

Краткое руководство по эксплуатации **Liquiline** **CM442/CM444/CM448**

Вторичный измерительный преобразователь
(универсальный четырехпроводной,
многоканальный)

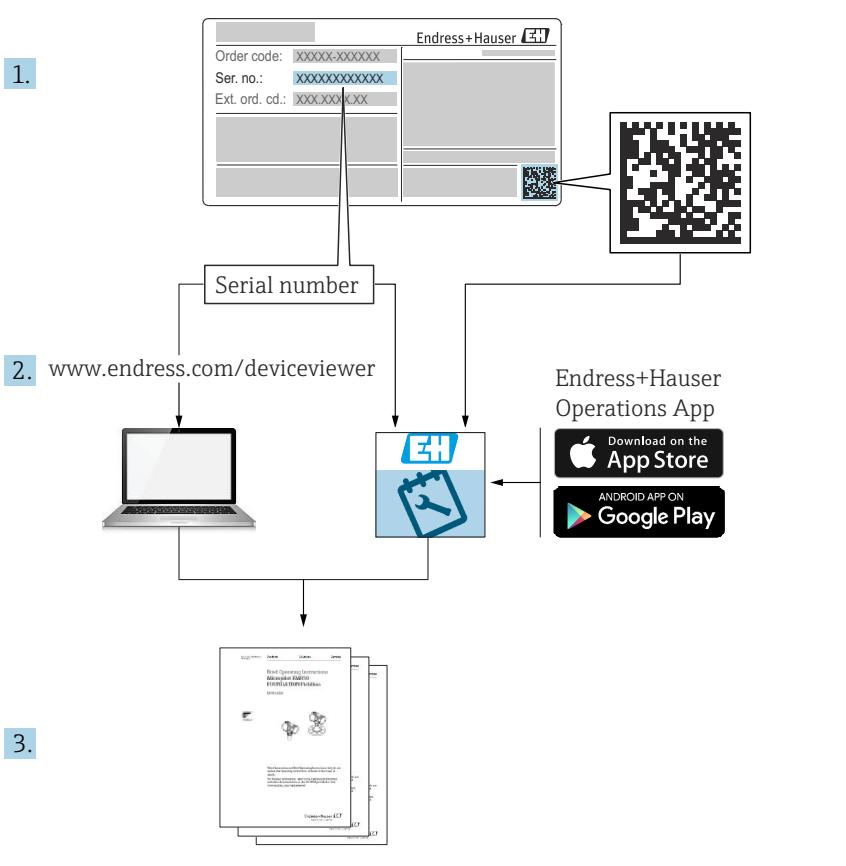
EAC



Настоящее краткое руководство по эксплуатации не заменяет собой руководство по эксплуатации, входящее в комплект поставки.

Подробная информация о приборе содержится в руководстве по эксплуатации и прочих документах, которые можно найти:

- На веб-странице: www.endress.com/device-viewer;
- На смартфоне/планшете: Endress+Hauser Operations App.



A0040778

Содержание

| | |
|---|-----------|
| 1 Информация о настоящем документе | 4 |
| 1.1 Информация о технике безопасности | 4 |
| 1.2 Символы | 4 |
| 1.3 Символы, изображенные на приборе | 5 |
| 1.4 Документация | 5 |
| 2 Основные указания по технике безопасности | 6 |
| 2.1 Требования, предъявляемые к персоналу | 6 |
| 2.2 Назначение | 6 |
| 2.3 Техника безопасности на рабочем месте | 7 |
| 2.4 Эксплуатационная безопасность | 7 |
| 2.5 Безопасность изделия | 7 |
| 3 Приемка и идентификация изделия | 9 |
| 3.1 Приемка | 9 |
| 3.2 Идентификация изделия | 9 |
| 3.3 Комплект поставки | 10 |
| 4 Монтаж | 11 |
| 4.1 Требования, предъявляемые к монтажу | 11 |
| 4.2 Монтаж измерительного прибора | 12 |
| 4.3 Проверка после монтажа | 15 |
| 5 Электрическое подключение | 16 |
| 5.1 Подключение измерительного прибора | 16 |
| 5.2 Подключение датчиков | 24 |
| 5.3 Подключение дополнительных входов, выходов и реле | 28 |
| 5.4 Подключение к шине PROFIBUS или Modbus 485 | 31 |
| 5.5 Настройки аппаратного обеспечения | 36 |
| 5.6 Обеспечение требуемой степени защиты | 37 |
| 5.7 Проверка после подключения | 38 |
| 6 Варианты управления | 39 |
| 6.1 Обзор | 39 |
| 6.2 Доступ к меню управления посредством местного дисплея | 40 |
| 7 Ввод в эксплуатацию | 41 |
| 7.1 Проверка после монтажа и функциональная проверка | 41 |
| 7.2 Включение | 41 |
| 7.3 Базовая настройка | 42 |

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, изображенные на приборе

| Символ | Значение |
|---|---|
|  →  | Ссылка на документацию по прибору |
|  | Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами. |

1.4 Документация

Следующие руководства, которые дополняют настоящее краткое руководство по эксплуатации можно получить на странице изделия в Интернете.

- Руководство по эксплуатации Liquiline CM44x, BA00444C
 - Описание прибора
 - Ввод в эксплуатацию
 - Эксплуатация
 - описание программного обеспечения (исключая меню датчика; описание меню приведено в отдельном руководстве, см. ниже);
 - Диагностика, поиск и устранение неисправностей прибора
 - Техническое обслуживание
 - Ремонт и запасные части
 - Вспомогательное оборудование
 - Технические данные
- Руководство по эксплуатации для Memosens, BA01245C
 - Описание программного обеспечения для входов Memosens
 - Калибровка датчиков Memosens
 - Диагностика, поиск и устранение неисправностей датчика
- Руководство по эксплуатации для протокола HART, BA00486C
 - Настройка по месту и инструкция по установке для HART
 - Описание драйвера HART
- Рекомендации по связи через цифровую шину и веб-сервер
 - HART, SD01187C
 - PROFIBUS, SD01188C
 - Modbus, SD01189C
 - Веб-сервер, SD01190C
 - EtherNet/IP, SD01293C
 - PROFINET, SD02490C

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 Назначение

2.2.1 Неопасная среда

Liquiline CM44x представляет собой многоканальный преобразователь, предназначенный для подключения цифровых датчиков с технологией Memosens в безопасных условиях окружающей среды.

Прибор предназначен для использования в следующих областях применения:

- Пищевая промышленность и производство напитков
- Медико-биологическая промышленность
- Водоснабжение и водоотведение
- Химическая промышленность
- Электростанции
- Прочие промышленные системы

2.2.2 Опасная среда

- Обратите внимание на информацию в соответствующих документах, относящуюся к указаниям по технике безопасности (ХА).

2.2.3 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.

⚠ ВНИМАНИЕ

На время работ по техническому обслуживанию программы не выключаются.

Возможно травмирование из-за воздействия среды или чистящего средства!

- Закройте все активные программы.
- Переведите прибор в сервисный режим.
- Если проверка функции очистки выполняется во время очистки, наденьте защитную одежду, очки и перчатки или примите другие меры для обеспечения личной защиты.

2.5 Безопасность изделия

2.5.1 Современные требования

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.

2.5.2 ИТ-безопасность

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

ИТ-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.

3 Приемка и идентификация изделия

3.1 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.

3.2 Идентификация изделия

3.2.1 Заводская табличка

Заводские таблички размещаются в следующих местах:

- на наружной части корпуса
- на упаковке (наклейка, вертикальный формат)
- на внутренней стороне крышки дисплея

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- Данные изготовителя
 - Код заказа
 - Расширенный код заказа
 - Серийный номер
 - Версия встроенного ПО
 - Условия окружающей среды
 - Значения входных и выходных параметров
 - Коды активации
 - Правила техники безопасности и предупреждения
 - Степень защиты
- Сравните информацию, указанную на заводской табличке, с данными заказа.

3.2.2 Идентификация изделия

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/cm442

www.endress.com/cm444

www.endress.com/cm448

Расшифровка кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках.

- на заводской табличке;
- в накладной;

Получение информации об изделии

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 вашем приборе, включая документацию на изделие.

3.2.3 Адрес изготовителя

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG

Дизельштрассе 24

70839 Герлинген

Германия

3.3 Комплект поставки

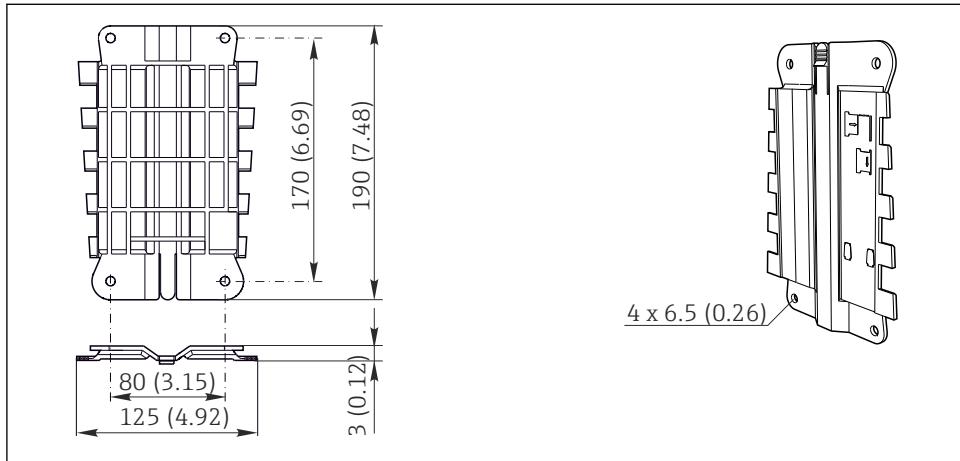
В комплект поставки входят следующие элементы:

- Один (1) многоканальный преобразователь в заказанном исполнении
 - Одна (1) монтажная пластина
 - Одна (1) этикетка с информацией о подключении (на заводе-изготовителе присоединяется к внутренней стороне крышки дисплея)
 - Один (1) печатный экземпляр краткого руководства по эксплуатации на языке, соответствующем заказу
 - Разъединяющий элемент (заранее установлен на приборе в исполнении для использования во взрывоопасных зонах типа 2DS Ex-i)
 - Указания по технике безопасности для взрывоопасной зоны (для приборов в исполнении для использования во взрывоопасных зонах типа 2DS Ex-i)
- При возникновении вопросов обращайтесь к поставщику или в центр продаж.

