для очистки концентрированные минеральные кислоты и щелочные растворы.
- ▶ Не используйте органические чистящие средства, такие как ацетон, бензиловый спирт, метанол, дихлорметан, диметилбензол или средства на основе концентрированного глицерина.
- ▶ Не используйте для очистки пар под высоким давлением.

12.1.2 Замена датчика на устройствах Memosens

1. Перейдите по пути: **Меню/Руководство/Замена датч.:**
2. Следуйте инструкциям, приведенным в мастере.

12.1.3 Замена датчика в аналоговых устройствах

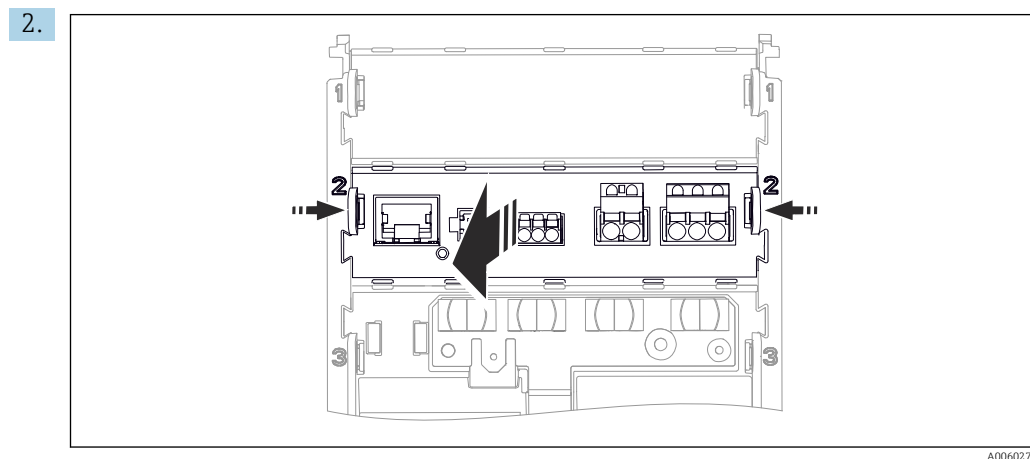
1. Обесточьте прибор. Для этого отсоедините все кабели токового входа и токового выхода.
2. Замените датчик. Информацию о подключении датчика см. в разделе →  32
3. Выполните подключение прибора.
4. Выполните ввод в эксплуатацию. Для этого запустите мастер через путь: **Меню/Руководство/Analog sensor commissioning.**

12.1.4 Замена аккумулятора

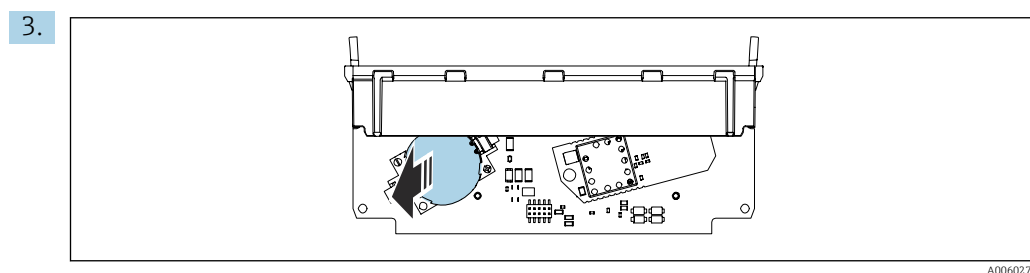
Используйте только те типы аккумуляторов, которые одобрены производителем.

Разрешенные типы аккумуляторов указаны на внутренней этикетке базового модуля.

1. Отсоедините все кабели, подключенные к слоту 2 базового модуля,
↳ чтобы обесточить прибор.



Извлеките базовый модуль из слота 2. Для этого сожмите вместе фиксаторы, расположенные по бокам.



Извлеките аккумулятор в нижней части базового модуля.

4. Вставьте новый аккумулятор.
5. Снова подключите базовый модуль.
6. Выполните подключение прибора.

