

# Краткое руководство по эксплуатации **Liquiline Control CDC90**

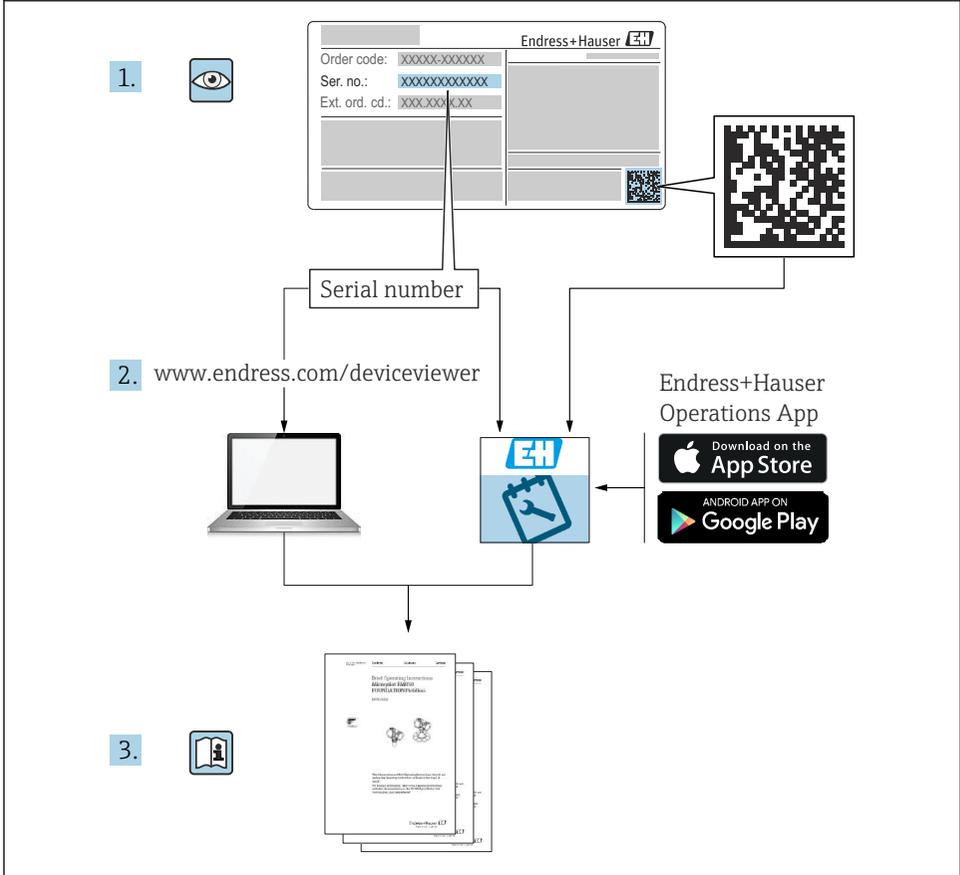
Автоматическая система очистки и калибровки датчиков с технологией Memosens



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](http://www.endress.com/device-viewer);
- На смартфоне/планшете: Endress+Hauser Operations App.



A0023555

# Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о настоящем документе</b>	<b>4</b>
1.1	Символы	4
1.2	Документация	5
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b>	<b>6</b>
2.1	Требования, предъявляемые к персоналу	6
2.2	Назначение	6
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6
2.4	Эксплуатационная безопасность	7
2.5	Безопасность изделия	8
2.6	IT-безопасность	8
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>8</b>
3.1	Конструкция изделия	8
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>15</b>
4.1	Приемка	15
4.2	Идентификация изделия	15
4.3	Комплект поставки	16
<b>5</b>	<b>Монтаж</b>	<b>17</b>
5.1	Требования, предъявляемые к монтажу	17
5.2	Монтаж системы	20
5.3	Монтаж шлюза (опционально)	30
5.4	Проверка после монтажа	31
<b>6</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>31</b>
6.1	Требования, предъявляемые к подключению	31
6.2	Настройка блока управления системой CDC90	32
6.3	Подключение датчиков	36
6.4	Подключение линии связи	37
6.5	Подключение аналоговой связи	37
6.6	Подключение линии связи по цифровой шине	40
6.7	Подключение цифровой связи	42
6.8	Подключение индикаторов положения арматуры	44
6.9	Подключение сетевого напряжения	50
6.10	Подключение шлюза (опционально)	53
6.11	Обеспечение требуемой степени защиты	53
6.12	Проверка после подключения	54
<b>7</b>	<b>Опции управления</b>	<b>55</b>
7.1	Обзор опций управления	55
7.2	Доступ к меню управления посредством локального дисплея	56
7.3	Доступ к меню управления при помощи веб-сервера	58
<b>8</b>	<b>Интеграция в систему</b>	<b>59</b>
8.1	Интеграция измерительного прибора в систему	59
<b>9</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>61</b>
9.1	Предварительные условия	61
9.2	Проверка после монтажа и функциональная проверка	62
9.3	Включение измерительного прибора	63
9.4	Настройка измерительного прибора	65

# 1 Информация о настоящем документе

Структура сообщений	Значение
<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Корректирующие действия</li> </ul>	<p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации <b>приведет</b> к серьезным или смертельным травмам.</p>
<p><b>⚠ ОСТОРОЖНО</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Корректирующие действия</li> </ul>	<p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации <b>может</b> привести к серьезным или смертельным травмам.</p>
<p><b>⚠ ВНИМАНИЕ</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Корректирующие действия</li> </ul>	<p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.</p>
<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p><b>Причина/ситуация</b> Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Действие/примечание</li> </ul>	<p>Данный символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению материального имущества.</p>

## 1.1 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

### 1.1.1 Символы, изображенные 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.

## 1.2 Документация

Перечисленные ниже руководства, дополняющие настоящее краткое руководство по эксплуатации, имеются на страницах с информацией об изделии в Интернете:

- Руководство по эксплуатации Liquiline Control CDC90
  - Описание прибора
  - Ввод в эксплуатацию
  - Эксплуатация
  - Описание программного обеспечения (исключая меню датчика; описание меню приведено в отдельном руководстве, см. ниже)
  - Диагностика и устранение неисправностей, специфичных для прибора
  - Техническое обслуживание
  - Ремонт и запасные части
  - Принадлежности
  - Технические характеристики
- Руководство по эксплуатации приборов с технологией Memosens, BA01245C
  - Описание программного обеспечения для входов Memosens
  - Калибровка датчиков с технологией Memosens
  - Диагностика и устранение неисправностей, специфичных для датчика
- Более подробная информация о связи по цифровой шине приведена в следующих руководствах:
  - Ethernet/IP (адаптер) через шлюз Modbus TCP – Ethernet/IP: [BA02241C](#)
  - Modbus TCP (сервер): [BA02238C](#)
  - PROFIBUS DP (ведомое устройство) через шлюз Modbus TCP – PROFIBUS DP. [BA02239C](#)
  - PROFINET (прибор) через шлюз Modbus TCP – PROFINET: [BA02240C](#)

## 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

Liquiline Control CDC90 – это полностью автоматическая система для измерения, очистки и калибровки датчиков с технологией Memosens.

#### 2.2.1 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

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники 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.
3. Не используйте поврежденные изделия, а также примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.
4. Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

**Во время эксплуатации соблюдайте следующие правила:**

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

## 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.

## 2.6 IT-безопасность

Наша компания предоставляет гарантию только в том случае, если прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с руководством по эксплуатации. Прибор оснащен механизмом защиты, не допускающим непреднамеренное внесение каких-либо изменений в настройки.

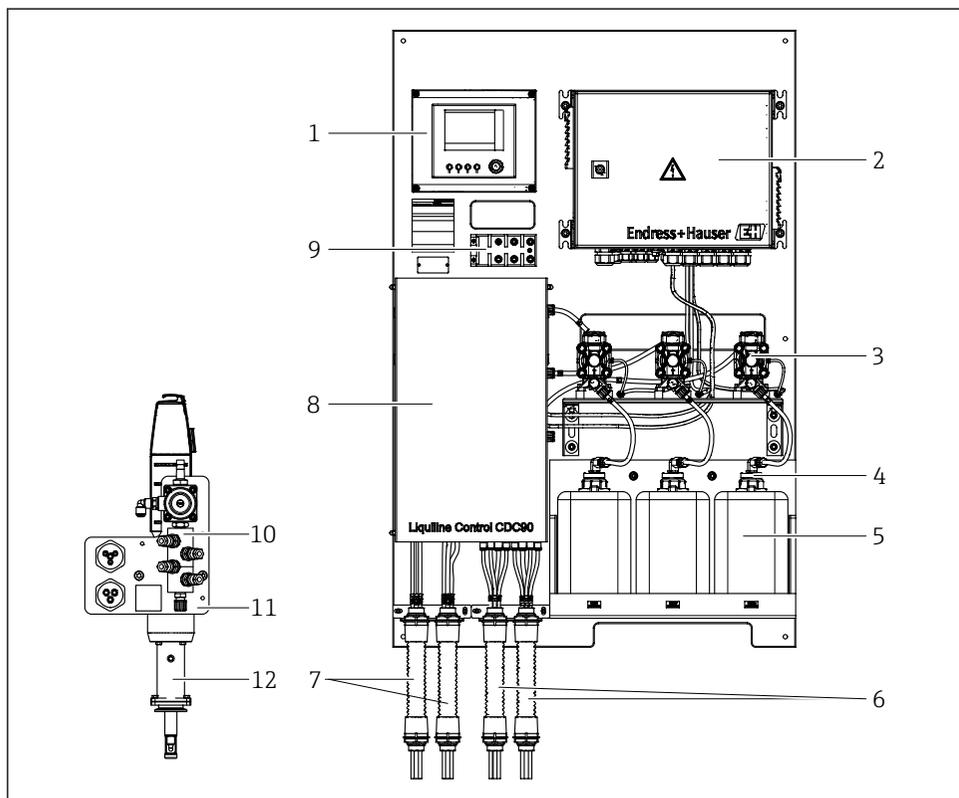
Меры IT-безопасности, соответствующие стандартам безопасности операторов и предназначенные для обеспечения дополнительной защиты приборов и передачи данных с приборов, должны быть реализованы самими операторами.

## 3 Описание изделия

### 3.1 Конструкция изделия

Полная система Liquiline Control CDC90 состоит из следующих компонентов:

- Блок управления системой CDC90
- Коммутатор Ethernet
- Блок управления пневматической подсистемой
- Насосы
- Емкости для буферных растворов и чистящего средства
- Многошланговые сборки для управления технологической средой
- Промывочный блок

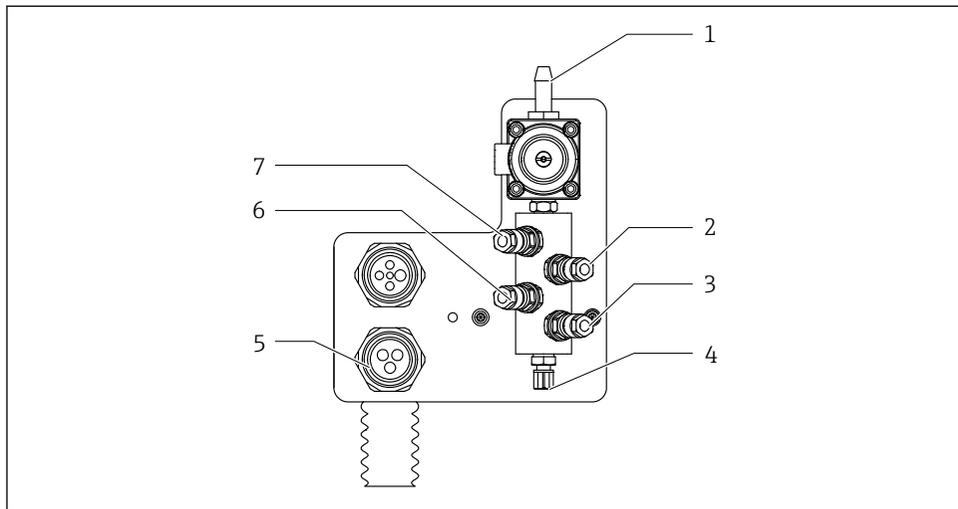


A0055118

 1 Обзор системы CDC90

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Блок управления системой CDC90                      | 7  | Многошланговые сборки M1/M3              |
| 2 | Блок управления пневматической подсистемой          | 8  | Крышка                                   |
| 3 | Насосы  | 9  | Коммутатор Ethernet                      |
| 4 | Поплавковый датчик                                  | 10 | Промывочный блок                         |
| 5 | Емкости для буферных растворов и чистящего средства | 11 | Кронштейн промывочного блока             |
| 6 | Многошланговые сборки M2/M4                         | 12 | Арматура (не входит в комплект поставки) |

### 3.1.1 Обзор промывочного блока

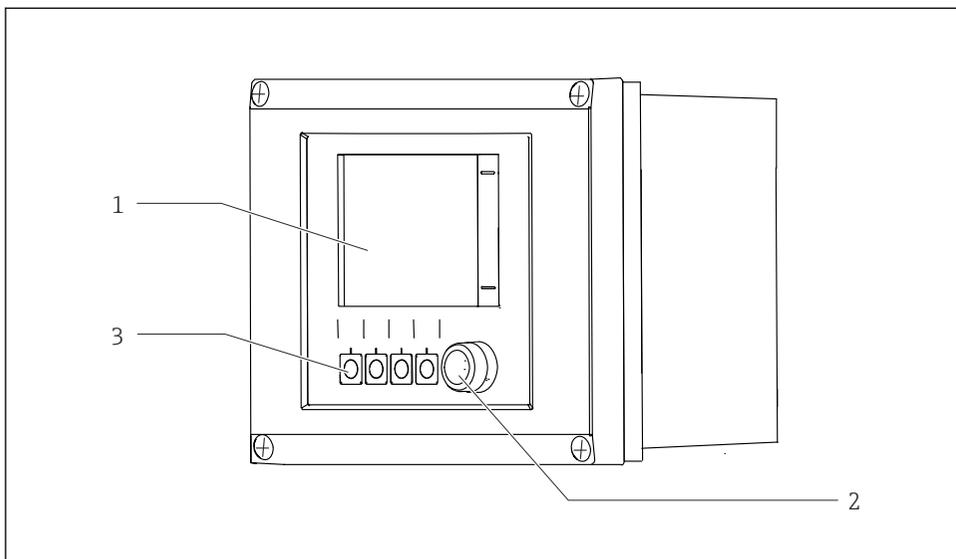


A0036050

#### 2 Промывочный блок

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Соединение для подачи воды (шланговый штуцер диаметром 12 мм из полипропилена) | 5 | Многошланговое соединение                        |
| 2 | Жидкость, насос А  | 6 | Жидкость, насос В                                |
| 3 | Жидкость, насос С  | 7 | Воздушно-промывочный блок (управляющий клапан 4) |
| 4 | Выход – промывочное соединение с арматурой                                     |   |  |

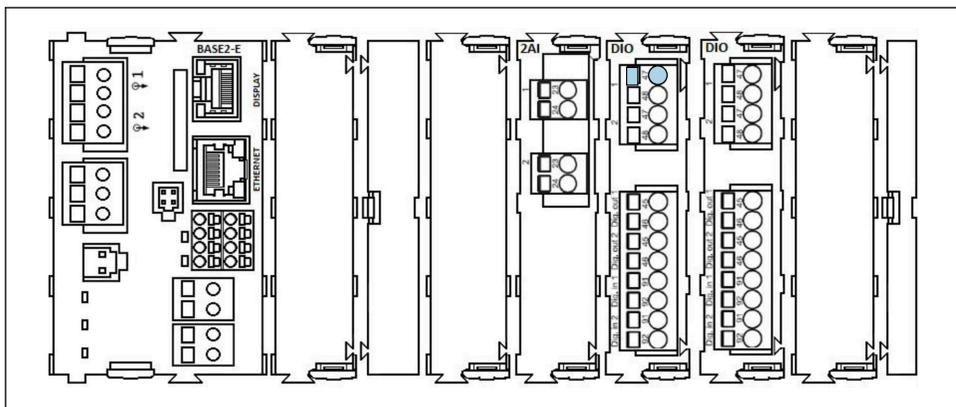
### 3.1.2 Обзор блока управления системой CDC90



A0031833

3 *Блок управления системой CDC90, наружная сторона*

- 1 *Сенсорный дисплей*
- 2 *Светодиодный индикатор состояния*
- 3 *Сенсорные кнопки 1–4 (возможна настройка четырех функций)*