4 Монтаж

4.1 Требования, предъявляемые к монтажу

4.1.1 Монтажная пластина



A0012426

■ 1 Монтажная пластина. Единица измерения: миллиметр (дюйм)

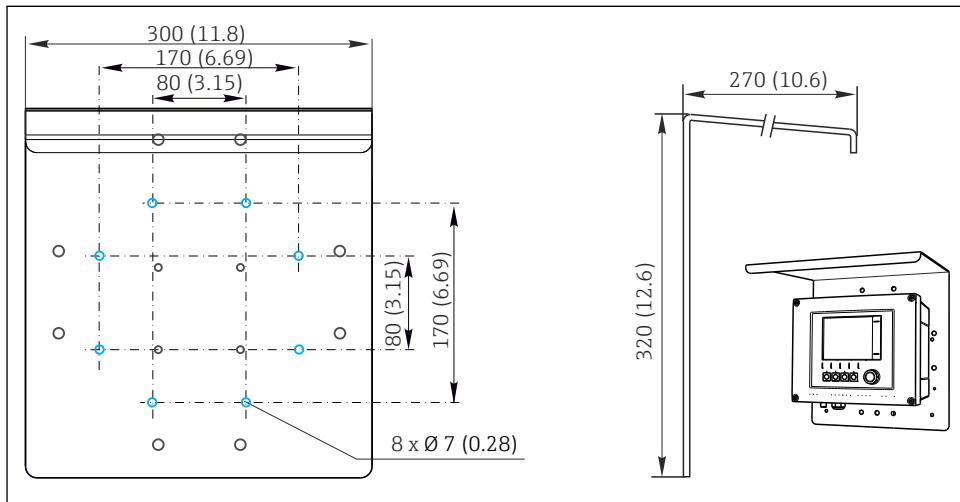
4.1.2 Защитная крышка

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 на открытом воздухе установка защитного козырька (принадлежность) является обязательной.

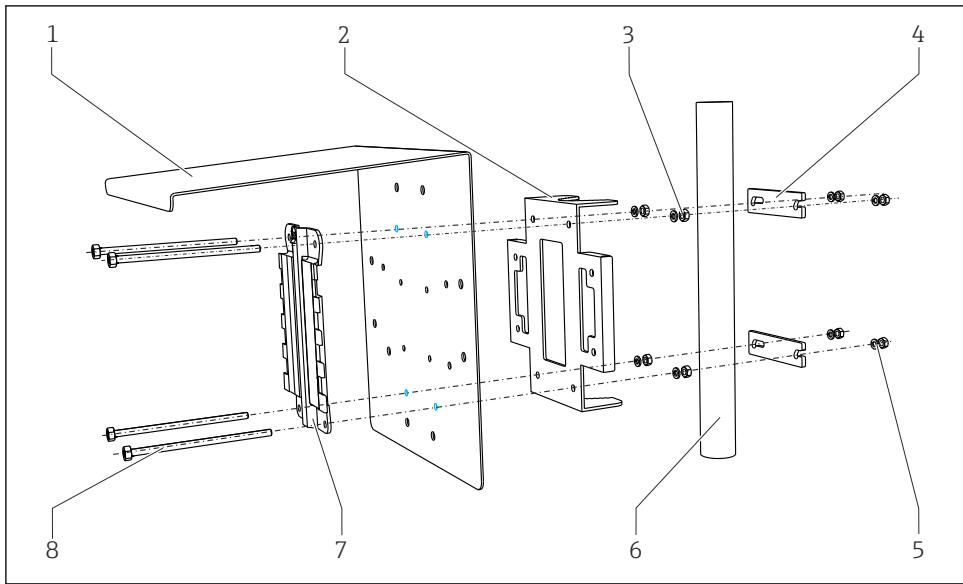


2 Размеры в мм (дюймах)

4.2 Монтаж измерительного прибора

4.2.1 Монтаж на стойке

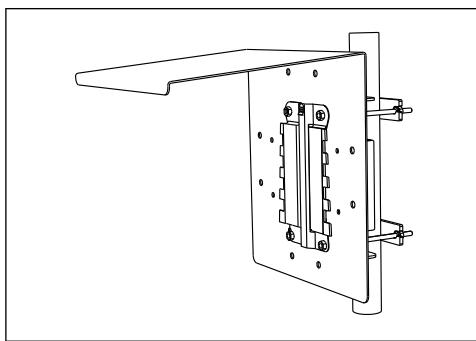
- Для монтажа прибора на трубопроводе, опоре или направляющей (квадратной или круглой, диапазон размеров зажимаемой детали от 20 до 61 мм (от 0,79 до 2,40 дюйма)) необходим комплект для монтажа на опоре (дополнительно).



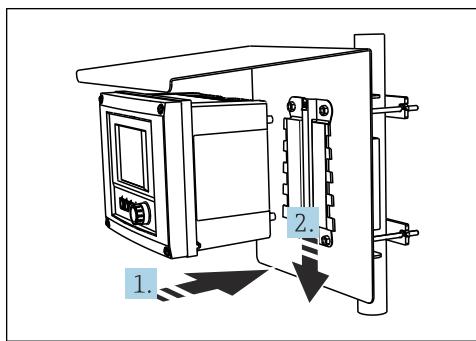
A0033044

3 Монтаж на опоре

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Защитный козырек (дополнительно) | 5 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре) |
| 2 | Пластина для монтажа на опоре (комплект для монтажа на опоре) | 6 | Трубопровод или рейка (круглого/квадратного сечения) |
| 3 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре) | 7 | Монтажная пластина |
| 4 | Зажимы для трубопроводов (комплект для монтажа на опоре) | 8 | Резьбовые стержни (комплект для монтажа на опоре) |



A0033045



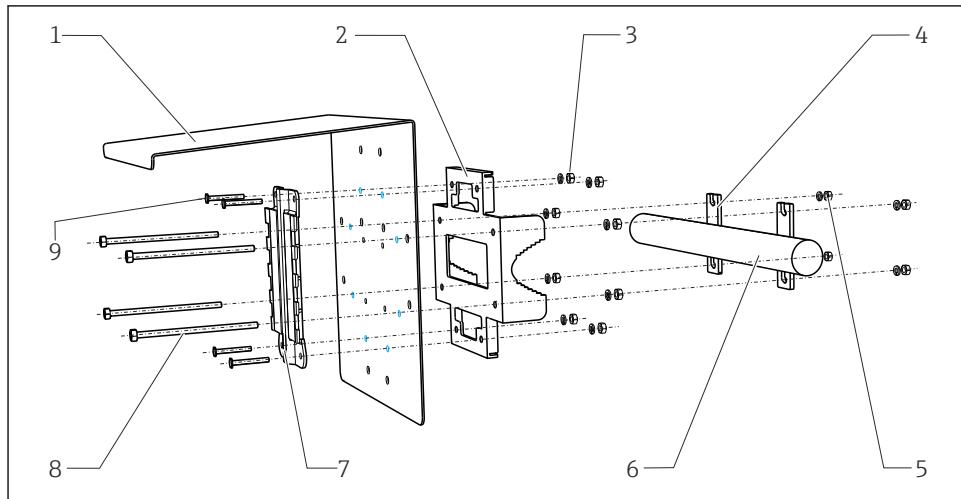
A0025885

4 Монтаж на опоре

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

5 Закрепите прибор до щелчка

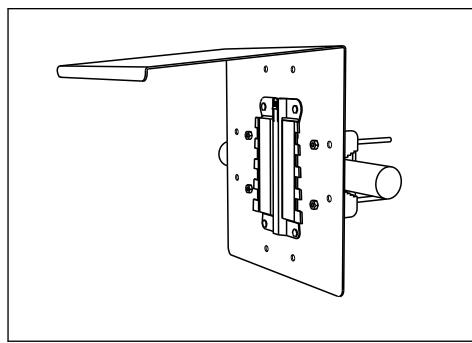
4.2.2 Монтаж на рейке



A0012668

6 Монтаж на направляющих

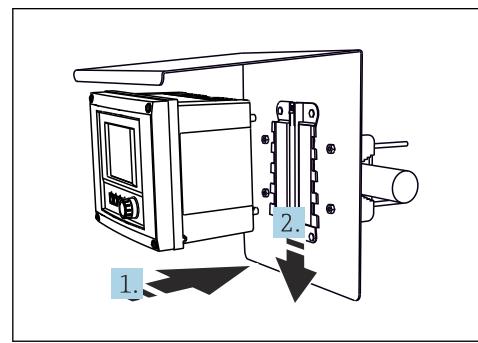
- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Защитный козырек (дополнительно) | 6 | Трубопровод или рейка (круглого/квадратного сечения) |
| 2 | Пластина для монтажа на опоре (комплект для монтажа на опоре) | 7 | Монтажная пластина |
| 3 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре) | 8 | Резьбовые стержни (комплект для монтажа на опоре) |
| 4 | Зажимы для трубопроводов (комплект для монтажа на опоре) | 9 | Винты (комплект для монтажа на опоре) |
| 5 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре) | | |



A0025886

7 Монтаж на направляющих

1. Разместите прибор на монтажной пластине.