13 Ремонт

13.1 Общая информация

- ▶ В целях обеспечения безопасной и стабильной работы прибора используйте только оригинальные запасные части производства Endress+Hauser.

Подробная информация о запасных частях доступна на веб-сайте:

www.endress.com/device-viewer

13.2 Возврат

Изделие необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного изделия. Согласно требованиям сертификации по стандарту ISO, а также в силу юридических требований компания Endress+Hauser обязана соблюдать определенные процедуры при обращении с возвращаемыми изделиями, которые контактировали с технологической средой.

www.endress.com/support/return-material

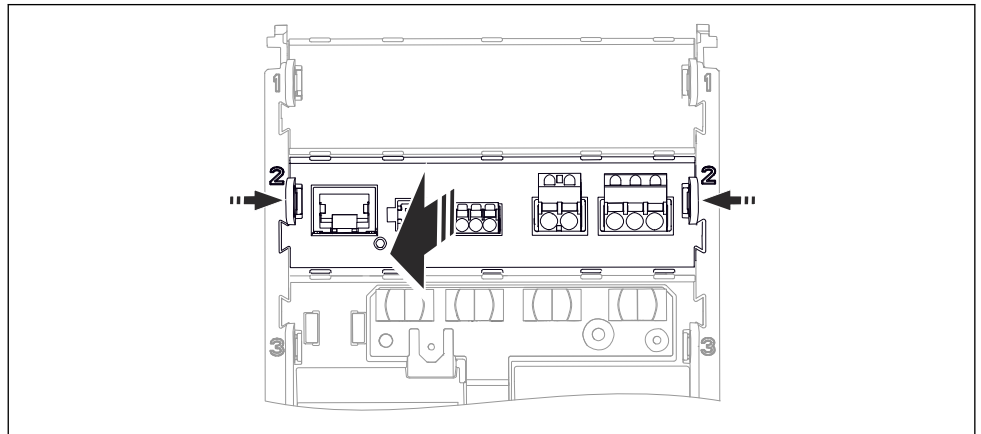
13.3 Утилизация

Прибор содержит электронные компоненты. Изделие следует утилизировать в качестве электронных отходов.

- ▶ Соблюдайте все местные нормы.

1. Отсоедините все кабели, подключенные к слоту 2 базового модуля, чтобы обесточить прибор.

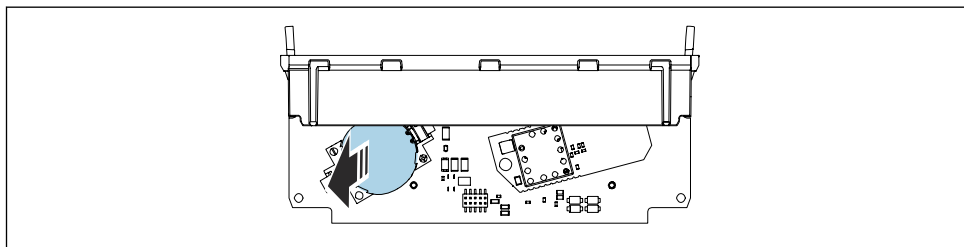
2.



A0060278

Извлеките базовый модуль из слота 2. Для этого сожмите вместе фиксаторы, расположенные по бокам.

3.



A0060279

Извлеките аккумулятор в нижней части базового модуля.



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 WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.



- Следуйте инструкциям в Руководстве по безопасности, чтобы выполнить безопасную утилизацию в соответствии с правилами кибербезопасности.
- Перед отключением прибора от источника питания в случае вывода его из эксплуатации или перепродажи выполните сброс настроек, чтобы удалить все данные. См. →  63

14 Принадлежности

Актуальный список принадлежностей, всех совместимых датчиков и кодов активации приведен на странице с информацией об изделии: www.endress.com/CM42B

