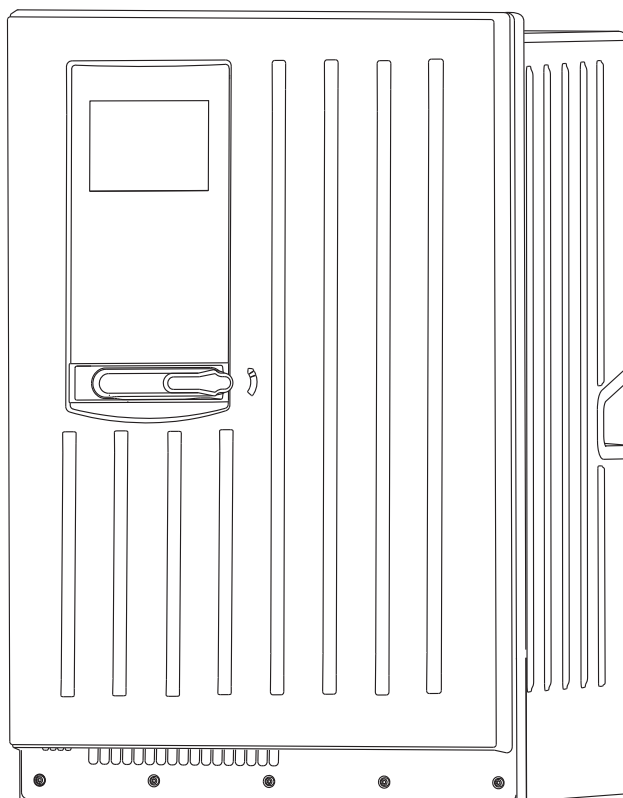


# Инструкция по эксплуатации **Liquiline System CA80COD**

Колориметрический анализатор для определения  
химического потребления кислорода





# Содержание

<b>1</b>	<b>Document information</b> .....	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>Commissioning</b> .....	<b>43</b>
1.1	Warnings .....	5	9.1	Preparatory steps .....	43
1.2	Symbols .....	5	9.2	Function check .....	44
1.3	Symbols at the device .....	5	9.3	Switching ON the measuring device .....	45
1.4	Documentation .....	6	9.4	Setting the operating language .....	45
			9.5	Configuring the measuring device .....	45
<b>2</b>	<b>Basic safety instructions</b> .....	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>Operation</b> .....	<b>47</b>
2.1	Requirements for the personnel .....	7	10.1	General settings .....	47
2.2	Designated use .....	7	10.2	Analyzer .....	61
2.3	Occupational safety .....	7	10.3	Current inputs .....	67
2.4	Operational safety .....	7	10.4	Binary inputs and outputs .....	68
2.5	Product safety .....	9	10.5	Signal outputs .....	78
			10.6	Additional functions .....	86
<b>3</b>	<b>Device description</b> .....	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>Diagnostics and troubleshooting</b> ..	<b>108</b>
3.1	Device design .....	10	11.1	General troubleshooting .....	108
3.2	Measuring system .....	10	11.2	Diagnostic information on local display .....	110
3.3	Equipment architecture .....	12	11.3	Diagnostic information via web browser .....	110
			11.4	Diagnostic information via fieldbus .....	110
<b>4</b>	<b>Incoming acceptance and product identification</b> .....	<b>14</b>	11.5	Adapting the diagnostic information .....	110
4.1	Incoming acceptance .....	14	11.6	Overview of diagnostic information .....	112
4.2	Product identification .....	14	11.7	Pending diagnostic messages .....	119
4.3	Scope of delivery .....	15	11.8	Diagnostics list .....	120
4.4	Сертификаты и нормативы .....	15	11.9	Logbooks .....	120
			11.10	System information .....	125
<b>5</b>	<b>Installation</b> .....	<b>16</b>	11.11	Sensor information .....	126
5.1	Installation conditions .....	16	11.12	Simulation .....	127
5.2	Mounting the analyzer on a wall .....	18	11.13	Device test .....	128
5.3	Mounting the analyzer on a base .....	20	11.14	Resetting .....	129
5.4	Mounting the Y strainer (optional) .....	21	11.15	Operating time information .....	129
5.5	Post-installation check .....	22	11.16	Firmware history .....	130
			<b>12</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>132</b>
<b>6</b>	<b>Electrical connection</b> .....	<b>23</b>	12.1	Maintenance schedule .....	132
6.1	Connecting the analyzer .....	23	12.2	Cleaning .....	133
6.2	Connecting the sensors and additional modules .....	25	12.3	Replacing reagents .....	134
6.3	Hardware settings .....	32	12.4	Performing zero point calibration .....	135
6.4	Ensuring the degree of protection .....	33	12.5	Replacing the hoses .....	136
6.5	Post-connection check .....	34	12.6	Replace filter mats .....	136
			12.7	Replacing the dispenser .....	137
<b>7</b>	<b>System integration</b> .....	<b>35</b>	12.8	Checking the level of the waste canister .....	138
7.1	Веб-сервер .....	35	12.9	Decommissioning .....	138
7.2	Служебный интерфейс .....	36	<b>13</b>	<b>Repairs</b> .....	<b>139</b>
7.3	Цифровые шины .....	37	13.1	Spare parts .....	139
			13.2	Return .....	142
<b>8</b>	<b>Operation options</b> .....	<b>38</b>	13.3	Disposal .....	142
8.1	Overview .....	38	<b>14</b>	<b>Accessories</b> .....	<b>143</b>
8.2	Access to the operating menu via the local display .....	39	14.1	Consumables for CA80COD .....	143
8.3	Опции настройки .....	40	14.2	Maintenance kit CAV880 .....	143

14.3	Sensors .....	144
14.4	Additional functionality .....	147
14.5	Measuring cable .....	148
14.6	Software .....	148
14.7	Other accessories .....	148

<b>15</b>	<b>Technical data .....</b>	<b>149</b>
-----------	-----------------------------	------------








<b>Алфавитный указатель .....</b>	<b>164</b>
-----------------------------------	------------

# 1 Document information

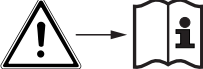


## 1.1 Warnings



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

## 1.2 Symbols

Символ	Значение
	Дополнительная информация, полезные советы
	Разрешено или рекомендовано
	Запрещено или не рекомендовано
	Ссылка на документацию прибора
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Результат этапа

## 1.3 Symbols at the device

Символ	Значение
	Ссылка на документацию прибора
	Осторожно! Опасное напряжение
	Внимание! Опасно для здоровья

Символ	Значение
	Внимание! Окислитель
	Внимание! Острая токсичность
	Внимание! Едкие материалы
	Внимание! Опасность для водной среды

## 1.4 Documentation


Помимо настоящего руководства по эксплуатации имеются следующие инструкции, доступные на веб-страницах изделия:

- Краткое руководство по эксплуатации для Liquiline System CA80COD, KA01238C
- Руководство по эксплуатации для Memosens, BA01245C
  - Описание программного обеспечения для входов Memosens
  - Калибровка датчиков Memosens
  - Диагностика, поиск и устранение неисправностей датчиков
- Рекомендации по связи через цифровую шину и веб-сервер
  - PROFIBUS, SD01188C
  - Modbus, SD01189C
  - Веб-сервер, SD01190C
  - EtherNet/IP, SD01293C
- Специальная документация по реагентам:
  - CY80COD
- Документация по другим приборам на платформе Liquiline:
  - Liquiline CM44xR (прибор для монтажа на DIN-рейке)
  - Liquiline System CAT8x0 (подготовка проб)
  - Liquistation CSFxx (пробоотборник)
  - Liquiport CSP44 (пробоотборник)

## 2 Basic safety instructions

### 2.1 Requirements for the personnel

- 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 Designated use

Liquiline System CA80COD – это анализатор содержания растворенных химических веществ, предназначенный для почти непрерывного определения химического потребления кислорода (ХПК).

Анализатор может применяться в следующих областях:

- Мониторинг характеристик на входе установки по очистке сточных вод
- Мониторинг промышленных сточных вод
- Контроль промышленной водоочистки

Использование прибора в других целях представляет угрозу для безопасности людей и всей системы измерения и поэтому запрещается. Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

### 2.3 Occupational safety

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

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

#### **Электромагнитная совместимость**

- Данный прибор испытан на электромагнитную совместимость при промышленном использовании в соответствии с применимыми европейскими стандартами.
- Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если прибор подключен в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

### 2.4 Operational safety

1. Перед вводом в эксплуатацию точки измерения в целом необходимо удостовериться в правильности всех соединений. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных рукавов.

2. Работа с поврежденными приборами запрещена. Необходимо исключить их случайный ввод в эксплуатацию. Поврежденные приборы должны быть отмечены как неработоспособные.
3. При невозможности устранения неисправности:  
Необходимо отключить приборы и исключить их случайный ввод в эксплуатацию.
4. Если не проводится сервисное или техническое обслуживание, дверь должна находиться в закрытом состоянии.

**⚠ ВНИМАНИЕ****Эксплуатация анализатора при выполнении операций обслуживания**

Риск травмирования и заражения от среды

- ▶ Перед отсоединением шлангов убедитесь, что в данный момент времени не выполняется ни одна из операций, например, подача пробы (а также в том, что подобные операции не запланированы на ближайшее время).
- ▶ Используйте защитную одежду, очки и перчатки или примите дополнительные меры для самозащиты.

**⚠ ВНИМАНИЕ****Риск травмы от механизма дверного ограничителя**

- ▶ Всегда полностью открывайте дверь для правильного функционирования механизма дверного ограничителя.



## 2.5 Product safety

### 2.5.1 State of the art

Изделие разработано в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошло испытания и поставляется изготовителем в состоянии, безопасном для эксплуатации. Оно соответствует необходимым регламентам и европейским стандартам.

Приборы, подключенные к анализатору, должны соответствовать применимым стандартам безопасности.

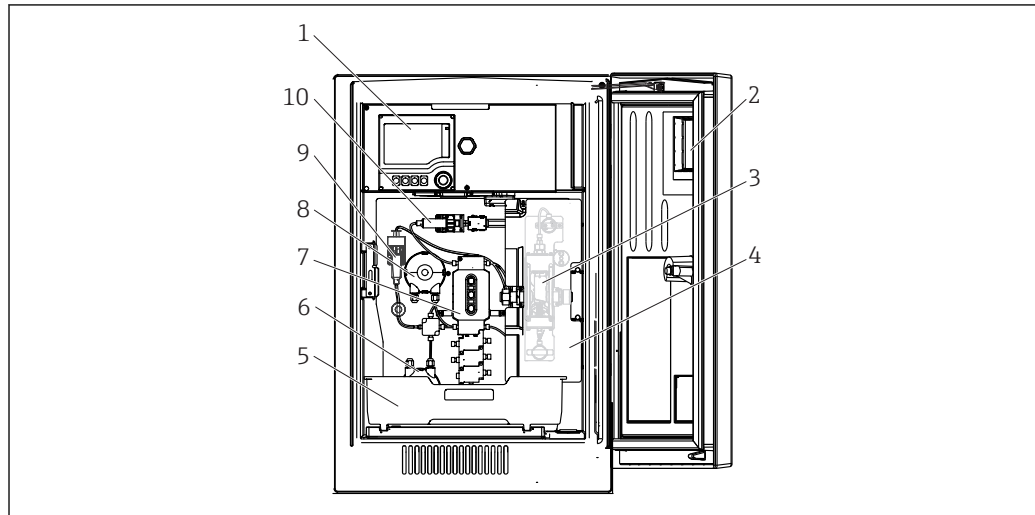
### 2.5.2 IT security

Гарантия на устройство действует только в том случае, если его установка и использование производятся согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

## 3 Device description

### 3.1 Device design



A0028804

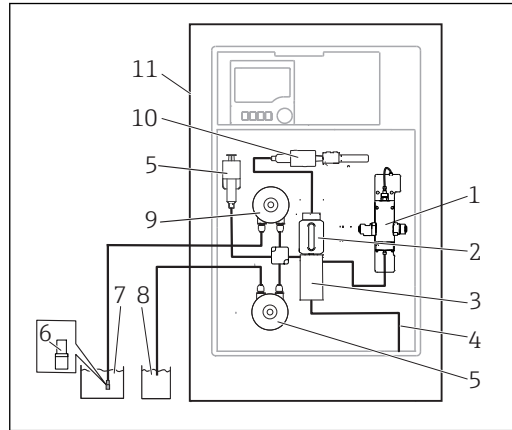
1 Пример Liquiline System CA80

- 1 Преобразователь
- 2 Окошко
- 3 Реактор под давлением (за защитной крышкой)
- 4 Защитная крышка
- 5 Лоток для бутылей с реагентами и стандартными растворами
- 6 Перистальтический насос для разбавляющей воды
- 7 Система дозирования
- 8 Перистальтический насос для пробы
- 9 Модуль разбавления
- 10 Дозатор

### 3.2 Measuring system

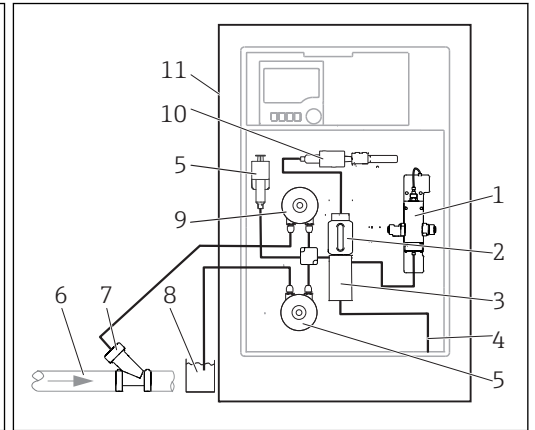
Полная измерительная система состоит из следующих элементов:

- Анализатор Liquiline System CA80COD в заказанной конфигурации
- Реагентные стандартные растворы (заказываются отдельно)
- Y-образный фильтр с присоединением к процессу (опция)



2 Измерительная система на основе Liquiline System CA80COD и погружного фильтра

- 1 Реактор под давлением
- 2 Система дозирования
- 3 Блок клапанов
- 4 Дренаж
- 5 Модуль разбавления (опция)
- 6 Погружной фильтр
- 7 Измеряемая среда
- 8 Вода для модуля разбавления (опция)
- 9 Перистальтический насос
- 5 Модуль разбавления (опция)
- 10 Дозатор
- 11 Liquiline System CA80COD

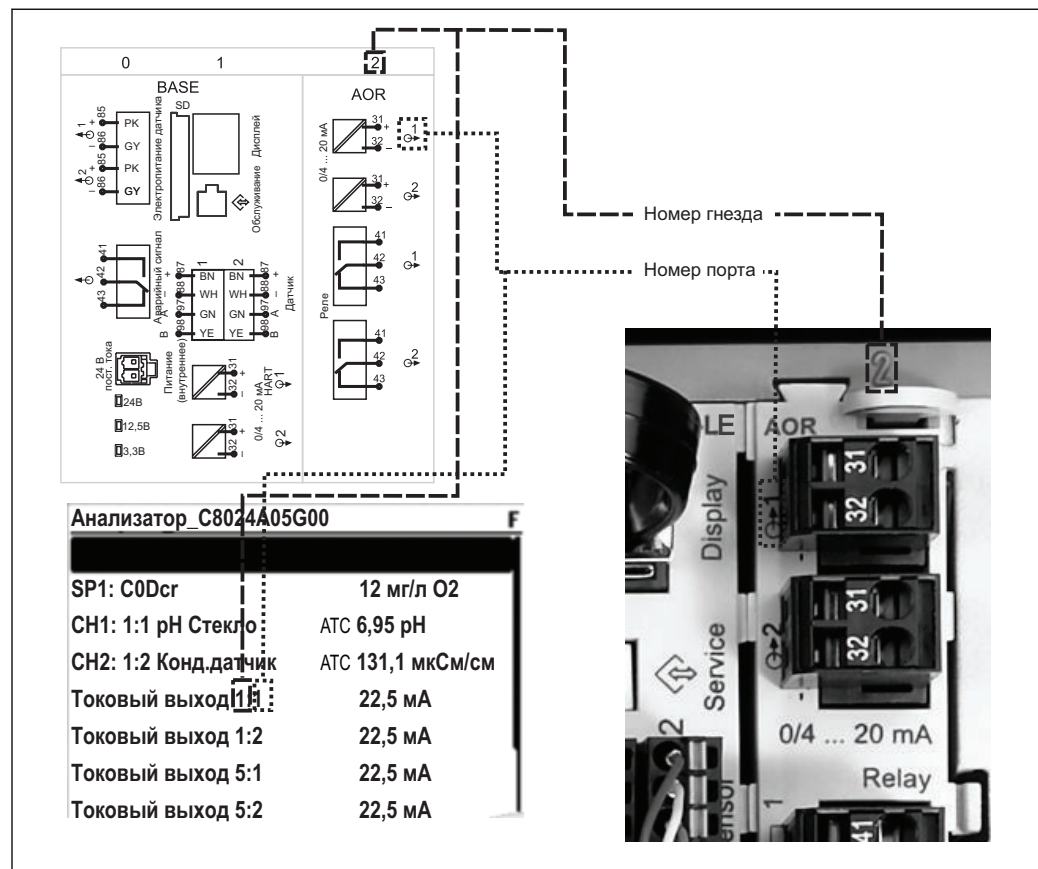


3 Измерительная система на основе Liquiline System CA80COD и Y-образного фильтра

- 1 Реактор под давлением
- 2 Система дозирования
- 3 Блок клапанов
- 4 Дренаж
- 5 Модуль разбавления (опция)
- 6 Измеряемая среда
- 7 Y-образный фильтр (опция)
- 8 Вода для модуля разбавления (опция)
- 9 Перистальтический насос
- 5 Модуль разбавления (опция)
- 10 Дозатор
- 11 Liquiline System CA80COD

### 3.3 Equipment architecture

#### 3.3.1 Slot and port assignment



A0028604-RU

Конфигурация электронных компонентов организована по модульному принципу:

- Имеется несколько гнезд для электронных модулей. Они называются "гнездами".
- Гнезда, находящиеся в корпусе, имеют последовательную нумерацию. Гнезда 0 и 1 всегда резервируются для основного модуля.
- Каждый электронный модуль оснащен одним или несколькими входами и выходами или реле. В настоящем документе они имеют общее название "порты".
- Порты каждого электронного модуля имеют последовательную нумерацию и автоматически распознаются программным обеспечением.
- Выходы и реле называются в соответствии с их функциями, например, "токовый выход", и отображаются с указанием номера гнезда и номера порта в порядке возрастания.

Пример:

Отраженное на мониторе "Токовый выход 2:1" означает: гнездо 2 (например, модуль AOR): гнездо 1 (токовый выход 1 модуля AOR)

- Входы назначаются каналам измерения в порядке возрастания номеров "гнездо:порт"

Пример:

– "SP1: XPKcr на дисплее означает:

точка отбора проб SP1 назначена измерительному каналу 1 анализатора.

– "CH1: 1:1 стеклянный pH-электрод" на дисплее для датчиков означает:

Канал 1 (CH1) присвоен гнезду 1 (основной модуль) : порт 1 (вход 1), здесь подключен стеклянный pH-датчик.

### 3.3.2 Terminal diagram

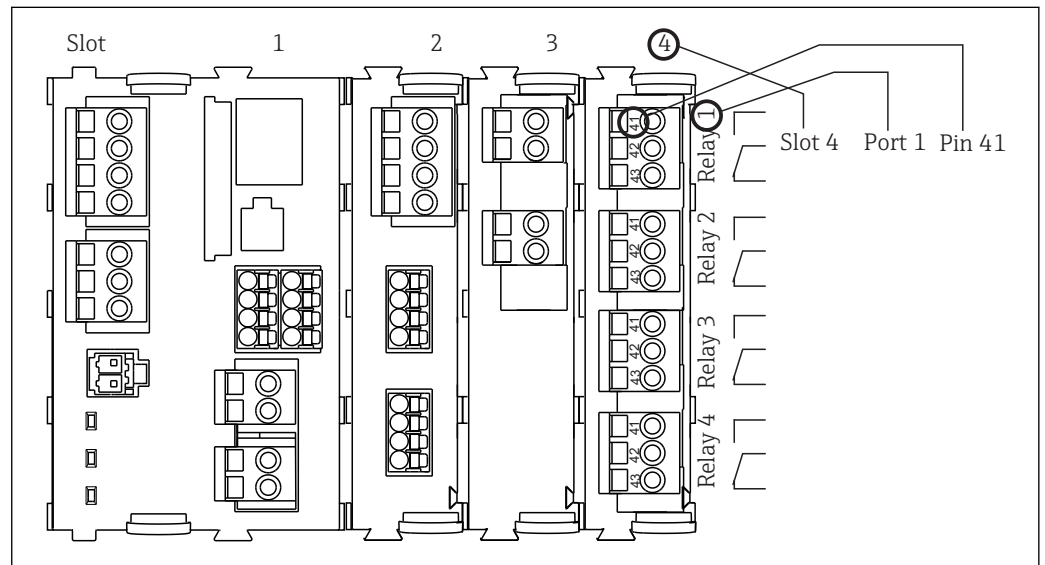
**i** Уникальное имя клеммы определяется на основе следующих данных:

№ гнезда : № разъёма : клемма

**Пример нормально разомкнутого контакта реле:**

Устройство с 4 входами для цифровых датчиков, 4 токовыми выходами и 4 реле

- Базовый модуль BASE-E (имеет 2 входа для датчиков, 2 токовых выхода)
- Модуль 2DS (2 входа для датчиков)
- Модуль 2АО (2 токовых выхода)
- Модуль 4R (4 реле)



A0025105

**4** Создание схемы клемм на примере нормально разомкнутого контакта (вывод 41) реле

## 4 Incoming acceptance and product identification

### 4.1 Incoming acceptance

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена.
  - ↳ При наличии повреждений упаковки сообщите о них поставщику. Сохраняйте поврежденную упаковку до окончательного разрешения вопроса.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено.
  - ↳ При наличии повреждений содержимого упаковки сообщите о них поставщику. Сохраняйте поврежденные изделия до окончательного разрешения вопроса.
3. Проверьте комплектность поставки.
  - ↳ Сверьте комплект поставки с информацией в накладной и соответствующем заказе.
4. Прибор следует упаковывать, чтобы защитить от механических воздействий и влаги во время хранения и транспортировки.
  - ↳ Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Необходимо соблюдать требования в отношении условий окружающей среды (см. раздел "Технические характеристики").

По всем вопросам обращайтесь к поставщику или в региональное торговое представительство.

#### **УКАЗАНИЕ**

**Несоблюдение условий транспортировки может стать причиной повреждения анализатора**

- ▶ Для транспортировки анализатора всегда используйте тележку с подъемником или вилочный погрузчик.

### 4.2 Product identification

#### 4.2.1 Nameplate

Заводские таблички размещаются в следующих местах:

- В правом нижнем углу на внутренней стороне дверцы или на передней панели в правом нижнем углу
- На упаковке (наклейка, вертикальный формат)

Заводская табличка содержит следующую информацию по прибору:

- Идентификация изготовителя
- Код заказа
- Расширенный код заказа
- Серийный номер
- Версия программного обеспечения
- Условия окружающей среды и процесса
- Входные и выходные параметры
- Диапазон измерения
- Коды активации
- Правила техники безопасности и предупреждения
- Данные о сертификатах
- Сертификаты в соответствии с заказанной моделью

- ▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

### 4.3 Scope of delivery

В комплект поставки входят:

- 1 анализатор в заказанном исполнении, с дополнительным оборудованием, заказанным как опция
- 1 печатная копия краткого руководства по эксплуатации на заказанном языке
- 1 руководство по обслуживанию
- Дополнительное оборудование

По всем вопросам обращайтесь к поставщику или в региональное торговое представительство.

### 4.4 Сертификаты и нормативы

#### 4.4.1 Марка СЕ

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Изделие соответствует всем требованиям директив ЕС. Маркировка СЕ подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

#### 4.4.2 ЕАС

Изделие сертифицировано согласно нормам ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011, действующим в Европейской экономической зоне (ЕЕА). Изделие получило знак соответствия ЕАС.

## 5 Installation

### ⚠ ВНИМАНИЕ

При неправильной транспортировке или монтаже возможно получение травм персоналом или повреждение прибора

- ▶ Обязательно используйте транспортную тележку или вилочный погрузчик для транспортировки анализатора. Установка выполняется двумя специалистами.
- ▶ Прибор следует поднимать за специальные выемки.
- ▶ При использовании варианта исполнения с опорой анализатора убедитесь, что корпус закреплен к полу.
- ▶ Проследите за тем, чтобы анализатор был надежно закреплен на настенном держателе сверху и снизу. Верхняя часть должна быть закреплена фиксирующим винтом.