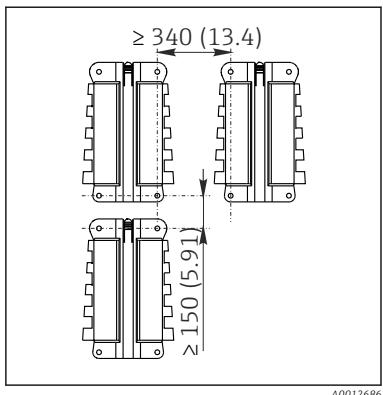


A0027803

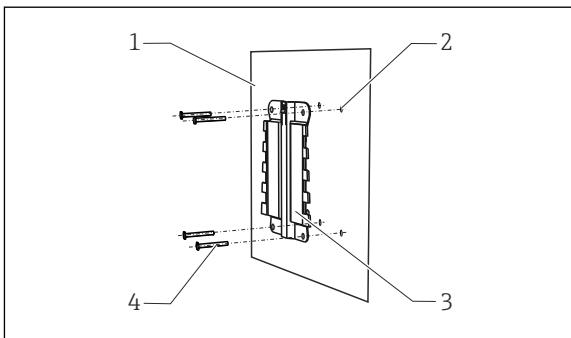
8 Закрепите прибор до щелчка

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

4.2.3 Монтаж на стене



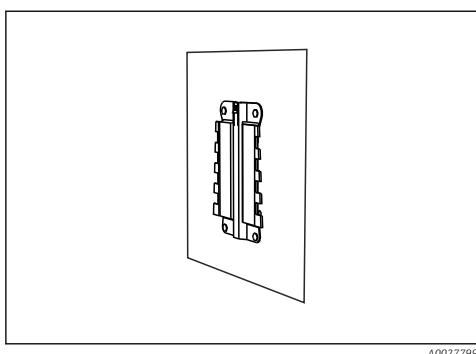
9 Монтажный зазор в мм (дюймах)



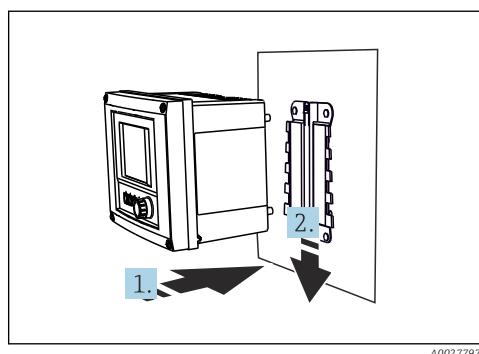
10 Настенный монтаж

- 1 Стена
2 4 просверленных отверстия ¹⁾
3 Монтажная пластина
4 Винты Ø 6 мм (не входят в комплект поставки)

¹⁾Размер отверстий зависит от используемых дюбелей. Дюбели и винты приобретаются заказчиком самостоятельно.



11 Настенный монтаж



12 Закрепите прибор до щелчка

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

4.3 Проверка после монтажа

1. После монтажа преобразователь необходимо проверить на отсутствие повреждений.

2. Проверьте, защищен ли преобразователь от проникновения влаги и прямых солнечных лучей (например, с помощью защитного козырька от погодных явлений).

5 Электрическое подключение

5.1 Подключение измерительного прибора

▲ ОСТОРОЖНО

Прибор под напряжением!

Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

- ▶ Электрическое подключение должно осуществляться только специалистами-электротехниками.
- ▶ Электротехник должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- ▶ Перед проведением работ по подключению кабелей убедитесь, что ни на один кабель не подано напряжение.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Прибор не оснащен выключателем электропитания!

- ▶ Пользователь должен обеспечить наличие защищенного автоматического выключателя вблизи того места, в котором смонтирован прибор.
- ▶ В качестве автоматического выключателя используется переключатель или выключатель электропитания с маркировкой информацией о принадлежности к прибору.
- ▶ Вторичные цепи необходимо отделить от цепей питания с помощью усиленной изоляции или двойной изоляции.

5.1.1 Открывание корпуса

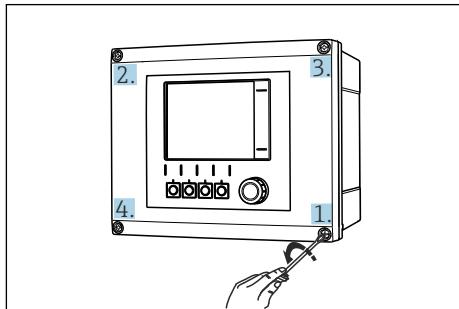
УВЕДОМЛЕНИЕ

Инструменты с острьем или режущей кромкой

Использование ненадлежащих инструментов может привести к царапинам на корпусе или повреждению уплотнения и, как следствие, негативно повлиять на герметичность корпуса!

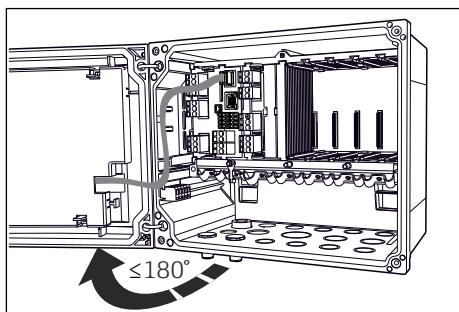
- ▶ Ни в коем случае не используйте заостренные предметы, например нож, для открывания корпуса.
- ▶ Используйте только отвертку для крестообразных шлицев PH2.

1.



Ослабьте винты корпуса в перекрестном порядке отверткой для крестообразных шлицев PH2.

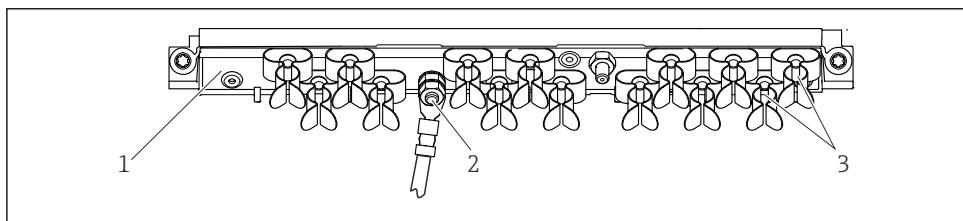
2.



Откройте крышку дисплея, максимальный угол открывания 180° (зависит от монтажного положения).

3. Чтобы закрыть корпус, затяните винты в таком же порядке, в каком выполнялось их ослабление (постепенно, по перекрестной схеме).

5.1.2 Монтажная рейка для кабеля



A0048299

▣ 13 Рейка для монтажа кабеля и соответствующая функция

1 Монтажная рейка для кабеля

3 Кабельные зажимы (для фиксации и заземления кабелей датчиков)

2 Болт с резьбой (точка присоединения защитного заземления, центральная точка заземления)

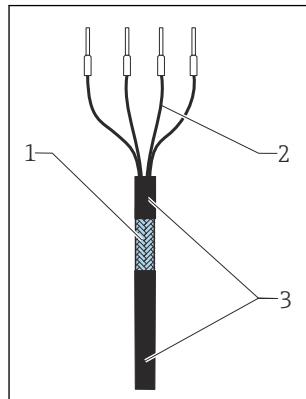
5.1.3 Подключение экрана кабеля

Кабели датчика, цифровой шины и Ethernet должны быть экранированными.

i По возможности следует использовать только оригинальные терминированные кабели.

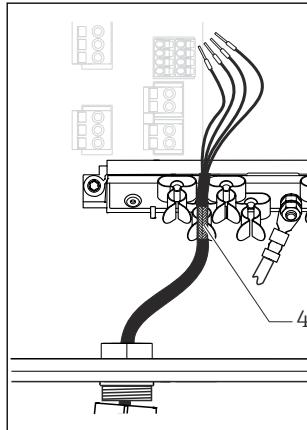
Зажимной диапазон кабельных зажимов: 4 до 11 мм (0,16 до 0,43 дюйм)

Пример кабеля (может не соответствовать фактически поставленному кабелю)



■ 14 Терминированный кабель

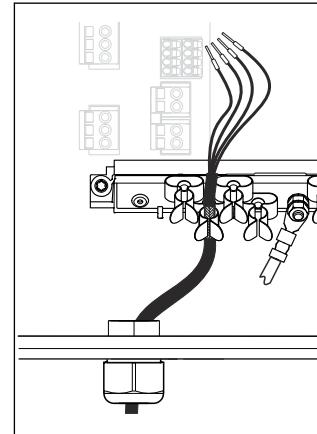
- 1 Наружный экран (оголен)
- 2 Жилы кабеля с наконечниками
- 3 Оболочка кабеля (изоляция)



■ 15 Подсоединение кабеля к заземляющему зажиму

- 4 Заземляющий зажим

A0045763



■ 16 Вдавливание кабеля в заземляющий зажим

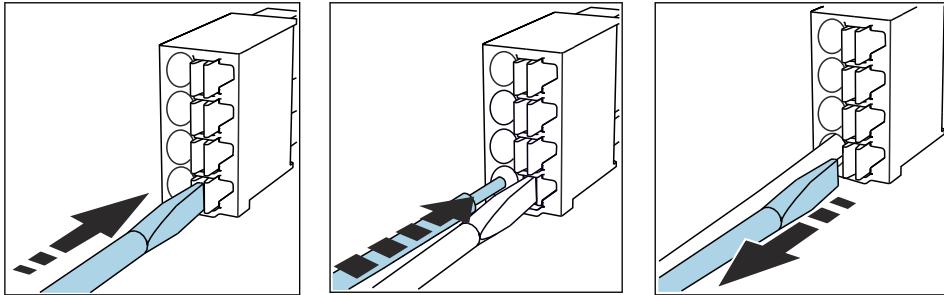
- Экран кабеля заземляется с помощью заземляющего зажима¹⁾

- 1) Обратите внимание на инструкции, приведенные в разделе «Обеспечение требуемой степени защиты» (→ 37)

1. Ослабьте подходящий кабельный ввод в нижней части корпуса.
2. Снимите заглушку.
3. Присоедините ввод к концу кабеля, убедившись, что ввод смотрит в правильном направлении.
4. Протяните кабель через ввод в корпус.
5. Проложите кабель внутри корпуса таким образом, чтобы **оголенный** экран кабеля попадал в один из зажимов для кабеля и простота прокладки жил кабеля обеспечивалась до разъема модуля электроники.
6. Подсоедините кабель к кабельному зажиму.
7. Зажмите кабель.
8. Подключите кабельные жилы в соответствии с электрической схемой.
9. Затяните кабельное уплотнение снаружи.

5.1.4 Кабельные наконечники

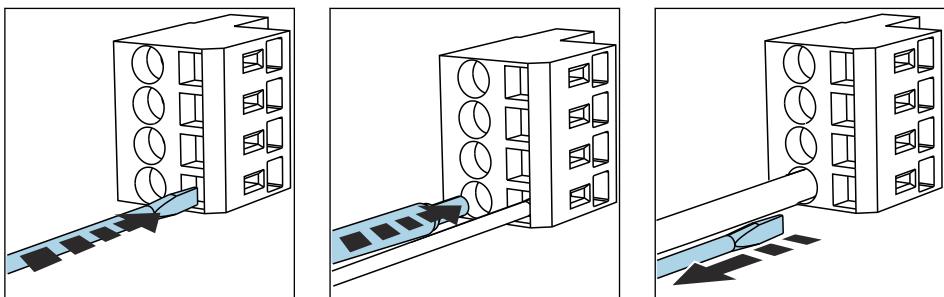
Вставные клеммы для соединений Memosens и PROFIBUS/RS485



- ▶ Нажмите отверткой на зажим (клемма разомкнется).
- ▶ Вставьте провод до упора.
- ▶ Уберите отвертку (клемма сомкнется).