15 Технические характеристики

15.1 Вход

Измеряемая переменная	■ pH ■ ОВП ■ pH/ОВП ■ Проводимость ■ Растворенный кислород
Диапазон измерений	→ Документация подключенного датчика
Тип входа	В зависимости от заказанного варианта прибор имеет один из следующих типов входов: ■ Цифровой вход датчика для датчиков с технологией Memosens ■ Вход датчика для аналоговых датчиков ■ pH/ОВП ■ Индуктивное измерение проводимости (■ Кондуктивное измерение проводимости Вход Memosens <i>Спецификация кабелей</i> ■ Кабель данных Memosens или несъемный кабель датчика, в каждом случае с кабельными наконечниками ■ Максимальная длина кабеля 100 м (330 фут) Аналоговый вход pH/ОВП <i>Спецификация кабелей</i> Аналоговые датчики pH и аналоговые датчики ОВП от Endress+Hauser ■ Рекомендуемая максимальная длина кабеля 30 м (98 фут) ■ Типы кабелей см. в документации подключенного датчика Электроды Пфаудлера типа 03/04, типа 18, типа 40, pH Reiner Максимальная длина кабеля — 10 м <i>Датчики температуры</i> ■ Pt100 ■ Pt1000 <i>Входной импеданс</i> > 10^{12} Ом (при номинальных рабочих условиях) <i>Входной ток утечки</i> < 10^{-13} А (при номинальных рабочих условиях) Аналоговый вход проводимости, индуктивное измерение <i>Спецификация кабелей</i> ■ Максимальная длина кабеля 55 м (180 фут) ■ Типы кабелей см. в документации подключенного датчика

Датчики температуры

- Pt100
- Pt1000

Аналоговый вход проводимости, кондуктивное измерение*Спецификация кабелей*

- Максимальная длина кабеля 15 м (49,2 фут)
- Типы кабелей см. в документации подключенного датчика

Датчики температуры

- Pt100
- Pt1000

15.2 Выход

Выходной сигнал**Пассивный токовый выход**

Токовый выход 1

- 4–20 мА, по запросу с поддержкой протокола HART
- Гальваническая развязка
 - От токового выхода 2
 - Зависит от исполнения прибора с аналоговым входом датчика

Токовый выход 2 (опция)

- 4–20 мА
- Гальваническая развязка
 - От токового выхода 1
 - Зависит от исполнения прибора изоляция от аналогового входа датчика или от входа Memosens

HART	
Кодирование сигнала	FSK ± 0,5 мА выше токового сигнала
Передача данных	1200 бод
Гальваническая развязка	См. токовый выход 1
Нагрузка (резистор связи)	250 Ом