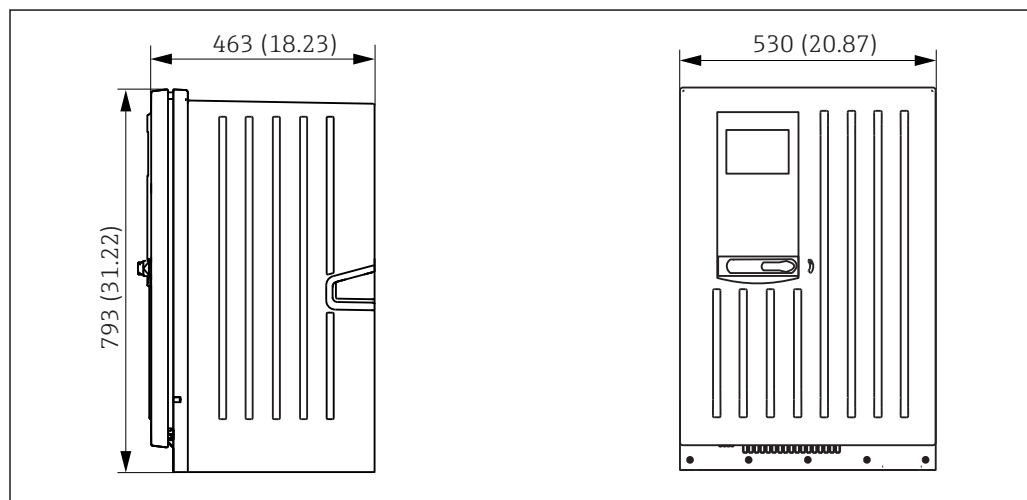
### 5.1 Installation conditions

#### 5.1.1 Installation options

The analyzer can be mounted in three different ways:

- As an independent table-top device
- Mounted on a wall
- Mounted on a base

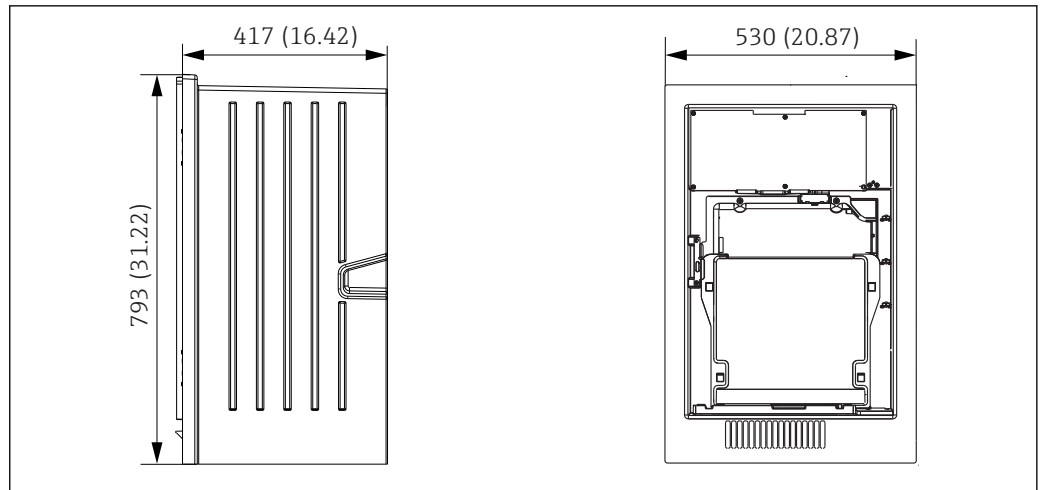
#### 5.1.2 Dimensions



A0028820

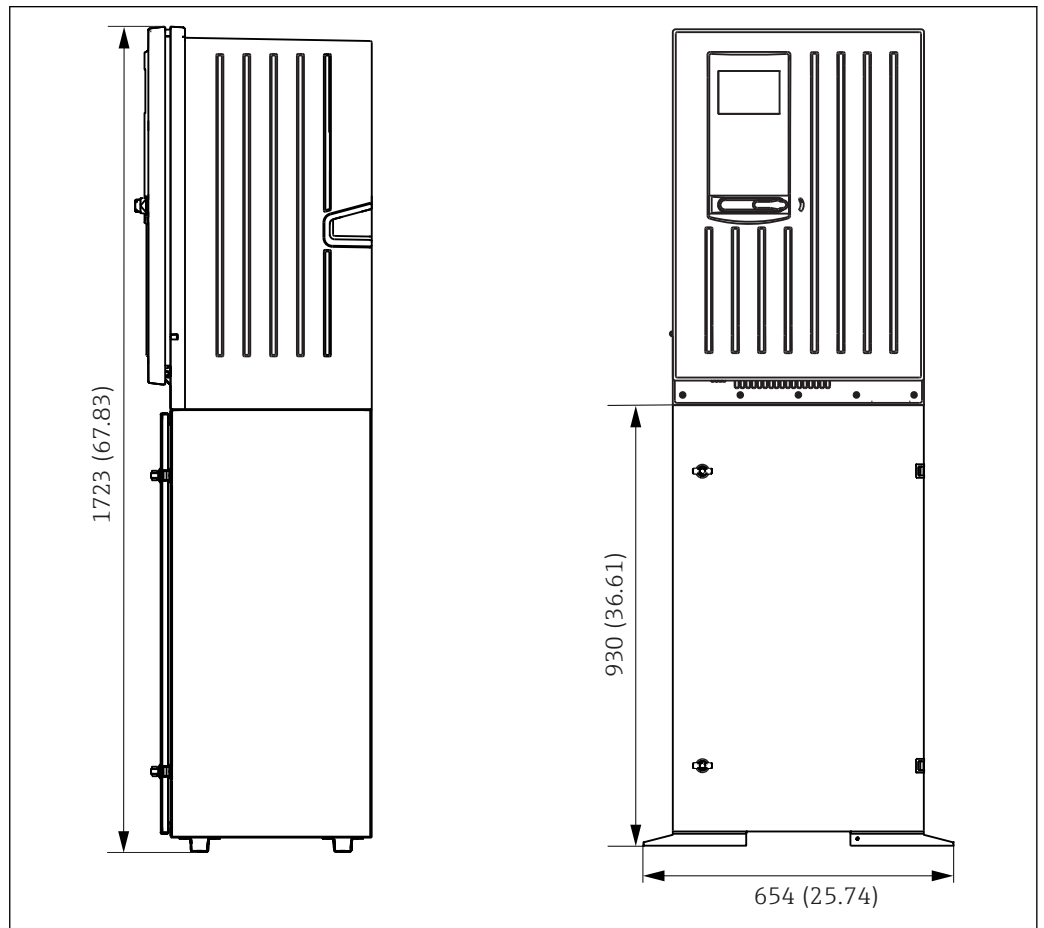
5 Liquiline System Закрытый вариант исполнения CA80, размеры даны в мм (дюймах)





A0030419

6 Liquiline System Открытый вариант исполнения CA80, размеры даны в мм (дюймах)



A0028821

7 Liquiline System Вариант исполнения CA80 с опорой, размеры даны в мм (дюймах)

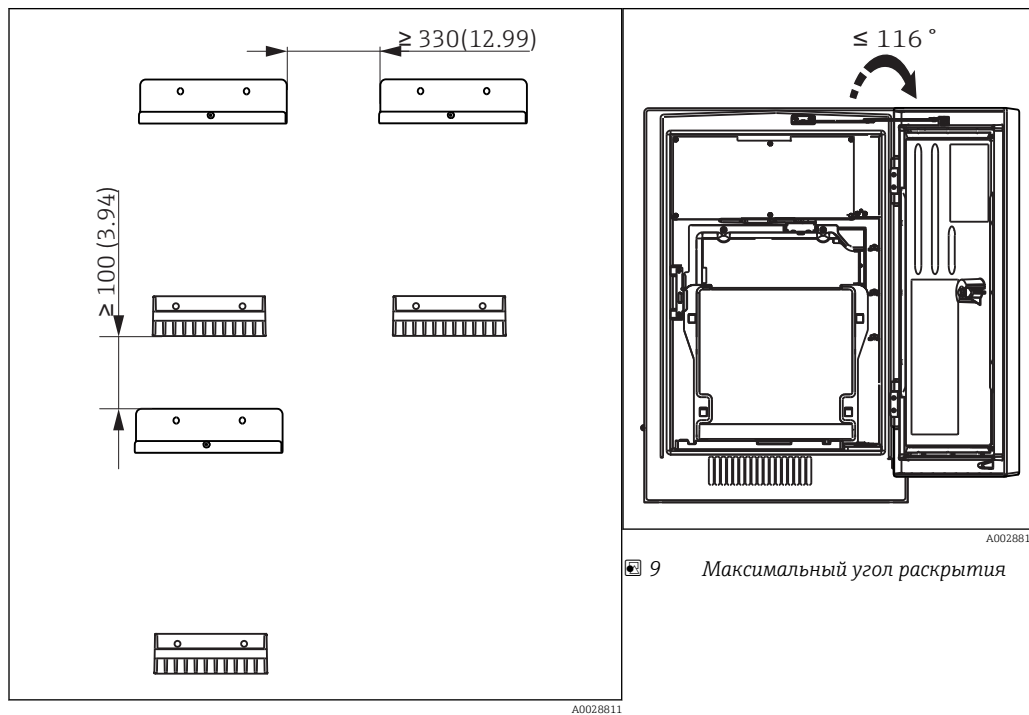
### 5.1.3 Installation site

При подъеме прибора необходимо соблюдать следующие правила:

- Убедитесь в достаточной несущей способности стены и в том, что она абсолютно вертикальна.
- Устанавливайте прибор на ровной поверхности (на дополнительной подставке).
- Обеспечьте защиту прибора от дополнительного нагрева (например, при использовании обогревателей).
- Обеспечьте защиту прибора от механических вибраций.

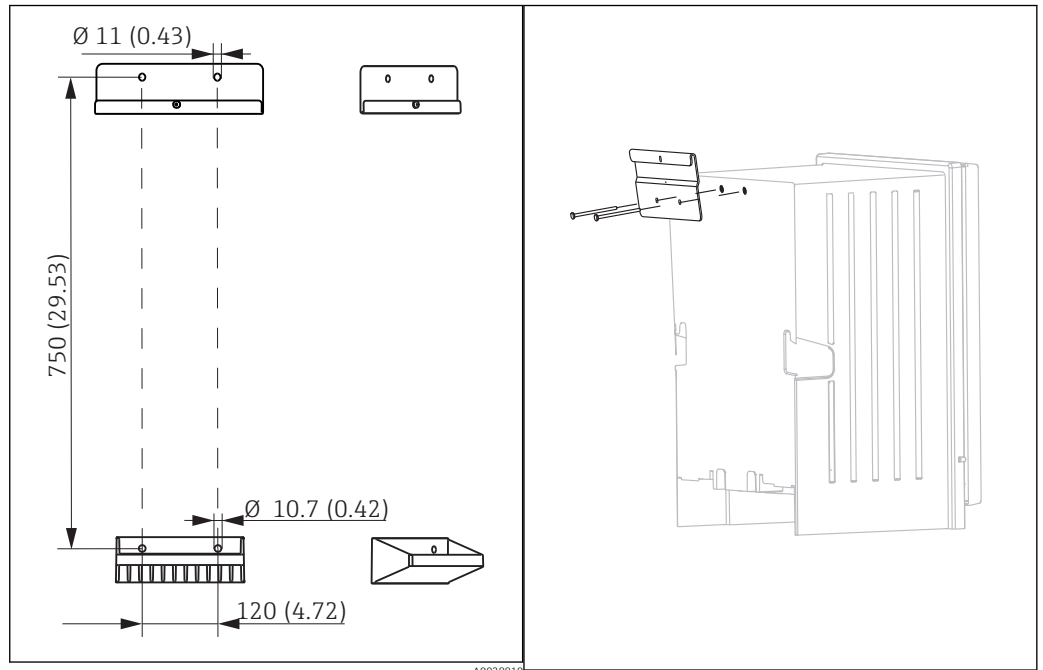
- Обеспечьте защиту прибора от коррозионных газов, например, сероводорода (H<sub>2</sub>S).
- Обеспечьте свободный сток жидкости и отсутствие эффекта сифона.
- Убедитесь в свободной циркуляции воздуха через переднюю панель корпуса.
- Убедитесь, что анализаторы, поставляемые в открытом исполнении (т.е. анализаторы без двери), размещены в закрытом помещении или установлены в защитном корпусе или шкафу.

## 5.2 Mounting the analyzer on a wall



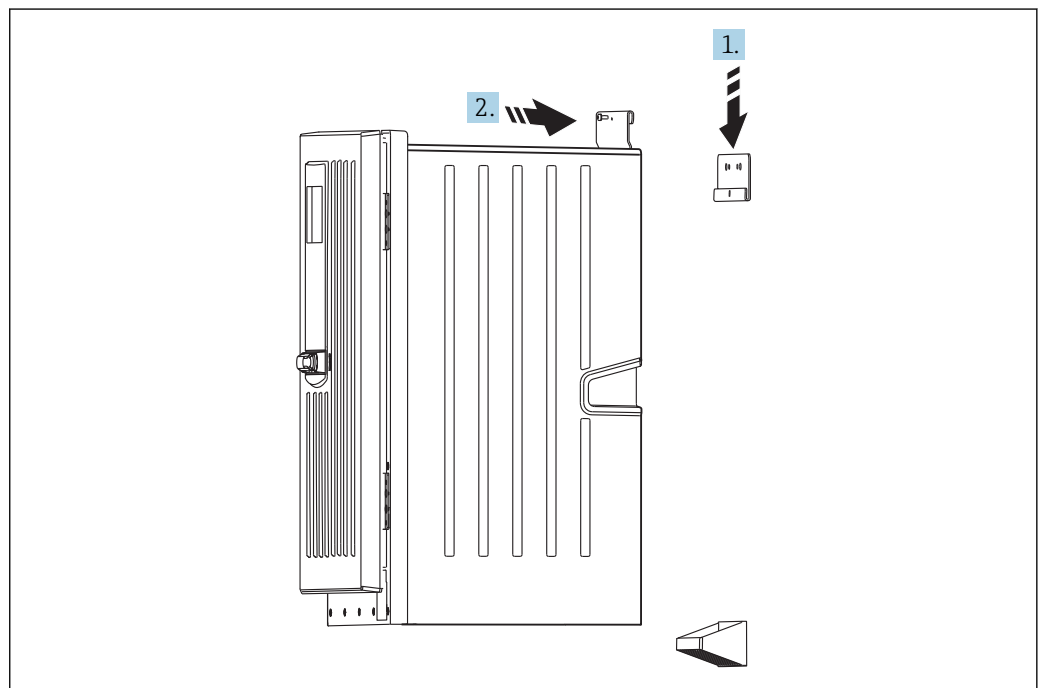
8 Минимальные расстояния для монтажа. Единица измерения, мм (дюйм).

i Крепежные материалы для фиксации блока на стене (винты, дюбели) не входят в комплект поставки и должны быть предоставлены клиентом.



10 Размеры блока держателя. Единица измерения, мм (дюйм)

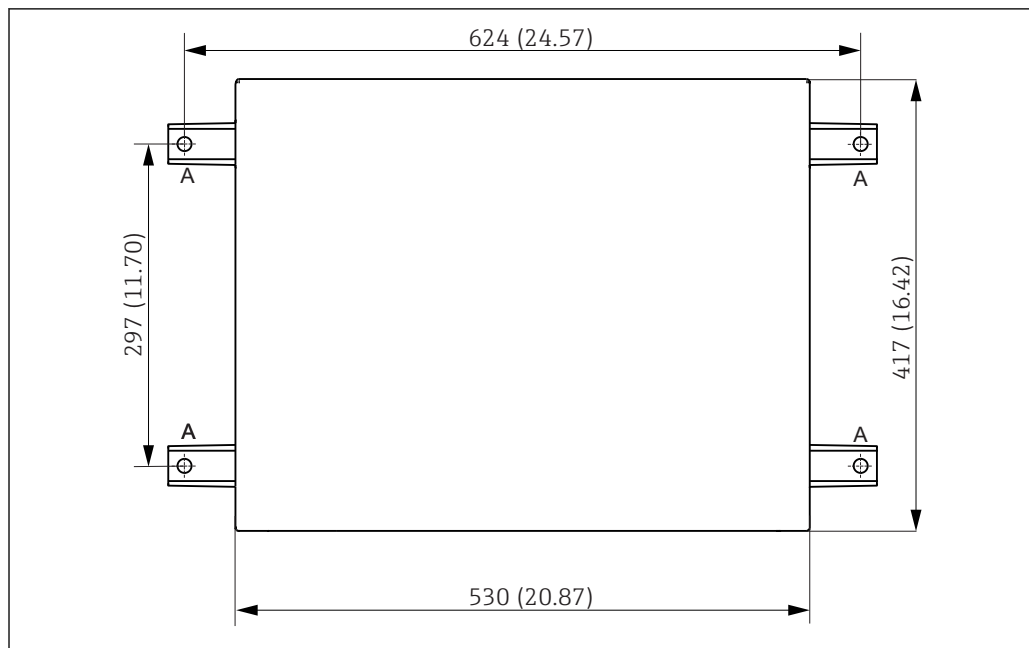
11 Закрепление блока держателя на корпусе



12 Установка с использованием настенного держателя

1. Подвесьте анализатор на настенном держателе.
2. Закрепите две верхние части блока настенного держателя с помощью винта (входит в комплект поставки).

### 5.3 Mounting the analyzer on a base

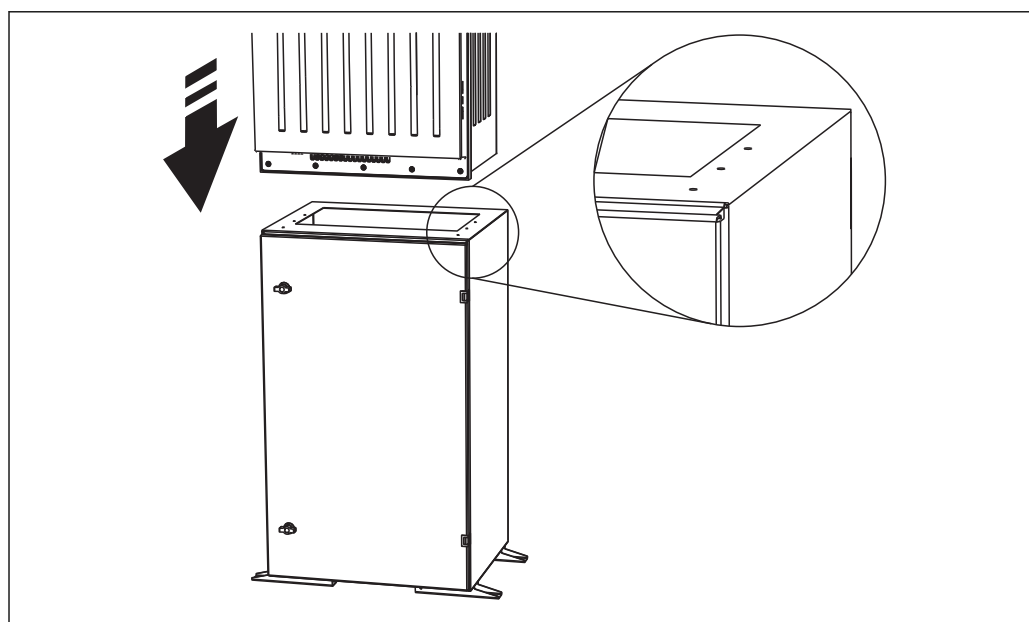


A0028809

13 План фундамента

A Крепеж (4 x M10)

--- Размеры Liquiline System CA80



A0028817

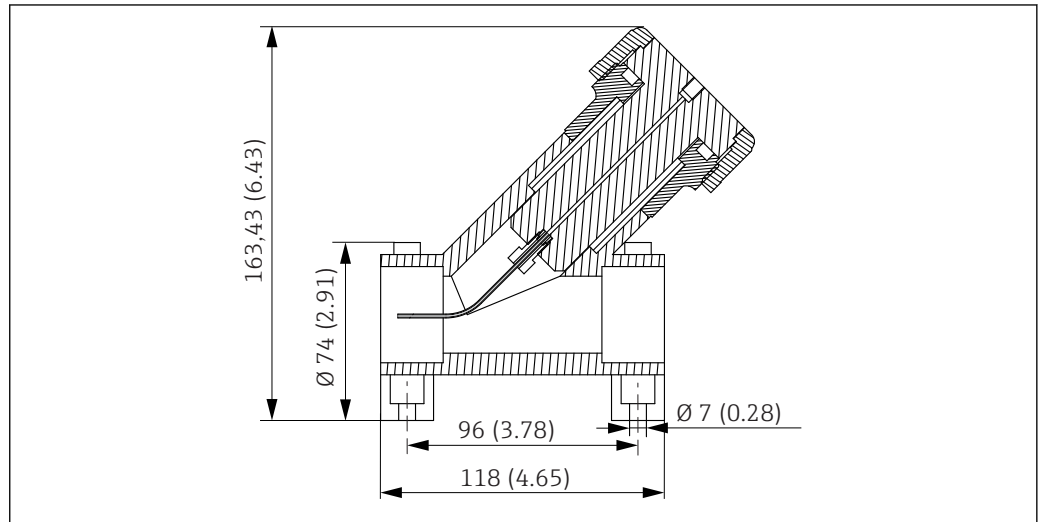
14 Закрепление опоры

1. Закрепите опору на поверхности.
2. Поднимите анализатор и установите его на подставку. Эта операция должна выполняться двумя сотрудниками. Используйте специальные выемки.
3. Закрепите анализатор на опоре, используя 6 винтов.

## 5.4 Mounting the Y strainer (optional)

Y-образный фильтр предназначен для непосредственного отбора образцов с твердыми частицами из труб. Это позволяет определять ХПК с одновременным измерением частиц до определенного размера.

**i** Монтажные материалы не входят в комплект поставки и предоставляются заказчиком.



**15** Размеры Y-образного фильтра. Единица измерения, мм (дюйм)

### Монтаж Y-образного фильтра на гладкую поверхность

1. Смонтируйте Y-образный фильтр на трубные зажимы, на гладкой поверхности. Y-образный фильтр должен быть сориентирован согласно иллюстрации: → **3**, **11**.

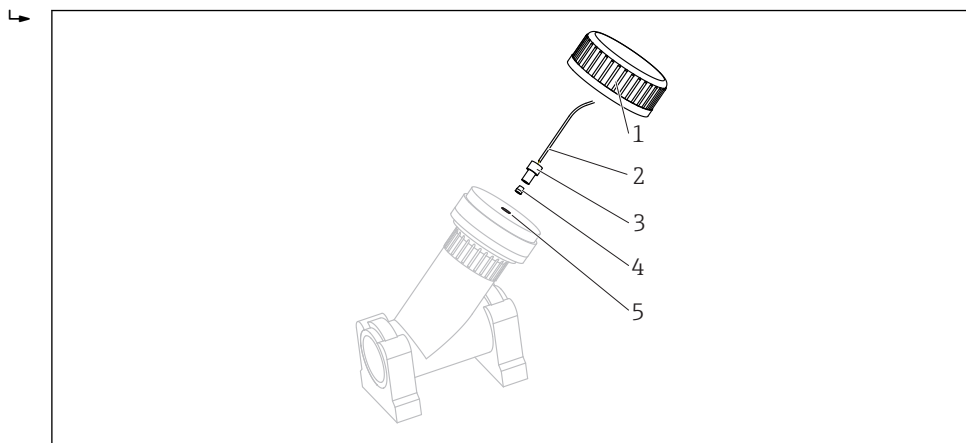
### Приклеивание адгезивных фитингов

2. Очистите склеиваемые поверхности (торец трубы снаружи, втулку или угловой фитинг изнутри) чистящей тканью.
3. Просушите очищенные поверхности примерно 5 минут.
4. Равномерно нанесите клей (замкнутым слоем) на склеиваемые поверхности (сначала втулки, затем трубы).
5. Сразу же соедините детали (свинтите их как можно плотнее).
6. Удалите излишки клея.
7. Оставьте склеенные детали по меньшей мере на 24 часа для отверждения клея, прежде чем отбирать пробы.

### Закрепление шланга для отбора проб

8. Отверните соединительную гайку.
9. Подсоедините резьбовой переходник с уплотнительным кольцом, прилагаемым к шлангу, к анализатору.
10. Вверните шланг с уплотнительным кольцом и резьбовым переходником в резьбовое отверстие.

11. Затяните соединительную гайку, чтобы закрепить узел.



A0030604

16 Y-образный фильтр

- 1 Гайка резьбового переходника
- 2 Шланг к анализатору
- 3 Резьбовой переходник
- 4 Уплотнительное кольцо
- 5 Резьбовое отверстие

## 5.5 Post-installation check

После монтажа проверьте все присоединения на надежность и герметичность.

## 6 Electrical connection

### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Включенный прибор

Неправильное подключение может привести к травме или смерти

- ▶ 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.

**i** До подключения к источнику питания проверьте, соответствует ли предварительно установленный кабель питания местным и национальным требованиям по электрической безопасности.

### 6.1 Connecting the analyzer

#### УКАЗАНИЕ

#### Прибор не оснащен выключателем питания

- ▶ Прибор необходимо устанавливать рядом (расстояние < 3 м (10 футов)) с легкодоступной розеткой с предохранителем, чтобы его можно было отключать от источника питания.

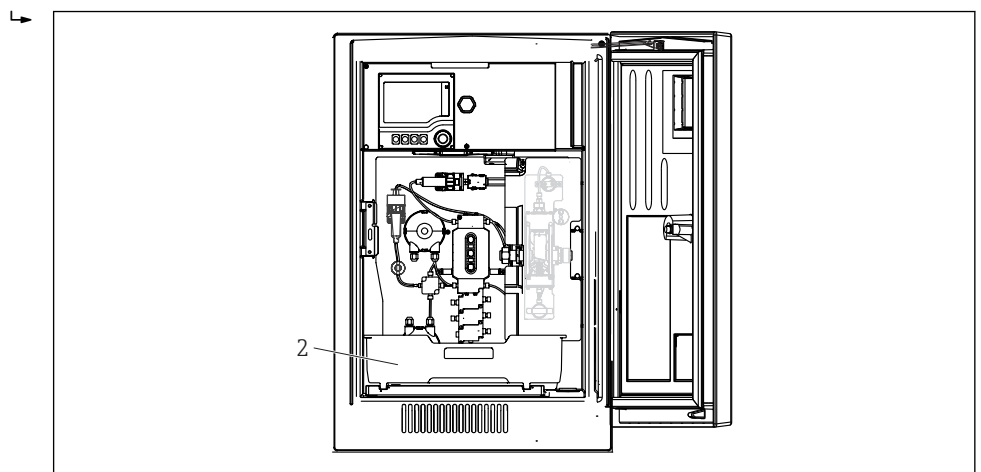
**i** При установке прибора обязательным является соответствие спецификациям защитного заземления.

#### 6.1.1 Cable types

Аналоговые, сигнальные и передающие кабели: например, LiYY 10 x 0,34 мм<sup>2</sup>

#### 6.1.2 Routing the cables

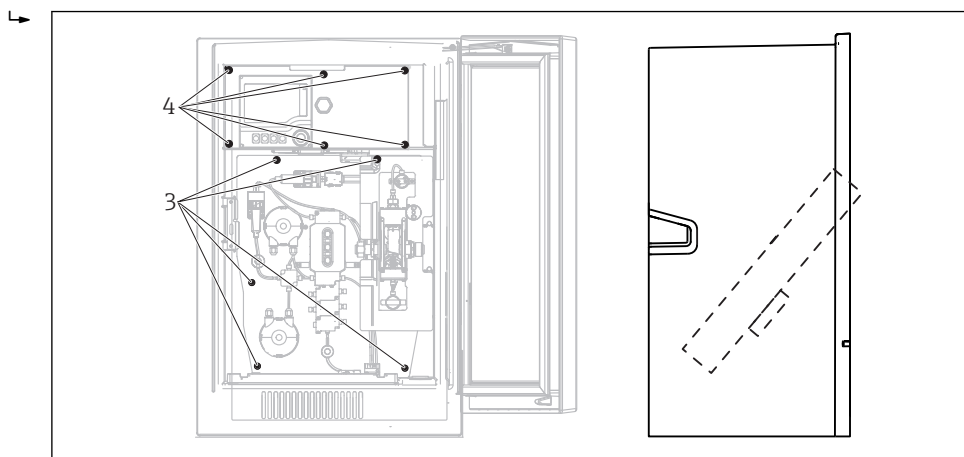
1. Извлеките лоток для сосудов (2), приподняв его за выемку, а затем вытянув вперед.



2 Лоток для сосудов

2. Используя звездообразную отвертку Torx (T25), отверните пять винтов на транспортировочной панели (3) и откройте ее в направлении вперед.

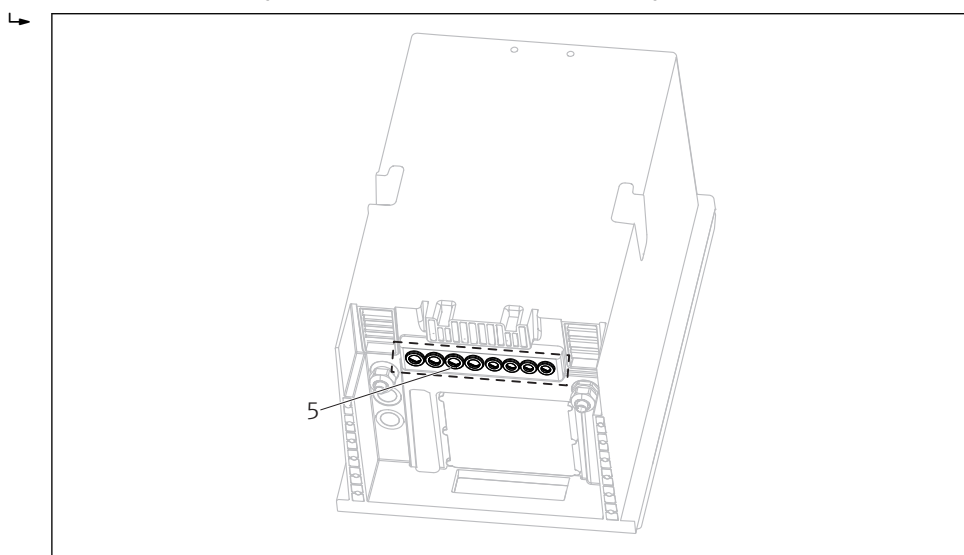
3. С помощью крестовой отвертки (Phillips) отверните шесть винтов крышки отсека электронной части (4) и откройте ее в направлении вперед.