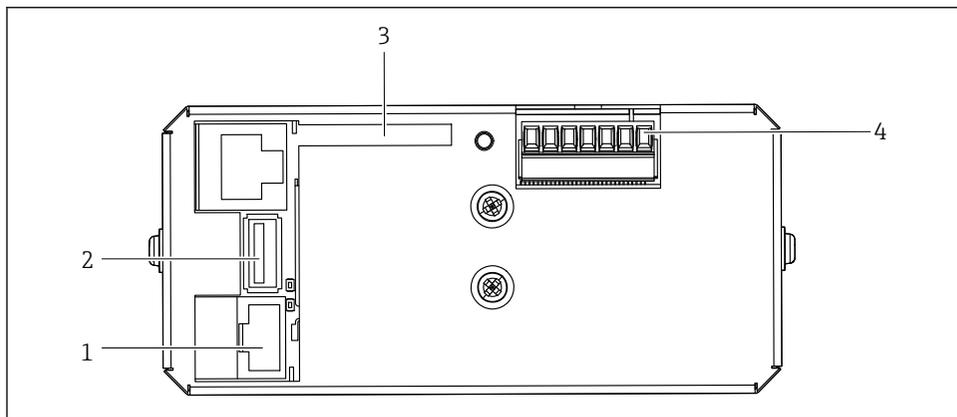


A0055891

4 *Блок управления системой CDC90, внутренняя часть в зависимости от заказанного исполнения*

Модули слева направо в зависимости от заказанного исполнения:

- Базовый модуль BASE2-E
- Пустая емкость
- Модуль 2AI
- 2 модуля DIO
- Модуль 4АО (опционально, не показан)



A0036047

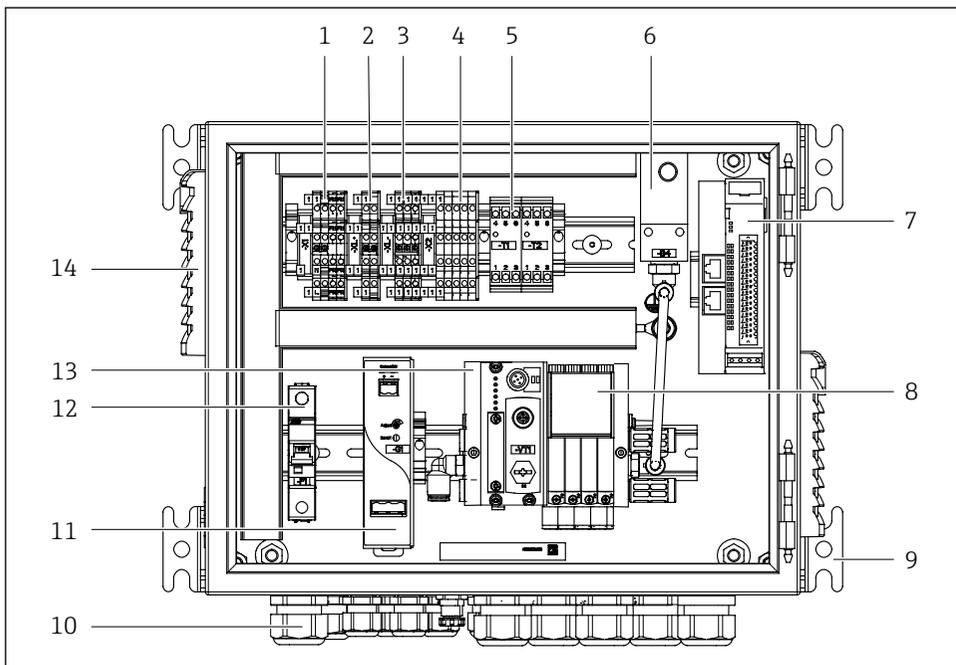
5 Блок управления системой CDC90, промышленный ПК

- 1 Соединение с коммутатором Ethernet
- 2 USB-порт
- 3 Карта SD
- 4 Сетевое напряжение

### 3.1.3 Обзор блока управления пневматической подсистемой

#### 1-канальное исполнение

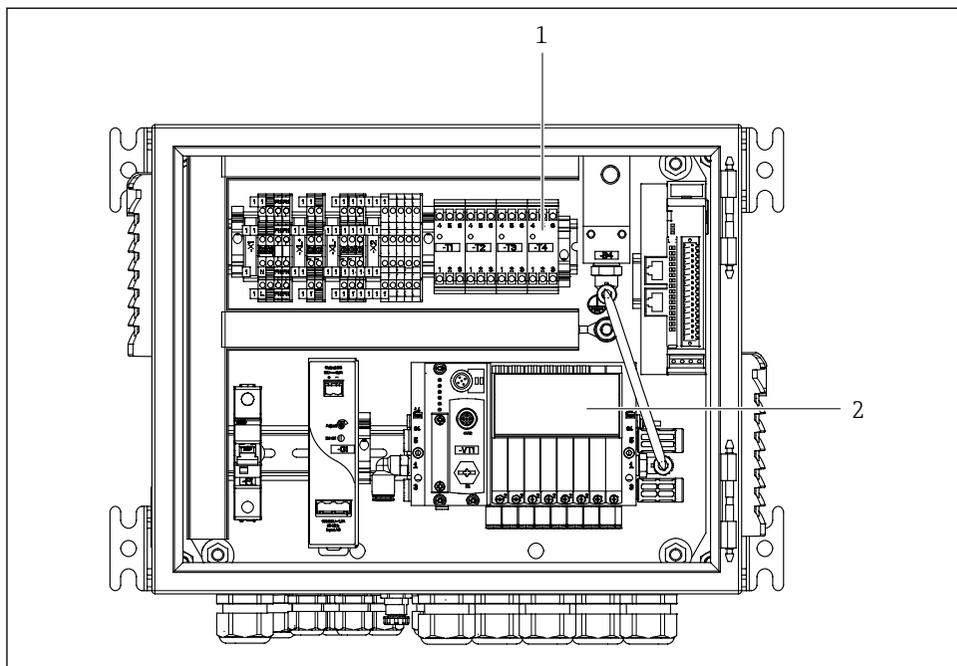
Пневматический блок управления регулирует подачу воздуха, жидкостей и электроэнергии. Например, на этот блок поступает сетевое напряжение.



A0055128

6 Блок управления пневматической подсистемой для одного канала

1	Клеммы питания 100 / 230 В перем. тока	8	Управляющие клапаны
2	Клемма +24 В	9	Крепления
3	Клеммы 0 В	10	Кабельное уплотнение
4	Клеммы для поплавковых датчиков и датчиков давления	11	Блок питания 24 В пост. тока
5	Клеммы выходного интерфейса для арматур и концевого выключателя	12	Системный предохранитель F1
6	Датчик давления	13	Блок управляющих клапанов, шинный узел
7	Внешний интерфейс дистанционного ввода / вывода, DIO	14	Вентиляционное отверстие

**2-канальное исполнение**

A0055129

7 *Блок управления пневматической подсистемой для двух каналов*

1 *Расширение для клемм выходного интерфейса 2-й точки измерения*

2 *Расширение для управляющих клапанов 2-го канала*

## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений.
  - ↳ Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.  
Не устанавливайте поврежденные компоненты.
2. Проверьте комплект поставки по транспортной накладной.
3. Сравните данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной.
4. Проверьте техническую документацию и все остальные необходимые документы (например, сертификаты), чтобы убедиться в их полноте.



Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.

### 4.2 Идентификация изделия

#### 4.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- Данные изготовителя;
  - Код заказа;
  - Серийный номер;
  - Условия окружающей среды и процесса;
  - Входные и выходные параметры;
  - Правила техники безопасности и предупреждения.
- ▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

#### 4.2.2 Идентификация изделия

**Страница с информацией об изделии**

[www.endress.com/cdc90](http://www.endress.com/cdc90)

**Интерпретация кода заказа**

Код заказа и серийный номер прибора можно найти:

- На заводской табличке
- В товарно-транспортной документации

**Получение сведений об изделии**

1. Перейти к [www.endress.com](http://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 необходимо ввести информацию о приборе, включая документы, относящиеся к прибору.

#### 4.2.3 Адрес изготовителя

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

### 4.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие элементы:

#### Базовое исполнение

- 1 блок управления системой Liquiline Control CDC90 в заказанном исполнении
- 1 краткое руководство по эксплуатации (бумажный экземпляр)
- USB-накопитель для передачи и резервного копирования данных, обновления программного обеспечения
- Шлюз (опционально, только для исполнения с поддержкой протоколов Ethernet/IP, PROFIBUS DP, Profinet)
- Ключ от шкафа управления для блока управления пневматической подсистемой
- Кабель Ethernet
- Распорные втулки для монтажа на стену

#### Исполнение с одним каналом

- 2 шланговые сборки для сжатого воздуха и жидкости
- 1 промывочный блок с кронштейном для монтажа
- 2 штуцера для шлангов диаметром от G 1/4" до 6/8 мм (ВД/НД) для промывочных соединителей арматуры

#### Исполнение с двумя каналами

- 4 шланговые сборки для сжатого воздуха и жидкости
- 2 промывочных блока с кронштейном для монтажа
- 4 штуцера для шлангов диаметром от G 1/4" до 6/8 мм (ВД/НД) для промывочных соединителей арматуры

- ▶ При возникновении вопросов обращайтесь к поставщику или в центр продаж.

## 5 Монтаж

### 5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

Прибор предназначен для монтажа на стену или подходящую конструкцию, например, стальную балку.

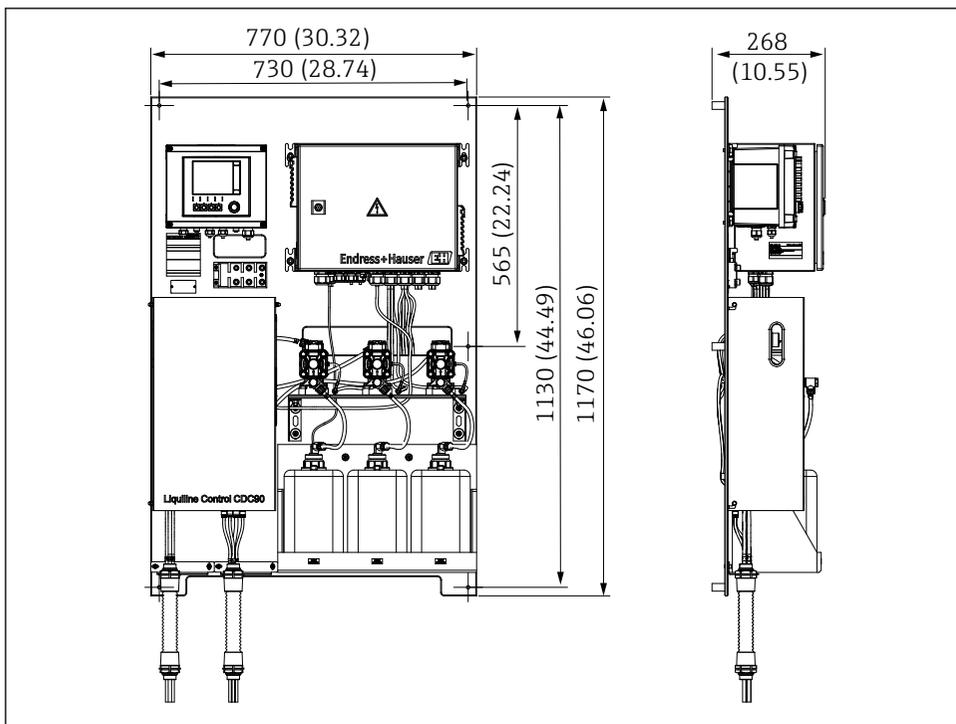
#### 5.1.1 Место монтажа

При монтаже прибора соблюдайте следующие правила:

1. Убедитесь в достаточной несущей способности стены или стальной балки и в том, что они абсолютно вертикальны.
2. Обеспечьте защиту прибора от дополнительного нагрева (например, при использовании обогревателей).
3. Защитите прибор от механических вибраций.

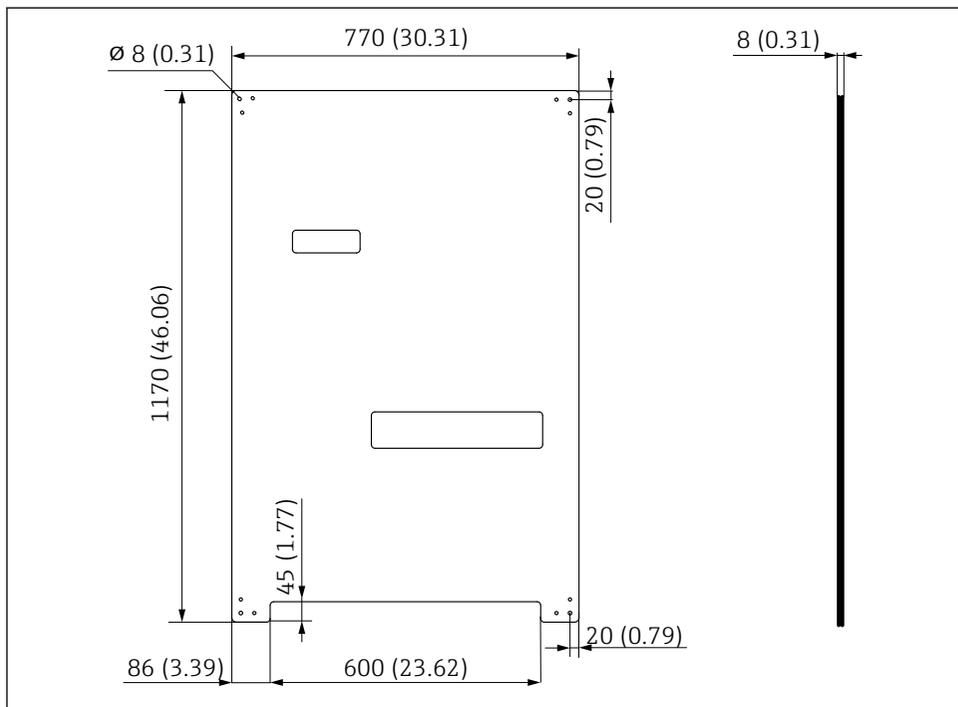
#### 5.1.2 Размеры

Панель системы CDC90



A0055127

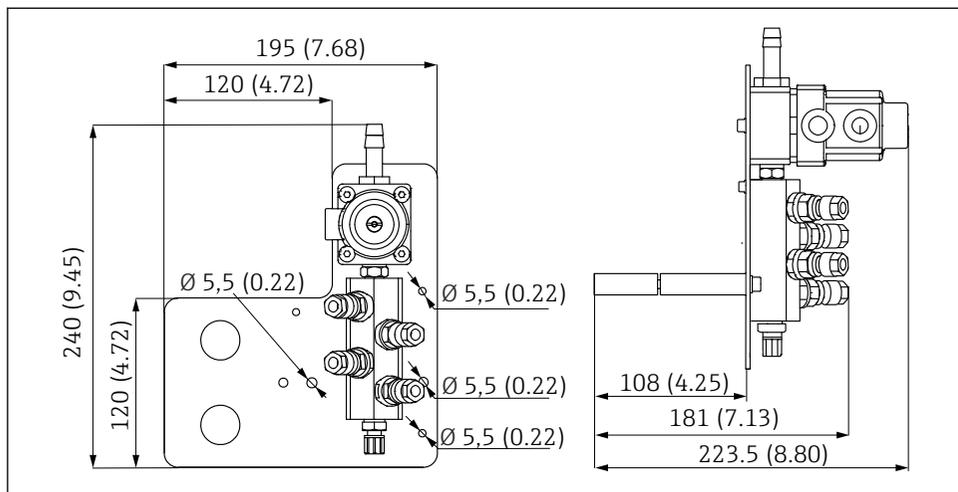
8 Размеры панели. Единица измерения мм (дюйм)



A0031946

9 Размеры монтажной пластины. Единица измерения мм (дюйм)