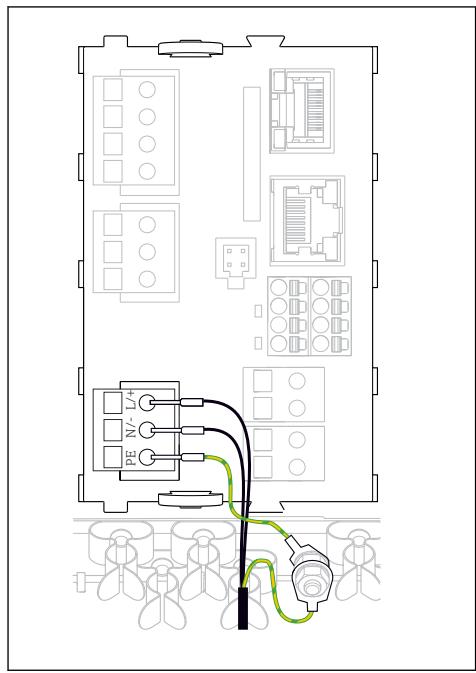
i После подключения убедитесь в том, что все провода кабеля надежно закреплены. В частности терминированные концы проводов подвержены ослаблению посадки, если они не были должным образом, до упора, вставлены в клеммы.

Прочие контактные клеммы



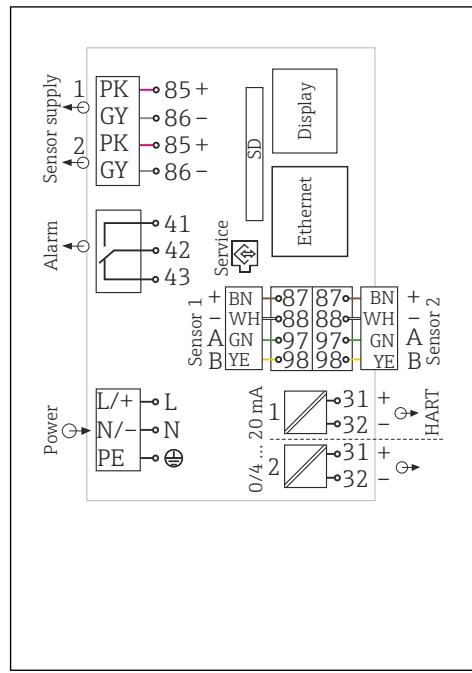
- ▶ Нажмите отверткой на зажим (клемма разомкнется).
- ▶ Вставьте провод до упора.
- ▶ Уберите отвертку (клемма сомкнется).

5.1.5 Подключение источника питания для СМ442



■ 17 Подключение электропитания на примере модуля BASE2-H или -L

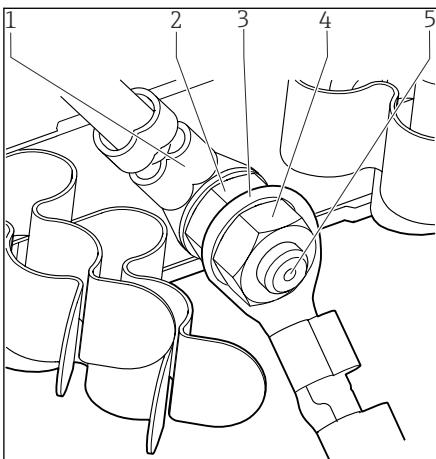
H Блок питания от 100 до 230 В перемен. тока
L Блок питания 24 В перемен. тока или 24 В пост. тока



■ 18 Полная электрическая схема на примере модуля BASE2-Н или -Л

Подключение питания

1. Проведите кабель питания в корпус через соответствующий кабельный ввод.
 2. Подключите защитное заземление блока питания к специальному болту с резьбой на монтажной рейке для кабеля.
 3. Защитное заземление или функциональное заземление в месте монтажа следует выполнить заземляющим кабелем (площадь поперечного сечения проводника не менее $0,75 \text{ мм}^2$ (соответствует калибру 18 AWG)¹⁾! Также проведите заземляющий кабель через кабельный ввод и подсоедините его к болту с резьбой на шине для монтажа кабеля. Затяните гайку моментом 1 Нм.
 4. Подключите кабельные жилы «L» и «N» (от 100 до 230 В перемен. тока) или «+» и «-» (24 В пост. тока) к контактным клеммам на блоке питания в соответствии с электрической схемой.



- 1 Защитное заземление блока питания
- 2 Зубчатая шайба и гайка
- 3 Защитное заземление/кабель заземления, предусмотренный в месте установки (мин. 0,75 мм² (≥ 18 AWG))¹⁾
- 4 Зубчатая шайба и гайка
- 5 Монтажные болты

■ 19 Защитное заземление или соединение с землей

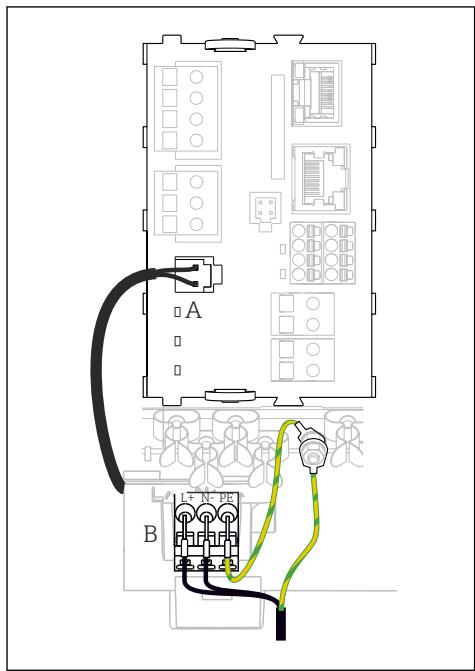
- 1) Для предохранителя номиналом 10 А. Для предохранителя с номиналом 16 А защитное заземление/заземляющий кабель должен иметь сечение не менее 1,5 мм² (≥ 14 AWG).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Защитное заземление/кабель заземления с концевой муфтой или открытым наконечником

- Ослабление гаек защитного заземления (2) приводит к потере защитной функции!
- Для подключения защитного заземления или кабеля заземления к болту с резьбой допускается использование исключительно кабеля с закрытым кабельным наконечником согласно DIN 46211, 46225, форма А.
 - Убедитесь, что гайка заземляющего кабеля затянута с моментом 1 Нм.
 - Запрещается подключать защитное заземление или кабель заземления к болту с резьбой посредством концевой муфты или открытого наконечника!

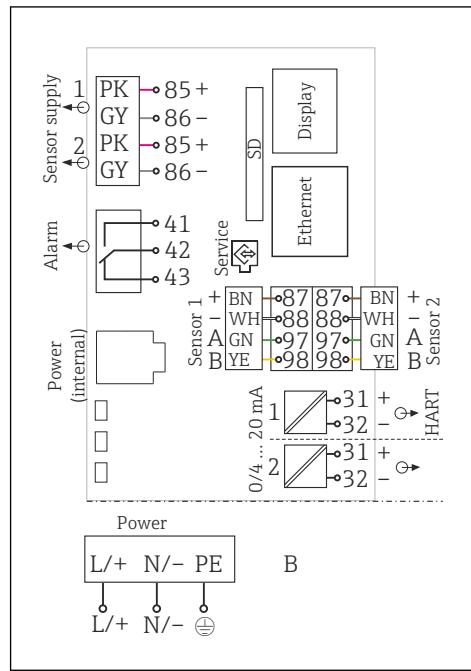
5.1.6 Подключение источника питания для CM444 и CM448



A0039626

20 Подключение электропитания на примере модуля BASE2-E

A Внутренний кабель питания
B Дополнительный блок питания

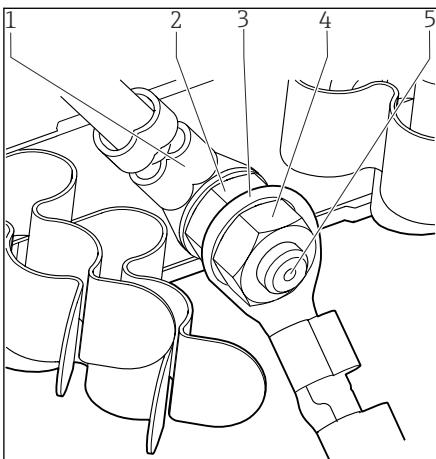


A0039624

21 Полная электрическая схема на примере модуля BASE2-E и выносного блока питания (B)

Подключение питания

1. Проведите кабель питания в корпус через соответствующий кабельный ввод.
2. Подключите защитное заземление блока питания к специальному болту с резьбой на монтажной рейке для кабеля.
3. Защитное заземление или функциональное заземление в месте монтажа следует выполнить заземляющим кабелем (площадь поперечного сечения проводника не менее 0,75 мм² (соответствует калибру 18 AWG))¹⁾! Также проведите заземляющий кабель через кабельный ввод и подсоедините его к болту с резьбой на шине для монтажа кабеля. Затяните гайку моментом 1 Нм.
4. Подключите кабельные жилы «L» и «N» (от 100 до 230 В перем. тока) или «+» и «-» (24 В пост. тока) к контактным клеммам на блоке питания в соответствии с электрической схемой.