A0029136

- 3 Винты держателя платы  
4 Винты крышки отсека электронной части

4. Проложите кабели через заднюю панель прибора для их надлежащей защиты. Кабельные вводы могут быть дополнены кабельными уплотнениями.



A0030460

- 5 Кабельные вводы

- i** В случае кода заказа с кабельными вводами G' и NPT, предварительно установленные кабельные вводы с резьбой M необходимо заменить на прилагаемые кабельные вводы G' или NPT.

Это не распространяется на шланговые уплотнения M32.

- i** В исполнениях с корпусом типа «шкаф» длина кабеля от основания корпуса составляет около 4,3 м (14,1 фута).

В исполнениях с опорой анализатора длина кабеля от основания составляет около 3,5 м (11,5 фута).

Клеммное соединение располагается под дополнительной защитной крышкой в верхней части прибора.

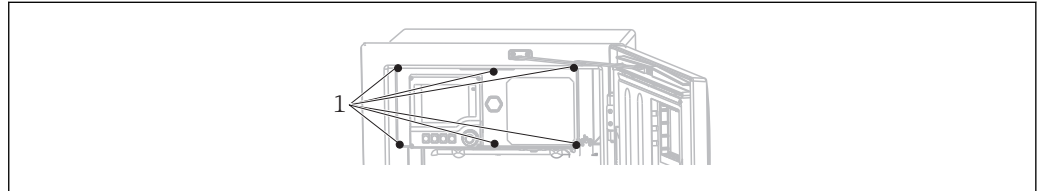
5. Используйте шесть винтов для закрепления крышки отсека электронной части после подключения.
6. Используйте пять винтов для закрепления крепежной пластины после подключения.



## 6.2 Connecting the sensors and additional modules

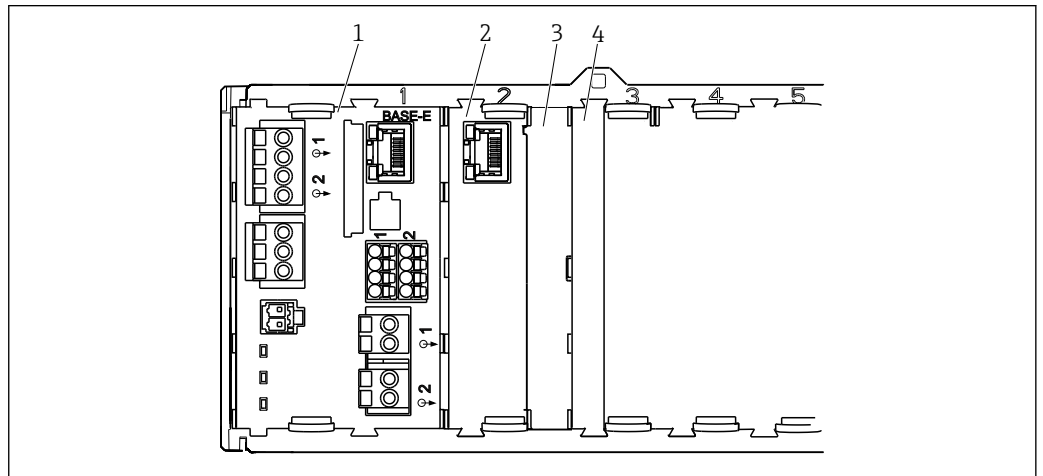
### 6.2.1 Overview of connection compartment in the controller housing

В корпусе контроллера находится отдельный клеммный отсек. Отверните 6 винтов крышки отсека электронной части (1) и откройте отсек:



A0030429

1 Винты крышки отсека электронной части

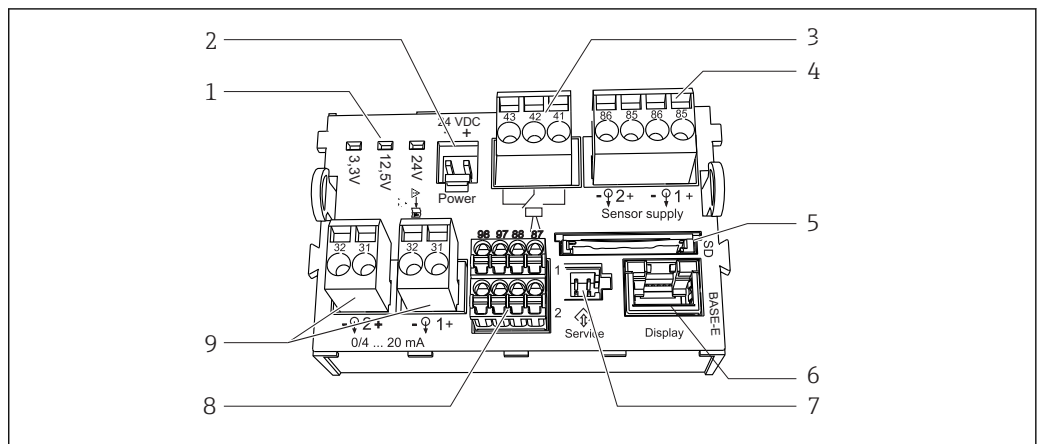


A0028935

17 Клеммный отсек в корпусе контроллера

- 1 Основной модуль E
- 2 Интерфейс анализатора
- 3 Фальш-панель
- 4 Крышка модуля

### E base module

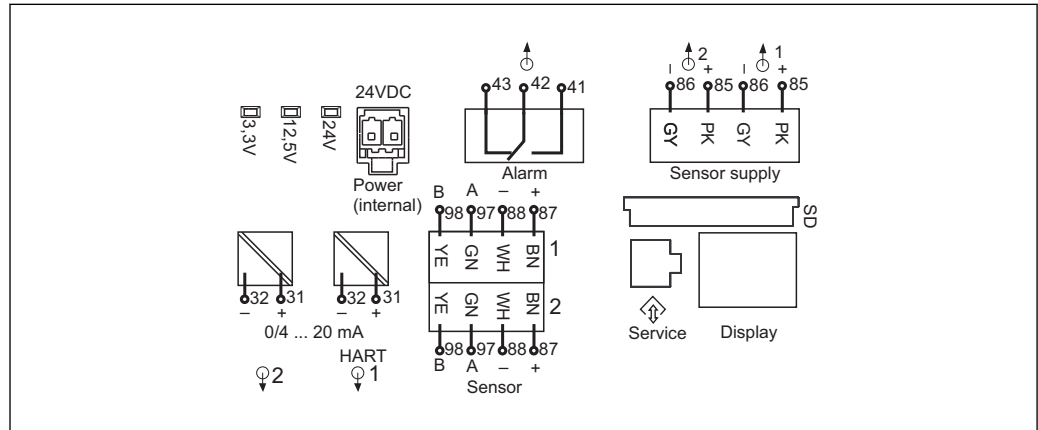


A0016535

18 Основной модуль E

- |   |   |
|---|---|
| 1 Светодиодные индикаторы   | 6 Гнездо для кабеля дисплея <sup>1)</sup>       |
| 2 Подключение напряжения питания <sup>1)</sup>                                | 7 Служебный интерфейс <sup>1)</sup>             |
| 3 Подключение сигнального реле  | 8 Разъемы для 2 сенсоров Memosens (опционально) |
| 4 Питание для цифровых сенсоров с фиксированным кабелем с протоколом Memosens | 9 Токовые выходы                                |
| 5 Гнездо карты SD   |   |

1) Подключение внутреннего прибора. Заглушку не отключать!

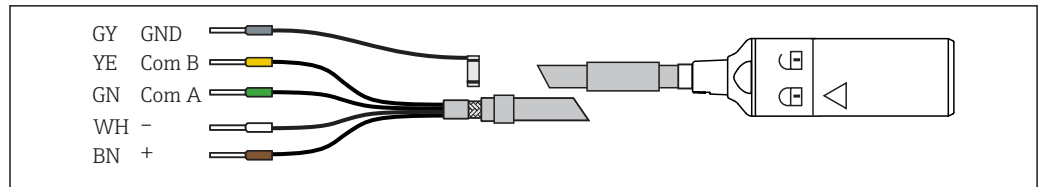


A0016537

19 Схема соединений основного модуля E

### 6.2.2 Connecting the sensors

**i** Если это возможно, используйте только заводские подлинники кабели с наконечниками.



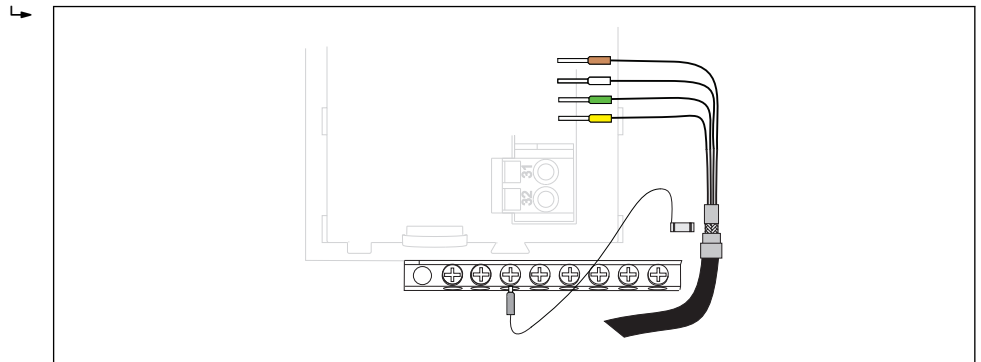
A0024019

20 Пример кабеля данных Memosens CYK10

Подключение обжимных втулок кабеля датчика к основному модулю E

1. Чтобы получить доступ к отсеку электронного модуля, выполните действия, описанные в разделе "Прокладывание кабелей".
2. Проложите соединительный кабель датчика снизу через кабельный ввод на внутренней задней панели прибора и подведите его вверх к отсеку электронного модуля.
3. Создайте соединение в соответствии с → 20, 26

4. Выполните заземление экрана кабеля через металлический кабельный ввод, находящийся под основным модулем E.



21 Клеммная колодка

A0028930

### 6.2.3 Подключение дополнительных входов, выходов и реле

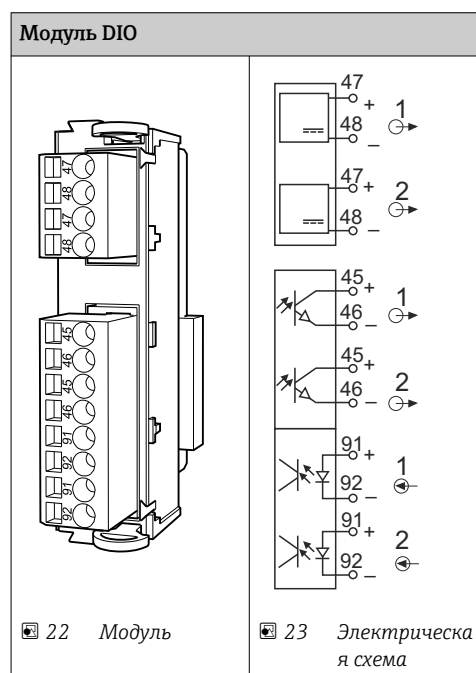
#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

##### Отсутствует крышка модуля

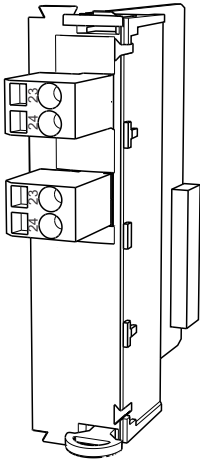
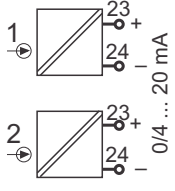


Защита от поражения электрическим током не обеспечивается. Опасность поражения электрическим током!

- ▶ В случае модификации или расширения аппаратуры гнезда всегда следует заполнять слева направо. Оставление незаполненных промежутков не допускается.
- ▶ Если заняты не все гнезда, в гнездо справа от последнего модуля всегда следует вставлять фальш-панель или заглушку. → 17, 25 Таким образом обеспечивается защита от поражения электрическим током.
- ▶ Если заняты не все гнезда, в гнездо справа от последнего модуля всегда следует вставлять фальш-панель или заглушку. Таким образом обеспечивается защита от поражения электрическим током.
- ▶ Всегда соблюдайте меры защиты от поражения электрическим током; особенно это касается релейных блоков (2R, 4R, AOR).

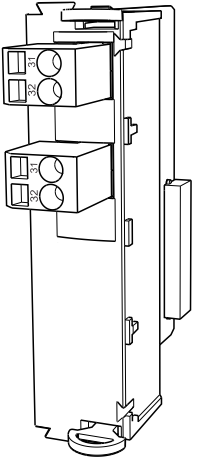
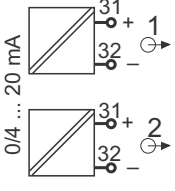
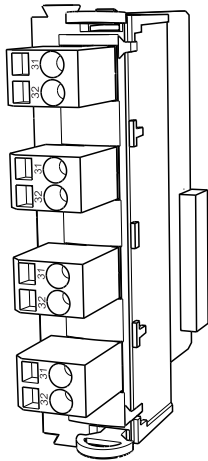
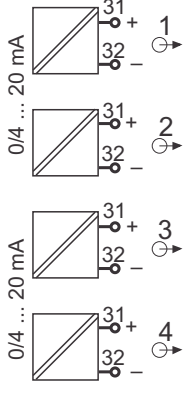




#### Цифровые входы и выходы



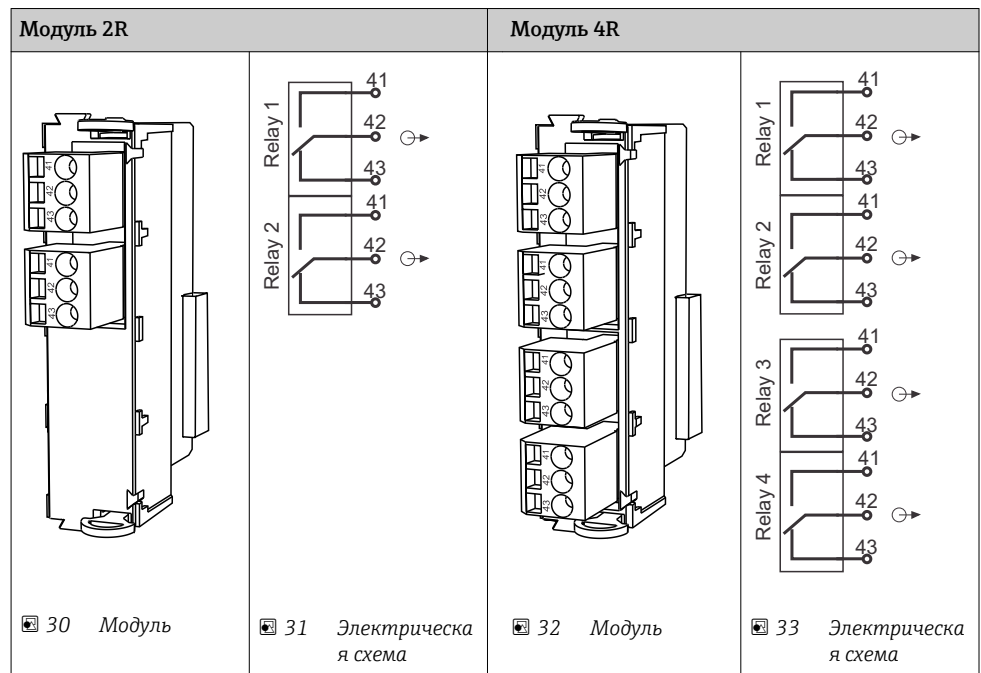
**Токовые входы**

Модуль 2AI	
	
 24 Модуль	 25 Электрическая схема

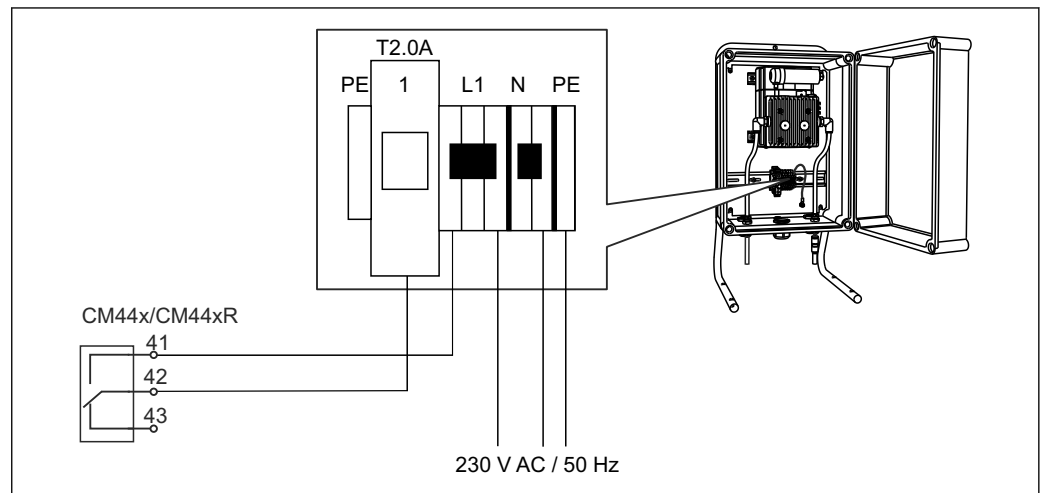
**Токовые выходы**

2 Аналоговый выход (АО)		4 Аналоговый выход (АО)	
			
 26 Модуль	 27 Электрическая схема	 28 Модуль	 29 Электрическая схема

Реле



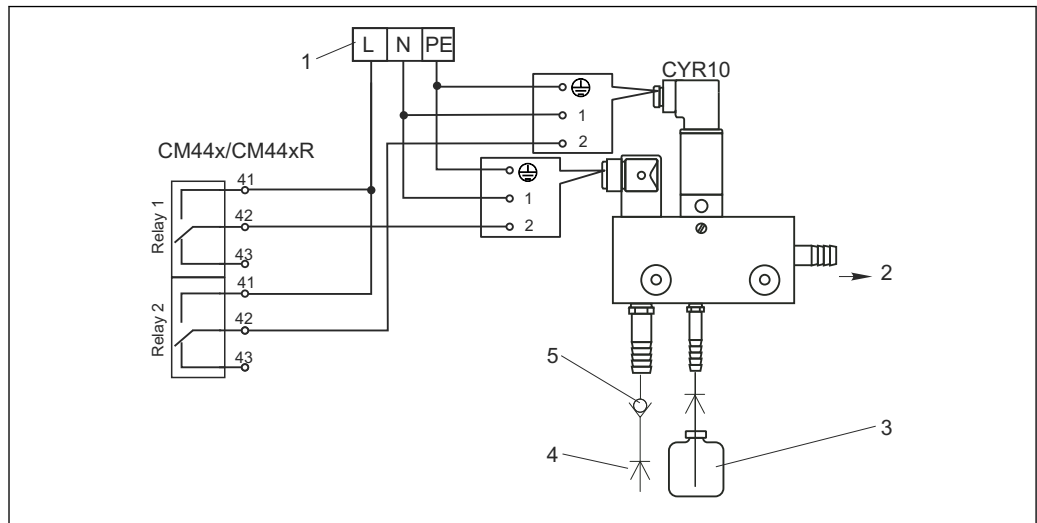
Пример: подключение блока очистки 71072583 для CAS40D



34 Подключение блока очистки для CAS40D

A0028597

Пример: подключение блока очистки форсунок Chemoclean CYR10



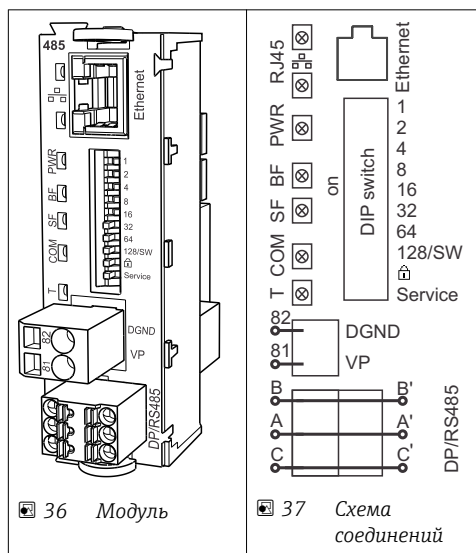
A0028598

35 Подключение блока очистки форсунок CYR10

- 1 Внешний источник питания
- 2 Подача чистящего средства к распылителю
- 3 Емкость с чистящим средством
- 4 Давление воды 2 – 12 бар (30 – 180 фт/кв.дюйм)
- 5 Клапан возврата (предоставляется заказчиком)

## 6.2.4 Connecting digital communication

### Module 485




36 Модуль

37 Схема соединений

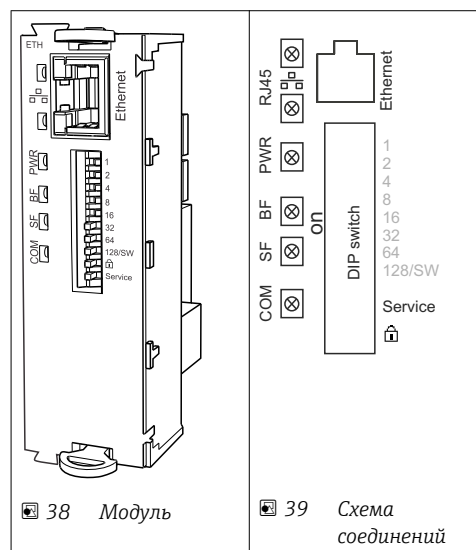
Светодиодные индикаторы на передней панели модуля

LED	Описание	Цвет	Описание
RJ45	LNK/ACT	GN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл. = соединение неактивно</li> <li>■ Вкл. = соединение активно</li> <li>■ Мигает = передача данных</li> </ul>
RJ45	10/100	YE	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл. = скорость передачи 10 Мбит/с</li> <li>■ Вкл. = скорость передачи 100 Мбит/с</li> </ul>
PWR	Питание	GN	Напряжение питания подается, модуль инициализирован
BF	Отказ шины	RD	Отказ шины
SF	Системный отказ	RD	Ошибка прибора
COM	Коммуникация	YE	Сообщение Modbus отправлено или получено
T	Концевая заделка шины	YE	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл. = без окончания шины</li> <li>■ Вкл. = с окончанием шины</li> </ul>

DIP-переключатели на передней панели модуля

DIP	Заводские настройки	Установка
1-128	ВКЛ.	Адрес шины (→ "Ввод в эксплуатацию/Связь")
	ВЫКЛ.	Защита от записи: "ВКЛ." = конфигурирование посредством шины невозможно, только путем локального управления
Сервис	ВЫКЛ.	<p>Если выключатель находится в положении "ВКЛ.", пользовательские настройки по установке адреса Ethernet сохраняются, и активируются настройки подключения, внесенные в прибор на заводе: IP-адрес=192.168.1.212, маска подсети=255.255.255.0, шлюз=0.0.0.0, DHCP=Выкл.</p> <p>Если выключатель находится в положении "ВЫКЛ.", вновь активируются сохраненные пользовательские настройки.</p>


Module ETH



## Светодиодные индикаторы на передней панели модуля

LED	Описание	Цвет	Описание
RJ45	LNK/ACT	GN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл. = соединение неактивно</li> <li>■ Вкл. = соединение активно</li> <li>■ Мигает = передача данных</li> </ul>
RJ45	10/100	YE	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл. = скорость передачи 10 Мбит/с</li> <li>■ Вкл. = скорость передачи 100 Мбит/с</li> </ul>
PWR	Питание	GN	Напряжение питания подается, модуль инициализирован
BF	Отказ шины	RD	Не используется
SF	Системный отказ	RD	Ошибка прибора
COM	Коммуникация	YE	Сообщение Modbus отправлено или получено

## DIP-переключатели на передней панели модуля

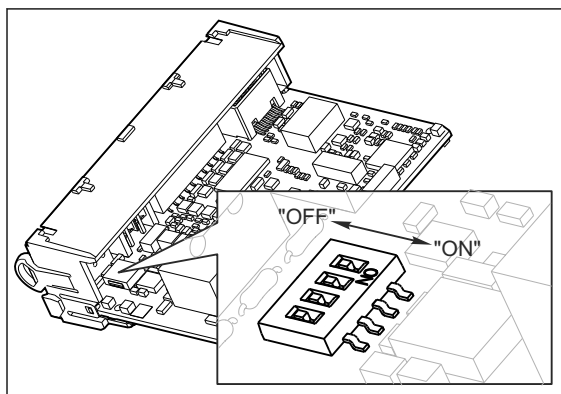
DIP	Заводские настройки	Установка
1-128	ВКЛ.	Адрес шины (→ "Ввод в эксплуатацию/Связь")
	ВЫКЛ.	Защита от записи: "ВКЛ." = конфигурирование посредством шины невозможно, только путем локального управления
Сервис	ВЫКЛ.	Если выключатель находится в положении "ВКЛ.", пользовательские настройки по установке адреса Ethernet сохраняются, и активируются настройки подключения, внесенные в прибор на заводе: IP-адрес=192.168.1.212, маска подсети=255.255.255.0, шлюз=0.0.0.0, DHCP=Выкл. Если выключатель находится в положении "ВЫКЛ.", вновь активируются сохраненные пользовательские настройки.


## 6.3 Hardware settings

### 6.3.1 Bus termination (module 485 only)

Концевая заделка шины может выполняться двумя способами:

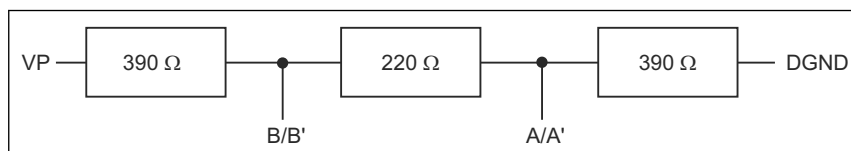
#### 1. Внутренний оконечный резистор (через DIP-переключатель на плате модуля)



 40 DIP-переключатели для внутреннего оконечного резистора

- ▶ Установите все четыре DIP-переключателя в положение "ВКЛ." с помощью подходящего инструмента, например пинцета.
  - ↳ Используется внутренний оконечный резистор.





41 Устройство внутреннего оконечного резистора

## 2. Внешний оконечный резистор

В данном случае DIP-переключатели на плате модуля следует оставить в положении "ВЫКЛ." (заводская установка).

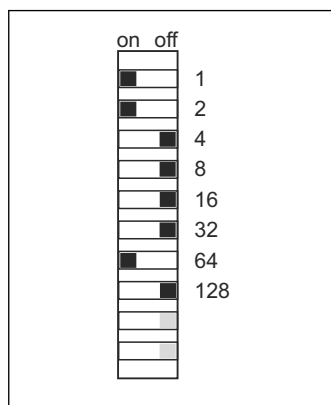
- ▶ Подключите резистор к клеммам 81 и 82 на передней стороне модуля 485 для подачи питания 5 В.
- ↳ Используется внешний оконечный резистор.