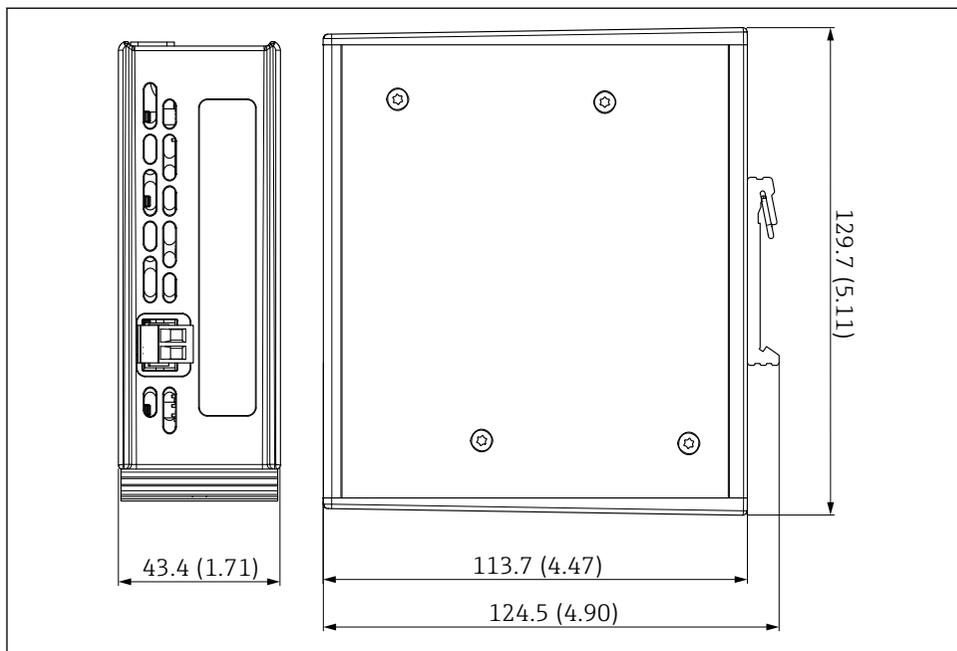
## Промывочный блок



A0032267

10 Размеры промывочного блока из PVDF. Единица измерения мм (дюйм)

## Шлюз (опционально)



A0056038

11 Размеры шлюза. Единица измерения мм (дюйм)

## 5.2 Монтаж системы

### 5.2.1 Монтаж панели на стену или стальную балку

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

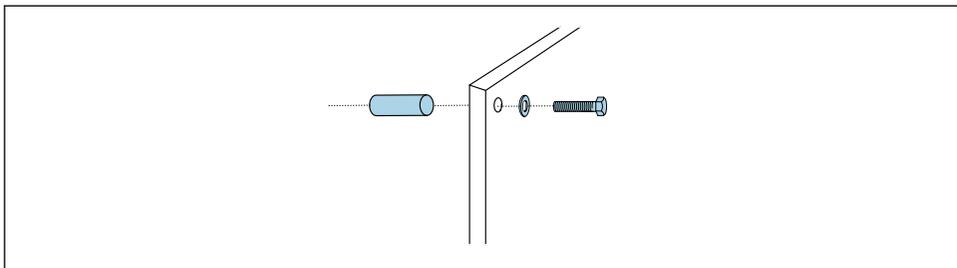
#### Опасность травмирования

Большой вес конструкции при несчастном случае может привести к травме с размождением или к другим травмам.

- ▶ Монтируйте прибор вдвоем.
- ▶ Используйте пригодные для этой цели монтажные инструменты.

**i** Арматуры предварительно смонтированы на монтажную пластину и оснащены электропроводкой.

Дистанционные втулки (расстояние 30 мм (1,2 дюйм)) для фиксации монтажной пластины на стене включены в комплект поставки.



A0032776

## 12 Настенный монтаж

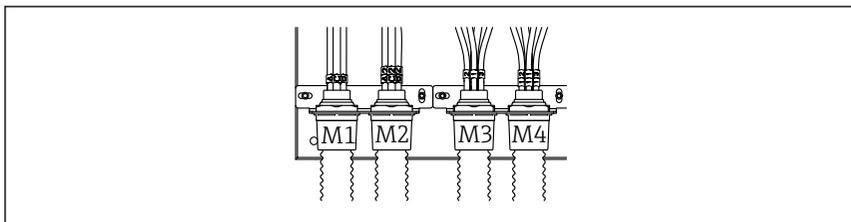
Монтажная пластина имеет отверстия для крепления на настенный кронштейн. Дюбели и винты предоставляются заказчиком.

- ▶ Смонтируйте монтажную пластину, закрепив ее винтами через крепежные отверстия; обязательно используйте дистанционные втулки из комплекта поставки.

### 5.2.2 Подсоединение многошланговых сборок к панели

В зависимости от кода заказа многошланговые сборки предварительно монтируются на кронштейн при поставке. Кронштейн с многошланговыми сборками все равно необходимо привинтить к монтажной пластине.

1. С помощью винтов из комплекта поставки зафиксируйте кронштейн с многошланговыми сборками на монтажной пластине с моментом затяжки 3 Нм. На монтажной пластине имеются резьбовые отверстия.
2. Для точного монтажа сначала установите кронштейн с многошланговыми сборками М3 и М4.



A0055095

В зависимости от конфигурации (одноканальное / двухканальное исполнение) отдельные шланги системы подсоединяются на заводе:

Многошланговая сборка	Функция	Название шланга Одноканальное / двухканальное исполнение	Название клеммы на панели Одноканальное / двухканальное исполнение
M1/M3 (шланг подачи сжатого воздуха)	Управление подачей сжатого воздуха для арматуры, положение измерения	1/11	1/11
	Управление подачей сжатого воздуха для арматуры, сервисное положение	2/12	2/12
	Управление подачей сжатого воздуха для водяного клапана на промывочном блоке	3/13	3/13
	Управление подачей сжатого воздуха для клапана продувочного воздуха на промывочном блоке (обратный клапан)	4/14	4/14
M2/M4 (шланг для подачи жидкости)	Насос А / емкость А (слева)	A/A2	A/A2
	Насос В / емкость В (посередине)	B/B2	B/B2
	Насос С / емкость С (справа)	C/C2	C/C2

### Максимально допустимая длина многошланговой сборки



Максимально допустимая длина многошланговой сборки составляет 10 м (32,8 фута).

### Укорачивание многошланговых сборок

Шланги в многошланговой сборке необходимо адаптировать в зависимости от расстояния между компонентами.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Невозможно назначить отдельные шланги.**

- ▶ Запрещается удалять маркировку шлангов.
- 1. Отвинтите муфту от гофрированного шланга и потяните гофрированный шланг назад.
  - ↳ Заглушка освобождается из муфты гофрированного шланга при оттягивании муфты.
- 2. Укоротите гофрированный шланг до требуемой длины с помощью резака.
- 3. Наденьте муфту гофрированного шланга на гофрированный шланг и закрепите винтами.
- 4. Затем вставьте заглушку обратно в муфту гофрированного шланга и плотно прижмите ее к муфте.
- 5. Если необходимо выполнить подгонку отдельных шлангов подачи технологической среды / воздуха, их можно укоротить и подсоединить.

**5.2.3 Закрепление промывочного блока на арматуре или трубе****⚠ ВНИМАНИЕ****Опасность травмирования**

Возможны травмы с размождением или другие травмы.

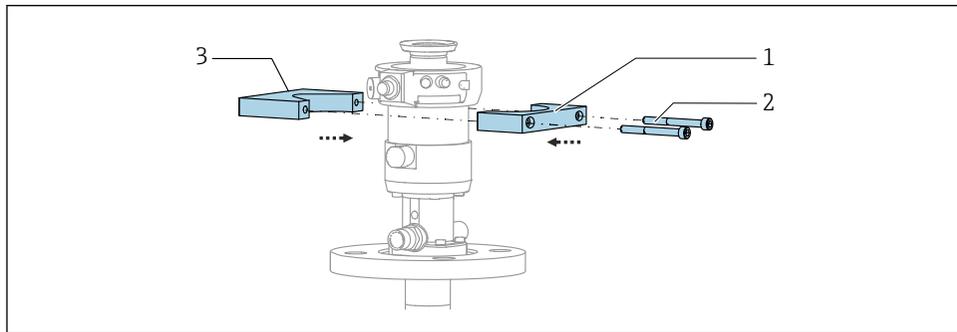
- ▶ Используйте соответствующий монтажный инструмент, например шестигранный ключ.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Промывочный блок работает всухую.**

Если установить промывочный блок ниже емкостей, то клапаны промывочного блока будут открываться под давлением жидкости, и опорожнение емкостей не будет контролироваться.

- ▶ Обязательно монтируйте промывочный блок и арматуру выше емкостей.
- ▶ Расстояние между промывочным блоком и выдвигной арматурой, а также длина соединительного шланга от промывочного блока до арматуры должны быть как можно меньше для максимального уменьшения расхода технологической среды.

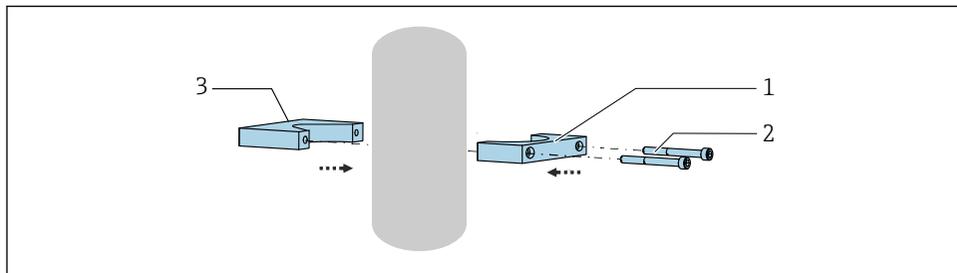
## Кронштейн промывочного блока на арматуре



A0032669

### 13 Монтаж кронштейна промывочного блока

1. Приложите одну половину кронштейна (1) промывочного блока к цилиндру арматуры.
2. Приложите ответную часть (3) к цилиндру арматуры с другой стороны.
3. Подсоедините кронштейн промывочного блока винтами (2) из комплекта поставки.

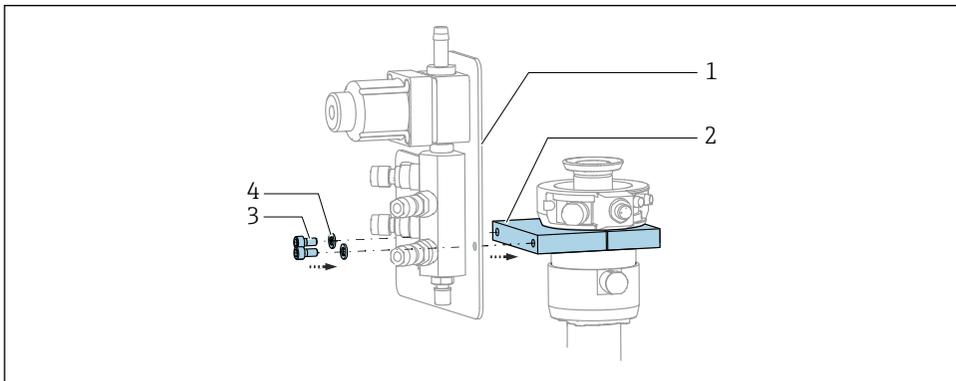


A0056200

Также возможен монтаж промывочного блока на трубе. Наружный диаметр трубы должен быть не менее 60,3 мм (2,38 дюйма) и не более 80 мм (3,15 дюйма).

1. Приложите одну половину кронштейна (1) промывочного блока к трубе.
2. Приложите ответную часть (3) к трубе с другой стороны.
3. Подсоедините кронштейн промывочного блока винтами (2) из комплекта поставки.

### Промывочный блок на кронштейне промывочного блока



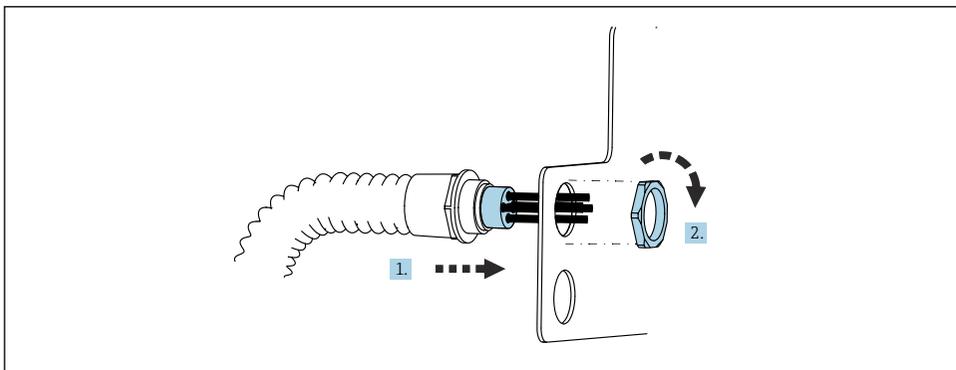
A0032672

- ▶ Закрепите панель (1) промывочного блока на кронштейне (2) промывочного блока винтами (3) с шайбами (4) из комплекта поставки.

#### 5.2.4 Подключение подачи сжатого воздуха и технологической среды к промывочному блоку

В зависимости от конфигурации различают одно- и двухканальные приборы, которые обозначаются символом "1".

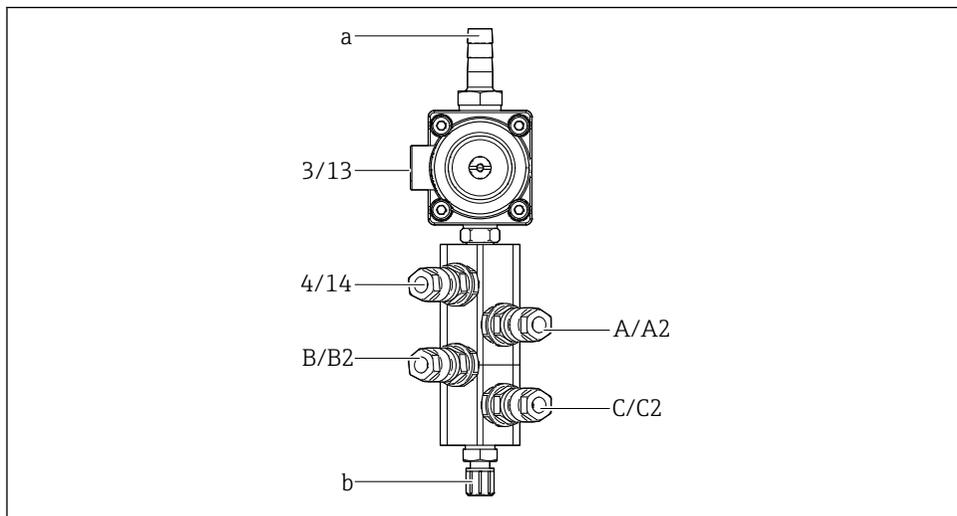
#### Закрепление многошланговой сборки M1/M3 на кронштейне промывочного блока



A0032731

1. Проложите шланги через отверстие в панели промывочного блока.
2. С помощью ответной части закрепите кабельное уплотнение.

## Назначение отдельных шлангов из многошланговой сборки M1/M3 промывочному блоку



A0055102

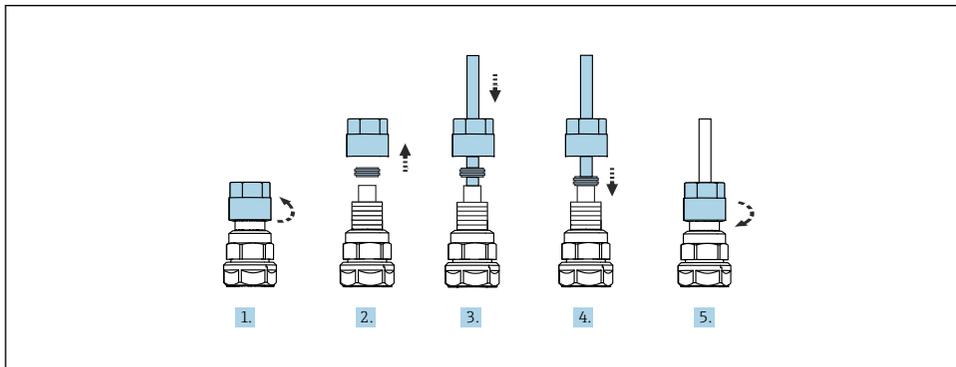
### 14 Промывочный блок, маркировка в зависимости от конфигурации системы

- a Соединение для подачи воды  
b Выход промывочного соединения с арматурой

► Подсоедините отдельные шланги системы следующим образом:

Многошланговая сборка	Функция	Название шланга Одноканальное / двухканальное исполнение	Положение промывочного блока Одноканальное / двухканальное исполнение
M1/M3 (шланг подачи сжатого воздуха)	Управление подачей сжатого воздуха для водяного клапана на промывочном блоке	3/13	3/13
	Клапан продувочного воздуха на промывочном блоке	4/14	4/14
M2/M4 (шланг для подачи жидкости)	Насос А / емкость А (слева)	A/A2	A/A2
	Насос В / емкость В (посередине)	B/B2	B/B2
	Насос С / емкость С (справа)	C/C2	C/C2

## Подсоединение отдельных шлангов



A0032739

1. Отверните накидную гайку клапана.
2. Снимите накидную гайку и зажимное кольцо, расположенное под ней.
3. Пропустите шланг через накидную гайку и зажимное кольцо в клапан.
4. С помощью зажимного кольца соедините шланг с клапаном с легким нажимом.
5. Заверните накидную гайку на клапан.
  - ↳ Шланг надежно соединен с клапаном.