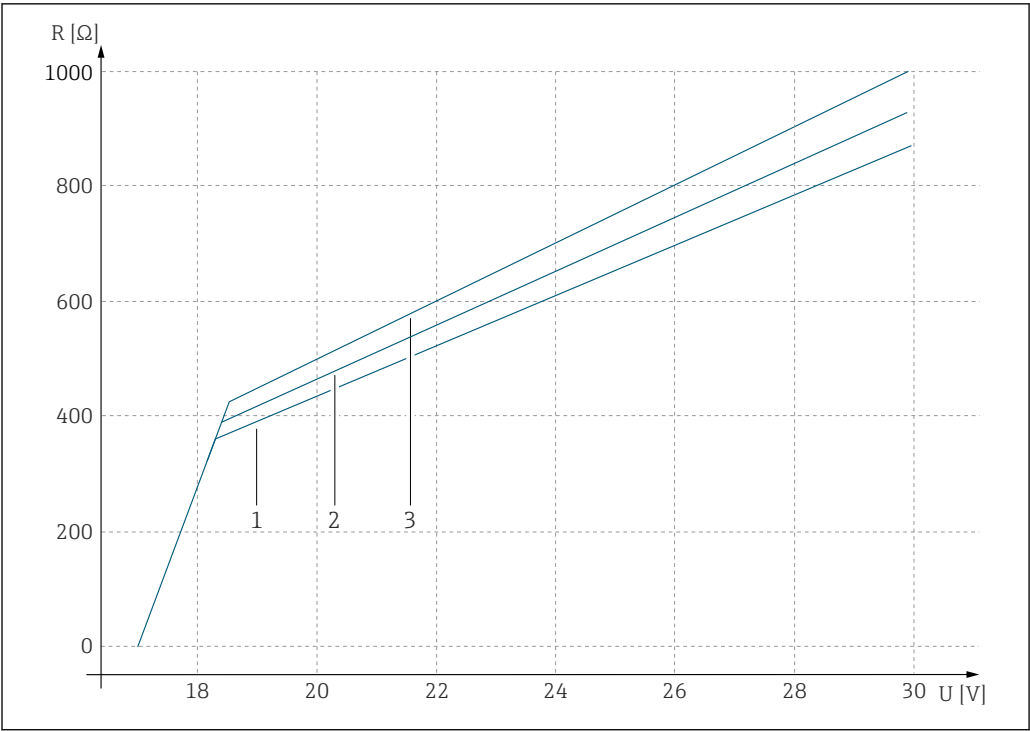
Сигнал при сбое согласно NAMUR NE 43

Можно выбрать следующие значения:

- < **3.6 mA**
- 21.5 mA
- 22.0 mA
- 22.5 mA
- 23.0 mA

Нагрузка

Нагрузку см. на характеристической кривой.



A0055514

- U Напряжение питания (В)
 R Нагрузка [Ом]
1 Максимальная нагрузка с настроенным током отказа 23 мА
2 Максимальная нагрузка с настроенным током отказа 21,5 мА
3 Максимальная нагрузка с настроенным током отказа < 3,6 мА

Выходной диапазон От 3,6 до 23 мА

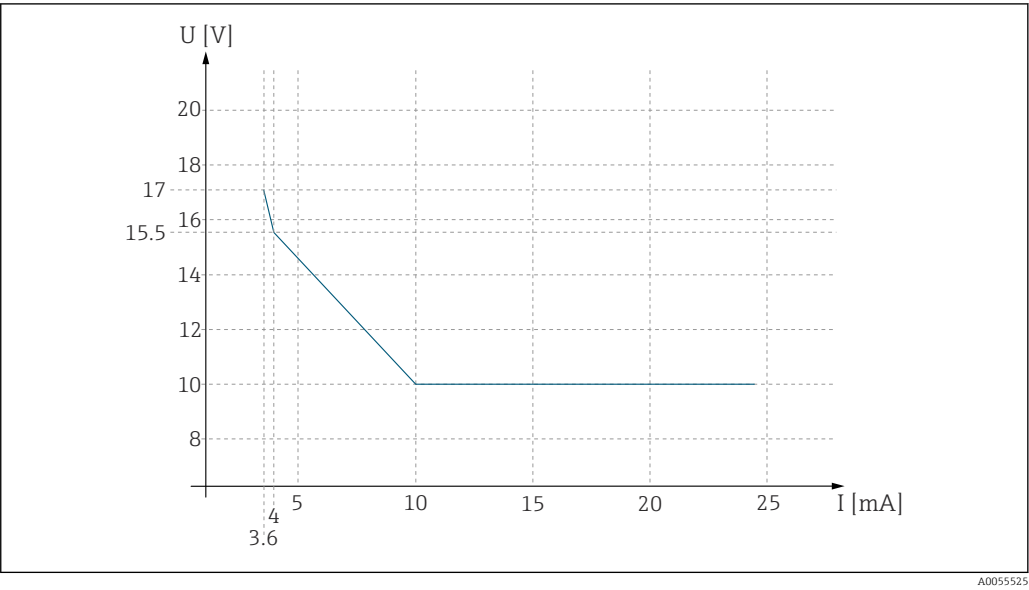
15.3 Данные, относящиеся к протоколу

HART	ID изготовителя	0x0011
	Тип прибора	0x11A4 (pH), 0x11A5 (проводимость), 0x11A6 (кислород)
	Версия прибора	1
	Имя изготовителя	Endress+Hauser
	Название модели	Зависит от принципа измерения
	Версия HART	7.9
	Файлы описания прибора (DD/DTM)	www.endress.com/hart https://www.fieldcommgroup.org/registered-products Менеджер интеграции устройств (DIM)
	Переменные прибора	PV, SV, TV и QV можно выбрать из числа всех переменных прибора. Все измеренные значения по отдельности доступны в качестве переменной прибора.
	Поддерживаемые функции	Пакеты FDI