## 6.3.2 Bus address

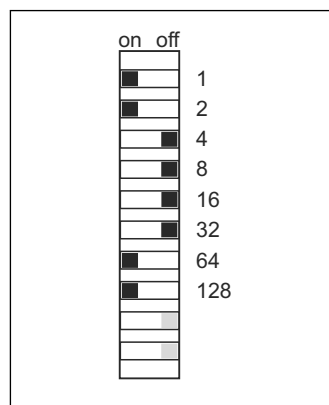
### Установка адреса системной шины

1. Откройте корпус.
2. Установите требуемый адрес системной шины с помощью DIP-переключателей на модуле 485.

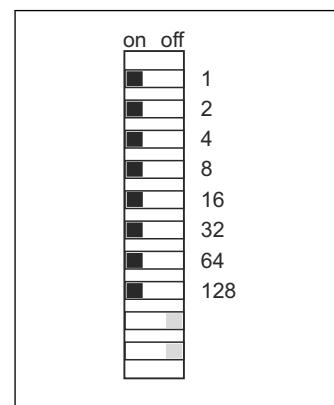
**i** В случае PROFIBUS DP допустимы адреса с 1 по 126; в случае Modbus – с 1 по 247. При настройке недопустимого адреса автоматически включается программное назначение адреса посредством локального конфигурирования или по цифровой шине.



42 Допустимый адрес PROFIBUS 67



43 Допустимый адрес Modbus 195



44 Недействительный адрес 255<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Настройка по заказу, активно программное назначение адресов, заводская установка программного адреса: PROFIBUS 126, Modbus 247

## 6.4 Ensuring the degree of protection

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

- ▶ Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

В подобных ситуациях отдельные степени защиты, подтвержденные для данного прибора (герметичность (IP), электробезопасность, помехозащищенность и

электромагнитная совместимость, взрывозащита) не могут быть гарантированы, например:

- Крышки не используются.
- Для поставляемого прибора используются различные блоки питания.
- Недостаточная затяжка кабельных вводов (для обеспечения подтвержденного класса защитного исполнения IP требуется момент затяжки 2 Нм).
- Модули закреплены не полностью.
- Дисплей закреплен не полностью (риск проникновения влаги из-за недостаточного уплотнения).
- Ослабленные или недостаточно обжатые кабели/наконечники кабелей.
- Наличие проводящих жил кабелей, оставленных внутри прибора.

## 6.5 Post-connection check

### ОСТОРОЖНО

#### Ошибки подключения

Безопасность людей и точки измерения находится под угрозой. Изготовитель не несет ответственности за ошибки, вызванные невыполнением указаний настоящей инструкции по эксплуатации.

- ▶ Используйте прибор только в том случае, если сможете ответить **да** на **все** следующие вопросы.

Состояние прибора и соответствие требованиям

- ▶ Отсутствуют ли внешние повреждения прибора и кабелей?

Электроподключение

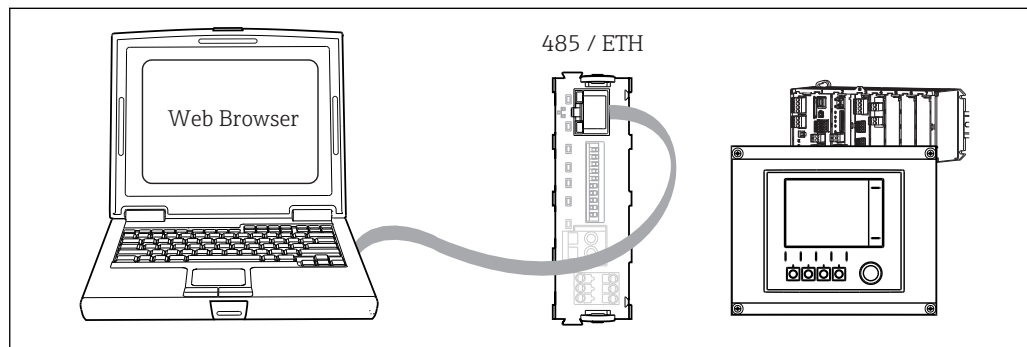
- ▶ Обеспечена ли разгрузка натяжения установленных кабелей?
- ▶ Проложены ли кабели без петель и пересечений?
- ▶ Правильно ли подключены сигнальные кабели в соответствии со схемой соединений?
- ▶ Все ли вставные клеммы надежно закреплены?
- ▶ Все ли провода надежно закреплены в кабельных зажимах?

## 7 System integration

### 7.1 Веб-сервер

#### 7.1.1 Подключение

- ▶ Подключите кабель связи с ПК к разъему RJ45 модуля 485 или модуля ETH.



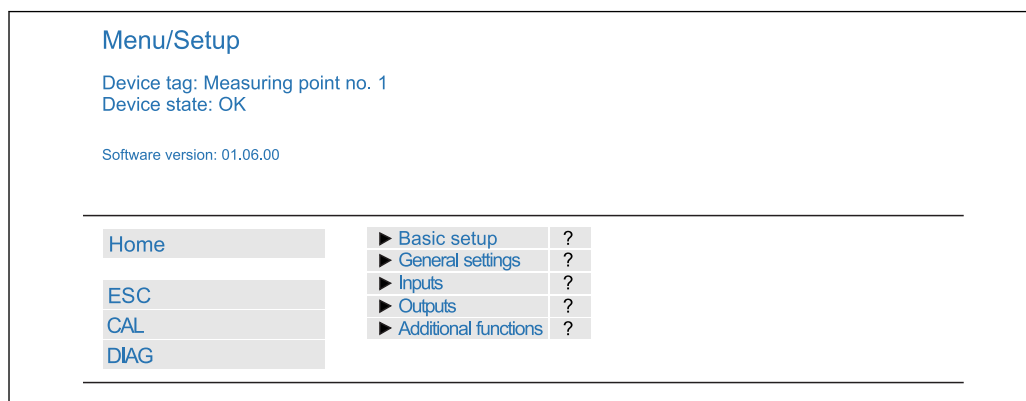
45 Веб-сервер/Ethernet-соединение

#### 7.1.2 Создание подключения для передачи данных

1. Включите ПК.
  2. В окне параметров настройки сетевого подключения операционной системы вручную установите IP-адрес.
    - ↳ Этот адрес должен относиться к той же подсети, что и IP-адрес прибора.  
Пример:  
- IP-адрес Liquiline: 192.168.1.212 (**Диагностика/Системн. информация/Ethernet/IP-Адрес**)  
- IP-адрес для ПК: 192.168.1.213
  3. Запустите веб-браузер.
  4. При использовании прокси-сервера для подключения к Интернету: Отключите прокси (параметры настройки браузера по пути "Подключения"/"Настройка сети").
  5. Введите IP-адрес прибора в адресную строку (в примере 192.168.1.212).
    - ↳ По истечении некоторого времени будет установлено соединение, после чего произойдет запуск веб-сервера SM44. Возможно будет запрос пароля.  
Заводская настройка: "admin" для имени пользователя и "admin" для пароля.
- ▶ Для загрузки журналов введите следующие адреса:
    - ↳ 192.168.1.212/logbooks\_csv.fhtml (для журналов в формате CSV)
    - 192.168.1.212/logbooks\_fdm.fhtml (для журналов в формате FDM)
- i** Для безопасной передачи, сохранения и просмотра файлов в формате FDM можно применять программное обеспечение Field Data Manager от компании Endress+Hauser.  
(→ [www.endress.com/ms20](http://www.endress.com/ms20))

### 7.1.3 Эксплуатация

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



A0026780

46 Пример экрана веб-сервера (меню/язык=английский)

- Щелчок на имени пункта меню или функции соответствует нажатию навигатора.
- Настройку можно с удобством выполнять с помощью клавиатуры компьютера.

**i** Вместо веб-браузера для настройки через Ethernet также можно использовать ПО FieldCare. Необходимый для решения этой задачи файл DTM входит в пакет "DTM-библиотека интерфейса Endress+Hauser".

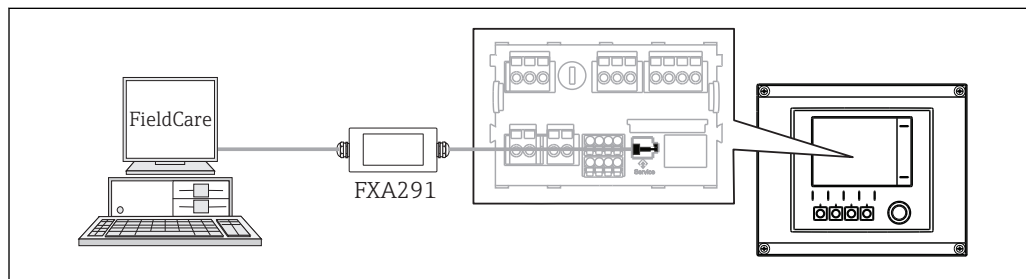
Загрузка: <https://portal.endress.com/webdownload/FieldCareDownloadGUI/>

## 7.2 Служебный интерфейс

Прибор можно подключить к компьютеру посредством служебного интерфейса и выполнять настройку с помощью ПО "Fieldcare". Кроме того, конфигурации могут быть сохранены, перенесены и задокументированы.

### 7.2.1 Подключение

1. Подключите разъем служебного интерфейса к интерфейсу стандартного модуля Liquiline и соедините его с Commubox.
2. Через USB-порт подключите Commubox к компьютеру, на котором установлено ПО Fieldcare.



A0029231

47 Обзор соединений

### 7.2.2 Создание подключения для передачи данных

1. Запустите программу Fieldcare.
2. Установите соединение с Commubox. Для этого выберите ComDTM "CDI Communication FXA291"

- Затем выберите "Liquiline CM44x" DTM и запустите конфигурацию.

Теперь можно выполнять настройку в режиме "онлайн" посредством DTM.

Настройка в режиме "онлайн" и локальное управление не могут выполняться одновременно; при использовании одного способа второй блокируется. На каждой стороне можно запретить другой стороне доступ к прибору.

### 7.2.3 Эксплуатация


- В DTM структура меню соответствует структуре меню при локальном управлении. Функции программируемых клавиш прибора Liquiline отображаются в левой части основного окна.
- Щелчок на имени пункта меню или функции соответствует нажатию навигатора.
- Настройку можно с удобством выполнять с помощью клавиатуры компьютера.
- С помощью Fieldcare можно сохранять журналы регистрации, создавать резервные копии конфигураций и переносить конфигурации на другие приборы.
- Кроме того, конфигурации можно распечатывать и сохранять в формате PDF.

## 7.3 Цифровые шины

### 7.3.1 PROFIBUS DP

При наличии модуля цифровой шины 485 и прибора в соответствующем исполнении можно осуществлять обмен данными посредством PROFIBUS DP.

- Подключите кабель данных PROFIBUS к клеммам модуля цифровой шины в соответствии с описанием ().

 Дополнительная информация о связи HART приведена на странице продукта в Интернете (→ SD01188C).


### 7.3.2 Modbus

При наличии модуля цифровой шины 485 и прибора в соответствующем исполнении можно осуществлять обмен данными посредством Modbus RS485 или Modbus TCP.

Для Modbus TCP можно использовать модуль ETH в качестве альтернативы модулю 485.

В случае использования Modbus RS485 доступны протоколы RTU и ASCII. Переключиться на протокол ASCII можно непосредственно на приборе.


- Подключите кабель данных Modbus к клеммам модуля цифровой шины (RS 485) или к разъему RJ45 (TCP) в соответствии с описанием.

 Дополнительная информация о связи HART приведена на странице продукта в Интернете (→ SD01189C).

### 7.3.3 EtherNet/IP

При наличии модуля цифровой шины 485 или модуля ETH и прибора в соответствующем исполнении можно осуществлять обмен данными посредством EtherNet/IP.

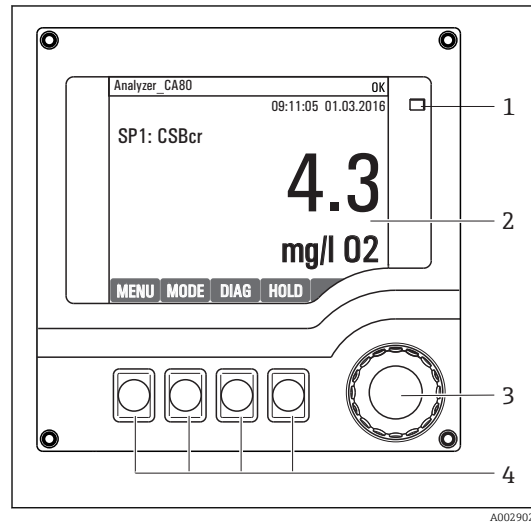
- Подключите кабель данных EtherNet/IP к разъему RJ45 модуля 485 или модуля ETH.

 Дополнительная информация о связи EtherNet/IP приведена на странице продукта в Интернете (→ SD01293C).

## 8 Operation options

### 8.1 Overview

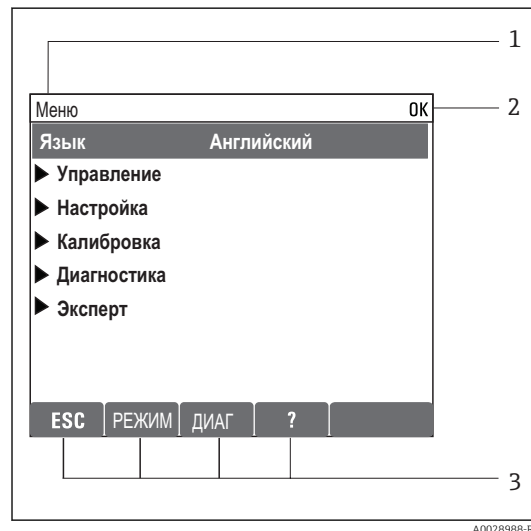
#### 8.1.1 Display and operating elements



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

48 Обзор процесса управления

#### 8.1.2 Display

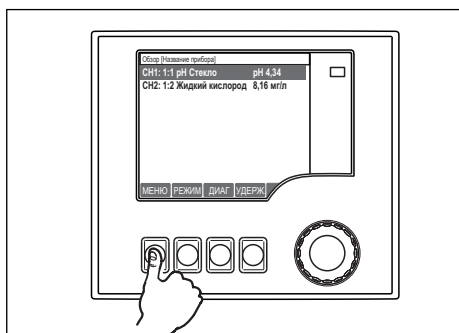


- 1 Путь меню и/или обозначение прибора
- 2 Отображение состояния
- 3 Назначение программируемых клавиш, например, ESC: выход или прерывание процесса отбора проб  
РЕЖИМ: быстрый доступ к часто используемым функциям  
ДИАГ: ссылка на меню "Диагностика"  
?: Справка (если доступна)

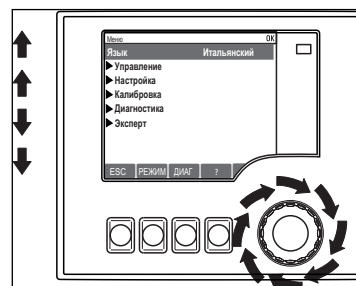
49 Дисплей (пример)

## 8.2 Access to the operating menu via the local display

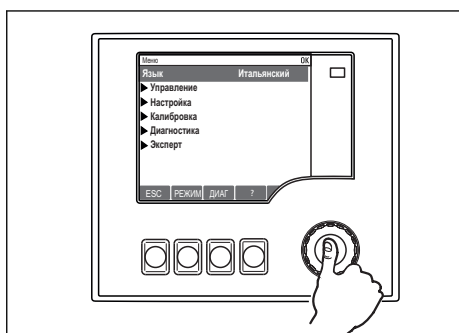
### 8.2.1 Operating concept



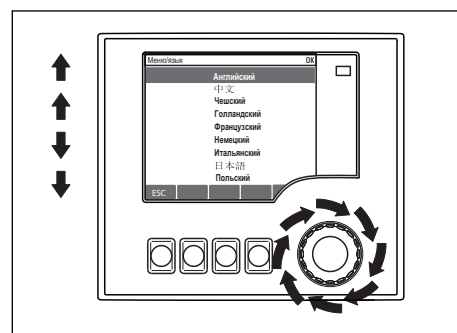
Нажатие программируемой клавиши:  
непосредственный выбор меню



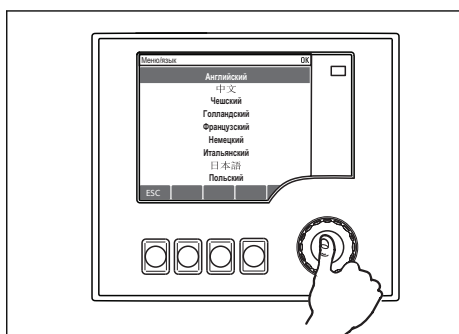
Поворот навигатора: перемещение курсора по меню



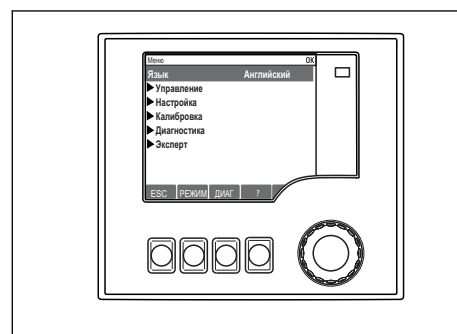
Нажатие кнопки навигатора: запуск функции



Поворот навигатора: выбор значения (например, из списка)



Нажатие кнопки навигатора: утверждение нового значения





↳ Принятие нового значения

### 8.2.2 Locking or unlocking operating keys


#### Блокировка функциональных кнопок

1. Нажмите и удерживайте навигатор в течение более 2 с.
  - ↳ Появится контекстное меню для блокировки функциональных кнопок. Кнопки можно заблокировать с паролем или без пароля. В случае блокировки "с паролем" снятие блокировки возможно только после ввода правильного пароля. Пароль устанавливается по пути меню: **Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Управл. данными/Изм. пароль блокир..**

2. Выберите блокировку с паролем или без пароля.
  - ↳ Кнопки будут заблокированы. Дальнейший ввод невозможен. В строке программируемых клавиш выводится символ .

 Заводская установка пароля – "0000". **Запишите изменения пароля**, в случае его утери самостоятельное снятие блокировки клавиатуры окажется невозможным.

#### Разблокировка функциональных кнопок

1. Нажмите и удерживайте навигатор в течение более 2 с.
  - ↳ Появится контекстное меню для снятия блокировки функциональных кнопок.
2. Выбрать **Ключ расблокиров..**
  - ↳ 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  исчезнет с экрана.

## 8.3 Опции настройки

### 8.3.1 Только дисплей

- Возможен лишь просмотр значений, но не их изменение.
- Типичные значения, доступные только для чтения: данные анализатора, данные датчиков и системная информация
- Пример: **Меню/Настр/Анализатор/.../Парам.измер.**

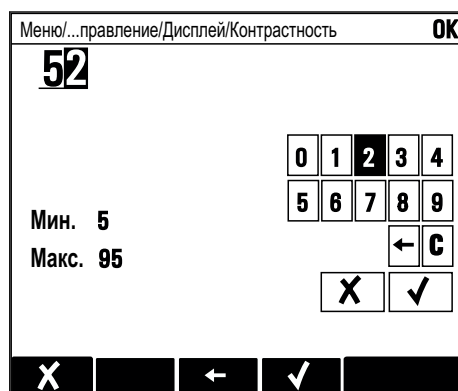
### 8.3.2 Списки выбора

- На дисплее появляется список вариантов. В некоторых случаях появляется несколько полей выбора.
- Как правило, выбирается один вариант; в редких случаях выбирается несколько вариантов.
- Пример: **Меню/Настр/Общие настройки/Ед.измер.темп.**



### 8.3.3 Числовые значения

- Необходимо изменить значение переменной.
- Минимальное и максимальное значения этой переменной отображаются на дисплее.
- Установите значение в пределах указанного диапазона.
- Пример: **Меню/Управл./Дисплей/Контраст**

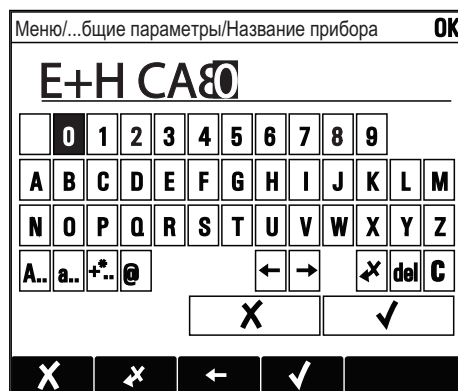


### 8.3.4 Действия

- Инициирование действия осуществляется с использованием соответствующей функции.
- Действие можно определить по находящемуся перед ним символу:▷
- Примеры типичных действий:
  - Удаление записей в журнале
  - Сохранение или загрузка конфигураций
  - Запуск программ очистки
- Пример: **Меню/Настр./Анализатор/Ручное управление**

### 8.3.5 По желанию пользователя

- Необходимо назначить отдельное направление.
- Введите текст. Для этого в редакторе можно использовать различные символы (буквы в верхнем и нижнем регистре, числа и специальные символы).
- Программируемые клавиши позволяют выполнять следующие действия:
  - Отменять ввод без сохранения данных (X)
  - Удалять символ перед курсором (↵)
  - Перемещать курсор назад на одну позицию (←)
  - Завершать ввод с сохранением (✓)



### 8.3.6 Таблицы

- Таблицы служат для отображения математических функций .
- Редактирование таблицы выполняется путем перехода по строкам и столбцам посредством навигатора и изменения значений в ячейках.
- Для редактирования доступны только числовые значения. Контроллер автоматически обрабатывает единицы измерений.
- Можно добавлять строки в таблицу ( **INSERT** ) или удалять строки из таблицы ( **DEL** ).
- Затем сохраните таблицу ( **SAVE** ).
- Кроме того, можно в любой момент отменить ввод, используя программируемую клавишу **X**.
- Пример: **Меню/Настр/Входы/pH/Комп.среды**


Меню/.../Входы/pH/Компенсация среды		OK
	Температура	pH
1	20,0 °C	pH 6,90
2	25,0 °C	pH 7,00
3	30,0 °C	pH 7,10

**X** ВСТАВИТЬ УДАЛ СОХРАНИТЬ

## 9 Commissioning

### 9.1 Preparatory steps

#### 9.1.1 Connecting liquid-bearing pipes

 Перед установлением подключения к источнику питания подсоедините жидкостные линии и визуально проверьте шланги. Анализатор может запускаться напрямую.


Используемые реагенты могут представлять опасность для здоровья. Обратите внимание на информацию, содержащуюся в паспортах безопасности для реагентов.

#### **ВНИМАНИЕ**

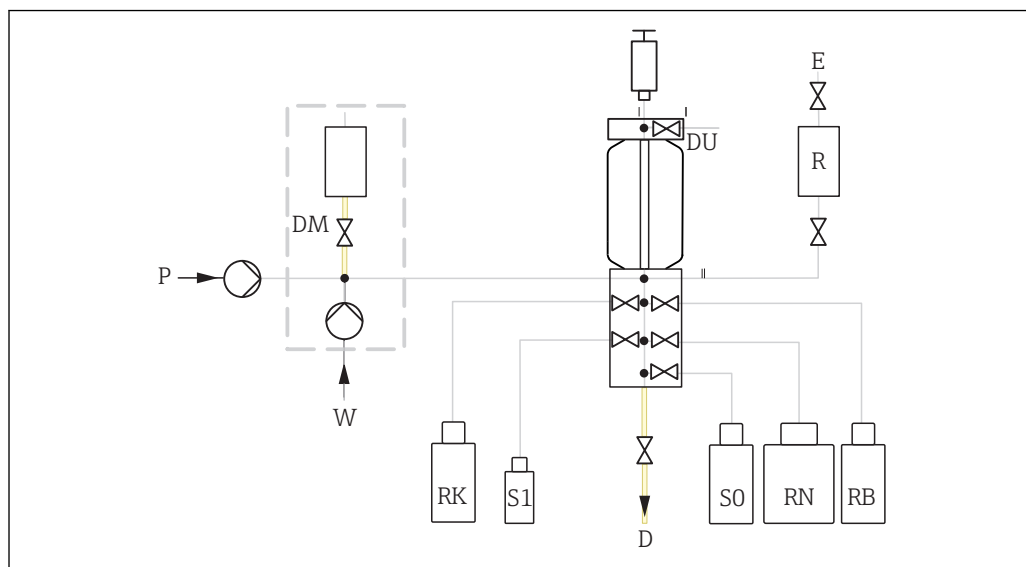
##### **Функция автоматической очистки для всасывающего шланга**

Опасность получения травм от контакта с очень кислым раствором для очистки

- ▶ Не укорачивайте заборный шланг системы.
- ▶ Заполнение: подсоедините прилагаемый входной шланг (3 м) к перистальтическому насосу («проба») (см. схему подключения шлангов) и выведите шланг через шланговый сальник анализатора наружу.

 Убедитесь, что будут подаваться исключительно пробы с водянистые и гомогенизированные. В противном случае возможно засорение системы. Заказчик должен гарантировать постоянство и достаточный объем проб.

## Hose connection diagram



50 Liquiline System CA80COD

<i>P</i>	Проба	<i>D</i>	Сток
<i>DM</i>	Модуль разбавления (опция)	<i>SO</i>	Нулевой стандарт (0)
<i>W</i>	Вода для модуля разбавления (опция)	<i>RN</i>	Реагент RN
<i>RK</i>	Реагент RK	<i>RB</i>	Реагент RB
<i>S1</i>	Стандарт 1	<i>E</i>	Вентиляция
<i>DU</i>	Система дозирования	<i>R</i>	Реактор под давлением

## 9.2 Function check

### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Неправильное подключение, неправильное напряжение питания

Угроза безопасности персонала и сбои в работе прибора

- ▶ Убедитесь в правильности всех соединений и их соответствии схеме соединений.
- ▶ Удостоверьтесь в том, что напряжение питания соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.
- ▶ Убедитесь в том, что защитная крышка реактора не повреждена и правильно установлена.

Перед вводом прибора в эксплуатацию выполните следующее:

- ▶ Подключите шланги для перемещения жидкостей системы подачи проб.
- После монтажа проверьте все присоединения на надежность и герметичность.
- Выполните визуальную проверку всех соединительных рукавов и удостоверьтесь в их правильном подключении.

### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Ошибки подключения

Представляют угрозу для безопасности людей и точки измерения. Изготовитель не несет ответственности за ошибки, вызванные невыполнением указаний настоящей инструкции 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 требованиям

- ▶ Отсутствуют ли внешние повреждения шлангов?

Реактор под давлением

- ▶ Были ли все подключения реактора проведены корректно?
- ▶ Установлена ли защитная крышка реактора?

Визуальная проверка линий для перемещения жидкостей

- ▶ Подсоединен ли впускной трубопровод к перистальтическому насосу?
- ▶ Правильно ли вставлен дозатор?
- ▶ Возможно ли свободное перемещение дозатора?
- ▶ Являются ли все соединительные рукава герметичными?
- ▶ снято ли натяжение с шланга отбора образцов в шланговом сальнике?
- ▶ Были ли вставлены и присоединены бутылки с реагентами, и стандартным раствором?
- ▶ Осмотрите соединительные рукава. Используйте схему соединительных рукавов в качестве справки.