### 5.2.5 Подключение подачи промывочной воды к промывочному блоку

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

**Чрезмерно высокая температура воды приводит к повреждению промывочных шлангов.**

Риск травмирования из-за выброса водяного пара.

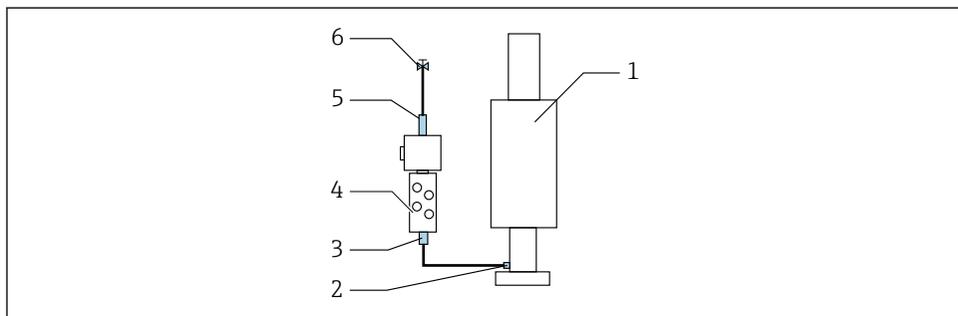
- ▶ Следите за тем, чтобы температура воды не превышала 60 °C (140 °F).

При подключении подачи воды необходимо учитывать следующее:

- Трубка подачи промывочной воды предоставляется заказчиком.
- Давление воды должно составлять 3–6 бар (44–87 psi).
- Внутренний диаметр шланга для промывочной воды должен составлять 12 мм (0,47 дюйма); подключение к промывочному блоку: шланговый штуцер = d12 мм (0,47 дюйма).
- При использовании арматуры с функцией затворной воды давление данной воды должно превышать рабочее давление. Функция затворной воды описывается в руководстве по эксплуатации соответствующей арматуры.

**i** Необходимо обеспечить высокое качество промывочной воды. Для этого следует установить водяной фильтр, рассчитанный на частицы размером более 100 мкм.

Два переходника G 1/4" на шланг 6/8 мм для адаптации промывочных соединений арматуры входят в комплект поставки. На арматуре должны быть промывочные соединения G 1/4".



A0032653

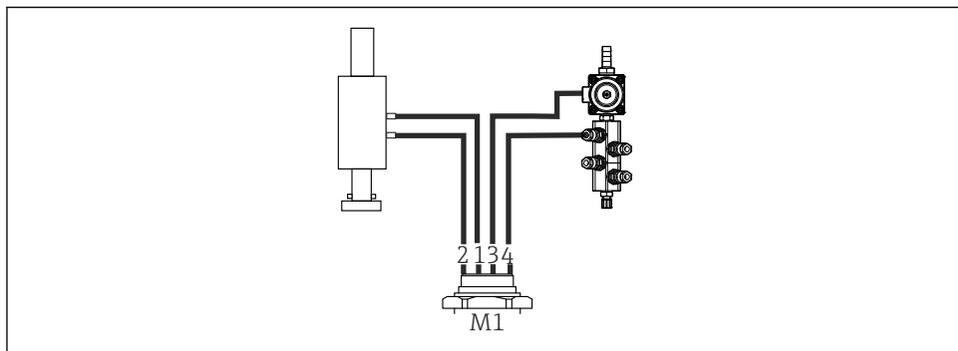
### 15 Промывочный блок с одной арматурой

1. Тщательно промойте трубу.
2. Подключите линию подачи промывочной воды (6) к соединению (5) для подачи воды на промывочном блоке (4). Шланг должен быть закреплен на месте эксплуатации с помощью современных методов, например с помощью шлангового зажима.
3. Подключите соединение (3) промывочной камеры на промывочном блоке к промывочному соединению (2) арматуры (1).

### 5.2.6 Подключение подачи сжатого воздуха к арматуре

В зависимости от конфигурации различают одноканальные и двухканальные приборы, которые обозначаются с символом "I".

#### Подсоединение отдельных шлангов из многошланговой сборки M2/M4 к арматуре



A0034130

### 16 Соединения M1 на арматуре и промывочном блоке, на примере одноканального прибора

1. Подсоедините шланг 1/11 к соединению для перевода арматуры в положение измерения.
2. Подсоедините шланг 2/12 к соединению для перевода арматуры в сервисное положение.

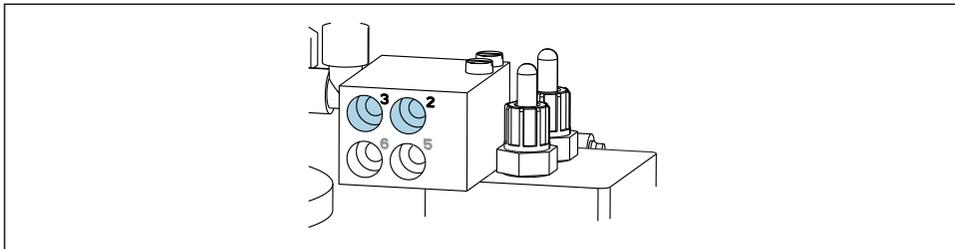
3. Подсоедините шланг 3/13 к пневматическому блоку управления для водяного клапана промывочного блока.
4. Подсоедините шланг 4/14 к соединению для продувочного воздуха на промывочном блоке.

### Подсоединение арматур СРА87х и СРА472D

- Подсоедините шланги следующим образом:

Номер шланга	Соединение на арматуре
<b>СРА87х</b>	
Шланг 1/11	I, положение измерения
Шланг 2/12	O, сервисное положение
<b>СРА472D</b>	
Шланг 1/11	Верхнее соединение
Шланг 2/12	Нижнее соединение

### Подсоединение арматуры СРА473/474



A003220

- Подсоедините шланги следующим образом:

Номер шланга	Соединение на арматуре
Шланг 1/11	2 на блоке, положение измерения
Шланг 2/12	3 на блоке, сервисное положение

### 5.2.7 Подключение подачи сжатого воздуха

#### Подача сжатого воздуха

При подключении необходимо учитывать следующие условия:

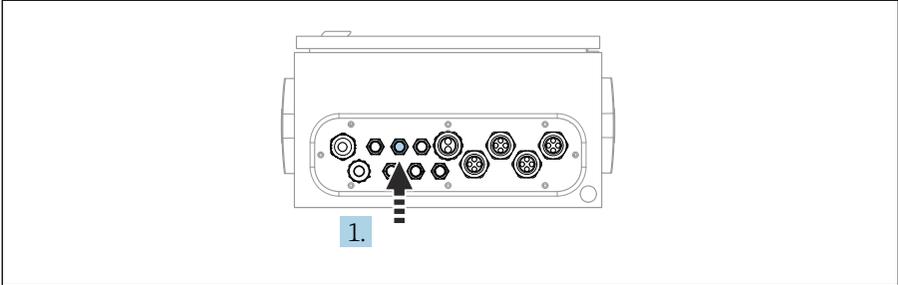
- Характеристики шлангов в соответствии с техническими данными
- Линия подачи сжатого воздуха предоставляется заказчиком.
- Давление сжатого воздуха должно составлять 4–6 бар (58–87 psi).
- Оптимальное рабочее давление воздуха составляет 6 бар (87 psi).

- Воздух должен быть отфильтрован (максимальный размер пор 50 мкм) и не должен содержать масел и конденсата.
- Внутренний диаметр не должен превышать 6 мм (0,24 дюйма).
- Наружный диаметр не должен превышать 8 мм (0,31 дюйма).

### Соединение в блоке управления пневматической подсистемой

**i** Шланговая система для внутренней подачи сжатого воздуха в блоке управления пневматической подсистемой уже подсоединена на заводе.

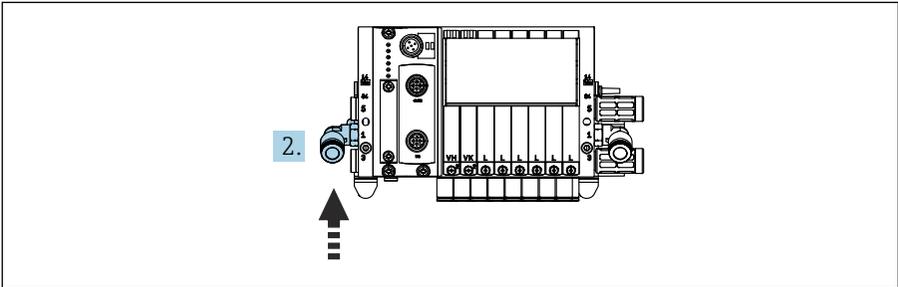
1.



A0033429

Пропустите шланг для внешней подачи сжатого воздуха в кабельное уплотнение, предусмотренное на блоке управления пневматической подсистемой.

2.



A0033430

Подключите шланг подачи сжатого воздуха к соединению для подачи в блоке управляющих клапанов.

## 5.3 Монтаж шлюза (опционально)

Дополнительный шлюз поставляется при заказе следующих типов цифровой связи:

- Ethernet/IP
- PROFIBUS DP
- Profinet

Шлюз должен быть установлен на месте эксплуатации заказчиком.

- ▶ Установите шлюз на монтажную рейку TS 35/7.5. См. документацию изготовителя.

## 5.4 Проверка после монтажа

1. После монтажа проверьте все приборы на наличие повреждений.
2. Проверьте соблюдение указанных монтажных расстояний.
3. Убедитесь в соблюдении предельных значений рабочей температуры прибора в месте монтажа.
4. Убедитесь в том, что все шланги надежно закреплены и герметизированы.
5. Убедитесь, что маршрут прокладки всех многошланговых сборок исключает их повреждение.

## 6 Электрическое подключение

### 6.1 Требования, предъявляемые к подключению

#### **⚠ 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**

#### **На приборе нет выключателя питания**

- ▶ Предохранитель с максимальным номинальным током 16 А должен предоставляться заказчиком. Соблюдайте местные нормы в отношении монтажа.
- ▶ В качестве автоматического выключателя используется переключатель или выключатель электропитания с маркировочной информацией о принадлежности к прибору.
- ▶ Подключение защитного заземления необходимо выполнить раньше всех остальных соединений. Если защитное заземление отключено, может возникнуть опасная ситуация.
- ▶ Рядом с прибором следует предусмотреть автоматический выключатель.

1. Обеспечьте достаточное подключение к системе защитных проводов здания площадью не менее  $0,75 \text{ мм}^2$  ( $0,029 \text{ дюйма}^2$ ).
2. Убедитесь в том, что спецификации кабелей питания по допустимой механической нагрузке соответствуют условиям в месте монтажа.

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

- ▶ Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

Сетевое напряжение:

От 100 до 230 В перем. тока.

Колебания напряжения в сети не должны превышать  $\pm 10\%$ .

## 6.2 Настройка блока управления системой CDC90

### 6.2.1 Обзор блока управления системой CDC90

Модули:

- Гнездо 1: базовый модуль BASE2-E (содержит 2 входа для датчиков и 2 токовых выхода)
- Гнезда 2 и 3: пустые
- Гнездо 4: модуль 2AI (2 токовых входа)
- Гнезда 5 и 6: 2 модуля DIO
- Гнездо 7: опционально: модуль 4AO (4 токовых выхода)

### 6.2.2 Открывание блока управления системой CDC90

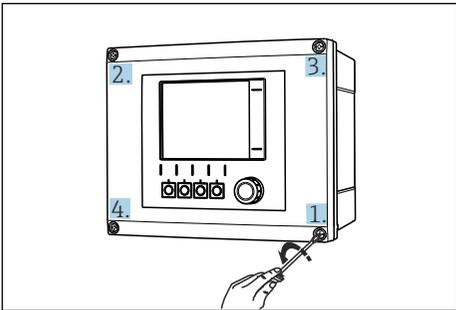
#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Инструменты с острием или режущей кромкой

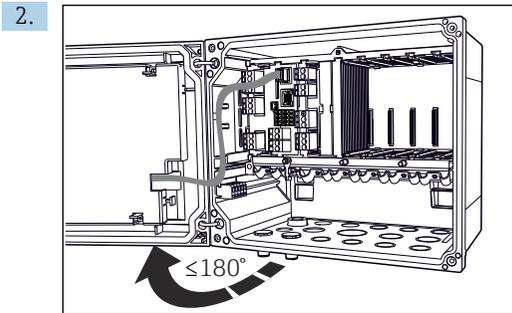
Использование ненадлежащих инструментов может привести к царапинам на корпусе или повреждению уплотнения и, как следствие, негативно повлиять на герметичность корпуса!

- ▶ 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.



Откройте крышку дисплея, максимальный угол открывания  $180^\circ$  (зависит от монтажного положения).

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

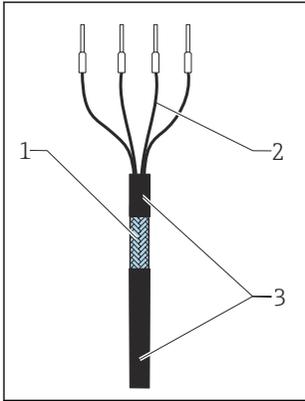
### 6.2.3 Подключение экрана кабеля

Для прибора необходимо использовать экранированные кабели.

По возможности следует использовать только оригинальные терминированные кабели.

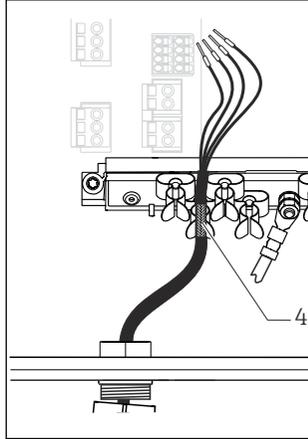
Зажимной диапазон кабельных зажимов: 4 до 11 мм (0,16 до 0,43 дюйм)

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



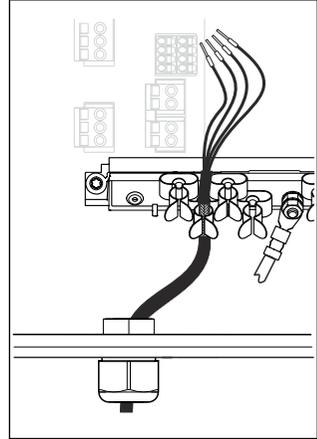
17 Терминированный кабель

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



18 Подсоединение кабеля к заземляющему зажиму

- 4 Заземляющий зажим



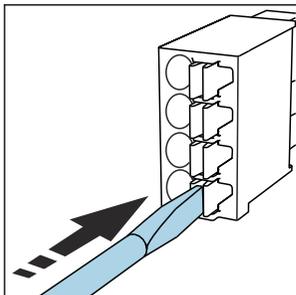
19 Вдавливание кабеля в заземляющий зажим

Кабельный экран заземляется заземляющим хомутом

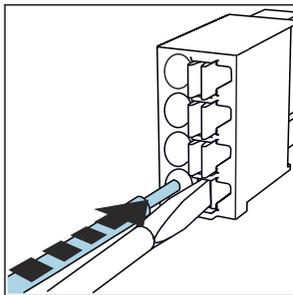
1. Ослабьте подходящее кабельное уплотнение в нижней части корпуса.
2. Снимите заглушку.
3. Соедините кабельное уплотнение с концом кабеля, убедившись, что уплотнение установлено в правильном направлении.
4. Протяните кабель через кабельное уплотнение в корпус.
5. Проложите кабель внутри корпуса таким 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.

## 6.2.4 Кабельные клеммы

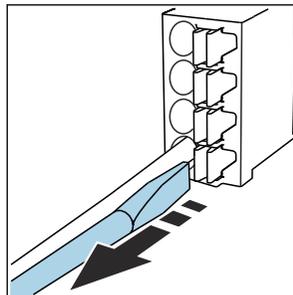
*Вставные клеммы для подключения датчиков, поддерживающих технологию Memosens*



- ▶ Нажмите отверткой на клемму (она раскроется).