15.4 Электропитание

Сетевое напряжение  Электропитание должно отвечать соответствующим требованиям безопасности и должно быть отделено от сетевого напряжения двойной или усиленной изоляцией. Сверхнизкое напряжение (ELV)

- Сетевое напряжение см. на характеристической кривой
- Максимальное напряжение питания: 30 V DC



54 Минимальное напряжение питания преобразователя в зависимости от выходного тока

U Напряжение питания [В пост. тока]
I Выходной ток [мА]

Технические
характеристики кабелей

Кабельные сальники, отвечающие техническим условиям

Кабельная втулка	Площадь зажима, допустимый диаметр кабеля
M20x1,5	6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм) 5 до 9 мм (0,2 до 0,35 дюйм)
NPT1/2 Через переходник M20x1,5-NPT1/2	6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм) 5 до 9 мм (0,2 до 0,35 дюйм)
G1/2 через переходник M20x1,5-G1/2	7 до 12 мм (0,28 до 0,47 дюйм) 4 до 9 мм (0,16 до 0,35 дюйм)

Площадь поперечного сечения кабеля

Концевой зажим подходит для жил и кабельных наконечников.
Площадь поперечного сечения кабеля: 0,25 мм² (≈23 AWG)-2,5 мм² (≈12 AWG)

15.5 Эксплуатационные характеристики

Время отклика токового выхода	t ₉₀ = макс. 500 мс на один скачок с 4 до 20 мА
Погрешность измерения Memosens	Благодаря цифровой передаче данных измеренное значение, поступающее от датчика, передается непосредственно на вход датчика. Погрешность зависит исключительно от подключенного датчика и качества его настройки.
Допуск, токовые выходы	Допуск при температуре окружающей среды 20 °C (77 °F): ■ На токовом выходе 20 мА: ±50 мкА ■ На токовом выходе 4 мА: ±20 мкА

15.6 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	Невзрывозащищенное исполнение От -30 °C до 70 °C (от -20 °F до 160 °F) Информацию о взрывозащищенном исполнении см. в соответствующих инструкциях по безопасности (XA) на интернет-страницах, касающихся изделия.
Температура хранения	от -40 до +80 °C (от -40 до 176 °F)
Рабочая высота	<3000 м (6500 фт)
Относительная влажность	10 до 95 %, без конденсации
Степень защиты	IP66/67 согласно стандарту IEC 60529 Степень защиты корпуса NEMA тип 4X согласно UL 50E
Электромагнитная совместимость	Согласно стандарту IEC 61326-1 ■ Помехоустойчивость: Таблица 2 (промышленная среда) ■ Излучение помех: класс В (жилые помещения)
Степень загрязнения	Изделие предназначено для использования в среде со степенью загрязнения 3 согласно EN 61010-1.

15.7 Механическая конструкция

Размеры	См. →  13	
Вес	Пластмассовый корпус 1,5 кг (3,3 lbs) Корпус из нержавеющей стали 4 кг (8,8 lbs)	
Материалы	Пластмассовый корпус Корпус Монтажная пластина Уплотнения корпуса	PC-FR (поликарбонат, огнестойкий) PC-FR (поликарбонат, огнестойкий) ЭПДМ
	Корпус из нержавеющей стали Корпус Монтажная пластина Уплотнения корпуса	Нержавеющая сталь 1.4408 Нержавеющая сталь 1.4408 ЭПДМ

Другие материалы	
Кабельные сальники	РА
Изолирующая заглушка	РА
Переходник для кабельных сальников G или NPT (пластмассовый корпус)	РА
Переходник для кабельных сальников G или NPT (корпус из нержавеющей стали)	Нержавеющая сталь 1.4404

Алфавитный указатель

Б

Безопасность	
Техника безопасности на рабочем месте	6
Эксплуатация	7
Безопасность изделия	7