### 9.3 Switching ON the measuring device

- ▶ Включите питание. Дождитесь завершения инициализации.

### 9.4 Setting the operating language

**Настройка языка**

- ▶ Нажмите программируемую клавишу **MENU**. Установите требуемый язык в верхнем пункте меню.
  - ↳ Прибором можно будет управлять на выбранном языке.

### 9.5 Configuring the measuring device

#### 9.5.1 Basic setup analyzer

**Установка базовых параметров настройки**

1. Перейдите в меню **Настр/Баз.настр.анализатора** датчик кислорода.
  - ↳ Установите следующие параметры настройки.
2. **Обознач. прибора:** Присвойте прибору любое выбранное имя (макс. 32 символа).
3. **Устан. даты:** В случае необходимости скорректируйте установленную дату.
4. **Устан. времени:** В случае необходимости скорректируйте установленное время.
5. Вернитесь к режиму измерения путем нажатия и удержания программируемой клавиши, соответствующей опции **ESC** в течение, по крайней мере, одной секунды.
  - ↳ Анализатор будет функционировать в соответствии с базовыми параметрами настройки. Подключенные датчики используются с заводскими установками для определенного типа датчика и с последними сохраненными индивидуальными параметрами калибровки.

Для настройки важнейших параметров входов и выходов непосредственно в меню **Баз.настр.анализатора** :

- ▶ Выполните настройку токовых входов, реле, датчиков предельного уровня, циклов очистки и диагностики прибора со следующими подменю.

## 9.5.2 Starting initial commissioning


### Начало пусконаладочных работ

- ▶ Начальный запуск анализатора под **Меню/Управл. /Тех.обслуж./ Commissioning/Start commissioning**

## 10 Operation

### 10.1 General settings

#### 10.1.1 Basic settings

Меню/Настр/Общие настройки		
Функция	Опции	Инфо
Ед.измер.темп.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> <li>▪ K</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> °C	
Токовый диап.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0..20 mA</li> <li>▪ 4..20 mA</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> 4..20 mA	Согласно Namur NE43 линейный диапазон составляет 3,8 ... 20,5 mA ( <b>4..20 mA</b> ) или 0 ... 20,5 mA ( <b>0..20 mA</b> ). В случае выхода за верхний или нижний предел диапазона значение тока остается на границе диапазона и выдается диагностическое сообщение (460 или 461).
Ошибка ток.	0,0 ... 23,0 mA <b>Заводские настройки</b> 22,5 mA	Эта функция соответствует NAMUR NE43. Установите значение тока, которое должно являться выходным значением токовых выходов в случае ошибки.
 Значение для <b>Ошибка ток.</b> должно находиться вне диапазона измерения. Если функция <b>Токовый диап. = 0..20 mA</b> ток ошибки должен находиться в диапазоне от 20,1 до 23 mA. Если <b>Токовый диап. = 4..20 mA</b> можно определить значение тока ошибки < 4 mA. Прибор позволяет использовать значение тока ошибки, попадающее в диапазон измерения. В таких случаях необходимо учитывать возможное влияние на рабочий процесс.		
Задержк. сигнал.	0 ... 9999 с <b>Заводские настройки</b> 0 с	В устройстве отображаются только те ошибки, время существования которых превышает установленный интервал времени задержки. Таким образом, обеспечивается возможность подавления кратковременно отображаемых сообщений, выводимых в результате допустимых колебаний параметров, характерных для конкретных процессов.
Режим Hold	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Деактив.</li> <li>▪ Активир.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Деактив.	С помощью этой функции можно немедленно активировать режим общего удержания (для датчиков). Назначение этой функции аналогично <b>HOLD</b> программной клавише на экране.

#### 10.1.2 Date and time

Меню/Настр/Общие настройки/Дата/Время		
Функция	Опции	Инфо
Устан. даты	В зависимости от формата	Режим редактирования: День (две цифры): 01 ... 31 Месяц (две цифры): 01 ... 12 Год (четыре цифры): 1970 ... 2106
Устан. времени	В зависимости от формата	Режим редактирования: чч (час): 00 ... 23 / 0 до полудня ... 12 после полудня мм (минуты): 00 ... 59 сс (секунды): 00 ... 59

Меню/Настр./Общие настройки/Дата/Время		
Функция	Опции	Инфо
▶ Расшир. настройки		
Формат даты	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ДД.ММ.ГГГГ</li> <li>■ ГГГГ-ММ-ДД</li> <li>■ ММ-ДД-ГГГГ</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> ДД.ММ.ГГГГ	Выберите формат представления даты, который необходимо использовать.
Форм.врем.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ЧЧ:ММ am (12ч)</li> <li>■ ЧЧ:ММ (24ч)</li> <li>■ ЧЧ:ММ:СС (24ч)</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> ЧЧ:ММ:СС (24ч)	Укажите на необходимость применения 12- или 24-часовых часов. В последней версии также можно использовать секунды.
Час. пояс	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Выбор одного из 35 часовых поясов</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	<b>Нет</b> = среднее время по Гринвичу (Лондон).
DST	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ Европа</li> <li>■ США</li> <li>■ Ручн.уп</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Контроллер обеспечивает автоматический переход с летнего на стандартное время при выборе американского или европейского летнего времени. Опция "Вручную" позволяет самостоятельно устанавливать начальную и конечную даты использования летнего времени. В этом случае на дисплее появятся два дополнительных подменю, в которых необходимо указать дату и время перехода.

### 10.1.3 Hold settings

Меню/Настр./Общие настройки/Настр. режима Hold		
Функция	Опции	Инфо
Авт. настр. режима Hold		
Задер. HOLD	0 ... 600 с <b>Заводские настройки</b> 0 с	При переключении в режим измерения удержание осуществляется в течение временного интервала, установленного для задержки.
Меню настр	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Деактив.</li> <li>■ Активир.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Деактив.	Определите, необходимо ли переводить выходы прибора в заданное состояние удержания при открытии определенного меню.
Меню диагностики		
Калибровка актив.		
Внеш. hold	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Деактив.</li> <li>■ Активир.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Деактив.	



### 10.1.4 Logbooks


В журналах регистрации сохраняется информация о следующих событиях:

- События калибровки/настройки
- События оператора
- События диагностики

Это меню позволяет определять способы сохранения данных в журналах регистрации.

Кроме того, также можно определить отдельные журналы регистрации данных для датчиков.

1. Присвойте журналу имя.
2. Выберите значение измеряемой величины для регистрации.
3. Установите периодичность регистрации (**Вр.сканир.**) статус аварийного сигнала сбрасывается.
  - ↳ Периодичность регистрации можно настроить отдельно для каждого журнала регистрации данных.

 Дополнительная информация о журналах регистрации: .


Журналы регистрации данных применяются только для датчиков (опционально). Для анализатора используются специализированные журналы. Эти журналы активируются автоматически и присваиваются каналу измерения.

SP1: Журнал регистрации данных SP1 присваивается каналу измерения 1 анализатора.

Меню/Настр/Общие настройки/Журналы		
Функция	Опции	Информация
Идент. журнала	Заказной текст, 16 символов	Часть имени файла при экспорте журнала регистрации
Журнал событий	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ Кольц.буфер</li> <li>■ Заполн. буфера</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Кольц.буфер	Все диагностические сообщения регистрируются <b>Кольц.буфер</b> При заполнении памяти последняя запись автоматически записывается на место самой старой записи. <b>Заполн. буфера</b> Если память заполнена, достигнуто переполнение, т.е. сохранение новых значений невозможно. В контроллере будет отображаться соответствующее диагностическое сообщение. После этого память необходимо очистить вручную.
Журнал событий анализатора	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кольц.буфер</li> <li>■ Заполн. буфера</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Кольц.буфер	Все диагностические сообщения регистрируются <b>Кольц.буфер</b> При заполнении памяти последняя запись автоматически записывается на место самой старой записи. <b>Заполн. буфера</b> После заполнения памяти на 80% появляется диагностическое сообщение. Если память заполнена, достигнуто переполнение, т.е. сохранение новых значений невозможно. В контроллере будет отображаться соответствующее диагностическое сообщение. После этого память необходимо очистить вручную.

Меню/Настр/Общие настройки/Журналы		
Функция	Опции	Информация
► Пред. о перепол. Журн. данных = Заполн. буфера		
Журнал калибровки	<b>Выбор</b> ■ выкл ■ вкл <b>Заводские настройки</b> выкл	Укажите на необходимость получения диагностических сообщений при переполнении буферной памяти для соответствующего журнала.
Журнал диагностики		
Журнал настроек		
Журналы данных анализат.		Для результатов измерений анализатора Ввод данных осуществляется автоматически после завершения измерения. Выполнение настройки не требуется. Этот журнал активируется автоматически. SP1 присваивается журналу данных SP1.
► Журн. данных SP1		Присвоение каналу измерения
Источн.данных	Только чтение	Используется для вывода на дисплей присвоенного канала измерения
Парам.измер.	Только чтение	Информация о записываемом параметре
Ед.изм.	Только чтение	Информация о единице измерения, в которой предоставляются данные.
Имя журнала	Заказной текст, 16 символов	
► Лин. плоттер		Меню предназначено для определения параметров графического дисплея
Оси	<b>Выбор</b> ■ выкл ■ вкл <b>Заводские настройки</b> вкл	Отображение осей (x, y) ( <b>вкл</b> ) или скрытие ( <b>выкл</b> )?
Ориентация	<b>Выбор</b> ■ Горизонт. ■ Вертик. <b>Заводские настройки</b> Горизонт.	Возможен выбор одного из двух вариантов: отображение кривых значения слева направо ( <b>Горизонт.</b> ) или сверху вниз ( <b>Вертик.</b> ). При необходимости одновременного отображения двух журналов регистрации данных следует убедиться, что значения этого параметра настройки для обоих журналов совпадает.
X-Описание	<b>Выбор</b> ■ выкл ■ вкл <b>Заводские настройки</b> вкл	Используется для отображения или скрытия описаний осей и сеток. Также можно отобразить или скрыть метки шага.
Y-Описание		
Сетка		
Символы		
X Выс./ Рас.сет.коорд	10 ... 50%	Применяется для определения величины шага.
Y Выс./ Рас.сет.коорд	10 %	

Меню/Настр/Общие настройки/Журналы		
Функция	Опции	Информация
► Журналы данных		Для подключенных датчиков с технологией Memosens (опция)
► Нов		Максимальное количество создаваемых журналов регистрации данных – 8.
Имя журнала	Заказной текст, 20 символов	
Источн.данных	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Входы датчика</li> <li>■ Преобразователь</li> <li>■ Токовые входы</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сигналы цифровой шины</li> <li>■ Математические функции</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Выбор источников данных для внесения записей в журнал. Можно выбрать источник из состава подключенных датчиков, контроллеров, токовых входов, сигналов цифровой шины, сигналов двоичного входа и математических функций.
Измер.значение	<b>Выбор</b> зависит от <b>Источн.данных</b> <b>Заводские настройки</b> Нет	Можно осуществлять регистрацию различных значений измеряемых величин в зависимости от источника данных.
Вр.сканир.	00:00:01 ... 01:00:00 <b>Заводские настройки</b> 00:01:00	Минимальный интервал между двумя записями Формат: ЧЧ:ММ:СС
Журн. данных	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кольц.буфер</li> <li>■ Заполн. буфера</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Кольц.буфер	<b>Кольц.буфер</b> При заполнении памяти последняя запись автоматически записывается на место самой старой записи. <b>Заполн. буфера</b> Если память заполнена, достигнуто переполнение, т.е. сохранение новых значений невозможно. В контроллере будет отображаться соответствующее диагностическое сообщение. После этого память необходимо очистить вручную.
Пред. о перепол. <b>Журн. данных = Заполн. буфера</b>	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Укажите на необходимость получения диагностических сообщений при переполнении буферной памяти для соответствующего журнала.
▷ Добавить журнал	Действие	Используется только при необходимости немедленного создания журнала регистрации. Добавление нового журнала регистрации данных в дальнейшем выполняется с использованием <b>Нов</b> .
▷ Завершен	Действие	Используется для выхода из меню <b>Нов</b> .
▷ Запуск/остан. одновременно	Действие	Появляется в случае создания нескольких журналов регистрации данных. С помощью одного щелчка можно запустить процесс записи для всех журналов регистрации данных или остановить его.
► Имя журнала		Название этого подменю создается на основе имени журнала регистрации и появляется только в том случае, если соответствующий журнал был создан.

Меню/Настр/Общие настройки/Журналы		
Функция	Опции	Информация
 При наличии нескольких журналов регистрации это меню появится несколько раз.		
Источн.данных	Только чтение	Эти данные используются исключительно в информационных целях. Если потребуется регистрация другого значения, удалите этот журнал и создайте новый журнал регистрации данных.
Измер.значение		
Оставш. вр. записи <b>Журн. данных = Заполн. буфера</b>	Только чтение	Обеспечивает вывод количества дней, часов и минут, оставшихся до переполнения журнала регистрации, на дисплей.
Размер записи <b>Журн. данных = Заполн. буфера</b>	Только чтение	Обеспечивает вывод количества записей, оставшихся до переполнения журнала регистрации.
Имя журнала	Заказной текст, 20 символов	Здесь имя может быть изменено.
Вр.сканир.	00:00:01 ... 01:00:00 <b>Заводские настройки</b> 00:01:00	Как указано выше Минимальный интервал между двумя записями Формат: ЧЧ:ММ:СС
Журн. данных	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кольц.буфер</li> <li>▪ Заполн. буфера</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Кольц.буфер	<b>Кольц.буфер</b> При заполнении памяти последняя запись автоматически записывается на место самой старой записи. <b>Заполн. буфера</b> Если память заполнена, достигнуто переполнение, т.е. сохранение новых значений невозможно. В контроллере будет отображаться соответствующее диагностическое сообщение. После этого память необходимо очистить вручную.
Пред. о перепол. <b>Журн. данных = Заполн. буфера</b>	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выкл</li> <li>▪ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Укажите на необходимость получения диагностических сообщений при переполнении буферной памяти для соответствующего журнала.

Меню/Настр/Общие настройки/Журналы		
Функция	Опции	Информация
▶ Лин. плоттер		Меню предназначено для определения параметров графического дисплея
Оси	<b>Выбор</b> ■ выкл ■ вкл <b>Заводские настройки</b> вкл	Отображение осей (x, y) ( <b>вкл</b> ) или скрытие ( <b>выкл</b> )?
Ориентация	<b>Выбор</b> ■ Горизонт. ■ Вертик. <b>Заводские настройки</b> Горизонт.	Возможен выбор одного из двух вариантов: отображение кривых значения слева направо ( <b>Горизонт.</b> ) или сверху вниз ( <b>Вертик.</b> ). При необходимости одновременного отображения двух журналов регистрации данных следует убедиться, что значения этого параметра настройки для обоих журналов совпадает.
X-Описание	<b>Выбор</b> ■ выкл ■ вкл <b>Заводские настройки</b> вкл	Используется для отображения или скрытия описаний осей и сеток. Также можно отобразить или скрыть метки шага.
Y-Описание		
Сетка		
Символы		
X Выс./Рас.сет.коорд	10 ... 50%	Применяется для определения величины шага.
Y Выс./Рас.сет.коорд	<b>Заводские настройки</b> 10 %	
▷ Удалить	Действие	Данное действие используется для удаления журнала регистрации данных. При этом все несохраненные данные будут утеряны.

*Пример настройки нового журнала регистрации данных (например, для датчиков)*

1. **Меню/Настр/Общие настройки/Журналы/Журналы данных/Нов:**
  - 1.1. **Имя журнала:** присвойте журналу имя, например, "01".
  - 1.2. **Источн.данных:** выберите источник данных, например, датчик, подключенный к каналу 1 (CH1).
  - 1.3. **Измер.значение:** выберите значение измеряемой величины, которое необходимо записать.
  - 1.4. **Вр.сканир.:** укажите интервал между двумя записями журнала регистрации.
  - 1.5. **Журн. данных:** активируйте журнал регистрации. Укажите тип используемой памяти **Кольц.буфер** или **Заполн. буфера**.
2. **../Завершен:** выполните это действие.
  - ↳ Новый журнал регистрации появится в списке журналов регистрации данных.
3. Выберите журнал регистрации данных с именем "01".
4. При выборе опции **Заполн. буфера** также можно определить, требуется ли получение диагностических сообщений для событий переполнения памяти.
5. В зависимости от выбранного типа памяти пользователь получит информацию об объеме памяти (для **Кольц.буфер**) или о времени, оставшемся до переполнения памяти (для **Заполн. буфера**) статус аварийного сигнала сбрасывается.
6. Укажите графический режим дисплея в подменю **Лин. плоттер**.

## 10.1.5 Advanced setup

### Diagnosics settings

Список отображаемых диагностических сообщений зависит от выбранного пути. Все сообщения можно разделить на сообщения, специфичные для приборов, и сообщения, зависящие от подключенного датчика.

Меню/Настр/(Общие настройки или Входы<Канал датчика>)/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ.диагн.		
Функция	Опции	Инфо
Список диагностических сообщений		Выберите сообщение, которое необходимо изменить. Только после этого можно задавать параметры настройки для этого сообщения.
Код диагн.	Только считывание	
Диагн. сообщение	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ вкл</li> <li>▪ выкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> В зависимости от сообщения	В этом пункте можно активировать или деактивировать диагностическое сообщение. Под деактивацией подразумевается: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отсутствие сообщений об ошибках в режиме измерения</li> <li>▪ Отсутствие тока ошибки на токовом выходе</li> </ul>
Ошибка ток.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ вкл</li> <li>▪ выкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> В зависимости от сообщения	Определите, необходимо ли подавать ток ошибки на токовый выход при активации функции отображения диагностических сообщений.  В случае возникновения общих ошибок прибора ток ошибки выводится на все токовые выходы. Если возникают ошибки, специфичные для конкретных каналов, ток ошибки выдается только на присвоенный токовый выход.
Сигнал статус	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Тех.обслуж. (M)</li> <li>▪ Вне спецификация (S)</li> <li>▪ Функция.проверка (C)</li> <li>▪ Неиспр. (F)</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> В зависимости от сообщения	Сообщения разделяются на несколько категорий ошибок в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107. Определите, необходимо ли изменить назначение сигнала состояния для данной области применения.
Диагн. выход.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Сигн. реле</li> <li>▪ Двоичный выход</li> <li>▪ Реле 1...n (в зависимости от исполнения прибора)</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Перед назначением сообщения выходу необходимо сначала настроить релейный выход для <b>Диагностика</b> . <b>(Меню/Настр/Выходы: Назначить Диагностика функцию и установить Режим работы на Как назначено.)</b>
 Вне зависимости от исполнения прибора всегда имеется одно сигнальное реле. Дополнительные реле заказываются как опции.		

Меню/Настр/(Общие настройки или Входы<Канал датчика>)/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ.диагн.		
Функция	Опции	Инфо
Программа очистки (для датчиков)	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Очистка 1</li> <li>■ Очистка 2</li> <li>■ Очистка 3</li> <li>■ Очистка 4</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	<p>Определите, необходимо ли инициировать программу очистки после получения диагностического сообщения.</p> <p>Определение программ очистки осуществляется в следующем меню: <b>Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка.</b></p>
Подр. информация	Только считывание	Эта функция используется для просмотра дополнительной информации о диагностических сообщениях и получения инструкций по устранению проблем.

### PROFIBUS DP

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/PROFIBUS		
Функция	Опции	Инфо
Актив.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	С помощью этой функции можно отключить связь. После этого получить доступ к программному обеспечению можно только посредством локального управления.
Завершение	Только считывание	Если прибор является последним на шине, в качестве концевой заделки можно использовать аппаратное обеспечение.
Адрес шины	1...125	<p>Если настройка адреса шины осуществляется аппаратным способом (DIP-переключателями на модуле, ), то эта функция используется только для чтения адреса.</p> <p>Если аппаратными средствами установлен неверный адрес, необходимо присвоить прибору действительный адрес в этой функции или через шину.</p>
Идент. номер	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Автоматич.</li> <li>■ RA-Profile 3.02 (9760)</li> <li>■ Зависит от производ.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Автоматич.	

### Modbus

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Modbus		
Функция	Опции	Инфо
Актив.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	С помощью этой функции можно отключить связь. После этого получить доступ к программному обеспечению можно только посредством локального управления.
Завершение	Только считывание	Если прибор является последним на шине, в качестве концевой заделки можно использовать аппаратное обеспечение.

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Modbus		
Функция	Опции	Инфо
Настройки		
Режим передачи	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ TCP</li> <li>■ RTU</li> <li>■ ASCII</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> (только Modbus-RS485) RTU	Отображаемый режим передачи зависит от заказанного варианта исполнения. При передаче по линии RS485 можно выбрать между <b>RTU</b> и <b>ASCII</b> . Для Modbus-TCP выбор отсутствует.
Byte order	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1-0-3-2</li> <li>■ 0-1-2-3</li> <li>■ 2-3-0-1</li> <li>■ 3-2-1-0</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> 1-0-3-2	
Контроль	0 ... 999 с <b>Заводские настройки</b> 5 с	Отсутствие обмена данными в течение интервала, превышающего интервал, заданный с помощью этой функции, является индикатором того, что обмен данными был прерван. По истечении заданного промежутка времени входные значения, полученные по протоколу Modbus, будут считаться недействительными.

### Web server

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Сервер		
Функция	Опции	Инфо
Сервер	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	С помощью этой функции можно отключить связь. После этого получить доступ к программному обеспечению можно только посредством локального управления.
Сервер TCP Port 80	Только считывание	Протокол управления передачей (TCP) – механизм (протокол) обмена данными между компьютерами. Порт является частью адреса, обеспечивающей присвоение сегментов данных сетевому протоколу.
Логин вебсервера	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	С помощью этой функции можно активировать и деактивировать пользовательское управление. Возможно создание нескольких пользователей с защищенным паролем доступом.



Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Сервер		
Функция	Опции	Инфо
Доступ администрат.		
Список пользователей уже создан	Просмотр/ редактирование	Можно изменить имена пользователей и пароли или удалять пользователей. Один пользователь уже создан на заводе: "admin" с паролем "admin".
<b>Новый пользователь:</b>		
Имя	По желанию пользователя	<b>Создать нового пользователя</b> <b>1.</b> Нажать <b>INSERT</b> . <b>2.</b> Присвоить новому пользователю любое имя. <b>3.</b> Выбрать пароль для пользователя. <b>4.</b> Подтвердить пароль. ↳ Пароль может быть изменен в любое время.
Введите новый пароль блокировки	По желанию пользователя	
Подтвердите новый пароль блокировки	По желанию пользователя	
Введите новый пароль блокировки	По желанию пользователя	


### EtherNet/IP

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Ethernet		
Функция	Опции	Инфо
Актив.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выкл</li> <li>▪ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	С помощью этой функции можно отключить связь. После этого получить доступ к программному обеспечению можно только посредством локального управления.
Настройки		
Настройки связи	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Автомат. согласование</li> <li>▪ 10Мб/с полудуплекс</li> <li>▪ 10Мб/с полн. дуплекс</li> <li>▪ 100Мб/с полудуплекс</li> <li>▪ 100Мб/с полн. дуплекс</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Автомат. согласование	Способы передачи данных по каналам связи <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Полнодуплексный: возможна передача данных в обоих направлениях.</li> <li>▪ Полудуплексный: возможна попеременная передача данных в обоих направлениях (т.е. не одновременно).</li> </ul> Источник: Wikipedia
DHCP	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выкл</li> <li>▪ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	Протокол динамической конфигурации хоста (DHCP) позволяет присваивать сетевую конфигурацию клиентам через веб-сервер. С помощью DHCP можно автоматически интегрировать прибор в существующую сеть без выполнения настройки вручную. Обычно в клиентском устройстве необходимо настраивать только автоматическое присвоение IP-адреса. В процессе запуска с DHCP-сервера извлекаются IP-адрес, сетевая маска и шлюз.
IP-Адрес	xxx.xxx.xxx.xxx	IP-адрес представляет собой адрес в компьютерных сетях, созданных на основе интернет-протокола (IP).

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Ethernet		
Функция	Опции	Инфо
Маска сети	xxx.xxx.xxx.xxx	На основе IP-адреса прибора сетевая маска позволяет определить IP-адреса, которые могут быть найдены прибором в собственной сети, и адреса из других сетей, к которым этот прибор может обратиться через маршрутизатор. Таким образом IP-адрес делится на сетевую часть (сетевой префикс) и приборную часть. Сетевая часть должна быть идентичной для всех приборов отдельной сети, а приборная часть – различной для каждого прибора, включенного в сеть.
Шлюз	x.x.x.x	Шлюз (преобразователь протоколов) позволяет осуществлять обмен данными между сетями, созданными на основе абсолютно разных протоколов.
Сервис. переключ.	Только считывание	
MAC-Адрес	Только считывание	MAC-адрес (Media Access Control – управление доступом к среде) – аппаратный адрес каждого отдельного сетевого адаптера, используемый для идентификации прибора в компьютерной сети.
EtherNetIP Port 44818	Только считывание	Порт является частью адреса, обеспечивающей присвоение сегментов данных сетевому протоколу.

## Data management

### Firmware update

 Для получения информации о возможностях обновления программного обеспечения контроллера и его совместимости с более ранними версиями свяжитесь с региональным представительством компании.

Для просмотра **текущей версии программного обеспечения** анализатора, модуля управления FXAB1 и фотометра выберите опцию меню: **Меню/Диагностика/Системн. информация/**.

 Скопируйте текущие параметры настройки и журналы регистрации в резервную копию на SD-карту.

Для установки обновления программного обеспечения это обновление должно быть записано на SD-карту.

1. Вставьте SD-карту в картридер контроллера.
2. Перейдите к пункту меню: **Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Управл. данными/Обновление ПО.**
  - ↳ На дисплее появятся файлы обновления, записанные на SD-карту.
3. Выберите требуемое обновление и нажмите "Да" при появлении следующего вопроса:
 

Текущее ПО будет переписано.  
После этого прибор будет перезагружен.  
Продолжить?

  - ↳ Произойдет загрузка программного обеспечения, после чего прибор будет запущен с новым программным обеспечением.

### *Saving the setup*

Сохранение данных настройки обеспечивает следующие преимущества:

- Копирование параметров настроек для других приборов
- Возможность быстрого и простого переключения между различными вариантами настроек, например, настроек для различных групп пользователей или периодического изменения типа датчика
- Восстановление проверенного варианта настроек, например, при неоднократном изменении множества параметров и отсутствии информации об изначальных значениях параметров настройки

1. Вставьте SD-карту в картридер контроллера.
2. Перейдите к пункту меню: **Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Управл. данными/Сохран. настр..**
3. **Имя:** Присвойте имя файлу.
4. Затем выберите **Сохранить**.
  - ↳ Если имя файла уже было задано ранее, появится запрос на перезапись существующих данных настроек.
5. Выберите **Ок** для подтверждения или отмените операцию и присвойте новое имя файла.
  - ↳ Данные настройки будут сохранены на SD-карту, откуда позднее смогут быть оперативно загружены в прибор.

### *Loading the setup*

При загрузке параметров настройки текущая конфигурация перезаписывается.

Обратите внимание на то, что программы очистки и контроллера могут быть активны. Продолжить?