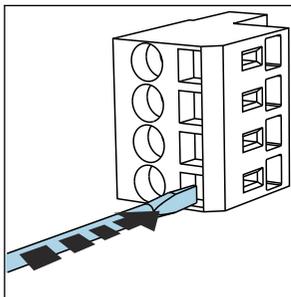
- ▶ Вставьте кабель до упора.



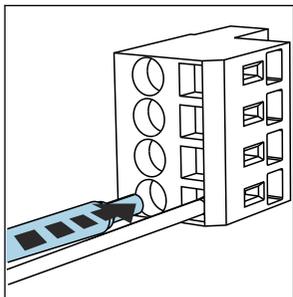
- ▶ Уберите отвертку (клемма закроется).

- ▶ После подключения убедитесь в том, что каждый конец кабеля надежно закреплен в требуемом месте. Терминированные кабели имеют тенденцию к разбалтыванию, если они не были правильно вставлены до упора.

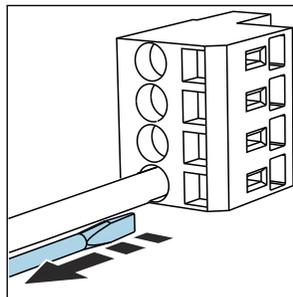
*Прочие контактные клеммы*



- ▶ Нажмите отверткой на клемму (она раскроется).



- ▶ Вставьте кабель до упора.



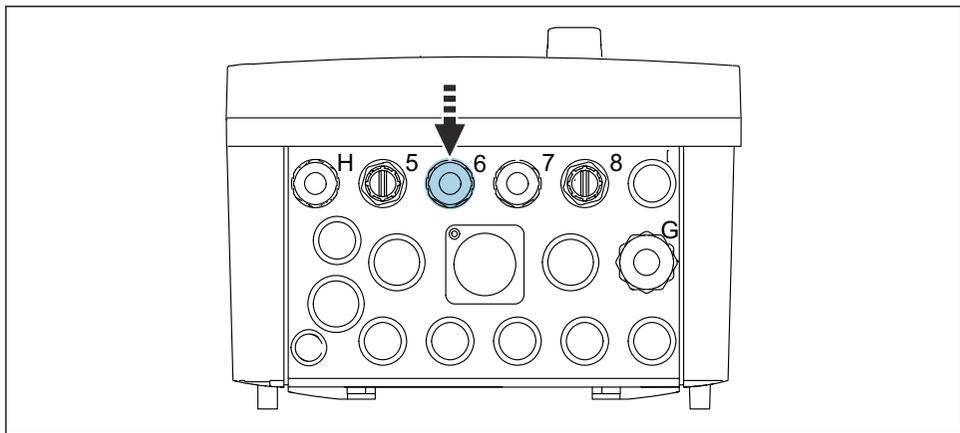
- ▶ Уберите отвертку (клемма закроется).

## 6.3 Подключение датчиков

### 6.3.1 Типы датчиков

*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"> <li>▪ Датчики pH</li> <li>▪ Датчики ОВП</li> <li>▪ Комбинированные датчики pH/ОВП</li> </ul>



A0033455

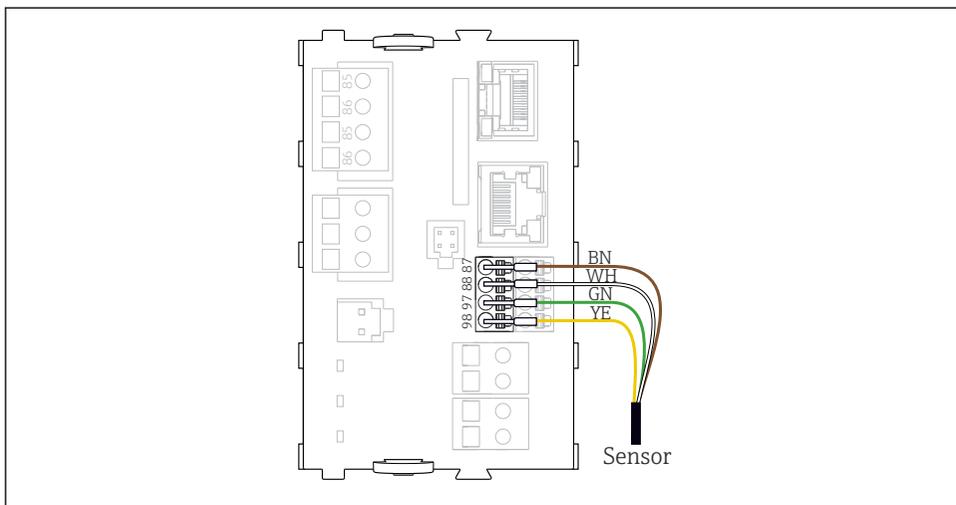
- ▶ Пропустите кабель датчика для первой точки измерения через кабельное уплотнение «6» из комплекта поставки.



Для датчика второй точки измерения предназначено кабельное уплотнение «7» из комплекта поставки.

#### Подключение кабеля датчика

- ▶ Подключение кабеля датчика напрямую  
Подсоедините кабель датчика к клеммному разъему модуля BASE2-E.



A0039629

20 Прямое подключение датчиков без дополнительного источника питания

## 6.4 Подключение линии связи

В системе блока управления CDC90 можно выбрать один из следующих способов связи:

- Аналоговые токовые входы и выходы
  - Активация осуществляется через аналоговый токовый вход (AI).
  - Сигнал обратной связи поступает через аналоговый токовый выход (AO).
  - Настройки могут быть сделаны через веб-сервер преобразователя (IP-адрес по умолчанию 192.168.0.4) или локальный дисплей.
- Modbus TCP (сервер). Для связи между Modbus TCP и прибором. С помощью предварительно настроенного шлюза активируются следующие протоколы системы управления технологическим процессом:
  - PROFIBUS DP (ведомое устройство)
  - Ethernet/IP
  - PROFINET (прибор)
- Цифровая связь

## 6.5 Подключение аналоговой связи

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Отсутствует крышка модуля**

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

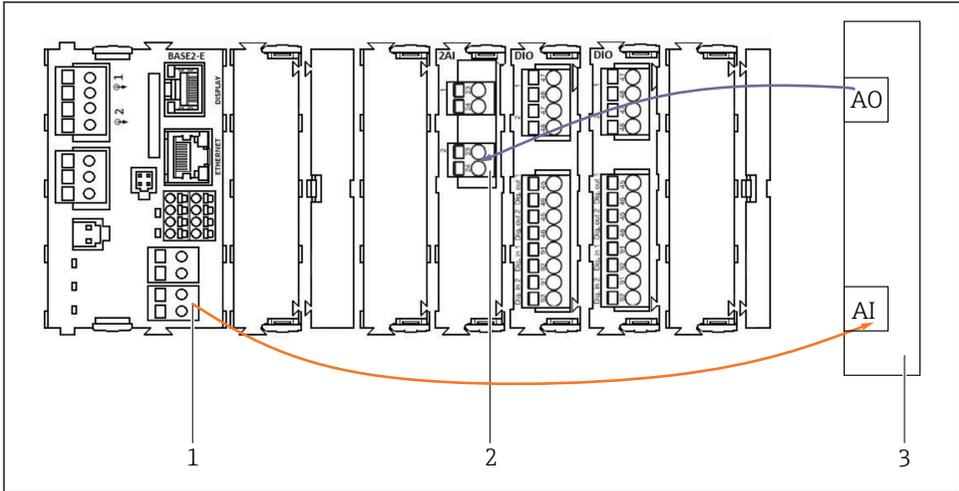
- ▶ В гнездо 7 можно установить только модуль 4АО. Другие аппаратные средства модифицировать нельзя.

1. Требуемые дополнительно экраны необходимо подключать к клемме PE централизованно в шкафу управления через клеммные блоки, которые заказчик приобретает самостоятельно.
2. Соблюдайте схему подключения клемм, приведенную здесь:

### Подключение линии аналоговой связи

Для аналоговой связи подключите сигнальную линию к следующим соединениям:

- Аналоговый выход 1:2 на модуле BASE2-E используется для связи с CDC90.
- Аналоговый вход 4:2 (модуль 2AI) используется для связи с CDC90.



A0044848

- 1 Аналоговый выход модуля BASE2-E
- 2 Аналоговый вход 2AI
- 3 Система управления технологическим процессом (СУТП)

### Сигналы состояния

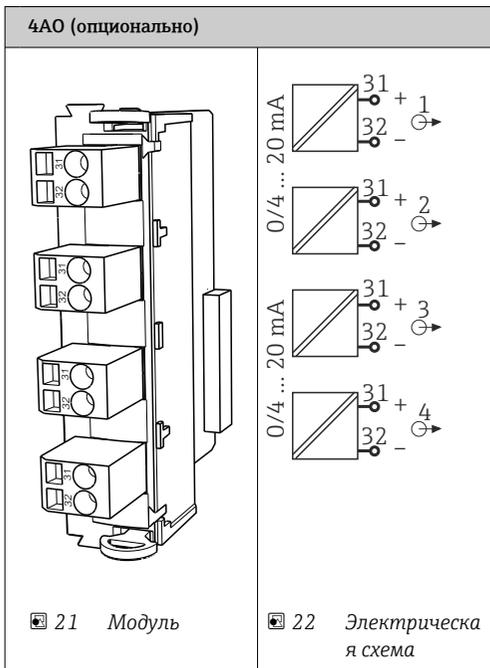
Передача сигналов состояния из точки измерения в систему управления:

- 2. Выход для передачи сигналов состояния из точки измерения в систему управления.
- Опционально: дополнительный модуль 4AO для измеренных значений.



**Передача измеренного значения**

Измеренные значения передаются от точки измерения в систему управления через дополнительный модуль аналогового токового выхода. Аналоговые выходы настраиваются с помощью блока управления системой CDC90. Для этого необходимо получить доступ к внутреннему модулю управления через веб-сервер (BA01225C) или с помощью опционального внешнего дисплея.



## 6.6 Подключение линии связи по цифровой шине

### Подключение интерфейса Modbus TCP к коммутатору Ethernet

Для связи по протоколу Modbus шлюз не требуется.

1. Для подключения к системе CDC90 подсоедините кабель Ethernet к коммутатору Ethernet в порту 5.
2. Подсоедините концевой разъем к системе управления технологическим процессом.

#### Назначение проводов в кабеле Ethernet

RJ45	Стандартный кабель		Промышленный кабель	M12
1	Оранжевый	TxD-	Оранжевый	3
2	Янтарный / белый	TxD+	Желтый	1
3	Зеленый	RxD-	Синий	4
4	Зеленый / белый	RxD+	Белый	2

#### Назначение проводов в разъеме M12

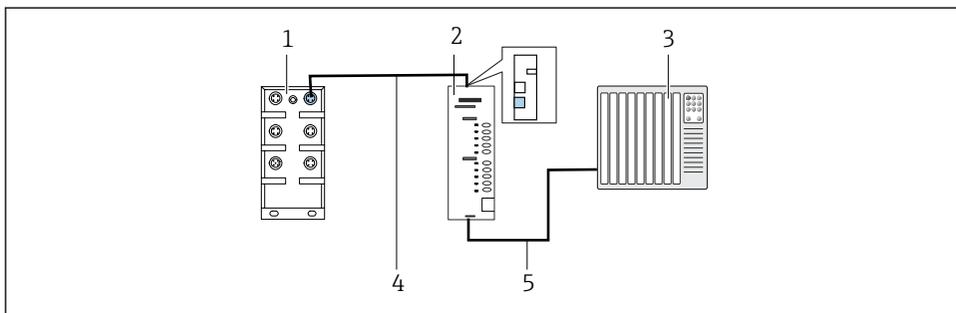
M12		M12
1	Желтый	1
2	Белый	2
3	Оранжевый	3
4	Синий	4

#### Назначение проводов интерфейса RJ45 в разъеме M12

RJ45		M12
1	Желтый	1
3	Белый	2
2	Оранжевый	3
6	Синий	4

### Подключение к системе PROFINET и PROFIBUS DP через шлюз

Шлюз должен быть установлен снаружи системы. Поставляется кабель Ethernet длиной 3 м (3,28 фута). Кабель для соединения с системой управления технологическим процессом предоставляется заказчиком.



A0044818

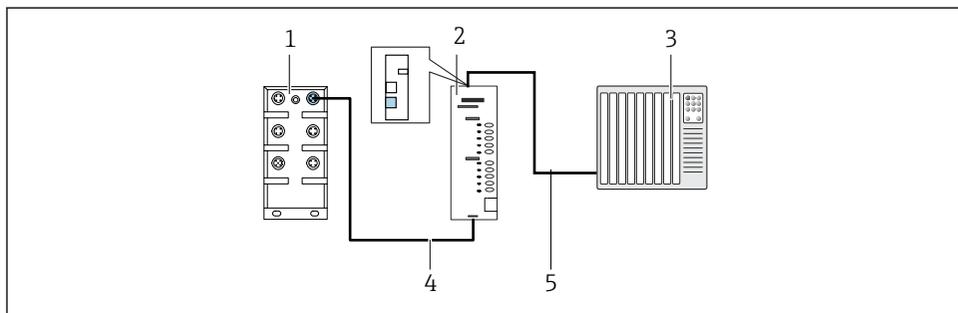
### 23 Соединение для обмена данными с системами PROFINET и PROFIBUS DP

- 1 Коммутатор Ethernet в системе CDC90
- 2 Шлюз
- 3 Система управления технологическим процессом (СУТП)
- 4 Кабель Ethernet для связи блока CDC90 со шлюзом
- 5 Подключение для обмена данными между шлюзом и системой управления технологическим процессом (СУТП)

1. Для подключения к системе CDC90 подсоедините кабель Ethernet (4) к верхней части шлюза.
2. Подсоедините концевой разъем к коммутатору Ethernet (1) в порту 5.
3. Для подключения к системе управления технологическим процессом подсоедините кабель связи (5) к нижней части шлюза.
4. Подсоедините концевой разъем к системе управления технологическим процессом (3).

### Подключение к сети Ethernet/IP через шлюз

Шлюз должен быть установлен снаружи системы. Поставляется кабель Ethernet длиной 3 м (3,28 фута). Кабель для соединения с системой управления технологическим процессом предоставляется заказчиком.



A0044819

## 24 Подключение для обмена данными через интерфейс Ethernet/IP

- 1 Коммутатор Ethernet в системе CDC90
- 2 Шлюз
- 3 Система управления технологическим процессом (СУТП)
- 4 Кабель Ethernet для связи блока CDC90 со шлюзом
- 5 Подключение для обмена данными между шлюзом и системой управления технологическим процессом (СУТП)

1. Для подключения к системе CDC90 подсоедините кабель Ethernet (4) к нижней части шлюза.
2. Подсоедините концевой разъем к коммутатору Ethernet (1) в порту 5.
3. Для подключения к системе управления технологическим процессом подсоедините кабель связи (5) к верхней части шлюза.
4. Подсоедините концевой разъем к системе управления технологическим процессом (3).

 Дополнительная информация о связи по цифровой шине приведена на страницах с информацией об изделии в Интернете:

- Ethernet/IP (адаптер) через шлюз Modbus TCP – Ethernet/IP: [BA02241C](#)
- Modbus TCP (сервер): [BA02238C](#)
- PROFIBUS DP (ведомое устройство) через шлюз Modbus TCP – PROFIBUS DP. [BA02239C](#)
- PROFINET (прибор) через шлюз Modbus TCP – PROFINET: [BA02240C](#)

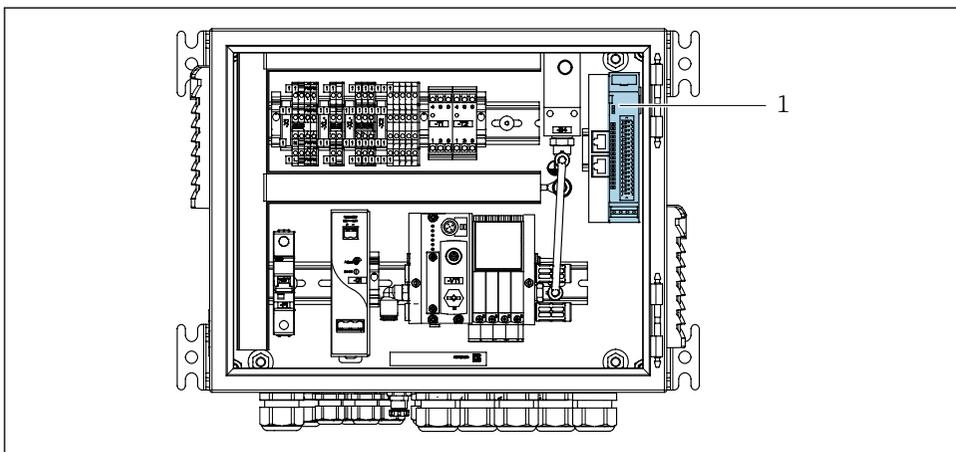
## 6.7 Подключение цифровой связи

### 6.7.1 Подключение дополнительных входов и выходов

Подключение внешних входов и выходов, например расходомера, осуществляется на модуле дистанционного ввода / вывода (DIO) (1) в блоке управления пневматической подсистемой.