- 1 Защитное заземление блока питания
- 2 Зубчатая шайба и гайка
- 3 Защитное заземление/кабель заземления, предусмотренный в месте установки (мин. 0,75 мм² (18 AWG))¹⁾
- 4 Зубчатая шайба и гайка
- 5 Монтажные болты

 22 Защитное заземление или соединение с землей

- 1) Для предохранителя номиналом 10 А. Для предохранителя с номиналом 16 А защитное заземление/заземляющий кабель должен иметь сечение не менее 1,5 мм² (14 AWG).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Защитное заземление/кабель заземления с концевой муфтой или открытым наконечником

- Ослабление гаек защитного заземления (2) приводит к потере защитной функции!
- Для подключения защитного заземления или кабеля заземления к болту с резьбой допускается использование исключительно кабеля с закрытым кабельным наконечником согласно DIN 46211, 46225, форма А.
 - Убедитесь, что гайка заземляющего кабеля затянута с моментом 1 Нм.
 - Запрещается подключать защитное заземление или кабель заземления к болту с резьбой посредством концевой муфты или открытого наконечника!

5.2 Подключение датчиков

5.2.1 Типы датчиков с поддержкой протокола Memosens для невзрывоопасных зон

Датчики с протоколом Memosens

| Типы датчиков | Кабель датчика | Датчики |
|--|--|---|
| Цифровые датчики без дополнительного встроенного источника питания | Со вставным соединением и передачей индуктивного сигнала | <ul style="list-style-type: none"> ■ Датчики pH ■ Датчики ОВП ■ Комбинированные датчики ■ Датчики кислорода (амперометрические и оптические) ■ Датчики проводимости с кондуктивным измерением проводимости ■ Датчики хлора (дезинфекция) |
| | Фиксированный кабель | Датчики проводимости с индуктивным измерением проводимости |
| Цифровые датчики с дополнительным встроенным источником питания | Фиксированный кабель | <ul style="list-style-type: none"> ■ Датчики мутности ■ Датчики для измерения уровня границы раздела сред ■ Датчики для измерения коэффициента спектральной абсорбции (SAC) ■ Датчики нитратов ■ Оптические датчики кислорода ■ Ионоселективные датчики |

При подключении датчиков CUS71D применяется следующее правило.

- CM442
 - Возможно подключение только одного CUS71D; дополнительный датчик не допускается.
 - Второй вход датчика также может не использоваться для другого типа датчика.
- CM444
 - Без ограничений. При необходимости могут использоваться все входы датчиков.
- CM448
 - Если подключен датчик CUS71D, максимальное количество входов датчиков, которые могут использоваться, ограничено 4.
 - Из них все 4 входа могут использоваться для датчиков CUS71D.
 - Возможны любые сочетания датчика CUS71D и других датчиков при условии, что общее количество подключенных датчиков не превышает 4.

5.2.2 Типы датчиков с поддержкой протокола Memosens для взрывоопасных зон

Датчики с поддержкой протокола Memosens

| Типы датчиков | Кабель датчика | Датчики |
|--|--|--|
| Цифровые датчики без дополнительного встроенного источника питания | С бесконтактным разъемом и индуктивной передачей сигнала | <ul style="list-style-type: none"> ■ Датчики pH ■ Датчики ОВП ■ Комбинированные датчики ■ Датчики кислорода (амперометрические и оптические) ■ Датчики проводимости с кондуктивным измерением проводимости ■ Датчики хлора (дезинфекция) |
| | Несъемный кабель | Датчики проводимости с индуктивным измерением проводимости |



Искробезопасные датчики для использования во взрывоопасной среде можно подключать только к коммуникационному модулю датчика 2DS Ex-i. Можно подключать только датчики с соответствующими сертификатами (см. документацию категории ХА).

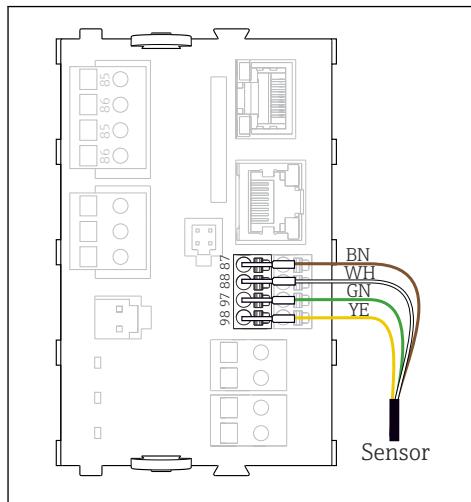
Подключения на базовом модуле для датчиков, предназначенных для эксплуатации во взрывобезопасных зонах, деактивируются.

5.2.3 Подключение датчиков для невзрывоопасных зон

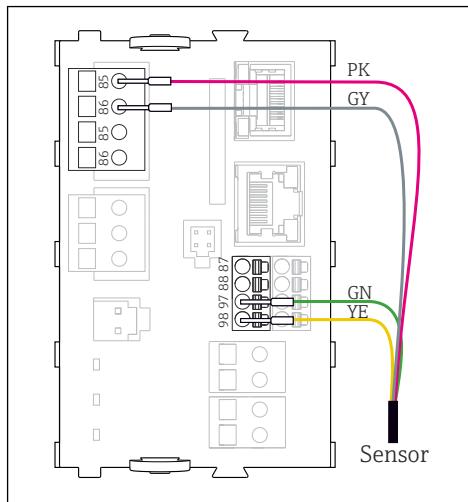
Типы подключения

- Прямое подключение кабеля датчика к клеммному разъему модуля датчика 2DS или базового модуля-L, -H или -E (см. → 23)
- Опционально: разъем кабеля датчика подключается к гнезду датчика M12, которое находится в нижней части прибора
Такой тип подключения применяется в случае, если подключение прибора выполняется заранее на заводе (→ 26).

Подключение кабеля датчика напрямую



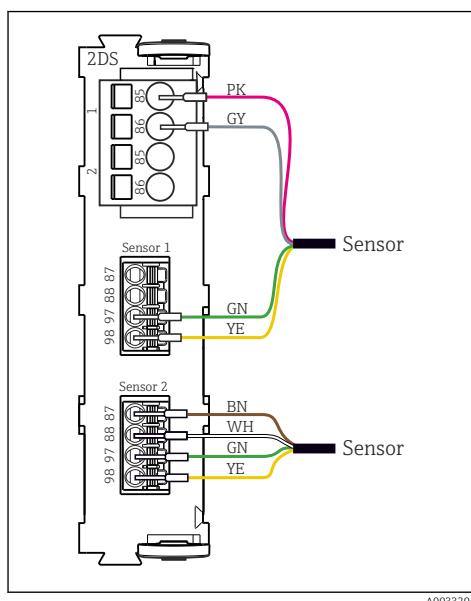
A0039629



A0039622

□ 23 без дополнительного электропитания

□ 24 с дополнительным электропитанием



A0033206

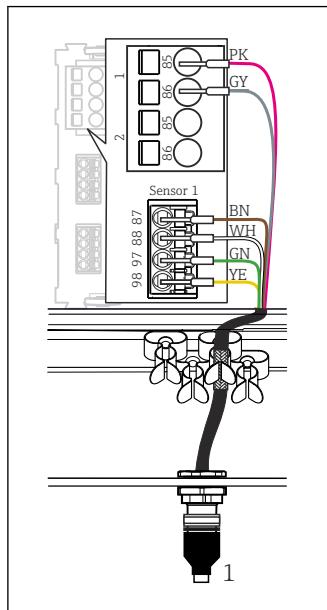
□ 25 Датчики с дополнительным источником питания и без него на модуле датчика 2DS

Иконка Одноканальный прибор:

Необходимо использовать левый вход Memosens на базовом модуле!

Подключение посредством штепсельного разъема M12

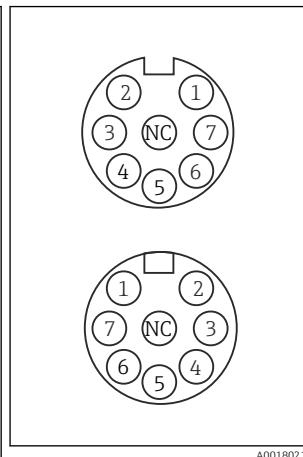
Только для подключения в не взрывоопасной зоне.



A0018019

■ 26 Разъем M12 (например, на модуле датчика)

1 Кабель датчика с разъемом M12



Разводка соединений для исполнений прибора с предварительно установленным разъемом M12 на момент поставки уже выполнена.

Исполнение без предустановленного разъема M12

1. Вставьте разъем M12 (принадлежность) в подходящее отверстие основания корпуса.
2. Подключите кабель к клеммам прибора Memosens согласно электрической схеме.

Подключение датчика

- Вставьте разъем кабеля датчика (→ ■ 26 поз. 1) непосредственно в гнездо M12.

Учитывайте следующие особенности:

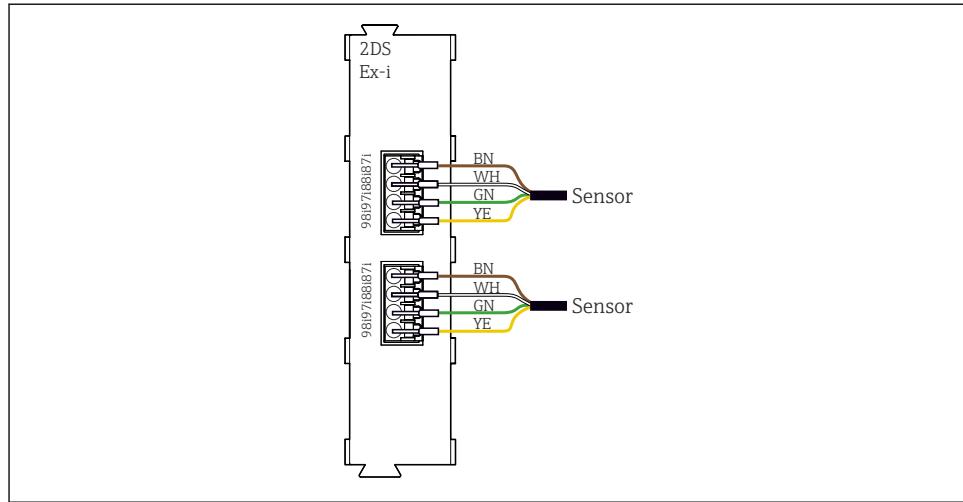
- Внутреннее подключение прибора всегда одинаково вне зависимости от датчика, подключаемого к разъему M12 (автоматическое конфигурирование).
- Назначение сигнальных кабелей и кабелей питания в головке датчика выполнено таким образом, что кабели питания с розовой (PK) и серой (GY) маркировкой или используются (например, в оптических датчиках), или нет (например, в датчиках ОВП или РН).