1. Вставьте SD-карту в картридер контроллера. Настройку необходимо сохранить на SD-карту.
2. Перейдите к пункту меню: **Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Управл. данными/Настр.загр..**
  - ↳ На дисплее появится список всех настроек, записанных на SD-карту. При отсутствии действительной настройки на карте появляется сообщение об ошибке.
3. Выберите требуемую настройку.
  - ↳ Выдается предупреждение:  
Текущие параметры будут переписаны и прибор перезагрузится.  
Продолжить?
4. Выберите **Ок** для подтверждения или отмены операции.
  - ↳ При выборе **Ок** для подтверждения прибор перезапускается с требуемой настройкой.

### *Exporting the setup*

Экспорт данных настройки обеспечивает следующие преимущества:

- Экспорт в формате XML с использованием таблицы стилей для форматированного вывода данных в XML-совместимом приложении, например, Microsoft Internet Explorer
- Импорт данных (перетащите XML-файл в окно браузера)

1. Вставьте SD-карту в картридер контроллера.
2. Перейдите к пункту меню: **Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Управл. данными/Экспорт. настр..**
3. **Имя:** Присвойте имя файлу.

4. Затем выберите **Экспорт**.
    - ↳ Если имя файла уже было задано ранее, появится запрос на перезапись существующих данных настроек.
  5. Выберите **Ок** для подтверждения или отмените операцию и присвойте новое имя файла.
    - ↳ Настройка будет записана на SD-карту в папку "Прибор".
- i** Повторная загрузка экспортированной настройки в прибор невозможна. Для этого необходимо использовать функцию **Сохран. настр.** . Данная функция – единственный способ сохранить настройку на SD-карту для последующей перезагрузки на данный прибор или загрузки на другие приборы.

#### Activation code

Коды активации требуются для выполнения следующих операций:

- Дополнительные функции, например, связь по цифровой шине
- Обновления программного обеспечения

**i** При наличии кодов активации для прибора они приводятся на внутренней паспортной табличке. Соответствующие функции приборов активируются на заводе. Коды необходимы исключительно для обслуживания прибора.

1. Введите код активации: **Меню/Настр./Общие настройки/Расшир. настройки/Управл. данными/Код активации.**
2. Подтвердите ввод.
  - ↳ После этого новое аппаратное обеспечение или программная функция будет активирована и доступна для настройки.

В представленной ниже таблице приведены функции, включаемые с помощью кодов активации:

Функция	Начало кода активации:
Два токовых выхода (только модуль BASE-E)	081...
HART	0B1...
PROFIBUS PA	0B2...
PROFIBUS DP	0B3...
Modbus TCP	0B4...
Modbus RS485	0B5...
EtherNet/IP	0B6...
Охлаждение <sup>2)</sup>	0F1...
Переключение диапазона измерения, набор 1	211...
Переключение диапазона измерения, набор 2 <sup>1)</sup>	212...
Управление с упреждением	220...
Chemoclean Plus	25...
Накопительная ячейка <sup>2)</sup>	20...
Канал измерения <sup>2)</sup>	28...

- 1) При заказе опции "Переключение диапазона измерения" вы получите два кода активации. Для получения двух наборов переключения диапазона измерения введите оба кода.
- 2) Доступность зависит от измеряемого параметра

#### Change password

Функциональные кнопки можно заблокировать паролем (доступ к контекстному меню путем нажатия и удерживания кнопки навигатора в течение нескольких

секунд). Эти кнопки можно затем вновь активировать путем ввода правильного пароля.

Для блокировки кнопок введите здесь пароль: **Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Управл. данными/Изм. пароль блокир..**

1. Введите текущий пароль (заводская настройка 0000).
  - ↳ Введите новый пароль блокировки
2. Введите новый пароль.
  - ↳ Подтвердите новый пароль блокировки
3. Введите новый пароль еще раз.
  - ↳ Смена пароля на блокировку прошла успешно.

Вернитесь к режиму измерения путем нажатия и удерживания кнопки навигатора в течение нескольких секунд.

## 10.2 Analyzer

Меню/Настр/Анализатор		
Функция	Опции	Информация
Режим	Только чтение	Вручную, автоматически, цифровая шина
Обознач. прибора	Произвольный текст, 32 символа <b>Заводская установка</b> Серийный номер анализатора	Выберите любое имя для анализатора. В качестве примера можно использовать имя "TAG".
Парам.измер.	Только чтение	
Диапазон измер.	Только чтение	

### 10.2.1 Расшир. настройки

Меню/Настр/Анализатор/Расшир. настройки		
Функция	Опции	Информация
▶ Измер.значение		
Осн.значение	<b>Выбор</b> ХПК <b>Заводские настройки</b> ХПК	
Ед.изм.	<b>Выбор</b> ■ mg/l ■ ppm <b>Заводские настройки</b> mg/l	
Формат.осн.значения	<b>Выбор</b> ■ # ■ #.# ■ #.## ■ Auto <b>Заводские настройки</b> #.#	

Меню/Настр./Анализатор/Расшир. настройки		
Функция	Опции	Информация
▶ Signal for sample request		
Signal SP1	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ вкл</li> <li>▪ выкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	<b>вкл:</b> сигнал для запроса пробы выдается на выбранный двоичный выход <b>выкл х:у:</b> сигнал для запроса пробы не выдается на выбранный двоичный выход
Delay time SP1	5 ... 600 с (секунд) <b>Заводские настройки</b> 60 с (секунд)	Можно установить время задержки, по истечении которого будет начинаться измерение в автоматическом режиме. Сигнал запроса пробы присутствует на выбранном двоичном выходе в течение установленного времени задержки.
▶ Signal for process access		
SP1	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Always accessible</li> <li>▪ <b>Бинарн. вход х:у</b></li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Always accessible	<b>Always accessible:</b> На действия, которые требуют отбора проб (измерение, калибровка, очистка), не влияет входной сигнал уровня на бинарных входах <b>Бинарн. вход х:у:</b> Начало действия, требующего отбора проб (измерение, калибровка, очистка), контролируется входным сигналом уровня на выбранном двоичном входе
▶ Настройки диагностики		
▶ Пред. диспенсеры		
Контроль	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выкл</li> <li>▪ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	
▶ Пред.предупр.		
Ост. часы работы	Только чтение	
Шприц 1	<b>Выбор</b> 1 ... 90 (д) <b>Заводские настройки</b> 28 д	Шприц 1
Диагн. код 733	Только чтение	
▶ Сигн. пред.		
Ост. часы работы	Только чтение	
Диагн. код 732	Только чтение	
▶ Бутылки		
Контроль	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выкл</li> <li>▪ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	
▶ Уровни наполн. бутылки		
▶ Старт. объем		
Zero standard S0	<b>Выбор</b> 100 ... 1000 мл <b>Заводские настройки</b> 1000 мл	

Меню/Настр/Анализатор/Расшир. настройки		
Функция	Опции	Информация
Стандарт 1	<b>Выбор</b> 100 ... 1000 мл <b>Заводские настройки</b> 500 мл	
Reagent RK	<b>Выбор</b> 100 ... 1000 мл <b>Заводские настройки</b> 1000 мл	
Reagent RN	<b>Выбор</b> 100 ... 5000 мл <b>Заводские настройки</b> 2500 мл	
▶ Предупр.пределы		
Zero standard S0	<b>Выбор</b> 1 ... 20 % <b>Заводские настройки</b> 2 %	
Стандарт 1	<b>Выбор</b> 1 ... 20 % <b>Заводские настройки</b> 2 %	
Reagent RK	<b>Выбор</b> 1 ... 40 % <b>Заводские настройки</b> 10 %	
Reagent RN	<b>Выбор</b> 1 ... 40 % <b>Заводские настройки</b> 10 %	
Диагн.код 726	Только чтение	
▶ Пределы сигн.		
Zero standard S0	<b>Выбор</b> 1 ... 20 % <b>Заводские настройки</b> 2 %	
Стандарт 1	<b>Выбор</b> 1 ... 20 % <b>Заводские настройки</b> 2 %	
Reagent RK	<b>Выбор</b> 1 ... 40 % <b>Заводские настройки</b> 5 %	
Reagent RN	<b>Выбор</b> 1 ... 40 % <b>Заводские настройки</b> 5 %	
Диагн.код 727	Только чтение	
▶ Канистра отход		

Меню/Настр/Анализатор/Расшир. настройки		
Функция	Опции	Информация
Мониторинг	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	
Объем	<b>Выбор</b> 1 ... 25 л <b>Заводские настройки</b> 5 л	В этом параметре указывается объем емкости для отходов реакции. Анализатор отслеживает уровень в этой емкости для предотвращения перелива.
▶ Остат.объем		
Предупр.предел	<b>Выбор</b> 1 ... 20 % <b>Заводские настройки</b> 5 %	В этом параметре указывается остаточный объем, при достижении которого выдается предупреждающее сообщение. Остаточный объем выражается в процентах от объема емкости для отходов.
Диагн.код 376	Только чтение	
Предел сигн.	<b>Выбор</b> 1 ... 20 % <b>Заводские настройки</b> 2 %	В этом параметре указывается остаточный объем, при достижении которого выдается аварийное сообщение. Остаточный объем выражается в процентах от объема емкости для отходов.



Меню/Настр./Анализатор/Расшир. настройки		
Функция	Опции	Информация
Диагн.код 377	Только чтение	
▶ Limits pump hoses		
Мониторинг	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	
Время работы	Только чтение	
Process P	Только чтение	
Диагн.код 733	Только чтение	
▶ Limits valve hoses		
Мониторинг	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	
Время работы	Только чтение	
Drain D	Только чтение	
Диагн.код 733	Только чтение	
▶ Запись кривой абсорбции		
В автомат. режиме	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	<b>выкл:</b> регистрация возможна только в ручном режиме <b>вкл:</b> регистрация также выполняется в автоматическом режиме
Кривая	<b>Выбор</b> 1...7 <b>Заводские настройки</b> 2	Выберите кривую поглощения для записи. В один момент может быть выбрана только одна кривая. Данные сохраняются в журнале регистрации.
После сбоя питания	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прошл. режим</li> <li>■ Ручной режим</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Прошл. режим	Параметр, определяющий поведение анализатора после сбоя питания и при включении питания. <b>Прошл. режим:</b> анализатор продолжает работать в ранее установленном режиме. Пример: прибор был переведен в автоматический режим. Анализатор продолжает работу после инициализации и полного удаления пробы. <b>Ручной режим:</b> анализатор переключается в ручной режим и находится в ожидании дальнейших действий пользователя.
Sample hose length	<b>Выбор</b> 0,10...5,00 м <b>Заводские настройки</b> 3,00 м	
Sample discard mode	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To process</li> <li>■ To drain</li> <li>■ Do not discard</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> To process	Определяет, производить ли удаление пробы из шланга для отбора проб после ее отбора и в каком направлении. <b>To process:</b> проба закачивается обратно в процесс. <b>To drain:</b> проба выкачивается через выходной патрубков. <b>Do not discard:</b> проба не удаляется и остается в шланге для отбора проб.

## 10.2.2 Измерение

Меню/Настр/Анализатор/Измерение		
Функция	Опции	Информация
Услов. запуска	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мгновен.</li> <li>■ Дата/Время</li> <li>■ Непрерыв.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Мгновен.	<b>Мгновен.:</b> после переключения системы в автоматический режим в анализаторе будет немедленно запущен цикл измерения. <b>Дата/Время:</b> запуск цикла измерения в анализаторе происходит в установленный день/время. <b>Непрерыв.:</b> анализатор непрерывно функционирует в режиме измерения, перерывы между измерениями отсутствуют.
Если выбрано условие запуска <b>Мгновен.</b>		
Интервал измерения	00:30 ... 24:00 (ЧЧ:ММ) <b>Заводские настройки</b> 01:00	Используется для настройки временного интервала измерения
Если выбрано условие запуска <b>Дата/Время</b>		
Дата	01.01.1970...07.02.2106 <b>Заводские настройки</b> ДД.ММ.ГГГГ	
Время	00:00:00 ... 23:59:59 <b>Заводские настройки</b> ЧЧ:ММ:СС (24 ч)	
Интервал измерения	00:30 ... 24:00 (ЧЧ:ММ) <b>Заводские настройки</b> 01:00	Используется для настройки временного интервала измерения
Время расщепл.	00:03 ... 02:00 (ЧЧ:ММ) <b>Заводские настройки</b> 00:30	
Темп-ра расщепления	100 ... 175 °C <b>Заводские настройки</b> 175 °C	
След. измерение %OV <sup>1)</sup> <b>Режим = Автомат.</b>	Только чтение	Время следующего измерения

- 1) «%OV» означает текст, который зависит от контекста. Этот текст автоматически генерируется программным обеспечением и подставляется вместо %OV. В простейших ситуациях генерируемый текст представляет собой, к примеру, время или название измерительного канала.

## 10.2.3 Калибровка

Меню/Настр/Анализатор/Калибровка		
Функция	Опции	Информация
Услов. запуска	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мгновен.</li> <li>■ Дата/Время</li> <li>■ Деактив.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Деактив.	Калибровка может быть запущена немедленно или в заданный день/время.
Если выбрано условие запуска <b>Мгновен.</b>		
Дата	01.01.1970...07.02.2106 <b>Заводские настройки</b> ДД.ММ.ГГГГ	

Меню/Настр/Анализатор/Калибровка		
Функция	Опции	Информация
Время	00:00:00 ... 23:59:59 <b>Заводские настройки</b> ЧЧ:ММ:СС (24 ч)	
Межкалибр. интервал	00-12 ... 90-00 (ДД-ЧЧ) <b>Заводские настройки</b> 02-00	Используется для настройки временного интервала калибровки/корректировки.
Следующая калибровка <b>Режим = Автомат.</b>	Только чтение	
Нул.точка	Только чтение	
Калибр. коэф.	Только чтение	Соотношение измеренной концентрации и предварительно определенной концентрации стандартного калибровочного раствора.
► Настройки		
Номин. концентрация	10 ... 1500 (мг/л) <b>Заводские настройки</b> Заводская установка зависит от выбранной опции заказа (диапазон измерения, наличие/отсутствие модуля разбавления)	Используется для конфигурирования концентрации стандартного калибровочного раствора. В зависимости от параметров настройки в разделе <b>Меню/Настр/Анализатор/Расшир. настройки/Измер.значение/Осн.значение</b>
Автоматич. очистка	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	Используется для установки/отмены очистки после каждой калибровки/корректировки (только в автоматическом режиме).

### 10.3 Current inputs

Вход может использоваться в качестве источника данных, например, для датчиков предельного уровня и журналов регистрации данных. Кроме того, внешние значения можно применять в качестве контрольных точек для контроллеров.

Меню/Настр/Входы/Токовый вход х.у <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Инфо
Режим	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ 0..20 мА</li> <li>■ 4 - 20мА</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> 4 - 20мА	Необходимо выбрать тот же токовый диапазон, что и в источнике данных (подключенный прибор).
Режим ввода	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметр</li> <li>■ Ток</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Ток	Выбор входной переменной.
Форм.знач.измер.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> #.#	Используется для определения числа десятичных знаков.

Меню/Настр/Входы/Токовый вход x:y <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Инфо
Имя параметра <b>Режим ввода = Параметр</b>	Заказной текст, 16 символов	Используется для присвоения подходящего имени параметра, которое будет использоваться источником данных.
Ед.измерения <b>Режим ввода = Параметр</b>	Заказной текст, 16 символов	Выбрать единицу измерения из списка невозможно. При необходимости использовать какую-либо единицу измерения, ее необходимо ввести здесь в качестве пользовательского текста.
Нижн.знач.диапаз. <b>Режим ввода = Параметр</b>	-20,0 ... <b>Верх.знач.диапаз.</b> <единица измерения> <b>Заводские настройки</b> 0,0 <техническая единица>	Ввод диапазона измерения. Нижнее и верхнее значения диапазона присваиваются значениям 0 или 4 мА и 20 мА соответственно. В системе используется ранее введенная единица измерения.
Верх.знач.диапаз. <b>Режим ввода = Параметр</b>	<b>Нижн.знач.диапаз.</b> ... 10000,0 <техническая единица> <b>Заводские настройки</b> 10,0 <техническая единица>	
Сглажив.	0 ... 60 с <b>Заводские настройки</b> 0 с	При включении демпфирования в течение выбранного периода времени применяется кривая плавающих средних значений измеряемых величин.

1) x:y = номер гнезда : номер входа

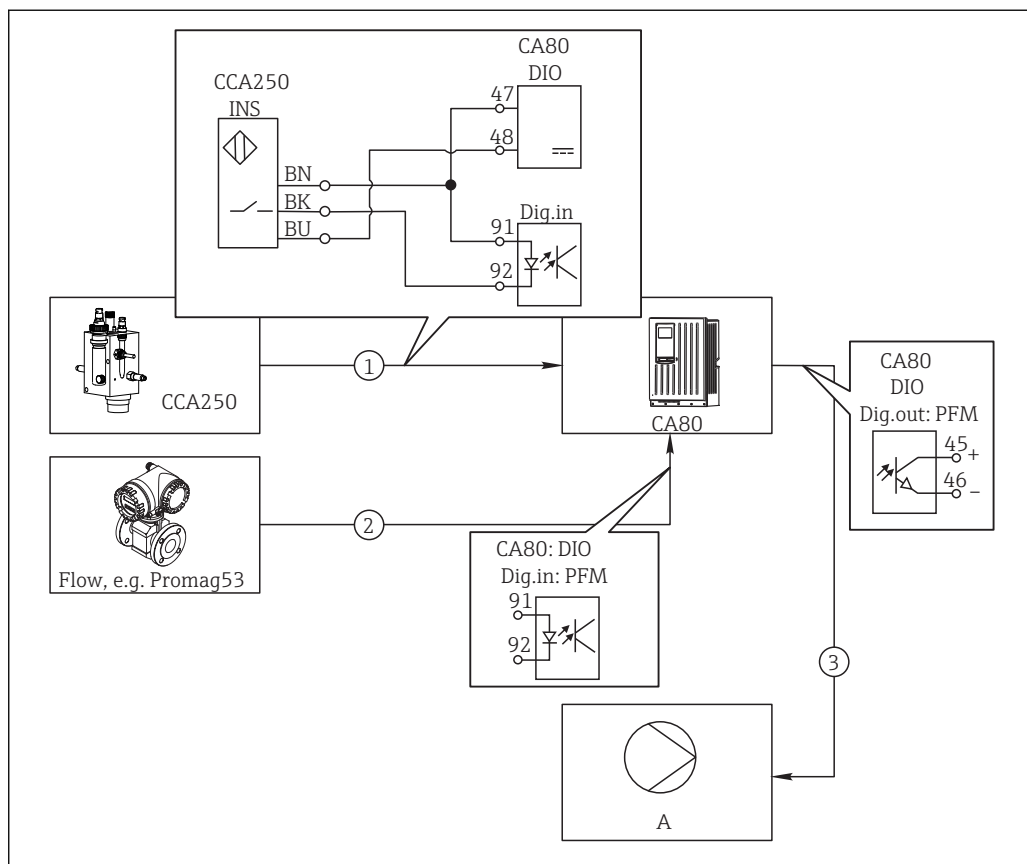
## 10.4 Binary inputs and outputs

Аппаратные опции позволяют получать следующие возможности (на примере модуля "DIO" с 2 входами и 2 цифровыми выходами или модуля цифровой шины "485"):

- с использованием цифрового входного сигнала:
  - переключение диапазона измерения для измерения электропроводности (необходим код обновления, см. раздел "Аксессуары");
  - переключение между различными наборами данных для калибровки в случае использования оптических датчиков;
  - удержание со стороны (для датчиков);
  - активация периодичности очистки (для датчиков);
  - запускаемые измерения, прерывание интервалов измерения;
  - активация и деактивация контроллера PID, с использованием, например, бесконтактного переключателя арматуры CCA250;
  - использование входа в качестве "аналогового входа" для частотно-импульсной модуляции (ЧИМ);
- с использованием цифрового выходного сигнала:
  - статическая (по аналогии с реле) передача состояния диагностики, состояния датчика предельного уровня, состояния системы "Активное измерение", информация "Необходимая проба" и т.д.;
  - динамическая (по аналогии с неизнашивающимся "аналоговым выходом") передача сигналов ЧИМ, например, для управления дозировочными насосами.

### 10.4.1 Application examples

#### Контроль над содержанием хлора с прямым управлением



A0029239

▣ 51 Пример контроля над содержанием хлора с прямым управлением

- 1 Подключение индуктивного бесконтактного переключателя INS арматуры CCA250 к цифровому входу модуля DIO
- 2 Подача сигнала расходомера на цифровой вход модуля DIO
- 3 Запуск (импульсного) дозирующего насоса через цифровой выход модуля DIO
- A Насос-дозатор

Используйте преимущества эффективного управления с использованием двоичных выходов, выраженные в отсутствии износа по сравнению с релейной системой управления. С помощью частотно-импульсной модуляции (ЧИМ) можно добиться практически непрерывного дозирования с применением дозирующего насоса при высокой входной частоте.

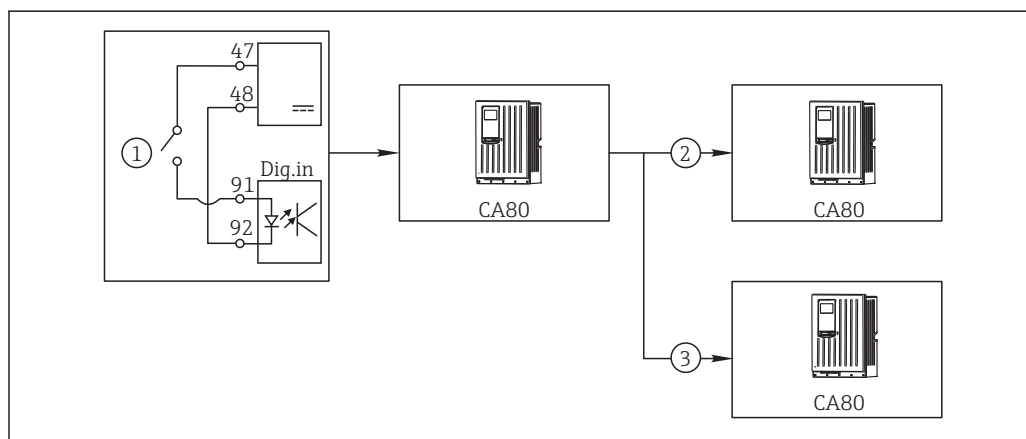
1. Подключите бесконтактный переключатель INS на арматуре CCA250 к цифровому входу модуля DIO (например, гнездо 6, порт 1).
2. Настройте программное обеспечение контроллера и для источника выберите двоичных вход (например, **Бинарн. вход 1**), к которому подключен бесконтактный переключатель. (**Меню/Дополнител. функции/Контроллеры/Контроллер 1/Актив. контроллера = Бинарн. вход 1**)
3. **Тип сигнала:** Для выбранного входа выберите заводские настройки (**Статичный сигнал**).
4. Подключите измеренное значение расходомера ко второму входу модуля DIO (например, разъем 6, порт 2).
5. **Тип сигнала:** для этого входа выберите **ЧИМ**. (**Меню/Входы/Бинарн. вход 6:2/Тип сигнала = ЧИМ**)

6. **Режим ввода:** выберите соответствующее значение измеряемой величины (**Расход**).  
 ↳ Теперь этот вход можно использовать в меню контроллера в качестве переменной возмущения для контроллера <sup>1)</sup>.
7. **Переменная возмущ.:** В меню контроллера выберите двоичный вход, на который подается значение измеряемой величины расхода. (**Меню/Дополнител. функции/Контроллеры/Контроллер 1/Переменная возмущ./Источн.данных = Бинарн. вход 6:2 и Измер.значение = Знач. ЧИМ**)
8. Дозирующий насос можно запускать посредством ЧИМ через цифровой выход модуля DIO.  
 Подключите насос к выходу модуля DIO (например, разъем 6, порт 1) и выберите следующие параметры настройки в меню: **Меню/Выходы/Бинар. выход 6:1/Тип сигнала = ЧИМ и Источн.данных = Контроллер 1.**

Следует принять во внимание направление работы дозатора. Выберите правильный параметр (**Тип прив.мех. = Униполяр+ или Униполяр-**).

Для окончательной настройки контроллера в соответствии с условиями процесса необходимо установить дополнительные параметры в меню контроллера.

#### Использование CA80 в качестве ведущего устройства очистки для подключенных датчиков (опционально)



52 Пример для централизованного управления очисткой

- 1 Внешний пусковой механизм очистки на двоичном входе
- 2 Передача внешней функции удержания при помощи двоичного выхода на другие измерительные устройства без подключения функций очистки
- 3 Передача сигнала запуска очистки посредством двоичного выхода на другие точки измерения с блоками самоочистки

1. Внешний пусковой механизм запускает операцию очистки в ведущем устройстве. Блок очистки может быть подключен, например, через реле или двоичный выход.
2. Сигнал запуска очистки передается на другое устройство при помощи двоичного выхода. Несмотря на отсутствие собственного подключенного блока очистки, датчики прибора установлены в среде, на которую влияет процесс очистки ведущего устройства, поэтому они устанавливаются на удержание по сигналу запуска.
3. Сигнал запуска передается через дополнительный двоичный выход на другое устройство, подключенные датчики которого оборудованы собственными блоками очистки. Сигнал может использоваться и для одновременной активации самоочистки на ведущем устройстве.

1) Код активации, код заказа 71211288, необходим для функции "Прямое управление".

### Прерывание работы по внешнему сигналу

Автоматическую работу анализатора можно на время приостанавливать с помощью внешнего сигнала в модуле "DIO". Это действие целесообразно выполнять в моменты отсутствия пробы в процессе, например во время очистки.

Информация, обрабатываемая на двоичных входах или выдаваемая на двоичные выходы:

■ Двоичные входы:

**Signal for process access:** анализатор выполняет операции, требующие наличия пробы (измерение, калибровка, очистка), только при наличии сигнала. Время и последовательность операций соответствует значениям в параметрах настройки. При отсутствии сигнала все операции, требующие наличия пробы, приостанавливаются.

■ Двоичные выходы:

- Сигнал **Measurement active:** указывает, что в данный момент выполняется измерение. Во время калибровки или очистки сигнал отсутствует.
- Сигнал **Sample required:** сигнал подается за определенное (настраиваемое) время перед началом операции, требующей наличия пробы. Это позволяет, например, заранее активировать внешний насос или модуль разбавления.

1. Выберите **Меню/Настр/Входы/Бинарн. вход х:у**.
2. Настройте двоичные входы следующим образом:

Меню/Настр/Входы/Бинарн. вход х:у <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Информация
Бинарн. вход	<b>Выбор</b> вкл	
Тип сигнала	<b>Выбор</b> Статичный сигнал	
Уров. сигн.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выс.</li> <li>■ Низ</li> </ul>	Определяет уровень активного сигнала: <b>Низ</b> Входные сигналы в диапазоне 0...5 В пост. тока <b>Выс.</b> Входные сигналы в диапазоне 11...30 В пост. тока

1) х:у = номер гнезда : номер входа

3. Сопоставление двоичных входов с анализатором: выберите **Меню/Настр/Анализатор/Расшир. настройки/Signal for process access**.
4. Выберите канал измерения **SP1**.
5. Присвойте выбранному каналу измерения двоичный выход: выберите **Бинарн. вход х:у**.

### Управление временем начала измерения с помощью внешнего сигнала

Автоматическую работу анализатора можно на время приостанавливать с помощью внешнего сигнала в модуле "DIO". Также этот сигнал можно использовать для запуска требуемых одиночных операций измерения. Это позволяет устанавливать время выполнения измерений посредством внешней системы управления.