 Данные внешние входы и выходы можно оценить во время настройки программы и активировать или деактивировать их.

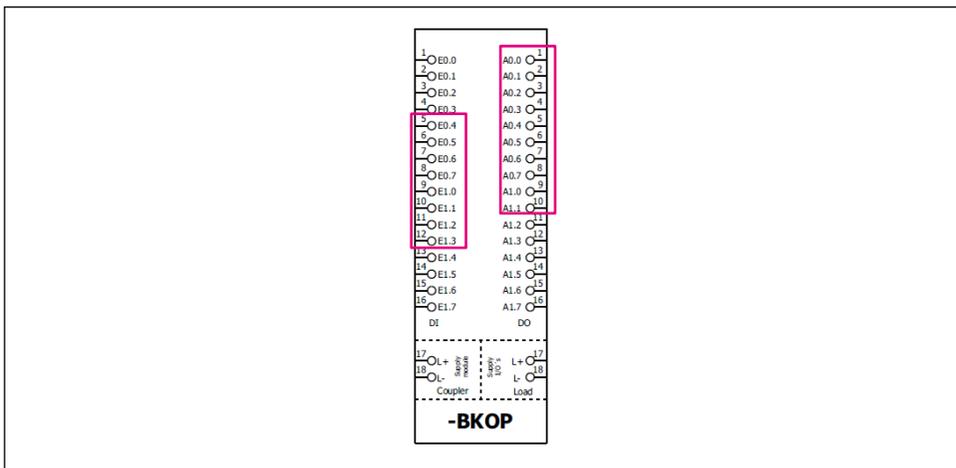
Настройка должна выполняться специалистами компании Endress+Hauser.



A0055123

- 25 Модуль дистанционного ввода / вывода в блоке управления пневматической подсистемой
- 1 Модуль дистанционного ввода / вывода (DIO)

1. Пропустите кабели через кабельное уплотнение в нижней части блока управления пневматической подсистемой.
2. Подключите кабели к требуемой клемме на модуле дистанционного ввода / вывода (DIO) (1). Клеммы на модуле дистанционного ввода / вывода (DIO) предварительно настроены следующим образом:



A0055909

- 26 Свободные клеммы модуля дистанционного ввода / вывода (DIO)

Назначение клемм:

DI (цифровой вход)	Функция	Программа
5–12	Любой кабель	
13	Сенсорная кнопка 1	801
14	Сенсорная кнопка 2	802
15	Сенсорная кнопка 3	803
16	Сенсорная кнопка 4	804

DO (цифровой выход)	Функция	Назначение
1–10	Любой кабель	
11	Режим работы	"Настройка", если DO11 = 0 и DO12 = 0
12		"Ручной режим", если DO11 = 0 и DO12 = 1 "Автоматический режим", если DO11 = 1 и DO12 = 0 "Дистанционный доступ", если DO11 = 1 и DO12 = 1
13	Арматура 1	Сервисное положение = 0 Положение измерения = 1
14	Арматура 2	Сервисное положение = 0 Положение измерения = 1
15	Состояние программы	Нет программы = 1 Программа работает = 0
16	Состояние ошибки	Аварийный сигнал = 0 Отсутствие аварийного сигнала = 1

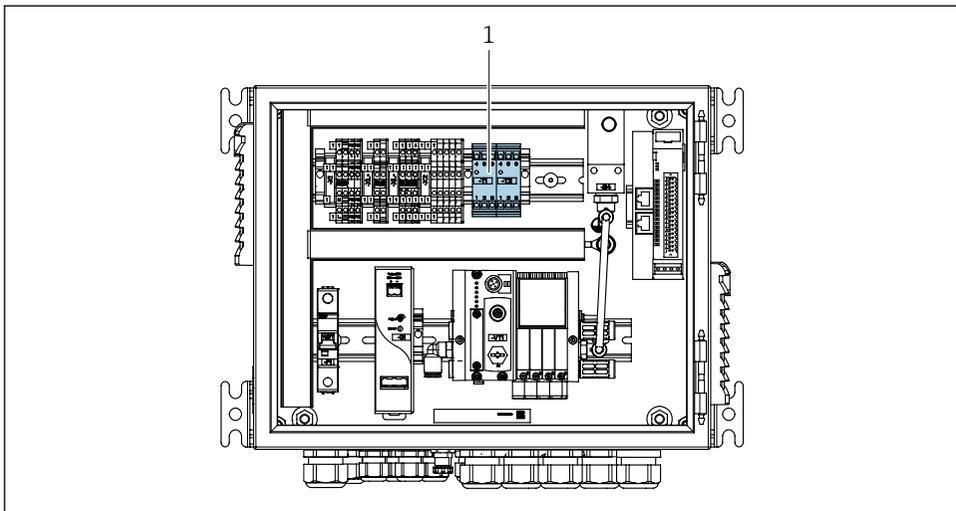
## 6.8 Подключение индикаторов положения арматуры

Прибор CDC90 предназначен для работы со следующими арматурами:

- Cleanfit CPA4xx
- Cleanfit CPA871/CPA875

### Мониторинг положения арматуры

Подключение проводов для подтверждения положения арматуры выполняется в блоке управления пневматической подсистемой на клеммах выходного интерфейса (1).



A0055126

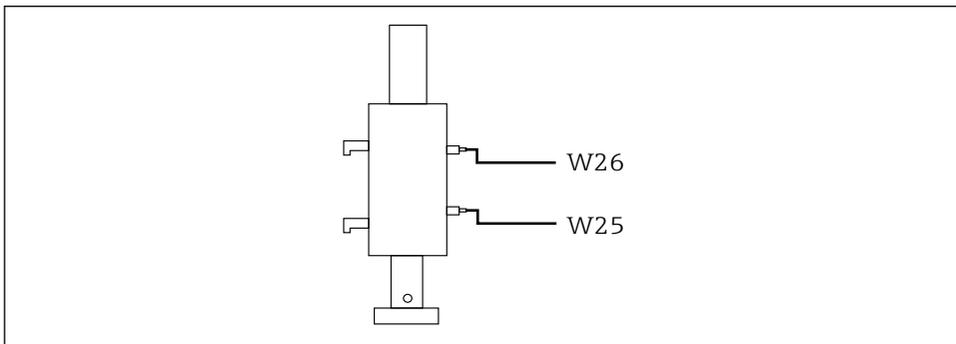
▣ 27 Клеммы выходного интерфейса в блоке управления пневматической подсистемой

1 Клеммы выходного интерфейса

### 6.8.1 Cleanfit CPA472D

Арматуры с пневматическими концевыми выключателями необходимо переоборудовать в арматуры с электрическими концевыми выключателями.

### Мониторинг положения арматуры



A0032747

▣ 28 Обратная связь по положению арматуры CPA472D

1. Пропустите кабели для подтверждения положения через кабельное уплотнение в нижней части блока управления пневматической подсистемой.
2. Подключите кабели к клеммам выходного интерфейса. Клеммы выходного интерфейса предварительно назначены следующим образом:

*Подключения на клеммах выходного интерфейса в блоке управления пневматической подсистемой для одноканального прибора*

Клеммы выходного интерфейса T1, нижние	Жила кабеля	Функция
Контакт 1	W26, коричневая	Верхний концевой выключатель
Контакт 2	W26, синяя	Верхний концевой выключатель

Клеммы выходного интерфейса T2, нижние	Жила кабеля	Функция
Контакт 1	W25, коричневая	Нижний концевой выключатель
Контакт 2	W25, синяя	Нижний концевой выключатель

*Подключения на клеммах выходного интерфейса в блоке управления пневматической подсистемой для двухканального прибора*

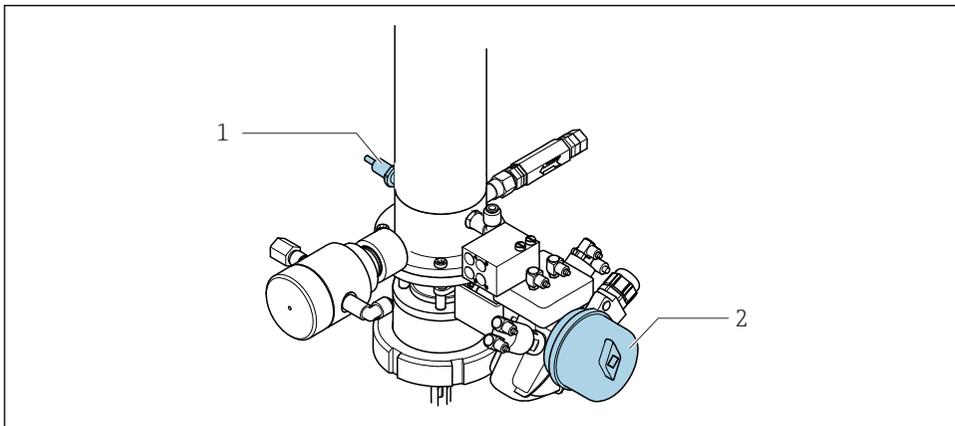
Клеммы выходного интерфейса T3, нижние	Жила кабеля	Функция
Контакт 1	W27, коричневая	Верхний концевой выключатель
Контакт 2	W27, синяя	Верхний концевой выключатель

Клеммы выходного интерфейса T4, нижние	Жила кабеля	Функция
Контакт 1	W28, коричневая	Нижний концевой выключатель
Контакт 2	W28, синяя	Нижний концевой выключатель

## 6.8.2 Cleanfit CPA473/474

Арматуры с пневматическими концевыми выключателями необходимо переоборудовать в арматуры с электрическими концевыми выключателями.

## Мониторинг положения арматуры



A0033325

### ▣ 29 Управление подачей сжатого воздуха в систему CPA473/474

- ▶ Подключите соединения для подтверждения положения в блоке управления пневматической подсистемой следующим образом:

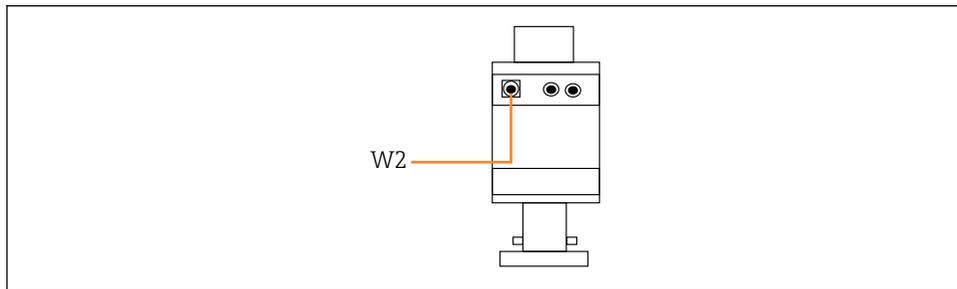
Подключения на клеммах выходного интерфейса в блоке управления пневматической подсистемой

Клеммы выходного интерфейса T1, нижние	Концевые выключатели	Функция
Контакт 1	Поз. 2, коричневый концевой выключатель на шаровом кране	Концевой выключатель, сигнал обратной связи сервисного положения
Контакт 2	Поз. 2, синий концевой выключатель на шаровом кране	Концевой выключатель, сигнал обратной связи сервисного положения

Клеммы выходного интерфейса T2, нижние	Жила кабеля	Функция
Контакт 1	Поз. 1, коричневый концевой выключатель на арматуре	Концевой выключатель, сигнал обратной связи положения измерения
Контакт 2	Поз. 1, синий концевой выключатель на арматуре	Концевой выключатель, сигнал обратной связи положения измерения

### 6.8.3 Cleanfit CPA87x

#### Мониторинг арматуры

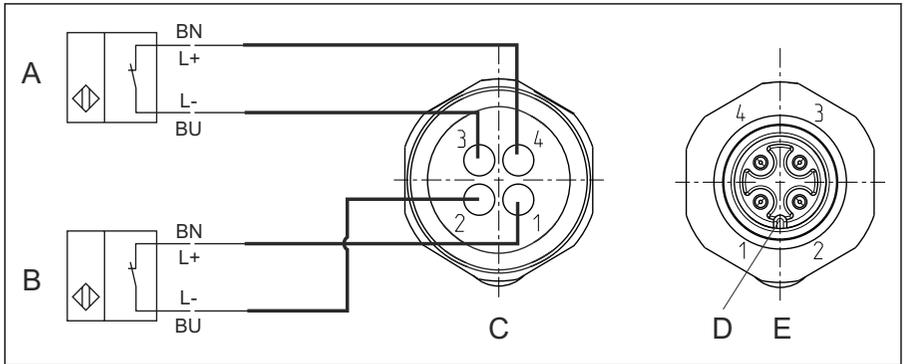


A0032753

 30 Сигнал обратной связи положения, арматура CPA87x

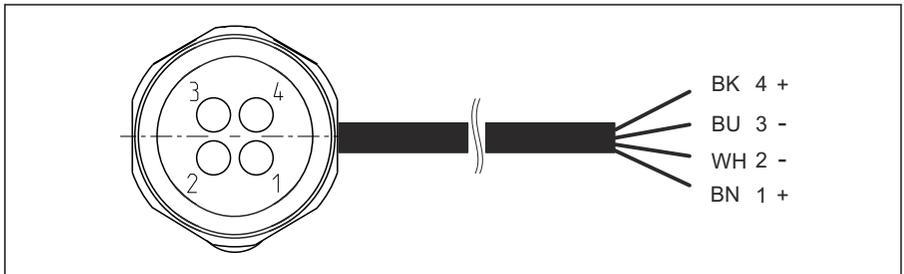
## W2 Кабель обратной связи

1.



A0017831

- A Концевой выключатель, сервисное положение  
 B Концевой выключатель, положение измерения  
 C Разъем M12, сторона пайки (внутри арматуры)  
 D Кодировка  
 E Разъем, сторона контактов (снаружи арматуры)



A0022163

- 31 Соединительный кабель для концевого выключателя на преобразователе, коммутирующем усилитель, клеммах выходного интерфейса и т. п.

- 1 Положение измерения  
 2 Положение измерения  
 3 Сервисное положение  
 4 Сервисное положение

Подсоедините кабели к соответствующим контактам согласно иллюстрации.

2. Подключите соединения для подтверждения положения следующим образом:

*Подключения на клеммах выходного интерфейса в блоке управления пневматической подсистемой для одноканального прибора*

Клеммы выходного интерфейса T1, нижние	Жила кабеля	Функция
Контакт 1	W2, черная	Концевой выключатель, подтверждение положения
Контакт 2	W2, синяя	Концевой выключатель, подтверждение положения

Клеммы выходного интерфейса T2, нижние	Жила кабеля	Функция
Контакт 1	W2, коричневая	Концевой выключатель, подтверждение положения
Контакт 2	W2, белая	Концевой выключатель, подтверждение положения

*Подключения на клеммах выходного интерфейса в блоке управления пневматической подсистемой для двухканального прибора*

Клеммы выходного интерфейса T3, нижние	Жила кабеля	Функция
Контакт 1	W3, коричневая	Верхний концевой выключатель
Контакт 2	W3, синяя	Верхний концевой выключатель

Клеммы выходного интерфейса T4, нижние	Жила кабеля	Функция
Контакт 1	W28, коричневая	Нижний концевой выключатель
Контакт 2	W28, синяя	Нижний концевой выключатель

## 6.9 Подключение сетевого напряжения



Кабель питания предоставляется заказчиком на месте установки прибора и не входит в комплект поставки.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****На приборе нет выключателя питания**

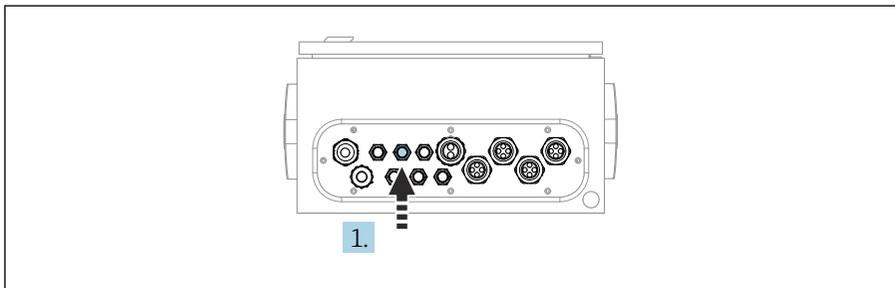
- ▶ Предохранитель с максимальным номинальным током 16 А должен предоставляться заказчиком. Соблюдайте местные нормы в отношении монтажа.
- ▶ В качестве автоматического выключателя используется переключатель или выключатель электропитания с маркировочной информацией о принадлежности к прибору.
- ▶ Подключение защитного заземления необходимо выполнить раньше всех остальных соединений. Если защитное заземление отключено, может возникнуть опасная ситуация.
- ▶ Рядом с прибором следует предусмотреть автоматический выключатель.