■ Если искробезопасные датчики подключаются к преобразователю с коммуникационным модулем датчика 2DS Ex-i, то подключение через разъем M12 не допускается.

5.2.4 Подключение датчиков для взрывоопасных зон

Подключение кабеля датчика напрямую

- Подсоедините кабель датчика к клеммному разъему коммуникационного модуля датчика 2DS Ex-i.



A0045659

28 Датчики без дополнительного источника питания на коммуникационном модуле датчика 2DS Ex-i

i Искробезопасные датчики для использования во взрывоопасной среде можно подключать только к коммуникационному модулю датчика 2DS Ex-i. Можно подключать только датчики с соответствующими сертификатами (см. документацию категории ХА).

5.3 Подключение дополнительных входов, выходов и реле

⚠ ОСТОРОЖНО

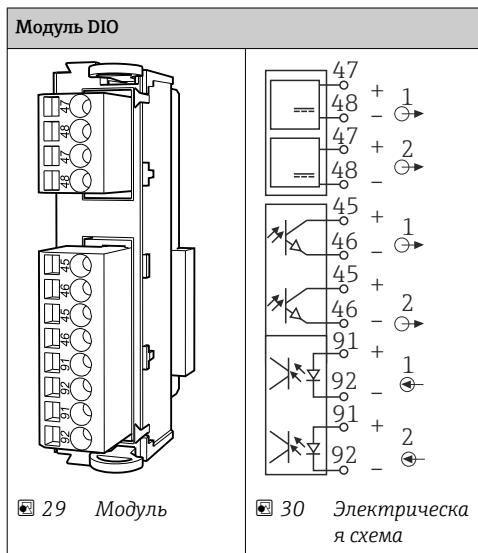
Отсутствует крышка блока

Зашита от поражения электрическим током не обеспечивается. Опасность поражения электрическим током!

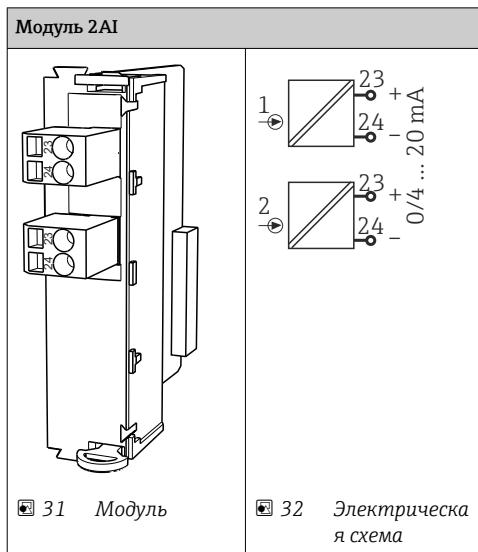
- ▶ Изменение или расширение аппаратной части в исполнении для **невзрывоопасных зон**: в обязательном порядке заполняйте гнезда слева направо. Запрещается оставлять незаполненные промежутки.
- ▶ Если в приборе для **невзрывоопасных зон** заняты не все гнезда: обязательно вставляйте фальш-панель или заглушку в гнездо справа от последнего модуля. Таким образом обеспечивается защита от поражения электрическим током.
- ▶ Всегда соблюдайте меры защиты от поражения электрическим током; особенно это относится к релейным блокам (2R, 4R, AOR).
- ▶ Модификация аппаратной части прибора, предназначенного для **взрывоопасных зон**, не допускается. Переоборудование прибора какого-либо сертифицированного исполнения в прибор другого сертифицированного исполнения допускается только в сервисном центре компании изготовителя. Это относится ко всем модулям преобразователя со встроенным модулем 2DS Ex-i, а также к изменениям, которые относятся к неискробезопасным модулям.

- Требуемые дополнительно экраны необходимо подключать к клемме PE централизованно в шкафу управления через клеммные блоки, которые заказчик приобретает самостоятельно.

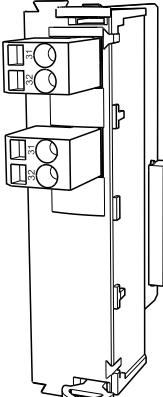
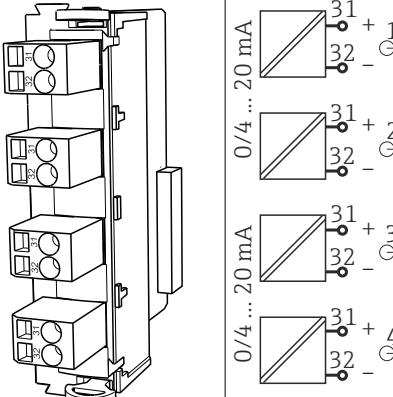
5.3.1 Цифровые входы и выходы



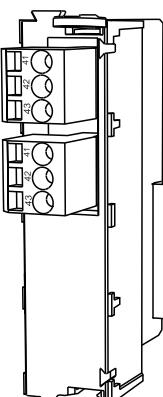
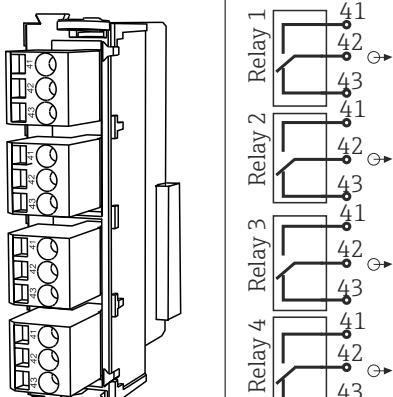
5.3.2 Токовые входы



5.3.3 Токовые выходы

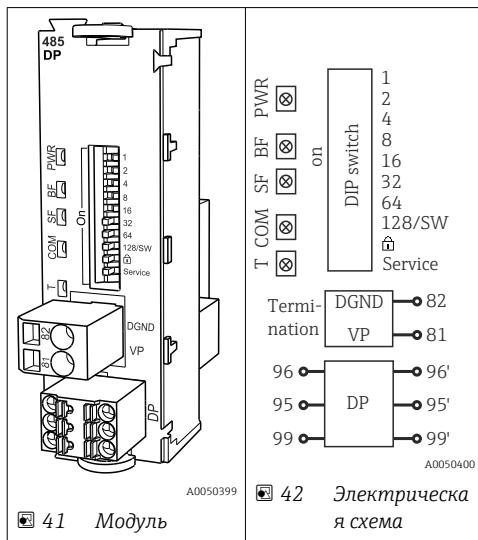
| 2AO | 4AO |
|--|---|
|  |  |
| 33 Модуль | 34 Электрическая схема |

5.3.4 Реле

| Модуль 2R | Модуль 4R |
|---|--|
|  |  |
| 37 Модуль | 38 Электрическая схема |

5.4 Подключение к шине PROFIBUS или Modbus 485

5.4.1 Модуль 485DP



| Клемма | PROFIBUS DP |
|--------|---------------|
| 95 | A |
| 96 | B |
| 99 | Не подключено |
| 82 | DGND |
| 81 | VP |

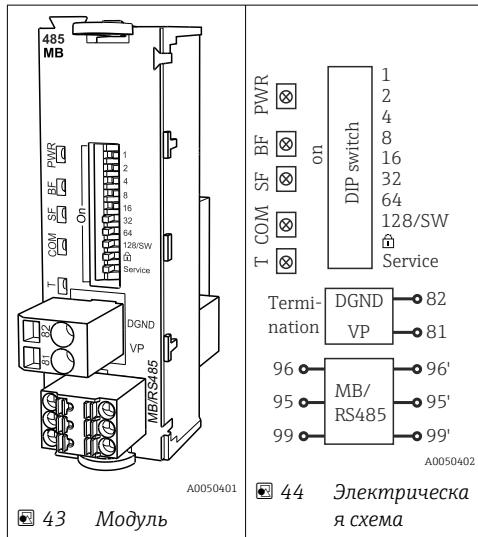
Светодиоды на передней панели модуля

| Светодиод | Обозначение | Цвет | Описание |
|-----------|---------------------|---------|--|
| PWR | Питание | Зеленый | Напряжение питания поступает, модуль инициализирован. |
| BF | Отказ шины | Красный | Отказ шины |
| SF | Системный отказ | Красный | Ошибка прибора |
| COM | Связь | Желтый | Сообщение PROFIBUS отправлено или получено |
| T | Терминирование шины | Желтый | <ul style="list-style-type: none"> ■ Не горит = без терминирования шины ■ Горит = с терминированием шины |

DIP-переключатели на передней панели модуля

| DIP-переключатель | Заводская настройка | Назначение |
|-------------------|---------------------|---|
| 1-128 | ON | Адрес на шине (→ «Ввод в эксплуатацию/связь») |
| ■ | OFF | Зашита от записи: ON = конфигурирование посредством шины невозможно, только путем локального управления |
| Service | OFF | Функция для переключателя не предусмотрена |

5.4.2 Модуль 485MB



| Клемма | Modbus RS485 |
|--------|--------------|
| 95 | B |
| 96 | A |
| 99 | C |
| 82 | DGND |
| 81 | VP |

Светодиоды на передней панели модуля

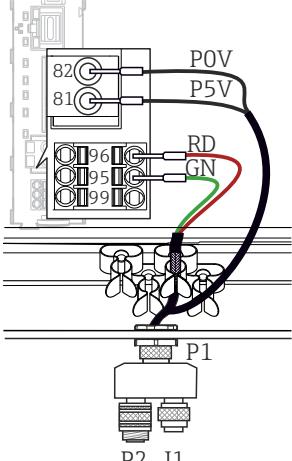
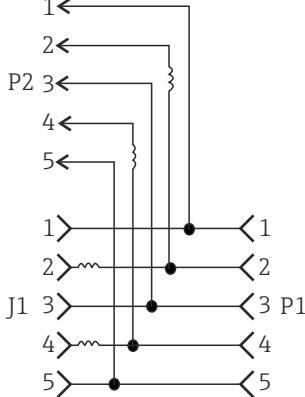
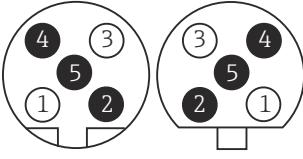
| Светодиод | Обозначение | Цвет | Описание |
|-----------|---------------------|---------|--|
| PWR | Питание | Зеленый | Напряжение питания поступает, модуль инициализирован. |
| BF | Отказ шины | Красный | Отказ шины |
| SF | Системный отказ | Красный | Ошибка прибора |
| COM | Связь | Желтый | Сообщение Modbus отправлено или получено |
| T | Терминирование шины | Желтый | <ul style="list-style-type: none"> ■ Не горит = без терминирования шины ■ Горит = с терминированием шины |