Для этого необходимо подключить **Signal for process access** к двоичному выходу модуля "DIO" и установить время начала измерения **Непрерыв.**. Измерение будет запускаться немедленно при появлении сигнала на двоичном входе. Исключение – калибровка или очистка, запланированные на основе установленных временных интервалов: в этом случае данные операции выполняются первыми, а по их окончании незамедлительно начинается измерение. При необходимости подключите сигнал **Measurement active** к двоичному выходу для определения того, что

измерение запущено. Если по окончании первого измерения выполнять другие измерения не требуется, необходимо деактивировать **Signal for process access** во время выполнения измерения (пока оно не окончилось).

Информация, обрабатываемая на двоичных входах или выдаваемая на двоичные выходы:

■ Двоичные входы:

**Signal for process access:** анализатор выполняет операции, требующие наличия пробы (измерение, калибровка, очистка), только при наличии сигнала. Время и последовательность операций соответствует значениям в параметрах настройки. При отсутствии сигнала все операции, требующие наличия пробы, приостанавливаются.

■ Двоичные выходы:

- Сигнал **Measurement active:** указывает, что в данный момент выполняется измерение. Во время калибровки или очистки сигнал отсутствует.
- Сигнал **Sample required:** сигнал подается за определенное (настраиваемое) время перед началом операции, требующей наличия пробы. Это позволяет, например, заранее активировать внешний насос или модуль разбавления.

1. Для измерения в **Меню/Настр/Анализатор/Измерение** следует выбрать условие запуска **Непрерыв.** (анализатор непрерывно функционирует в режиме измерения, перерывы между измерениями отсутствуют).
2. Выберите **Меню/Настр/Входы/Бинарн. вход х:у.**
3. Настройте двоичные входы следующим образом:

Меню/Настр/Входы/Бинарн. вход х:у <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Информация
Бинарн. вход	<b>Выбор</b> вкл	
Тип сигнала	<b>Выбор</b> Статичный сигнал	
Уров. сигн.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выс.</li> <li>■ Низ</li> </ul>	Определяет уровень активного сигнала: <b>Низ</b> Входные сигналы в диапазоне 0...5 В пост. тока <b>Выс.</b> Входные сигналы в диапазоне 11...30 В пост. тока

1) х:у = номер гнезда : номер входа

4. Сопоставление двоичных входов с анализатором: выберите **Меню/Настр/Анализатор/Расшир. настройки/Signal for process access.**
5. Выберите канал измерения **SP1.**
6. Присвойте выбранному каналу измерения двоичный выход: выберите **Бинарн. вход х:у.**
7. Выберите **Меню/Настр/Выходы/Бинарн. выход х:у.**
8. Настройте двоичные выходы следующим образом:



Меню/Настр/Выходы/Бинар. выход х:у <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Информация
Бинар. выход	<b>Выбор</b> вкл	
Тип сигнала	<b>Выбор</b> Статичный сигнал	
Функция	<b>Выбор</b> Анализатор	
Назначения <b>Функция = Анализатор</b>	<b>Выбор</b> Measurement active SP1	В этом разделе можно выбрать двоичные выходы, на которые будет выдаваться системное состояние выполняемой операции измерения.

1) х:у = номер гнезда : номер входа

9. Для подтверждения выберите **ОК**.

↳ Двоичные входы и выходы настроены.

10. Выполните возврат в автоматический режим: нажмите программируемую клавишу **MODE** и выберите **Продолж. в автомат. режиме** или **Запустить автоматич. режим**.

↳ На дисплее отображается **Текущий режим – Автоматич.**

#### Активация внешнего насоса перед выполнением измерения

Если доставка пробы в анализатор осуществляется с помощью внешнего насоса или внешней системы подготовки проб, то посредством **Signal for sample request** можно включать внешние устройства на ограниченное время только в те моменты, когда анализатору требуется проба. Сигнал активируется перед каждым измерением, калибровкой или очисткой. Длительность активности сигнала можно настраивать. Запуск операции анализатора будет откладываться на это время.

1. Выберите **Меню/Настр/Анализатор/Расшир. настройки/Signal for sample request**.

2. Выберите **Signal SP1/вкл**.

3. В пункте **Delay time SP1** для двухканальных приборов, укажите время, на которое будет задерживаться запуск операции, требующей наличия пробы (измерение, калибровка или очистка).

4. Настройте двоичные выходы следующим образом:

Меню/Настр/Выходы/Бинар. выход х:у <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Информация
Бинар. выход	<b>Выбор</b> вкл	
Тип сигнала	<b>Выбор</b> Статичный сигнал	
Функция	<b>Выбор</b> Анализатор	
Назначения <b>Функция = Анализатор</b>	<b>Выбор</b> Анализатор SP1: треб. проба	В этом разделе можно выбрать двоичные выходы, на которые будет выдаваться системное состояние выполняемой операции измерения.

1) х:у = номер гнезда : номер входа

5. ↪ Если выходной сигнал имеет уровень **Выс.** – то на двоичные выходы подается информация о том, что в данный момент выполняется измерение.

## 10.4.2 Binary input configuration

Меню/Настр/Входы/Бинарн. вход x:y <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Инфо
Бинарн. вход	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	Используется для включения/отключения входа
Тип сигнала	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Статичный сигнал</li> <li>■ ЧИМ</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Статичный сигнал	Выбор типа сигнала. <b>Статичный сигнал</b> Этот параметр используется, например, для считывания положения переключателя вкл./выкл., индуктивного бесконтактного переключателя или двоичного выхода PLC. Область применения сигнала: для переключения диапазона измерения, подтверждения удержания со стороны, в качестве сигнала запуска очистки или для активации контроллера <b>ЧИМ</b> Параметр "PFM" используется для создания частотно-модулированного сигнала, который затем будет доступен в приборе в виде квазинепрерывного значения процесса. Пример. Сигнал измерения расходомера
<b>Тип сигнала = Статичный сигнал</b>		
Уров. сигн.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низ</li> <li>■ Выс.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Выс.	Используется для определения входных сигналов, которые должны активировать, например, переключение диапазона измерения или процесс очистки. <b>Низ</b> Входные сигналы в диапазоне 0...5 В пост. тока <b>Выс.</b> Входные сигналы в диапазоне 11...30 В пост. тока
<b>Тип сигнала = ЧИМ</b>		
Макс. частота	100,00 ... 1000,00 Гц <b>Заводские настройки</b> 1000,00 Гц	Максимальная частота входного сигнала ЧИМ Она совпадает с максимальным верхним пределом диапазона измерения. Если выбранное значение окажется слишком малым, более высокие частоты не будут обнаружены. С другой стороны, при выборе слишком большого значения, разрешение для небольших частот окажется сравнительно неточным.
Форм.знач.измер.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> #.#	Используется для определения числа десятичных знаков.

Меню/Настр/Входы/Бинарн. вход х:у <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Инфо
Режим ввода	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Частота</li> <li>■ Параметр</li> <li>■ Расход</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Частота	<b>Частота</b> Просмотр в Гц в меню измерения <b>Параметр</b> Используется для последующего определения имени параметра и единицы измерения. Впоследствии они будут отображаться в меню измерения. <b>Расход</b> Для подключения расходомера
Имя параметра <b>Режим ввода = Параметр</b>	Заказной текст, 16 символов	Определите имя параметра, например "давление".
Ед.измерения <b>Режим ввода = Параметр</b>	Заказной текст, 16 символов	Определите единицу параметра, например, "гПа".
Нижн.знач.диапаз. <b>Режим ввода = Параметр или Расход</b>	-2000,00...0,00 <b>Заводские настройки</b> 0,00	Нижняя граница диапазона измерения соответствует частоте 0 Гц. Также на дисплее отображается ранее определенная единица измерения.
Верх.знач.диапаз. <b>Режим ввода = Параметр или Расход</b>	0,00...10000,00 <b>Заводские настройки</b> 0,00	Верхняя граница диапазона измерения соответствует максимальной частоте, определенной выше. Также на дисплее отображается ранее определенная единица измерения.
Сглажив.	0 ... 60 с <b>Заводские настройки</b> 0 с	При включении демпфирования в течение выбранного периода времени применяется кривая плавающих средних значений измеряемых величин.

1) х:у = номер гнезда : номер входа

### 10.4.3 Configuration of binary outputs

Меню/Настр/Выходы/Бинарн. выход х:у <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Информация
Бинарн. выход	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	Используется для включения/отключения выхода
Тип сигнала	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Статичный сигнал</li> <li>■ ЧИМ</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Статичный сигнал	Выбор типа сигнала. <b>Статичный сигнал</b> Сопоставимо с реле: выход для выдачи состояния диагностики, датчика предельного уровня или состояния активного измерения <b>ЧИМ</b> С его помощью можно выводить значения измеряемой величины, например, содержание хлора или обработанную переменную контроллера. Он функционирует аналогично "неизнашиваемому" переключающему контакту, который может применяться, например, для активации дозирующего насоса.

Меню/Настр/Выходы/Бинар. выход х.у <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Информация
<b>Тип сигнала = Статичный сигнал</b>		
Функция	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Пред. перекл.</li> <li>■ Сообщение диагност.</li> <li>■ Очистка</li> <li>■ Анализатор</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Источник выдаваемых данных о состоянии переключения Перечисленные ниже функции зависят от выбранной опции. <b>Функция = Нет</b> Выключение функции. Другие параметры отсутствуют.
Назначения <b>Функция = Очистка</b>	<b>Выбор нескольких вариантов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Очистка 1 - вода ...</li> <li>■ Очистка 4 - реагент</li> </ul>	В этом пункте меню можно определить двоичные выходы, которые необходимо использовать для активации клапанов и насосов. Он используется в целях точного присвоения управляющего сигнала двоичному выходу для очистки/дозирования воды согласно программе очистки. Определение программ очистки осуществляется в следующем меню: <b>Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка.</b>
Ист. данных <b>Функция = Пред. перекл.</b>	<b>Выбор нескольких вариантов</b> Пред.перекл 1 ... 8	Выберите датчики предельного уровня, значения с которых должны считываться через двоичный выход. Конфигурация датчиков предельного уровня: <b>Меню/Настр/Дополнител. функции/Пред. перекл..</b>
Режим работы <b>Функция = Сообщение диагност.</b>	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Как назначено</li> <li>■ Namur M</li> <li>■ Namur S</li> <li>■ Namur C</li> <li>■ Namur F</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Как назначено	<b>Как назначено</b> С помощью этого пункта меню обеспечивается передача диагностических сообщений через специально выбранный двоичный выход. <b>Namur M ... F</b> При выборе одного из классов Namur будут выдаваться все сообщения, присвоенные данному классу. Кроме того, назначение класса Namur можно изменить для каждого диагностического сообщения .
Назначения <b>Функция = Анализатор</b>	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Анализатор SP1: треб.проба</li> <li>■ Measurement active SP1</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	При выборе этой опции двоичный выход выводит информацию о том, является активным измерение по выбранному каналу измерения или запущено действие, требующее выборки (измерение, калибровка или очистка).
<b>Тип сигнала = ЧИМ</b>		
Макс. частота	1,00 ... 1000,00 Гц <b>Заводские настройки</b> 1000,00 Гц	Максимальная частота выходного сигнала ЧИМ Она совпадает с максимальным верхним пределом диапазона измерения.
Форм.знач.измер.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> #.#	Используется для определения числа десятичных знаков.

Меню/Настр/Выходы/Бинар. выход x:y <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Информация
Источн.данных	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Входы датчика</li> <li>▪ Двоичные входы</li> <li>▪ Преобразователь</li> <li>▪ Сигналы цифровой шины</li> <li>▪ Математические функции</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Источник, значения с которого должны считываться через двоичный выход в виде частоты.
Измер.значение <b>Источн.данных</b> ≠ <i>Контроллер</i>	<b>Выбор</b> В зависимости от: Источн.данных	Выберите значение измеряемой величины, выводимое в виде частоты через двоичный выход.
Тип прив.мех. <b>Источн.данных</b> = <i>Контроллер</i>	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Биполяр</li> <li>▪ Униполяр+</li> <li>▪ Униполяр-</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Используется для определения компонента контроллера, который должен вызываться подключенным управляющим устройством, например, дозирующим насосом. <b>Биполяр</b> "Разбиение диапазона" <b>Униполяр+</b> Компонент обработанной переменной, используемый контроллером для увеличения значения переменной процесса <b>Униполяр-</b> Используется для подключенных управляющих устройств, обеспечивающих уменьшение значения управляемой переменной
Характ. реж. hold	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Заморозка</li> <li>▪ Фикс. знач.</li> <li>▪ Нет</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	<b>Заморозка</b> Прибор постоянно выдает последнее значение. <b>Фикс. знач.</b> На выход подается ток постоянной заданной величины. <b>Нет</b> Удержание для этого выхода не выполняется.
Режим Hold <b>Характ. реж. hold</b> = Фикс. <b>знач.</b>	0 ... 100 % <b>Заводские настройки</b> 0 %	
Ошибка работы	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Заморозка</li> <li>▪ Фикс. знач.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Фикс. знач.	<b>Заморозка</b> Прибор постоянно выдает последнее значение. <b>Фикс. знач.</b> На выход подается ток постоянной заданной величины.
Ошиб. знач. <b>Ошибка работы</b> = Фикс. <b>знач.</b>	0 ... 100 % <b>Заводские настройки</b> 0 %	

1) x:y = номер гнезда : номер входа

## 10.5 Signal outputs


### 10.5.1 Current outputs

Система Liquiline CA80 в стандартном исполнении оснащена двумя аналоговыми токовыми выходами.

С помощью модулей расширения можно установить дополнительные токовые выходы.

#### Настройка диапазона токового выхода

► **Меню/Настр/Общие настройки:** выберите **0..20 mA** или **4..20 mA**.

Меню/Настр/Выходы/Ток.выход x:y <sup>1)</sup>		
Функция	Опции	Инфо
Ток.выход	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Эта функция используется для активации и деактивации вывода переменной на соответствующий токовый выход
Источн.данных	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Подключенные входы</li> <li>■ Преобразователь</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Предлагаемые источники данных зависят от исполнения прибора. Для выбора доступно основное значение анализатора, а также все датчики и контроллеры, подключенные к входам.
Измер.значение	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ В зависимости от <b>Источн.данных</b></li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Доступное для выбора значение измеряемой величины зависит от выбранного значения параметра <b>Источн.данных</b> .
 Этот список зависимых измеренных значений можно найти в <b>Измер.значение</b> <i>таблице в зависимости от Источн.данных</i> → 79. Кроме измеренных значений, поступающих от подключенных датчиков, в качестве источника данных можно выбрать контроллер. Для этого удобнее всего использовать меню <b>Дополнител. функции</b> . Здесь можно выбрать и настроить токовый выход для вывода управляемой переменной.		
Знач.ниж.пред.	Диапазон настройки и заводская установка в зависимости от <b>Измер.значение</b>	На токовый выход может передаваться весь диапазон измерения или его часть. Для последнего варианта необходимо указать начало и конец требуемого диапазона.
Знач.верхн.пред.		
Характ. реж. hold (для датчиков)	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Заморозка</li> <li>■ Фикс. знач.</li> <li>■ Нет</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> В зависимости от канала:выход	<b>Заморозка</b> Прибор постоянно выдает последнее значение тока.  <b>Фикс. знач.</b> На выход подается ток постоянной заданной величины.  <b>Нет</b> Удержание для этого токового выхода не выполняется.
Ток.сиг. hold (для датчиков) <b>Характ. реж. hold = Фикс. знач.</b>	0,0 ... 23,0 mA  <b>Заводские настройки</b> 22,0 mA	Определение фиксированного значения тока, подаваемого на токовый выход при удержании.

1) x:y = гнездо: номер выхода

**Измер.значение в зависимости от Источн.данных**

Источн.данных	Измер.значение
ХПКcr	<b>Выбор</b> Осн.значение
pH Стекл	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Исх.знач.мВ</li> <li>■ pH</li> <li>■ Температура</li> </ul>
pH ISFET	
ОВП	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ ОВП мВ</li> <li>■ ОВП %</li> </ul>
O <sub>2</sub> . (амп.)	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Парциальн. давл.</li> <li>■ Концентрация жидкости</li> <li>■ Обогащение</li> <li>■ Исх.знач нА. (только O<sub>2</sub>. (амп.))</li> <li>■ Исх.знач.мкс (только O<sub>2</sub> (опт.))</li> </ul>
O <sub>2</sub> (опт.)	
Пров. инд.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Сопротивл. (только Пров. кон.)</li> <li>■ Концентрация (только Пров. инд. и Пров. кон.)</li> </ul>
Пров. кон.	
Хлор	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Ток</li> <li>■ Концентрация</li> </ul>
ISE	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ pH</li> <li>■ Аммоний</li> <li>■ Нитраты</li> <li>■ Калий</li> <li>■ Хлорид</li> </ul>
TU/TS	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Мутность г/л (только TU/TS)</li> <li>■ Мутность FNU (только TU/TS)</li> <li>■ Turbidity Formazine (только TU)</li> <li>■ Turbidity solid (только TU)</li> </ul>
TU	
Нитраты	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ NO<sub>3</sub></li> <li>■ NO<sub>3</sub>-N</li> </ul>
УИС	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Согласов.</li> <li>■ Мутность</li> </ul>

Источн.данных	Измер.значение
SAC	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ СКП</li> <li>■ Перед.</li> <li>■ Абсорбция</li> <li>■ ХПК</li> <li>■ БПК</li> </ul>
Контроллер 1 Токовый вход 1 ... 3	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Биполяр (только для токовых выходов)</li> <li>■ Униполяр+</li> <li>■ Униполяр-</li> </ul>
Контроллер 2 Температура 1 ... 3	
Математические функции	Все математические функции также можно использовать в качестве источников данных, а рассчитанное по ним значение – в качестве измеренного значения.

### Вывод переменной, обработанной контроллером, на токовый выход

Параметр **Униполяр+** назначается тому выходу, к которому подключено управляющее устройство, повышающее измеренное значение. Параметр **Униполяр-** назначается тому выходу, к которому подключено управляющее устройство, понижающее измеренное значение.

Для выдачи переменной, обработанной двусторонним контроллером, положительную и отрицательную обработанные переменные, как правило, необходимо подавать на разные управляющие устройства, так как большинство управляющих устройств влияют на процесс только в одном направлении (не в обоих). Для этого в приборе двуполярная обработанная переменная разделяется на две однополярные обработанные переменные  $u+$  и  $u-$ .


Для подачи на реле с модулированным управлением можно выбирать только однополярные компоненты обработанных переменных. Если значения подаются на токовый выход, то можно выбрать выдачу двуполярной обработанной переменной  $u$  только на один токовый выход (разбиение диапазона).

## 10.5.2 Alarm relay and optional relays

В стандартном исполнении прибора всегда имеется одно сигнальное реле. В зависимости от исполнения прибора могут быть установлены дополнительные реле.

**Посредством реле может выводиться информация о следующих функциях:**

- Состояние датчика предельного уровня
- Переменная, обработанная контроллером, для управления управляющим устройством
- Диагностические сообщения
- Состояние функции очистки для управления насосом или клапаном

 Например, одно реле можно привязать к нескольким входам и обеспечить очистку нескольких датчиков с помощью одного устройства очистки.



Меню/Настр/Выходы/Сигн. реле или реле на определенном канале.		
Функция	Опции	Инфо
Функция	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выкл</li> <li>▪ Пред.перекл.</li> <li>▪ Контроллер</li> <li>▪ Диагностика</li> <li>▪ Очистка (датчик)</li> <li>▪ Анализатор</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сигнальные реле: Диагностика</li> <li>▪ Дополнительные реле: выкл</li> </ul>	Перечисленные ниже функции зависят от выбранной опции. Эти варианты приведены отдельно для большей ясности описания опций. <b>Функция = выкл</b> Отключение функции реле, при этом дальнейшая настройка не требуется.

### Outputting the status of a limit switch

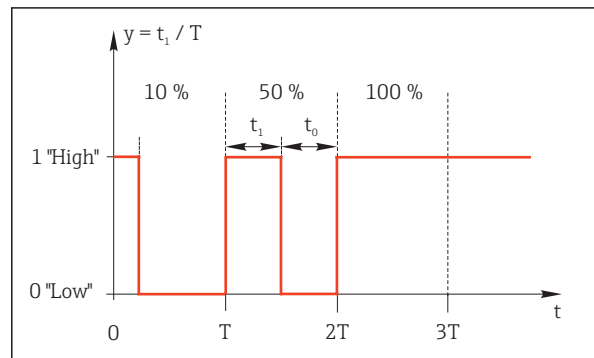
Функция = Пред.перекл.		
Функция	Опции	Инфо
Источн.данных	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Предел.перекл. 1 ... 8</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Выберите датчик предельного уровня для получения состояния реле на выходе. Настройка датчиков предельного уровня производится в меню: <b>Настр/Дополнител. функции/Пред. перекл..</b>

### Outputting the manipulated variable of a controller

Для вывода переменной, обработанной контроллером, через реле выполняется модуляция реле. На реле подается питание (импульс,  $t_1$ ), затем оно снимается (интервал,  $t_0$ ).

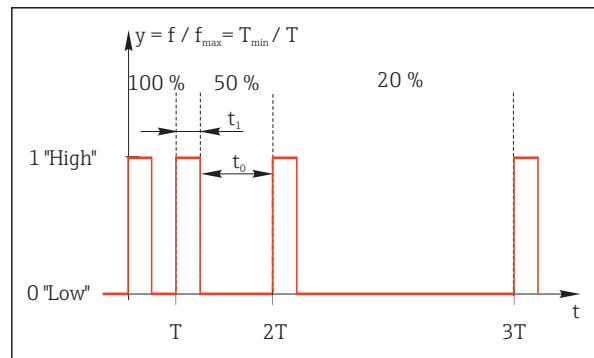
Функция = Контроллер		
Функция	Опции	Инфо
Источн.данных	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Контроллер 1</li> <li>▪ Контроллер 2</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Выбор контроллера, используемого в качестве источника данных.
Режим работы	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ШИМ</li> <li>▪ ЧИМ</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> ШИМ	ШИМ=широтно-импульсная модуляция ЧИМ=частотно-импульсная модуляция

1. **ШИМ** (широтно-импульсная модуляция):  
 Длительность импульса в цикле колеблется в пределах периода  $T$  ( $T=t_1+t_0$ ).  
 Длительность цикла остается постоянной.



53 Типичное применение: электромагнитный клапан

2. **ЧИМ** (частотно-импульсная модуляция):  
 Осуществляется выдача импульсов постоянной длительности ( $t_1$ ) и изменение интервала между импульсами ( $t_0$ ). На максимальной частоте,  $t_1 = t_0$ .



54 Типичное применение: дозировочный насос

Функция = Контроллер		
Функция	Опции	Инфо
Тип прив.мех.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Униполяр(-)</li> <li>■ Униполяр(+)</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Выбор компонента контроллера, от которого запитывается реле. <b>Униполяр(+)</b> это компонент обработанной переменной, используемый контроллером для повышения значения переменной процесса (например, для обогрева). Соответственно, <b>Униполяр(-)</b> следует выбирать при подключении к реле управляющего устройства, обеспечивающего уменьшение значения управляемой переменной (например, охлаждения).
Длит. цикла <b>Режим работы = ШИМ</b>	<b>Кратч.время включения</b> ... 999,0 с <b>Заводские настройки</b> 10,0 с	Длительность цикла, в пределах которой допускается изменение длительности импульса (только для ШИМ).
<b>i</b> Настройки <b>Длит. цикла</b> и <b>Кратч.время включения</b> взаимосвязаны – при изменении одной из них изменяется и другая. Действует следующее отношение: <b>Длит. цикла</b> ≥ <b>Кратч.время включения</b> .		

Функция = Контроллер		
Функция	Опции	Инфо
Кратч. время включения Режим работы = ШИМ	0,3 с ... <b>Длит. цикла</b> <b>Заводские настройки</b> 0,3 с	Импульсы короче этого предельного значения не выдаются на управляющее устройство во избежание его износа.
Макс. частота Режим работы = ЧИМ	1 ... 180 мин <sup>-1</sup> <b>Заводские настройки</b> 60 мин <sup>-1</sup>	Максимальное число импульсов в минуту На основе этого параметра контроллер рассчитывает длительность импульса.

### Outputting diagnostic messages via the relay

Если реле определено как диагностическое реле (**Функция = Диагностика**), работает в **"отказоустойчивом режиме"**.

Это означает, что реле всегда активируется ("нормально замкнуто", н.з.) в базовом состоянии при отсутствии ошибки. Таким образом, можно, например, также сигнализировать о падении напряжения.


Сигнальное реле всегда работает в отказоустойчивом режиме.

Посредством реле могут выводиться диагностические сообщения двух типов:

- Диагностические события одного из 4 классов Namur
- Диагностические сообщения, назначенные пользователем релейному выходу

Индивидуальное сообщение можно назначить релейному выходу в двух разделах меню:

- **Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ. диагн.**  
(сообщения, связанные с устройствами)
- **Меню/Настр/Входы/<Датчик>/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ. диагн.**  
(сообщения, связанные с датчиками)

 Перед назначением индивидуального сообщения релейному выходу в **Характ. диагн.** необходимо сначала настроить **Выходы/Реле х:у** или **/Сигн. реле/Функция = Диагностика**.

Функция = Диагностика		
Функция	Опции	Инфо
Режим работы	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Как назначено</li> <li>■ Namur M</li> <li>■ Namur S</li> <li>■ Namur C</li> <li>■ Namur F</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Как назначено	<b>Как назначено</b> Если выбрана эта опция, то через данное реле выдаются индивидуальные диагностические сообщения, назначенные этому реле.  <b>Namur M ... Namur F</b> Если выбрано использование одного из классов Namur, то через данное реле выдаются все сообщения, соответствующие данному классу. Кроме того, назначение класса Namur можно изменить для каждого диагностического сообщения. <b>(Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ. диагн. или Меню/Настр/Входы/&lt;Датчик&gt;/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ. диагн.)</b>
Атрибуты диагност. сообщения Режим работы = Как назначено	Только считывание	Все сообщения, назначенные данному релейному выходу, выводятся на дисплей. Изменение информации в этом разделе недоступно.

### Outputting the status of a cleaning function

Функция = Очистка (для датчиков)		
Функция	Опции	Инфо
Назначения	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Зависит от типа очистки</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Выбор индикации функции очистки на дисплее для данного сигнального реле. В зависимости от выбранной программы очистки ( <b>Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка</b> ) можно выбрать один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Тип очистки = Стандарт.очистка Очистка 1 - вода, Очистка 2 - вода, Очистка 3 - вода, Очистка 4 - вода</li> <li>▪ Тип очистки = Промывка Очистка 1 - вода, Очистка 1 - реагент, Очистка 2 - вода, Очистка 2 - реагент, Очистка 3 - вода, Очистка 3 - реагент, Очистка 4 - вода, Очистка 4 - реагент</li> <li>▪ Тип очистки = Промывка Plus 4x Очистка 1 - %OV, 4x Очистка 2 - %OV<sup>1)</sup></li> </ul>

- 1) %OV - текст переменной, который можно присвоить в **Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка/Промывка Plus/Выход 1 ... 4**.