**Подготовка подачи сетевого напряжения**

1. Необходимо обеспечить надлежащее подключение к системе защитного заземления здания.
2. Используйте заземляющий кабель площадью поперечного сечения не менее 0,75 мм<sup>2</sup> (соответствует калибру 18 AWG), который не входит в комплект поставки.

**Подключение сетевого напряжения**

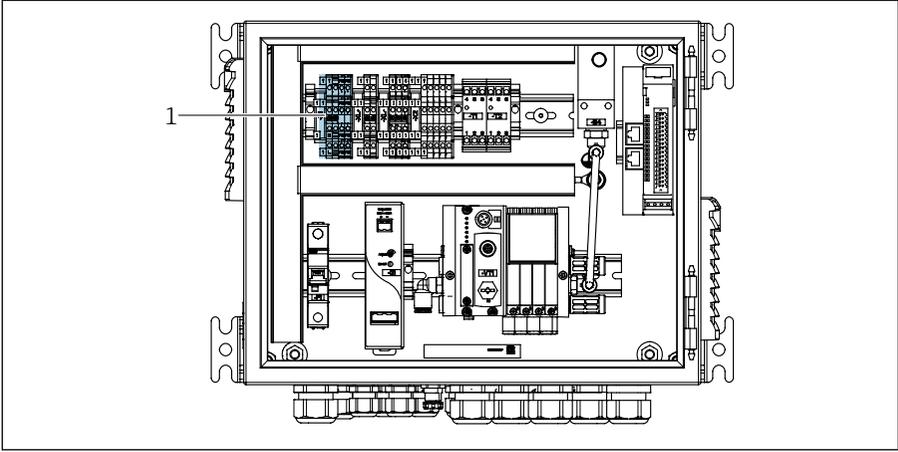
1.



A0033429

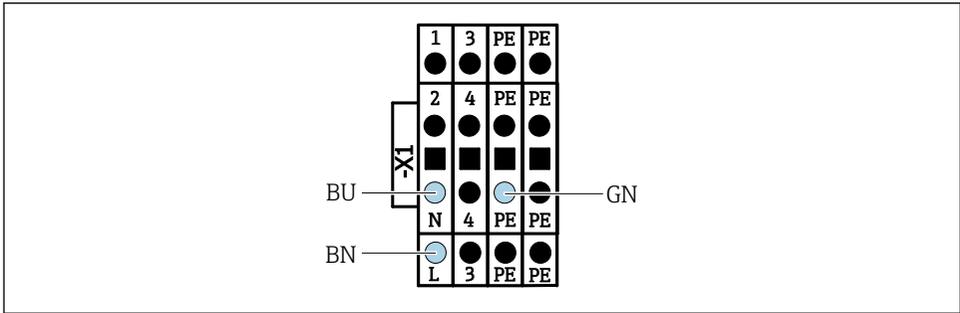
Пропустите кабель электропитания через кабельное уплотнение 3 блока управления пневматической подсистемой.

2.



A0055125

Подключите жилы к клеммам (1) привода следующим образом:



A0035338

32 Схема подключения клеммы X1 питания привода в блоке управления пневматической подсистемой

Клеммы X1, нижние	Жила кабеля
L	L1, коричневая
PE	PE, зелено-желтая
N	N, синяя

## 6.10 Подключение шлюза (опционально)

### Подключение источника питания к шлюзу

Электропитание шлюза обеспечивается на месте эксплуатации заказчиком. См. документацию изготовителя.

- ▶ Назначьте 2-контактный клеммный блок с площадью поперечного сечения проводов 2,5 мм<sup>2</sup> для подключения питания в верхней части шлюза:

Контакт	Сигнал
1	+ 24 В пост. тока
2	Заземление



Дополнительная информация о связи по цифровой шине приведена на страницах с информацией об изделии в Интернете:

- Ethernet/IP (адаптер) через шлюз Modbus TCP – Ethernet/IP: [BA02241C](#)
- Modbus TCP (сервер): [BA02238C](#)
- PROFIBUS DP (ведомое устройство) через шлюз Modbus TCP – PROFIBUS DP. [BA02239C](#)
- PROFINET (прибор) через шлюз Modbus TCP – PROFINET: [BA02240C](#)

## 6.11 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.

## 6.12 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?

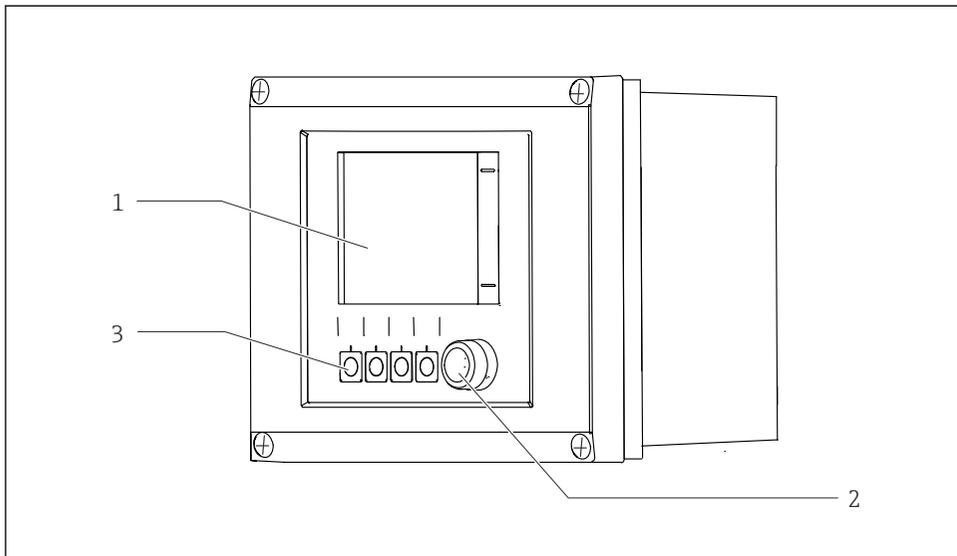
Электрическое подключение

- ▶ 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?

## 7 Опции управления

### 7.1 Обзор опций управления

#### 7.1.1 Элементы индикации и управления



A0031833

33 Обзор процесса управления

- 1 Сенсорный дисплей
- 2 Светодиодный индикатор состояния
- 3 Сенсорные кнопки (возможен выбор функций)

#### Состояние согласно NAMUR

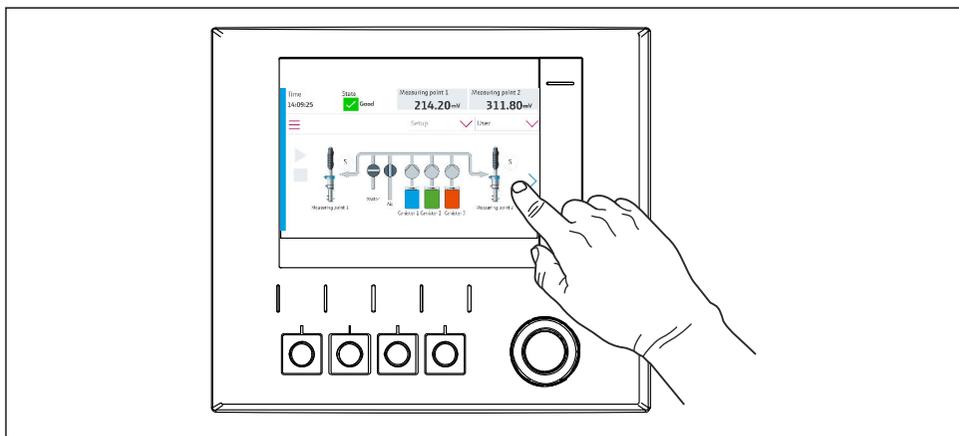
Категория	Описание	Состояние светодиодного индикатора
Категория F согласно NAMUR (неисправность)	F (неисправность): программы не запускаются до устранения неисправности. Причина сбоя находится в точке измерения или в системе.	Светодиодный индикатор состояния непрерывно горит красным
Категория S согласно NAMUR (несоответствие спецификации)	Несоответствие спецификации: точка измерения работает за пределами своих технических характеристик. Запуск программ по-прежнему возможен. Однако в данном случае есть риск увеличения износа, сокращения срока службы и уменьшения точности измерения. Причина проблемы находится за пределами точки измерения.	Светодиодный индикатор состояния мигает красным

Категория	Описание	Состояние светодиодного индикатора
Категория С согласно NAMUR (функциональная проверка)	Функциональная проверка: функция удержания, калибровка активирована	Светодиодный индикатор состояния мигает красным
Категория М согласно NAMUR (требуется техническое обслуживание)	Требуется техническое обслуживание: прибор по-прежнему выполняет точные измерения. Безотлагательные меры не требуются. Однако выполнение надлежащего технического обслуживания предотвратит возможный сбой в перспективе, например, увеличит срок службы насоса. Сообщение необходимо подтвердить, чтобы можно было запустить другие программы. После перезапуска сообщение М выдается до тех пор, пока счетчики не установятся в НУЛЕВОЕ положение.	Светодиодный индикатор состояния мигает зеленым
Если диагностическое сообщение отсутствует (ОК)		Светодиодный индикатор состояния непрерывно горит зеленым

Информация о мерах по устранению неисправностей для отдельных категорий приведена в списке диагностических сообщений: .

## 7.2 Доступ к меню управления посредством локального дисплея

### 7.2.1 Концепция управления



A0033711

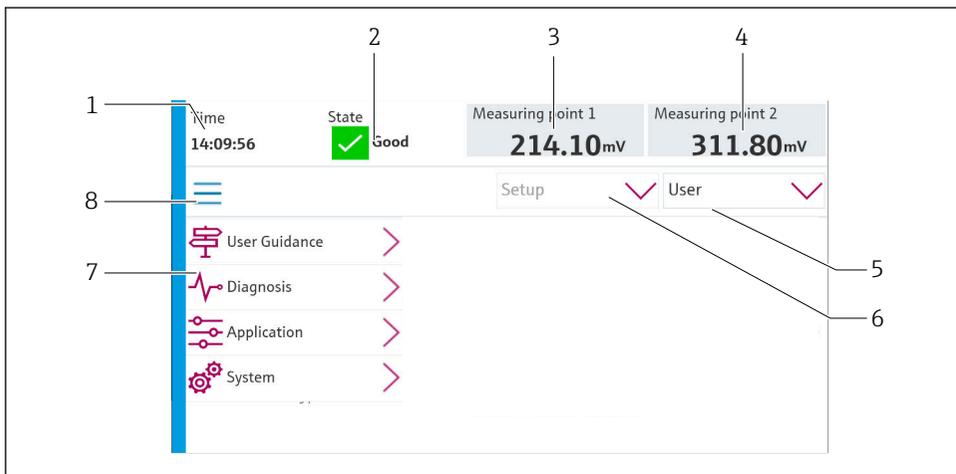
#### 34 Сенсорный дисплей

Для управления прибором CDC90 используется сенсорный дисплей. Кроме того, имеются сенсорные кнопки для управления работой программ.

## 7.2.2 Сенсорные кнопки

Программы можно запускать с помощью сенсорных кнопок. Назначение кнопок задано заранее, настройка не предусмотрена. Сенсорные кнопки работают только в «ручном» рабочем режиме.

## 7.2.3 Обзор меню



A0033714

Позиция	Функция
1	Время
2	Отображение и ускоренный доступ к наиболее важному сообщению об ошибке
3	Переход к точке измерения 1 и отображение следующей информации: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Датчик pH: значение pH</li> <li>▪ Датчик ОВП: значение ОВП в мВ</li> <li>▪ Комбинированный датчик pH/ОВП: значение pH</li> </ul>
4	Для одной точки измерения: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Датчик pH: температура в °C</li> <li>▪ Датчик ОВП: значение ОВП в мВ</li> <li>▪ Комбинированный датчик pH/ОВП: температура в °C</li> </ul> Для двух точек измерения: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Датчик pH: значение pH</li> <li>▪ Датчик ОВП: значение ОВП в мВ</li> <li>▪ Комбинированный датчик pH/ОВП: значение pH</li> </ul>
5	Отображение пользовательского профиля и вход в систему
6	Режим работы

Позиция	Функция
7	Обзор главного меню
8	Навигация

Управление осуществляется с помощью четырех основных меню

Меню	Функция
Руководство	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Комментируемое управление с целью планирования и выполнения программ</li> <li>■ Импорт и экспорт файлов и параметров настройки</li> </ul>
Диагностика	Содержит сведения о работе прибора, диагностические данные, сведения об устранении неисправностей и данные моделирования
Применение	Данные прибора, необходимые для тонкой корректировки точки измерения Настройка связи с распределенной системой управления
Сис-ма	Эти меню содержат параметры для настройки и управления всей системой

### 7.3 Доступ к меню управления при помощи веб-сервера

Веб-сервер через систему управления доступен только при типе связи по протоколу Modbus TCP.

Веб-сервер обеспечивает полный доступ к визуализации системы CDC90. Когда веб-сервер активен, локальная визуализация в системе CDC90 деактивирована.



Структура меню веб-сервера соответствует структуре меню при локальном управлении.

## 8 Интеграция в систему

### 8.1 Интеграция измерительного прибора в систему

#### 8.1.1 Веб-сервер

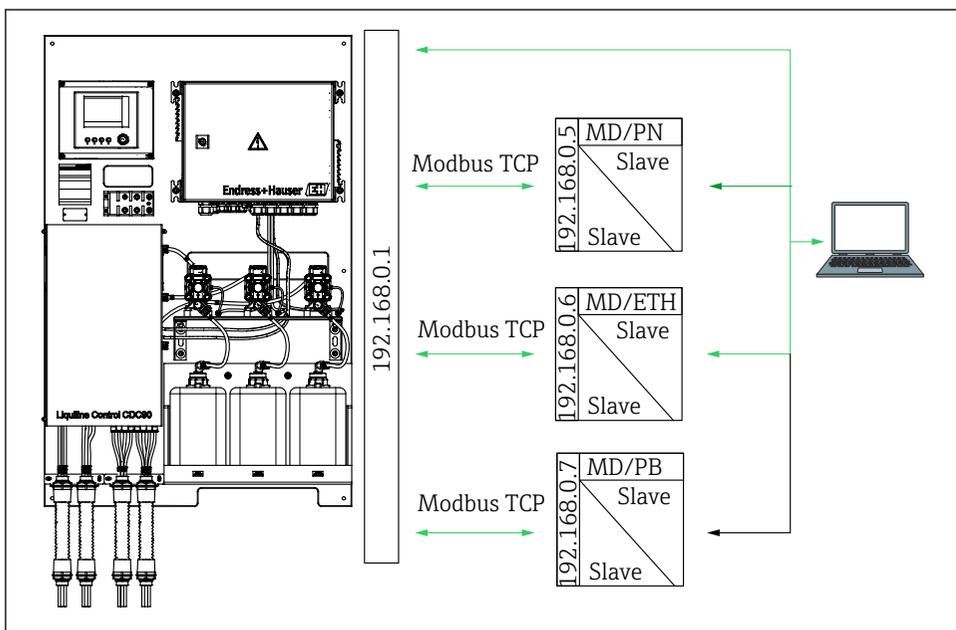
Веб-сервер обеспечивает полный доступ к визуализации системы CDC90. Когда веб-сервер активен, локальная визуализация в системе CDC90 деактивирована.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Данные потеряны.**

- ▶ Перед перезапуском промышленного ПК отмените соединение с веб-сервером.

#### Установление соединения с веб-сервером



A0055930

MD Modbus TCP

ETH Ethernet/IP

PN Profinet

PB Profibus DP

Веб-сервер доступен только при использовании протокола Modbus TCP. Если используются протоколы PROFINET, Ethernet/IP и Profibus DP, работа веб-сервера невозможна.