DIP-переключатели на передней панели модуля

| DIP-переключатель | Заводская настройка | Назначение |
|-------------------|---------------------|---|
| 1-128 | ON | Адрес на шине (→ «Ввод в эксплуатацию/связь») |
| ✖ | OFF | Защита от записи: ON = конфигурирование посредством шины невозможно, только путем локального управления |
| Service | OFF | Функция для переключателя не предусмотрена |

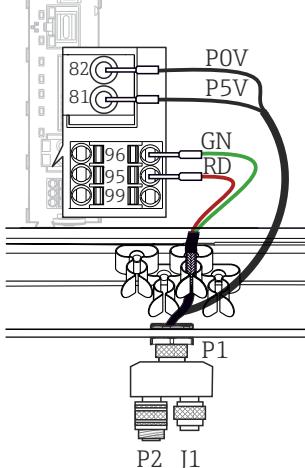
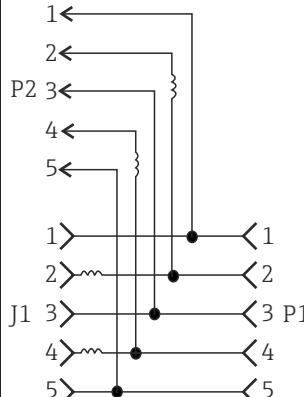
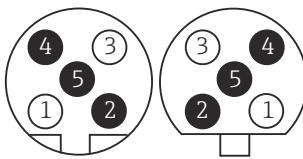
5.4.3 Подключение через разъем M12

PROFIBUS DP

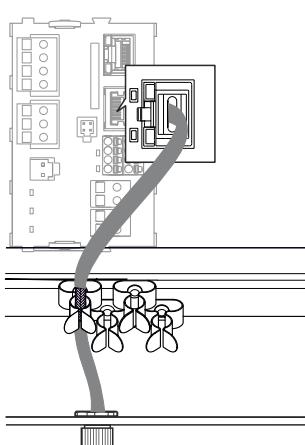
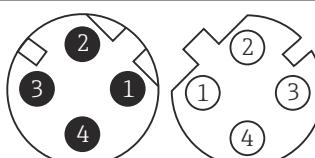
| Y-образный разветвитель M12 | Электрическое подключение Y-образного разветвителя M12 | Назначение контактов вилки и гнезда | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|---|---|---|---------------------|---|-------|
|  <p>■ 45 Штепельный разъем M12</p> |  <p>■ 46 Подключение проводки</p> |  <p>■ 47 Вилка (слева) и гнездо (справа)</p> <table> <tr> <td>1</td> <td>P5V, электропитание 5 В для внешнего нагрузочного резистора</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>POV, опорный потенциал для P5V</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>н.п., не подключено</td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>Экран</td> </tr> </table> | 1 | P5V, электропитание 5 В для внешнего нагрузочного резистора | 2 | A | 3 | POV, опорный потенциал для P5V | 4 | B | 5 | н.п., не подключено | * | Экран |
| 1 | P5V, электропитание 5 В для внешнего нагрузочного резистора | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | A | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | POV, опорный потенциал для P5V | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | B | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | н.п., не подключено | | | | | | | | | | | | | |
| * | Экран | | | | | | | | | | | | | |

■ При использовании Y-образного разветвителя M12 максимальная скорость передачи данных ограничена 1,5 Мбит/с. Для прямого подключения максимальная скорость передачи данных составляет 12 Мбит/с.

Modbus RS485

| Y-образный разветвитель M12 | Электрическое подключение Y-образного разветвителя M12 | Назначение контактов вилки и гнезда |
|---|--|---|
|  <p>■ 48 Штепельный разъем M12</p> |  <p>■ 49 Подключение проводки</p> |  <p>■ 50 Вилка (слева) и гнездо (справа)</p> <p>1 P5V, электропитание 5 В для внешнего нагрузочного резистора</p> <p>2 A</p> <p>3 P0V, опорный потенциал для P5V</p> <p>4 B</p> <p>5 н.п., не подключено</p> <p>* Экран</p> |

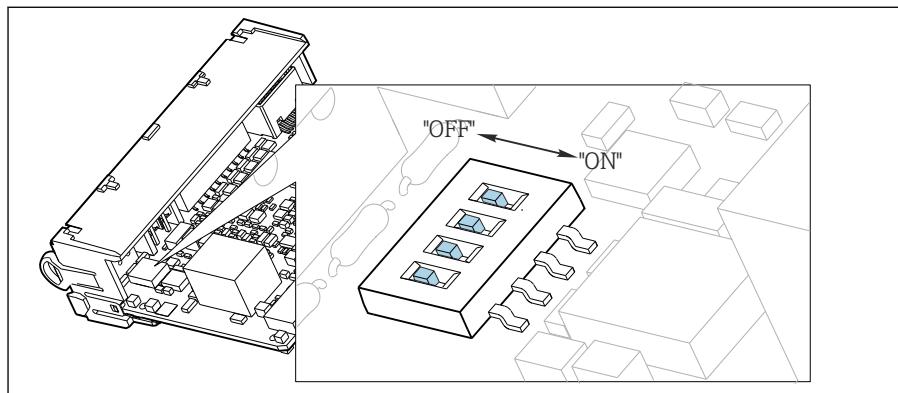
Ethernet, веб-сервер, PROFINET (только модуль в исполнении BASE2)

| Внутреннее подключение | Назначение контактов вилки и гнезда |
|--|--|
|  <p>■ 51 Разъем Ethernet</p> |  <p>■ 52 Вилка (слева) и гнездо (справа)</p> <p>1 Tx+</p> <p>2 Rx+</p> <p>3 Tx-</p> <p>4 Rx-</p> <p>Экранирование (резьба)</p> |

5.4.4 Оконечная нагрузка шины

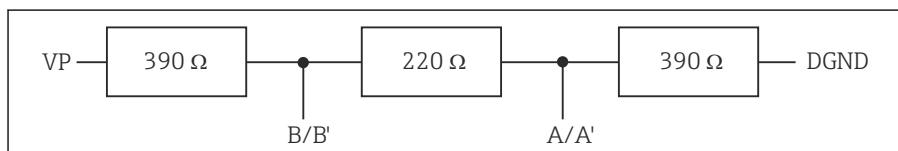
Оконечная нагрузка шины может быть двух типов.

1. Внутреннее терминирование (через DIP-переключатель на плате блока)



53 DIP-переключатель для внутреннего терминирования

- С помощью пригодного для этой цели инструмента, например, пинцета, переведите все четыре DIP-переключателя в положение ON.
- Используется внутреннее терминирование.



54 Структура внутреннего терминирования

2. Внешнее терминирование

Оставьте DIP-переключатели на плате блока в положении OFF (заводская настройка).

- Подключите внешнее терминирование к клеммам 81 и 82 на передней панели модуля 485DP или 485MB для подачи питания 5 В.
- Используется внешнее терминирование.

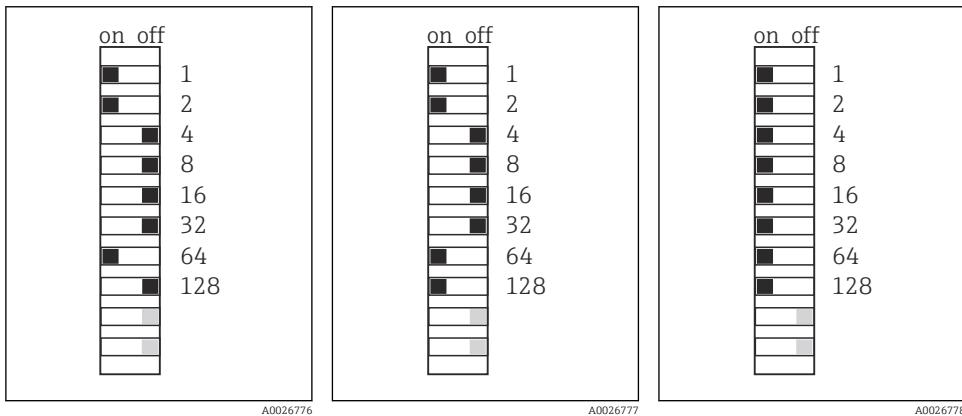
5.5 Настройки аппаратного обеспечения

Настройка адреса на шине

- Откройте корпус.

2. Настройте требуемый адрес на шине с помощью DIP-переключателей на модуле 485DP или 485MB.

i В случае PROFIBUS DP допустимы адреса с 1 по 126; в случае Modbus – с 1 по 247. При настройке недопустимого адреса автоматически включается программное назначение адреса посредством локального конфигурирования или по цифровойшине.



55 Допустимый адрес PROFIBUS 67

56 Допустимый адрес Modbus 195

57 Недействительный адрес 255¹⁾

¹⁾ Настройка по заказу, активно программное назначение адресов, заводская установка программного адреса: PROFIBUS 126, Modbus 247.

i Подробные сведения о настройке адресов программным способом см. в руководстве по эксплуатации → BA00444C.

5.6 Обеспечение требуемой степени защиты

Для использования 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 (класс защиты (IP), электробезопасность, устойчивость к электромагнитным помехам (ЭМС)), не гарантируются, например, в следующих случаях:

- Крышки не закрыты.
- Используются блоки питания не из комплекта поставки.
- Кабельные уплотнения недостаточно плотно затянуты (для обеспечения подтвержденного класса защиты IP необходимо затягивать моментом 2 Нм (1,5 фунт сила фут)).
- Используются кабели, диаметр которых не соответствует кабельным уплотнениям.
- Модули недостаточно прочно закреплены.

- Недостаточно прочно закреплен дисплей (возникает риск проникновения влаги вследствие негерметичного уплотнения).
 - Ослаблены или недостаточно закреплены кабели / концы кабелей.
 - Внутри прибора оставлены оголенные жилы кабелей.