В

Ввод в эксплуатацию	56
Вес	96
Возврат	89
Встроенное ПО	85
Вход	
Измеряемые переменные	92
Выход	
Выходной сигнал	93
Выходной диапазон	94

Д

Данные, относящиеся к протоколу	
HART	94
Датчики	91
Датчики температуры	
Аналоговые датчики рН/ОВП	92
Проводимость, аналоговый датчик	93
Демонтаж	19
Демпфирование	58
Диагностика	71
Диагностические сообщения	84
Адаптация	72
Интерфейс связи	72
Местный дисплей	71
Светодиодные индикаторы	71
Диапазоны измерений	92
Документация	5

З

Заводская табличка	11
Задачи по техническому обслуживанию	87
Звуковой сигнал	70

И

Идентификация изделия	11
Измеряемые переменные	92
Интеграция в систему	54
Информация о технике безопасности	5
Использование не по назначению	6

К

Кабельные втулки	95
Кабельные наконечники	24
Калибровка	58, 87
Коды активации	91
Компенсация технологической среды	64
Комплект поставки	12
Конструкция изделия	8
Контроль времени работы	60
Контроль регулировки	58

Критерии стабильности	58
---------------------------------	----

М

Материалы	96
Меню управления	45
Методы калибровки	59
Моделирование	84
Монтаж	13

Н

Настройка времени	57
Настройка даты	57

О

Обеспечение требуемой степени защиты	43
Обновление встроенного ПО	85
Описание изделия	8
Относительная влажность	96
Очистка	87
Очистка на месте	60

П

Параметры измерения	10
Площадь поперечного сечения кабеля	95
Подключение	
Сетевое напряжение	94
Электрическое	20
Поиск и устранение неисправностей	71
Диагностическая информация	71
Общая процедура поиска и устранения неисправностей	71
Приемка	11
Применение	
Назначение	6
Не по назначению	6
Принадлежности	
Для связи	91
Компоненты системы	91
Специфичные для прибора	91
Проверка	
Монтаж и функции	56
Проверка названия прибора	60
Проверка после подключения	44
Проверка после установки	56
Программное обеспечение	91
Пути	
Диагностика	
Настройки диагностики	72
Перечень сообщений диагностики	84
Simulation	84
Применение	
Настр. режима Hold	70
Ток.выход	69
HART выход	69
Применение/Сенсор	
Безразборная мойка (CIP)	60
Демпфирование	58

Контроль рабочего времени	60	Эксплуатация	58
Настройки калибровки/Контроль		Электрическое подключение	20
корректировки	58	Электромагнитная совместимость	96
Настройки калибровки/Критерий стабильн. .	58	Электропитание	94
Настройки калибровки/Методы калибровки	59	Сетевое напряжение	94
Стерилизация	60	Я	
Упр.обозн.TAG	60	Язык управления	57
Compensation	63, 64	С	
Руководство		CIP	60
Калибровка	58	Н	
Р		HART	54, 69, 94
Размеры	13	И	
Ремонт	89	ИТ-безопасность	7
С			
Светодиодные индикаторы	56		
Сетевое напряжение	94		
Символы	5		
Список диагностических сообщений	84		
Степень защиты	96		
Стерилизация	60		
Т			
Температура окружающей среды	96		
Температура хранения	96		
Термокомпенсация			
Для режима измерения	63		
Техника безопасности на рабочем месте	6		
Технические характеристики	92		
Вход	92		
Выход	93		
Данные, относящиеся к протоколу	94		
Механическая конструкция	96		
Условия окружающей среды	96		
Технический персонал	6		
Техническое обслуживание	87		
Типы входного сигнала	92		
Токовый выход	69		
Требования, предъявляемые к монтажу	13		
Требования, предъявляемые к персоналу	6		
У			
Удержание	70		
Указания по технике безопасности	6		
Управление	45		
Уровень загрязненности	96		
Условия окружающей среды			
Рабочая высота	96		
Установление соединения	57		
Утилизация	89		
Ф			
Функциональная проверка	56		
Ц			
Целевое назначение	6		
Э			
Эксплуатационная безопасность	7		



www.addresses.endress.com