IP-адрес веб-сервера преобразователя должен находиться в той же подсети, что и IP-адрес системы CDC90 <IP-адрес +3 >.

Пример:

IP-адрес для ПК (настройка по умолчанию):	192.168.0.1
IP-адрес, Liquiline:	IP-адрес для ПК + 3 = 192.168.0.4

1. Подключите кабель связи компьютера к интерфейсу Ethernet коммутатора Ethernet.
2. Запустите ПК.
3. Запустите веб-браузер.
4. Если для подключения к Интернету используется прокси-сервер, действуйте следующим образом:  
Деактивируйте прокси-сервер (настройки браузера, раздел "Подключения / Настройка локальной сети").
5. Введите IP-адрес своего прибора в адресную строку. Обратите внимание на окончание адреса (в примере: 192.168.0.4).
  - ↳ По истечении некоторого времени будет установлено соединение, после чего произойдет запуск веб-сервера. Возможно, появится запрос пароля. Заводская настройка: имя пользователя admin, пароль admin.

### Пример: Microsoft Windows 10

1. Откройте "Центр управления сетями и общим доступом".
  - ↳ Помимо стандартной сети, можно будет увидеть еще одно Ethernet-соединение (например, "Неопознанная сеть").
2. Выберите ссылку на данное Ethernet-соединение.
3. Во всплывающем окне нажмите кнопку "Свойства".
4. Дважды щелкните пункт "Интернет-протокол версии 4 (TCP/IPv4)".
5. Выберите пункт "Использовать следующий IP-адрес".
6. Введите требуемый IP-адрес. Данный адрес должен относиться к той же подсети, что и IP-адрес прибора. Пример:
  - ↳ IP-адрес: 192.168.0.11
  - Маска подсети: 255.255.255.0



Если IP-адрес промышленного ПК изменен, введите IP-адрес по умолчанию:

<http://:<IP-адрес>8080/cdc90.htm>

## 8.1.2 Системы цифровых шин

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Для внутренней связи прибор использует соединение EtherCat. В зависимости от загрузки сети система EtherCat может вызвать сбой в работе промышленных ПК систем CDC90 (если в одну и ту же сеть встроено несколько устройств CDC90).

- ▶ Для уменьшения нагрузки на сеть при использовании соединения Modbus TCP необходимо обеспечить разделение сетей. Возможно физическое разделение посредством коммутатора с поддержкой интерфейса VLAN, например управляемого коммутатора уровня 2, или разделение на программной основе.



Дополнительная информация о связи по цифровой шине приведена на страницах с информацией об изделии в Интернете:

- Ethernet/IP (адаптер) через шлюз Modbus TCP – Ethernet/IP: [BA02241C](#)
- Modbus TCP (сервер): [BA02238C](#)
- PROFIBUS DP (ведомое устройство) через шлюз Modbus TCP – PROFIBUS DP. [BA02239C](#)
- PROFINET (прибор) через шлюз Modbus TCP – PROFINET: [BA02240C](#)

## 9 Ввод в эксплуатацию

### 9.1 Предварительные условия

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

**Неправильное подключение, неправильное сетевое напряжение**

Угроза безопасности персонала и сбой в работе прибора!

- ▶ Убедитесь в правильности всех соединений и их соответствии электрической схеме.
- ▶ Удостоверьтесь в том, что сетевое напряжение соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Неконтролируемая активация насосов, клапанов и т. п.**

Повреждение приборов

- ▶ Выполните проверку монтажа и функциональную проверку.
- ▶ Выполните надлежащий монтаж всех движущихся компонентов.

#### 9.1.1 Заправка емкостей

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

**Движущаяся арматура**

Опасность травмирования

- ▶ Перед началом работ по техническому обслуживанию установите рабочий режим настройки.

**⚠ ВНИМАНИЕ****Автоматическая работа во время калибровки.**

Угроза травмирования при движении арматуры, а также от воздействия химических веществ или загрязненных сред.

- ▶ Перед отсоединением шлангов убедитесь в том, что в данный момент времени не выполняется ни одна из операций или не запланирован ее запуск.
- ▶ Переведите прибор в режим настройки.
- ▶ Наденьте защитную одежду, очки и перчатки или примите другие приемлемые меры индивидуальной защиты.
- ▶ При дистанционном управлении переведите прибор в режим настройки и убедитесь в том, что никакие другие действия не выполняются.
- ▶ Заправьте емкости следующим образом (слева направо):

Емкость (слева направо)	Содержание
A	Жидкость 1 (например, чистящее средство для исполнения "Очистка и калибровка датчиков рН")
B	Жидкость 2 (например, буферный раствор 1 для исполнения "Очистка и калибровка датчиков рН")
C	Жидкость 3 (например, буферный раствор 2 для исполнения "Очистка и калибровка датчиков рН")

**i** Рекомендуется заменять буферные растворы не реже, чем через каждые 6 месяцев. Следите за соблюдением сроков годности на емкостях, которые можно настроить в меню **System/Operating counter/Canisters and pumps**.

См. раздел

1. Отверните поплавковый датчик.
2. Снимите поплавковый датчик.
3. Заправьте пустую емкость или замените ее на полную. При заполнении емкости используйте воронку.
4. Заверните поплавковый датчик на емкость.

## 9.2 Проверка после монтажа и функциональная проверка

Прибор может быть введен в эксплуатацию только в том случае, если был получен **утвердительный** ответ на **все** нижеследующие вопросы:

1. Надежно ли закреплен и установлен прибор?
2. Все ли шланговые системы были правильно установлены в соответствии с планами?
3. Правильно ли выполнена вся проводка в соответствии с электрической схемой?
4. Арматура смонтирована и подключена к промывочному блоку?

5. Подключен ли предварительно откалиброванный на заводе датчик с поддержкой технологии Memosens к арматуре?
6. Соответствует ли подаваемое сетевое напряжение техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?

### 9.3 Включение измерительного прибора

#### Включение питания прибора

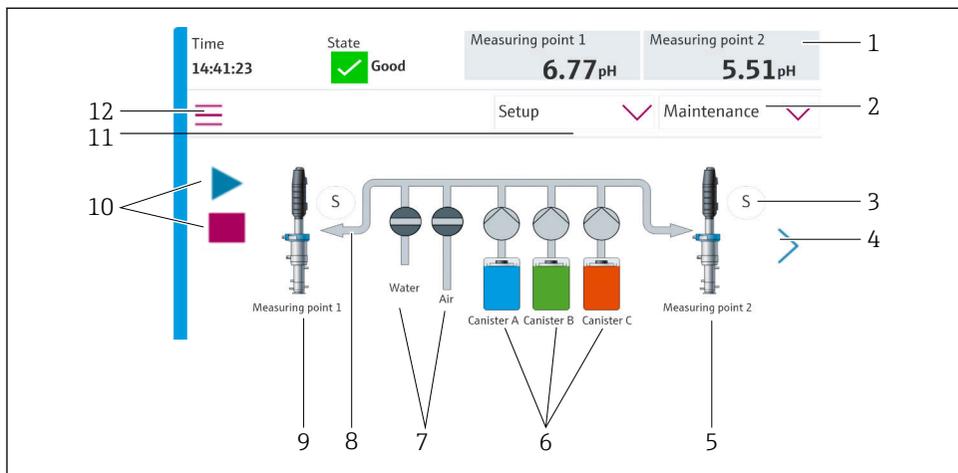
1. Включение питания прибора.
  - ↳ После включения питания прибор выполняет самопроверку, а затем переходит в режим работы **Setup**.
2. Остерегайтесь возможного воздействия на подключенные управляющие устройства.

#### Заполнение промывочной камеры арматуры

При запуске прибора в течение нескольких секунд до инициализации токовые выходы находятся в неопределенном состоянии.

1. Остерегайтесь возможного воздействия на подключенные управляющие устройства.
2. Заполните промывочную камеру арматуры водой, выполнив следующие действия:  
Режим работы: выберите **Setup**.
3. Перейдите к пункту **Diagnosis/Simulation** в меню.
4. Для клапана 3: установите для параметра **Water channel 1** значение **On** или для клапана 13: **Water channel 2**
  - ↳ Сохраненные калибровочные данные, связанные именно с данным датчиком, будут автоматически переданы в блок управления системой CDC90 сразу после его включения.  
Отображается измеренное значение.
5. После заполнения промывочной камеры арматуры завершите функцию с помощью **Off**.
6. Выполните первоначальную калибровку датчика. Первоначальная калибровка необходима для передачи данных датчика в систему.

### 9.3.1 Начальное окно



A0055431

35 Начальное окно

Позиция	Функция
1	Заголовок с отображением времени, состояния и измеренного значения
2	Средство сопровождения пользователя
3	Положение измерения или сервисное положение арматуры
4	Следующая страница
5	Визуализация точки измерения 2
6	Отображение насосов для емкостей 1–3
7	Положение (закрыт или открыт) водяного или воздушного клапана
8	Визуализация активной среды в зависимости от программы
9	Визуализация точки измерения 1
10	При работе программы отображается "символ воспроизведения". Также при работе программы активна кнопка "стоп", которую можно нажать для остановки программы. Управление возможно только во время работы программы.
11	Режим работы
12	Главное меню

Чтобы вернуться к начальному окну, выберите значок исходной страницы в пути меню.

## 9.4 Настройка измерительного прибора

### 9.4.1 Настройка языка

Язык можно настраивать и изменять в любое время на локальном дисплее, в том числе при работе в режиме реального времени.

- ▶ Выберите необходимый язык в меню **System/Setup/Language**.
  - ↳ Пользовательский интерфейс будет немедленно отображен на выбранном языке.

### 9.4.2 Установка даты и времени

Уровень доступа: **Maintenance**

Режим работы: **Setup**

- ▶ Измените параметры **Date and Time** в меню **System/Setup/Date and Time**

или

- ▶ Непосредственно выберите данные времени.
  - ↳ Принятие настройки может занять несколько секунд.



Прибор не поддерживает автоматический переход на летнее / зимнее время. Данные настройки можно выполнить вручную в программном обеспечении, например в случае использования версий программы, зависящих от времени.

### 9.4.3 Настройка системных параметров точки измерения

Уровень доступа: **Maintenance**

Режим работы: **Setup**

Навигация: System/Information/Measuring point		
Функция	Опции	Информация
Measuring point	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Serial number:</li> <li>▪ Firmware</li> <li>▪ Original extended order code</li> <li>▪ Current extended order code</li> </ul>	<b>General information:</b> За исключением обозначения кода заказа, все параметры предварительно настроены и не могут быть изменены.

### 9.4.4 Настройка связи в системе

Внешняя связь всегда отключена на заводе, даже если прибор заказан с функцией связи по цифровой шине. Если соединение со шлюзом или системой управления технологическим процессом установлено, необходимо активировать функцию связи. После активации цифровой шины происходит проверка связи. Если связь не действует, отображается сообщение S1003.

## Типы обмена данными

- Аналоговый режим
- Ethernet/IP
- Modbus TCP
- PROFIBUS DP
- PROFINET

Уровень доступа: **Maintenance**

Режим работы: **Setup**

1. Перейдите к пункту **Application/Communication** в меню.
  - ↳ Настроенный протокол связи можно просмотреть в меню **Selected communication**.
2. Выберите необходимый протокол связи в меню **Communication selection**.
3. Нажмите кнопку Apply.

Возможности подключения для Modbus TCP и Ethernet/IP можно посмотреть здесь:

Навигация: System/Connectivity		
Функция	Опции	Информация
Modbus	<b>Communication to DCS</b> Byte order	Передача информации в формате Modbus на станцию управления, если в качестве протокола цифровой шины используется протокол Modbus. Подробная информация о связи по протоколу Modbus приведена на страницах с информацией об изделии в Интернете.
Ethernet	<b>InformationEthernet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP address</li> <li>■ Used address area</li> <li>■ Subnetmask</li> <li>■ Gateway address</li> </ul>	Настройки адаптера Ethernet Прибор занимает 7 последовательных IP-адресов. Данные адреса должны быть свободны в сети. Пример: настроенный IP-адрес: 192.168.0.1 IP-адреса 192.168.0.2 – 192.168.0.7 также заняты.

### 9.4.5 Настройка токовых выходов

Токовые выходы для передачи измеренных значений на дополнительной аналоговой плате можно настроить только с помощью внешнего дисплея или через веб-сервер внешнего преобразователя.

Токовые выходы настраиваются во время первоначального ввода в эксплуатацию специалистами компании Endress+Hauser.

### 9.4.6 Настройка типа датчика

Прибор предварительно настроен на использование стеклянных датчиков рН.

Если используется датчик другого типа (рН ISFET, ОБП), то необходимо загрузить в преобразователь другой файл конфигурации с помощью внешнего дисплея. Это выполняется специалистами компании Endress+Hauser во время первоначального ввода в эксплуатацию.

Уровень доступа: **Maintenance**

Режим работы: **Setup**

Навигация: System/Information/Sensor		
Функция	Опции	Информация
Channel 1 или Channel 2	<p><b>Sensor 1 или Sensor 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor type</li> <li>▪ Serial number:</li> <li>▪ Measuring point</li> <li>▪ Hardwareversion</li> <li>▪ Software version</li> <li>▪ Date of commissioning</li> </ul> <p><b>Operating time</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Total</li> <li>▪ Превышение максимальной рабочей температуры</li> <li>▪ Below min. operating temperature</li> </ul> <p><b>Measured value:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Number of sterilizations</li> <li>▪ Number of calibrations</li> <li>▪ Last calibration</li> <li>▪ Last zero point calibration method</li> </ul> <p><b>Sensor specifications:</b></p> <p>Max. temperature:</p>	Перечень сведений, специфичных для датчика

### 9.4.7 Контроль управляющих клапанов

Уровень доступа: **Maintenance**

Режим работы: **Setup**

Навигация: System/Operating counter/Valves		
Функция	Опции	Информация
Valves	Количество операций переключения и пределов выдачи предупреждений для канала 1 и (или) канала для: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Water</li> <li>■ Air</li> </ul>	Настройки пределов выдачи предупреждений для операций переключения управляющих клапанов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ V 3: вода для канала 1</li> <li>■ V 4: воздух для канала 1</li> <li>■ V 8: клапаны для канала 1</li> <li>■ V 9: клапаны для канала 2</li> <li>■ V 10: настраиваемый пользователем клапан</li> <li>■ V 13: вода для канала 2</li> <li>■ V 14: воздух для канала 2</li> <li>■ V 15-16: настраиваемые пользователем клапаны</li> </ul>

#### 9.4.8 Арматура

Уровень доступа: **Maintenance**

Режим работы: **Setup**

Навигация: System/Operating counter/Assemblies		
Функция	Опции	Информация
Assembly 1 или Assembly 2	<b>Assembly 1 или Assembly 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Number of strokes</li> <li>■ Warning limit</li> </ul>	Настройки пределов выдачи предупреждений для количества рабочих ходов арматуры

#### 9.4.9 Насосы и емкости

Уровень доступа: **Maintenance**

Режим работы: **Setup**

Навигация: System/Operating counter/Canisters and pumps		
Функция	Опции	Информация
Canister and Pump A-C	<p><b>Canister A –C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Expiry date</li> <li>■ Filling level</li> <li>■ Max. filling level</li> <li>■ Warning limit</li> </ul> <p><b>Pump A-C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flow rate</li> <li>■ Pumped volume</li> <li>■ Warning limit</li> <li>■ Operating time</li> </ul>	<p>Настройки срока годности, максимального уровня, расхода и пределов выдачи предупреждений для емкостей и насосов.</p> <p> Если используется контроль уровня, то расход должен быть рассчитан после монтажа системы. Для этого заполните емкость до полной вместимости, запустите насос с помощью функции моделирования и остановите в момент полного опорожнения емкости. Расход = объем среды в емкости / время (л/мин)</p>

#### 9.4.10 Калибровка датчика

- Датчики с поддержкой протокола Memosens подвергаются калибровке на заводе.
  - Калибровка необходима во время первоначального ввода датчика в эксплуатацию, чтобы загрузить калибровочные данные в журнал CDC90.
  - Во многих стандартных областях применения дополнительная калибровка не требуется.
- ▶ Калибровку датчиков следует выполнять с разумной периодичностью в зависимости от условий технологического процесса.



Руководство по эксплуатации "Memosens", BA01245C

#### 9.4.11 Пусконаладочные работы

Первоначальный ввод в эксплуатацию осуществляется специалистами Endress+Hauser.







71669858

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

---