5.7 Проверка после подключения

! ОСТОРОЖНО

Ошибки подключения

Безопасность людей и точки измерения находится под угрозой! 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.

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям

- На приборе и кабелях отсутствуют внешние повреждения?

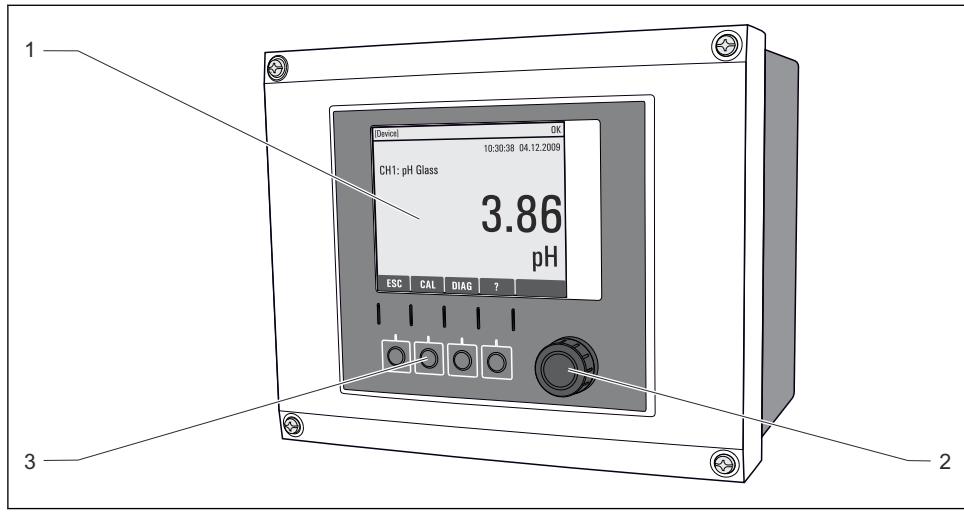
Электрическое подключение

- ▶ Подключенные кабели не натянуты?
 - ▶ Проложенные кабели не перекрещиваются и не образуют петли?
 - ▶ Сигнальные кабели правильно подключены в соответствии с электрической схемой?
 - ▶ Были ли все прочие подключения проведены корректно?
 - ▶ Подключены ли неиспользуемые провода к клеммам защитного заземления?
 - ▶ Все ли вставные клеммы надежно закреплены?
 - ▶ Все ли провода надежно закреплены в кабельных зажимах?
 - ▶ Все кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы?
 - ▶ Соответствует ли подаваемое сетевое напряжение техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?

6 Варианты управления

6.1 Обзор

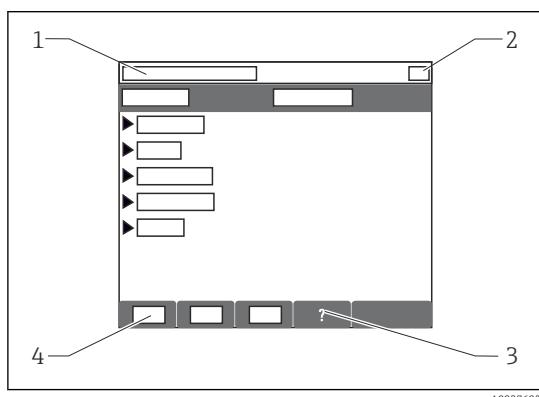
6.1.1 Дисплей и элементы управления



■ 58 Обзор процесса управления

- 1 Дисплей (при появлении сбоя – красный фон)
- 2 Навигатор (функции быстрой коммутации/манипулятора и нажатия/удержания)
- 3 Программируемые клавиши (функции зависят от меню)

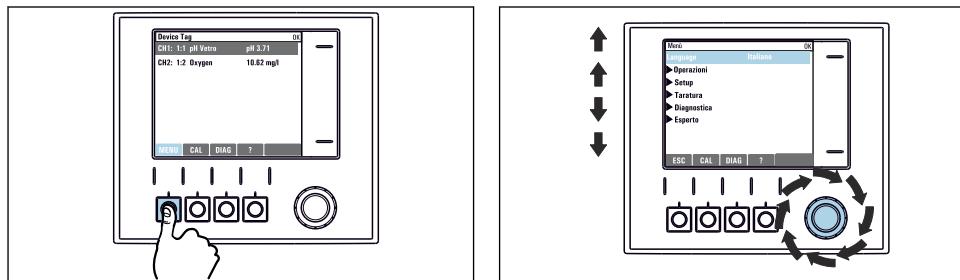
6.1.2 Дисплей



- 1 Путь меню и/или обозначение прибора
- 2 Отображение состояния
- 3 Справка (если доступна)
- 4 Назначение сенсорных кнопок

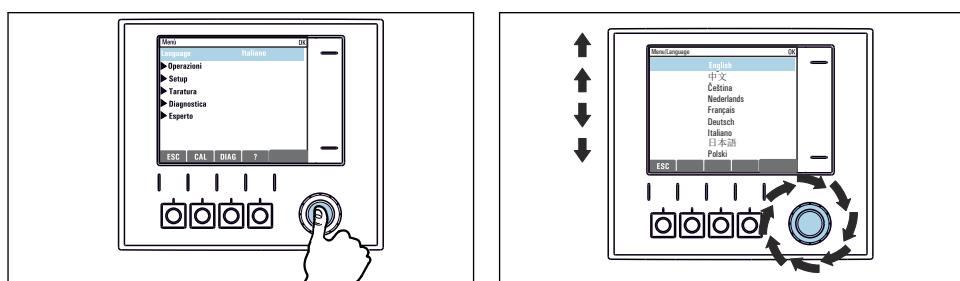
6.2 Доступ к меню управления посредством местного дисплея

6.2.1 Концепция управления



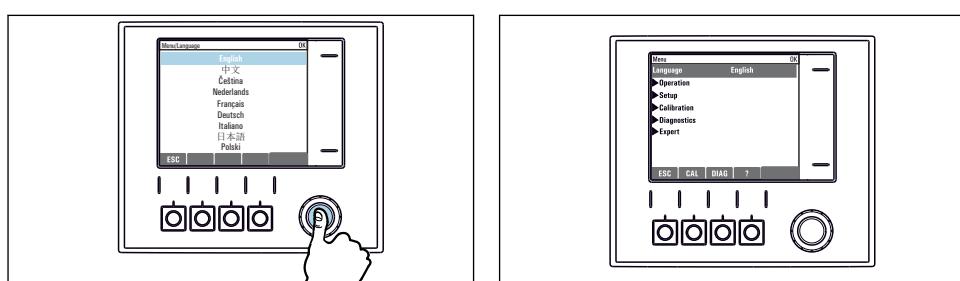
- ▶ Нажатие сенсорной кнопки: непосредственный выбор меню

- ▶ Поворот навигатора: перемещение курсора по меню



- ▶ Нажатие кнопки навигатора: запуск функции

- ▶ Поворот навигатора: выбор значения (например, из списка)



- ▶ Нажатие кнопки навигатора: утверждение нового значения

- ▶ Принятие нового значения

6.2.2 Блокировка и разблокировка кнопок управления

Блокировка кнопок управления

1. Нажмите и удерживайте навигатор в течение 2 с.
 - ↳ Появится контекстное меню для блокировки кнопок управления. Кнопки можно заблокировать с паролем или без пароля. В случае блокировки с паролем снятие блокировки возможно только после ввода правильного пароля. Пароль задается здесь: **Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Управл. данными/Изм. пароль блокир..**
2. Выберите, следует ли заблокировать кнопки с паролем или без пароля.
 - ↳ Кнопки будут заблокированы. Дальнейший ввод невозможен. На экранной кнопочной панели появится символ .

i Заводская установка пароля – «0000». Не забудьте записать измененный пароль: в противном случае вы не сможете разблокировать клавиатуру самостоятельно.

Разблокировка кнопок управления

1. Нажмите и удерживайте навигатор в течение 2 с.
 - ↳ Появится контекстное меню для снятия блокировки кнопок управления.
2. Ключ разблокиров. .
 - ↳ Если ранее не был выбран вариант блокировки с паролем, блокировка кнопок будет снята немедленно. В противном случае появится запрос на ввод пароля.
3. Если клавиатура защищена паролем, введите правильный пароль.
 - ↳ Кнопки будут разблокированы. Доступ ко всем местным операциям возобновляется. Символ  более не отображается на экране.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Проверка после монтажа и функциональная проверка

Неправильное подключение, неправильное сетевое напряжение

Угроза безопасности персонала и сбои 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.

7.2 Включение

i При запуске прибора, в течение нескольких секунд до инициализации реле и токовые выходы находятся в неопределенном состоянии. Остерегайтесь возможного воздействия на подключенные управляющие устройства.

7.2.1 Настройка языка управления

Настройка языка

Закройте крышку корпуса и затяните ее винты, если это еще не выполнено.

1. Включите питание.
 - ↪ Дождитесь окончания инициализации.
2. Нажмите сенсорную кнопку: **MENU**.
3. Выберите требуемый язык в верхнем пункте меню.
 - ↪ Прибором можно будет управлять на выбранном языке.

7.3 Базовая настройка

Установка базовых параметров настройки

1. Перейдите в меню **Настр/Базов.настр.**
 - ↪ Выполните следующие настройки.
2. **Обознач. прибора:** закрепите за прибором любое имя на выбор (не более 32 символов).
3. **Устан. даты:** при необходимости скорректируйте установленную дату.
4. **Устан. времени:** при необходимости скорректируйте установленное время.
 - ↪ При ускоренном вводе в эксплуатацию дополнительные параметры настройки выходов, реле и т. д. можно игнорировать. Эти настройки можно выполнить позже в соответствующих меню.
5. Вернитесь в режим измерения: нажмите и удерживайте сенсорную кнопку **ESC** не менее одной секунды.
 - ↪ Преобразователь будет функционировать в соответствии с базовыми параметрами настройки. Подключенные датчики используются с заводскими настройками для определенного типа датчика и с последними сохраненными индивидуальными параметрами калибровки.

Для настройки важнейших параметров входов и выходов непосредственно в меню **Базов.настр**

- ▶ Выполните настройку токовых выходов, реле, датчиков предельного уровня, контроллеров, диагностики прибора и циклов очистки в подменю, расположенных за параметрами настройки времени.



71744446

www.addresses.endress.com