### Outputting the "Measurement active" system status and the information "Sample required"

Функция = Анализатор		
Функция	Опции	Информация
<b>Тип сигнала = Статичный сигнал</b>		
Назначения <b>Функция = Анализатор</b>	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Анализатор SP1: треб. проба</li> <li>▪ Measurement active SP1</li> </ul> <b>Заводская установка</b> Нет	Если выбрана эта опция, то на двоичный выход выдается информация о том, активно ли в данный момент измерение по выбранному каналу измерения или запущено действие, для которого требуется наличие пробы (измерение, калибровка или очистка).

## 10.5.3 PROFIBUS DP

### Переменные прибора (прибор → PROFIBUS)

В соответствующем меню можно определить значения процесса, которые должны быть сопоставлены с функциональными блоками PROFIBUS и, таким образом, доступны для передачи посредством протокола PROFIBUS.

Возможно определение до 16 переменных прибора (блоки аналогового входа).

1. Определите источник данных.
  - ↳ Можно выбрать из входов датчиков, токовых входов и математических функций.
2. Выберите значение измеряемой величины, которое должно передаваться.

**Кроме того,** можно определить 8 двоичных переменных (блоки цифровых входов)::

1. Определите источник данных.
2. Выберите датчик предельного уровня или реле, статус которого необходимо передавать.

### Переменные PROFIBUS (PROFIBUS → прибор)

В качестве значений измеряемых величин в меню контроллера, датчиков предельного уровня или токовых выходов можно использовать до 4 аналоговых (АО) и 8 цифровых (DO) переменных PROFIBUS.

Пример. Использование значения АО или DO в качестве контрольной точки контроллера

#### Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1

1. В указанном меню определите значение PROFIBUS в качестве источника данных.
2. Выберите требуемый аналоговый выход (АО) или цифровой выход (DO) в качестве значения измеряемой величины.



Дополнительную информацию см. в документе:

Рекомендации по связи через PROFIBUS, SD01188C

### 10.5.4 Modbus RS485 and Modbus TCP

В соответствующем меню можно выбрать значения процесса, которые должны выводиться по линии связи Modbus RS485 или посредством Modbus TCP.

При использовании Modbus RS485 можно выбрать один из двух протоколов: "RTU" и "ASCII".

Возможно определение до 16 переменных прибора.

1. Определите источник данных.
  - ↳ Можно выбрать как анализатор, так и входы датчиков и контроллеры.
2. Выберите значение измеряемой величины, которое должно подаваться на выход.
3. Определите поведение прибора в состоянии удержания (для датчиков). (Опции настройки **Источн.данных**, **Измер.значение** и **Характ. реж. hold**) → 79

Следует учесть, что при выборе параметра **Характ. реж. hold = Заморозка**, будет не только отмечено это состояние, но и "зафиксировано" значение измеряемой величины.



Дополнительную информацию см. в документе:

Рекомендации по связи через Modbus, SD01189C

### 10.5.5 EtherNet/IP

В соответствующем меню можно указать значения процесса, которые должны выводиться по линии связи EtherNet/IP.

Возможно определение до 16 переменных прибора (AI).

1. Определите источник данных.
  - ↳ Можно выбрать как анализатор, так и входы датчиков и контроллеры.
2. Выберите значение измеряемой величины, которое должно подаваться на выход.
3. Определите поведение прибора в состоянии удержания (для датчиков). (Опции настройки **Источн.данных**, **Измер.значение** и **Характ. реж. hold**) → 79
4. Для контроллеров также можно указать тип обрабатываемой переменной.

Следует учесть, что при выборе параметра **Характ. реж. hold = Заморозка**, будет не только отмечено это состояние, но и "зафиксировано" значение измеряемой величины.

**Кроме того**, можно определить 8 цифровых переменных прибора (DI):

- ▶ Определите источник данных.
  - ↳ Можно выбирать реле, двоичные входы и датчики предельного уровня.



Дополнительную информацию см. в документе:

Рекомендации по связи через EtherNet/IP, SD01293C

## 10.6 Additional functions

### 10.6.1 Limit contactors

Существует несколько способов настройки датчика предельного уровня:

- Назначение точек включения и выключения
- Определение задержки включения и выключения для реле
- Определение порога включения аварийного сигнала и выдачи сообщения об ошибке
- Запуск функции очистки (для датчиков)

Меню/Настр./Дополнител. функции/Пред. перекл./Пред.перекл 1 ... 8		
Функция	Опции	Инфо
Источн.данных	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Входы датчика</li> <li>■ Двоичные входы</li> <li>■ Преобразователь</li> <li>■ Сигналы цифровой шины</li> <li>■ Математические функции</li> <li>■ MRS наст 1 ... 2</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Применяется для определения входа или выхода, используемого в качестве источника данных для датчика предельного уровня. Предлагаемые источники данных зависят от исполнения прибора. Можно выбрать из подключенных датчиков, двоичных выходов, сигналов цифровой шины, математических функций, контроллеров и наборов переключения диапазона измерения.
Измер.значение	<b>Выбор</b> В зависимости от: Источн.данных	Выберите значение измеряемой величины, см. следующую таблицу.

#### Измер.значение в зависимости от Источн.данных

Источн.данных	Измер.значение
ХПКcr	<b>Выбор</b> Осн.значение
pH Стекл	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Исх.знач.мВ</li> <li>■ pH</li> <li>■ Температура</li> </ul>
pH ISFET	
ОВП	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ ОВП мВ</li> <li>■ ОВП %</li> </ul>
O2. (амп.)	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Парциальн. давл.</li> <li>■ Концентрация жидкости</li> <li>■ Обогащение</li> <li>■ Исх.знач нА. (только O2. (амп.))</li> <li>■ Исх.знач.мкс (только O2 (опт.))</li> </ul>
O2 (опт.)	

Источн.данных	Измер.значение
Пров. инд.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Сопротивл. (только Пров. кон.)</li> <li>■ Концентрация (только Пров. инд. и Пров. кон.)</li> </ul>
Пров. кон.	
Хлор	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Ток</li> <li>■ Концентрация</li> </ul>
ISE	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ pH</li> <li>■ Аммоний</li> <li>■ Нитраты</li> <li>■ Калий</li> <li>■ Хлорид</li> </ul>
TU/TS	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Мутность г/л (только TU/TS)</li> <li>■ Мутность FNU (только TU/TS)</li> <li>■ Turbidity Formazine (только TU)</li> <li>■ Turbidity solid (только TU)</li> </ul>
TU	
Нитраты	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ NO3</li> <li>■ NO3-N</li> </ul>
УИС	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Согласов.</li> <li>■ Мутность</li> </ul>
SAC	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ СКП</li> <li>■ Перед.</li> <li>■ Абсорбция</li> <li>■ ХПК</li> <li>■ БПК</li> </ul>
Контроллер 1 Токовый вход 1 ... 3	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Биполяр (только для токовых выходов)</li> <li>■ Униполяр+</li> <li>■ Униполяр-</li> </ul>
Контроллер 2 Температура 1 ... 3	
Математические функции	Все математические функции также можно использовать в качестве источников данных, а рассчитанное по ним значение – в качестве измеренного значения.

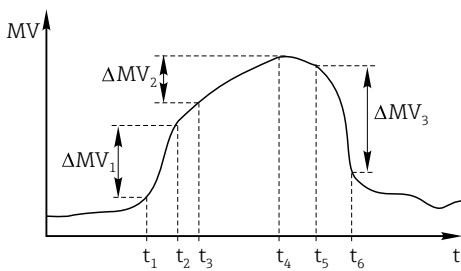


Обработанную переменную можно отслеживать путем назначения переменной, обработанной контроллером, датчику предельного уровня (например, настройки аварийного сигнала времени дозирования).

Меню/Настр./Дополнител. функции/Пред. перекл./Пред.перекл 1 ... 8		
Функция	Опции	Инфо
Программа очистки	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нет</li> <li>Очистка 1 ... 4</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Эта функция используется для выбора варианта очистки, запускаемого при активном датчике предельного уровня.
Функция	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>выкл</li> <li>вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Активация/деактивация датчика предельного уровня
Режим работы	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Превыш.предел.знач.</li> <li>Проверка нижн.пред.</li> <li>Проверка диапазона</li> <li>Пров.на выход за пред.диапаз.</li> <li>Изменить вел.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Превыш.предел.знач.	Способ отслеживания предельного значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Выходит ли значение за верхний или нижний предел →  55</li> <li>Находится ли значение измеряемой величины в допустимом диапазоне или за его пределами →  56</li> <li>Скорость изменения →  58</li> </ul>
Пред. знач.	Параметры настройки зависят от значения измеряемой величины	<b>Режим работы = Превыш.предел.знач. или Проверка нижн.пред.</b>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Graph A: Signal exceeding upper limit. Red area 2 is above level 1. Times t1-t5 are marked.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Graph B: Signal exceeding lower limit. Red area 2 is below level 1. Times t1-t5 are marked.</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028523</p> <p> 55 Выход значения за верхний (A) и нижний (B) предел (без гистерезиса и задержки активации)</p> <p>1 Предельное значение                  2 Диапазон аварийного сигнала  <math>t_{1,3,5}</math> Без действий  <math>t_{2,4}</math> Создание события</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Если значения измеряемой величины увеличиваются, релейный контакт замыкается при превышении значения включения (<b>Пред. знач. + Гистерезис</b>) и истечении времени задержки запуска (<b>Запуск задержки</b>) релейный контакт находится в закрытом положении.</li> <li>Если значения измеряемой величины убывают, релейный контакт сбрасывается при выходе за нижний предел (<b>Пред. знач. - Гистерезис</b>) и истечении задержки возврата (<b>Задержка выключения</b>).</li> </ul>		

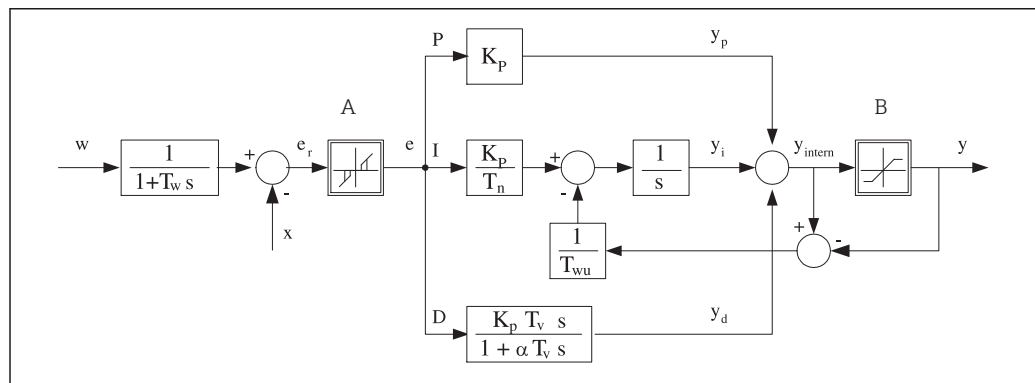


Меню/Настр./Дополнител. функции/Пред. перекл./Пред.перекл 1 ... 8		
Функция	Опции	Инфо
Знач.ниж.пред. Знач.верхн.пред.	Параметры настройки зависят от значения измеряемой величины	<b>Режим работы = Пров.на выход за пред.диапаз. или Проверка диапазона</b>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Ⓐ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Ⓑ</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028524</p>		
<p>☐ 56 <i>Контроль над диапазоном в пределах (А) и вне его (В) (без гистерезиса и задержки активации)</i></p> <p>1 <i>Конец диапазона</i>                  2 <i>Начало диапазона</i>                  3 <i>Диапазон аварийного сигнала</i>  <math>t_{1-4}</math> <i>Создание события</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Если значения измеряемой величины увеличиваются, релейный контакт замыкается при превышении значения включения (<b>Знач.ниж.пред. + Гистерезис</b>) и истечении времени задержки запуска (<b>Запуск задержки</b>) релейный контакт находится в закрытом положении.</li> <li>■ Если значения измеряемой величины убывают, релейный контакт сбрасывается при выходе за нижний предел (<b>Знач.верхн.пред. - Гистерезис</b>) и истечении задержки возврата (<b>Задержка выключения</b>).</li> </ul>		
Гистерезис	Параметры настройки зависят от значения измеряемой величины	<b>Режим работы ≠ Изменить вел.</b>
<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028525</p>		
<p>☐ 57 <i>Гистерезис и пример выхода значения за верхний предел</i></p> <p>1 <i>Предельное значение</i>                  2 <i>Диапазон аварийного сигнала</i>                  3 <i>Диапазон гистерезиса</i>  <math>t_{1,2}</math> <i>Создание события</i></p>		
Запуск задержки <b>Режим работы ≠ Изменить вел.</b>	0 ... 9999 с <b>Заводские настройки</b> 0 с	Синонимы: задержка при срабатывании и задержка при возврате
Задержка выключения <b>Режим работы ≠ Изменить вел.</b>		

Меню/Настр/Дополнител. функции/Пред. перекл./Пред.перекл 1 ... 8		
Функция	Опции	Инфо
Разн. знач.	Параметры настройки зависят от значения измеряемой величины	<p><b>Режим работы = Изменить вел.</b></p> <p>В этом режиме осуществляется контроль над крутизной значения измеряемой величины (MV).</p> <p>Событие генерируется в том случае, если в заданном временном промежутке (<b>Разн. врем</b>) значение измеряемой величины возрастает или убывает на величину, превышающую определенное значение (<b>Разн. знач.</b>). Если значение продолжает изменяться, возрастая или убывая подобным же образом, создание последующих событий не осуществляется. При изменении крутизны и возвращении ее значения на уровень, не превышающий предельный, через заданный промежуток времени (<b>Авто Подтвержд</b>) статус аварийного сигнала сбрасывается.</p> <p>В приведенном примере события генерируются следующими условиями:  <math>t_2 - t_1 &lt; \text{Разн. врем}</math> и <math>\Delta MV_1 &gt; \text{Разн. знач.}</math>  <math>t_4 - t_3 &gt; \text{Авто Подтвержд}</math> и <math>\Delta MV_2 &gt; \text{Разн. знач.}</math>  <math>t_6 - t_5 &lt; \text{Разн. врем}</math> и <math>\Delta MV_3 &gt; \text{Разн. знач.}</math></p>
Разн. врем	00:01 ... 23:59 <b>Заводские настройки</b> 01:00	
Авто Подтвержд	00:01 ... 23:59 <b>Заводские настройки</b> 00:01	
		
<p>58 Скорость изменения</p>		

### 10.6.2 Controller

#### Controller structure in Laplace representation



59 Блок-схема структуры контроллера


- |          |  |        |  |
|----------|--|--------|--|
| A        | Нейтральная зона   | I      | Интегральное значение                        |
| B        | Ограничение на выходе  | D      | Значение производной                         |
| $K_p$    | Усиление (P-значение)  | $aT_v$ | Постоянная времени демпфирования с $a=0...1$ |
| $T_n$    | Составное время действия (I-значение)                        | e      | Отклонение управления                        |
| $T_v$    | Производное время действия (D-значение)                      | w      | Контрольная точка                            |
| $T_w$    | Постоянная времени для демпфирования контрольной точки       | x      | Управляемая переменная                       |
| $T_{wu}$ | Постоянная времени обратной связи для устранения возбуждения | y      | Обработанная переменная                      |
| P        | Пропорциональное значение                                    |        |  |

Структура контроллера прибора включает в себя компонент демпфирования контрольной точки на входе, предотвращающий ошибочные изменения обрабатываемой переменной в случае изменения контрольной точки. Разность между контрольной точкой w и управляемой переменной (значением измеряемой

величины)  $X$  выражается в отклонении управления, которое отфильтровывается нейтральной зоной.

Нейтральная зона используется для устранения отклонений управления ( $e$ ), имеющих слишком малую величину. Отфильтрованное отклонение управления подается на текущий контроллер PID, который состоит из трех компонентов (сверху вниз): P (пропорционального), I (интегрального), D (производного). Интегральная (средняя) секция изначально включает в себя механизм устранения возбуждения, необходимый для ограничения интегратора. К секции D добавлен фильтр нижних частот, сглаживающий экстремальные D-составляющие обрабатываемой переменной. Результатом работы этих трех секций является переменная, обработанная внутренним контроллером, значение которой ограничивается в зависимости от параметров настройки (в случае PID-2 – до диапазона -100% ... +100%).


На диаграмме не показан выходной фильтр, ограничивающий скорость изменения обработанной переменной (его настройка выполняется в пункте меню **Макс ск-ть изм Y /с**).


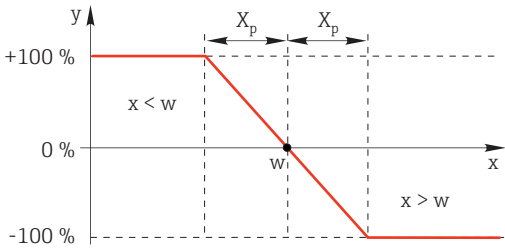

 Усиление  $K_p$  не настраивается через меню. Вместо него используется настройка обратной ему величины – диапазона пропорциональности  $X_p$  ( $K_p=1/X_p$ ).

### Configuration

При настройке контроллера необходимо ответить на следующие вопросы:

- (1) К какому типу процессов можно отнести процесс? → **Тип процесса**
- (2) Требуется ли возможность воздействия на измеряемую величину (управляемую переменную) в одном направлении или в обоих? Однонаправленный или двунаправленный контроллер, → **Тип контроллера**
- (3) Какой должна быть управляемая переменная (датчик, значение измеряемой величины)? → **Контролир. значения**
- (4) Существует ли переменная возмущения, которая должна быть активной на выходе контроллера? → **Переменная возмущ.**
- (5) Определите параметры контроллера:
  - Контрольная точка, → **Кон.точ.**
  - Нейтральная зона, → **Xn**
  - Диапазон пропорциональности, → **Xp**
  - Составное время действия (I-значение), → **Tn**
  - Производное время действия (D-значение), → **Tv**
- (6) Какое действие должен выполнять контроллер в режиме удержания (в случае ошибки измерения, замены датчика, очистки и т.д.)?
  - Пауза или продолжение дозирования? → **Характ. реж. hold/Регулируемая перем.**
  - После удержания продолжать или перезапустить цепь управления (влияет на I-значение)? → **Характ. реж. hold/Сост.**
- (7) Каким образом должно включаться управляющее устройство?
  - **Униполяр+**: Параметр присваивается выходу, к которому подключено управляющее устройство, повышающее значение измеряемой величины.
  - **Униполяр-**: Параметр присваивается выходу, к которому подключено управляющее устройство, понижающее значение измеряемой величины.
  - **Биполяр**: Если обработанную переменную требуется выводить через один токовый выход (разбиение диапазона), следует выбрать этот параметр.
- (8) Настройте выходы и включите контроллер.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
Контроль	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ Автомат.</li> <li>■ Ручн.режим</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Вначале выполните настройку контроллера, оставив на это время выключатель в заводском положении ( <b>выкл</b> ) статус аварийного сигнала сбрасывается. После выполнения настройки можно назначить контроллеру выход и включить его.
▶ Ручн.режим		
у	-100 ... 100 % <b>Заводские настройки</b> 0 %	Определите обрабатываемую переменную, которая должна выводиться в ручном режиме.
У Реальн.выход	Только чтение	Текущая обрабатываемая переменная на выходе.
Кон.точ.		Контрольная точка тока
х		Текущее значение измеряемой величины
Переменная возмущ.		Текущее значение измеряемой величины переменной возмущения
Норм. величина возм.		
Имя	По желанию пользователя	Контроллеру можно задать имя, по которому его можно будет находить впоследствии.
Актив. контроллера	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Двоичные входы</li> <li>■ Датчики предельного уровня</li> <li>■ Переменные цифровой шины</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	В отношении модуля DIO можно выбрать сигнал двоичного входа, например с индуктивного бесконтактного переключателя, в качестве источника для активации контроллера.
Уровень меню	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандарт</li> <li>■ Расширен.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Стандарт	Влияет на количество параметров, доступных для настройки. → <b>Параметры</b> →  96 <b>Стандарт:</b> При выборе этого варианта остальные параметры контроллера остаются активными. Используются заводские установки, которые подходят для большинства случаев.

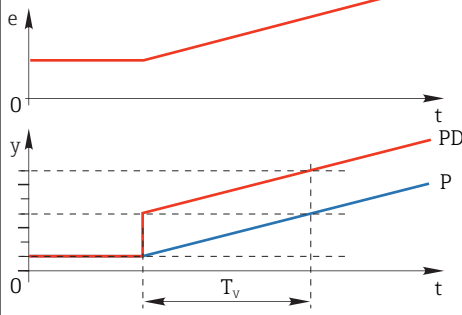
Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
Тип процесса	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проточ</li> <li>▪ Доз.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Проточ	Тип процесса, наиболее соответствующий реальному процессу.
<p><b>Процесс дозирования</b>                      Среда находится в закрытой системе.                      Задачей системы управления является дозирование, выполняемое таким образом, что значение измеряемой величины (управляемая переменная) изменяется от исходного значения до целевого. После достижения контрольной точки потребность в дозировании исчезает, оно прекращается, и система приходит в стабильное состояние. Если целевое значение было превышено, то при наличии двунаправленной системы управления оно может быть скомпенсировано. При использовании двунаправленной системы управления определяется и настраивается нейтральная зона, необходимая для подавления колебаний вокруг контрольной точки.</p> <p><b>Непрерывный процесс</b>                      При непрерывном процессе система управления имеет дело со средой, постоянно обрабатываемой в процессе.                      В этом случае задачей контроллера является использование обрабатываемой переменной для определения такой пропорции смешивания среды и дозируемого вещества, которая обеспечивала бы соответствие получаемой измеряемой величины контрольной точке. Свойства и расход среды могут изменяться с течением времени, и контроллер должен постоянно реагировать на эти изменения. Если расход и свойства среды остаются постоянными, то после стабилизации процесса обрабатываемая переменная может считаться фиксированным значением. Поскольку процесс управления в этом случае идет "бесконечно", этот тип управления также называется непрерывным.</p> <p> На практике часто встречается сочетание этих двух типов процессов – полунепрерывный процесс. В зависимости от соотношения между потоком и объемом резервуара выполняются действия, характерные либо для периодического, либо для непрерывного процесса.</p>		
Тип контроллера	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PID 1-сторон</li> <li>▪ PID 2-сторон</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> PID 2-сторон	В зависимости от подключенного управляющего устройства влияние на процесс оказывается либо в одном направлении (например, подогрев), либо в обоих направлениях (например, подогрев и охлаждение).
<p>Двусторонний контроллер может выдавать обработанную переменную в диапазоне -100%...+100%, т.е. обработанная переменная является двуполярной. Если контроллер должен увеличить значение процесса, обработанная переменная будет положительной. Если используется "чистый" P-контроллер, то значение управляемой переменной <math>x</math> будет меньше контрольной точки <math>w</math>. Соответственно, если обрабатываемая переменная имеет отрицательный знак, то значение процесса должно быть уменьшено. Тогда значение <math>x</math> будет выше контрольной точки <math>w</math>.</p>  <p> 60 Кривая зависимости <math>y = (w-x)/X_p</math></p>		

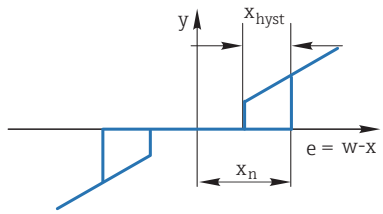
Меню/Настр./Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
<p>Эффект. направление</p> <p>Тип контроллера = PID 1-сторон</p>	<p><b>Выбор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Прям.</li> <li>▪ Обратн.</li> </ul> <p><b>Заводские настройки</b> Обратн.</p>	<p>В каком направлении контроллер должен изменять значение измеряемой величины?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В результате дозирования значение измеряемой величины должно возрастать (например, при нагревании) → <b>Обратн.</b></li> <li>▪ В результате дозирования значение измеряемой величины должно снижаться (например, при охлаждении) → <b>Прям.</b></li> </ul>
<p>Однонаправленный контроллер имеет однополярную обрабатываемую переменную, т.е. влияет на процесс только в одном направлении.</p> <p><b>Обратн.:</b> Если такой контроллер должен повышать значение процесса, то в качестве направления действия следует выбрать этот параметр. Соответственно, контроллер активируется при слишком низком значении процесса (диапазон А).</p> <p><b>Прям.:</b> При выборе направления действия контроллер работает как "понижающий". Он активируется тогда, когда значение переменной процесса (например, температуры) становится слишком высоким (диапазон В).</p>		
<p>61 Красный: пересечение кривых двух однонаправленных контроллеров.</p>		
<p>► Контролир. значения</p>		
<p>Источн. данных</p>	<p><b>Выбор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Входы датчика</li> <li>▪ Токовые входы</li> <li>▪ Сигналы цифровой шины</li> <li>▪ Двоичные входы</li> <li>▪ Математические функции</li> </ul> <p><b>Заводские настройки</b> Нет</p>	<p>Определение входа или выхода, используемого в качестве источника данных для управляемой переменной.</p>
<p>Измер. значение</p>	<p><b>Выбор</b> зависит от <b>Источн. данных</b></p> <p><b>Заводские настройки</b> Нет</p>	<p>Выбор значения измеряемой величины для использования в качестве управляемой переменной.</p> <p>Можно использовать различные значения измеряемых величин в зависимости от источника данных.</p>
<p>► Кон.точ.</p>		<p>Целевое значение управляемой переменной</p> <p>Это меню не отображается при выборе цифровой шины в качестве источника (<b>Источн. данных</b> = цифровая шина).</p>
<p>Кон.точ.</p>	<p>Диапазон настройки и заводская установка в зависимости от <b>Источн. данных</b></p>	<p>Выбор целевой точки для управляемой переменной.</p>
<p>Tw</p> <p>Уровень меню = <b>Расширен.</b></p>	<p>0,0 ... 999,9 с</p> <p><b>Заводские настройки</b> 2,0 с</p>	<p>Постоянная времени для фильтра демпфирования контрольной точки</p>
<p>► Переменная возмущ.</p>		<p> опционально, необходим код активации</p>

Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
<p>При контроле над "потоком среды" значения расхода могут быть непостоянными. В некоторых ситуациях возможны значительные колебания. При внезапном уменьшении значения расхода в установленной системе управления наполовину, желательно наполовину сократить дозируемое контроллером количество. Для обеспечения дозирования, пропорционального расходу, эта задача возлагается не на I-компонент контроллера. Наоборот, данные о расходе (подлежащем измерению) подаются на выход контроллера в виде переменной возмущения <math>z</math> для умножения.</p>		
<p>Строго говоря, прямое управление включает разомкнутую систему управления, т.к. ее влияние напрямую не измеряется. Это означает, что подача потока осуществляется исключительно вперед. Отсюда и определение "прямое управление".</p> <p>При аддитивном прямом управлении, которое также может использоваться в приборе, (стандартизованная) переменная возмущения добавляется к обрабатываемой переменной контроллера. Это позволяет настроить своего рода переменное дозирование базовой нагрузки.</p> <p>Стандартизация переменной возмущения необходима как для мультипликативного, так и для аддитивного прямого управления и осуществляется с использованием параметров <math>Z_0</math> (нулевая точка) и <math>Z_p</math> (диапазон пропорциональности): <math>z_n = (z - z_0)/Z_p</math></p>		
<p><b>Пример</b></p> <p>Расходомер с диапазоном измерения 0...200 м³/ч</p> <p>Без прямого управления контроллер будет осуществлять дозирование на уровне 100%.</p> <p>Прямое управление необходимо настроить таким образом, чтобы при значении <math>z = 200</math> м³/ч контроллер по-прежнему обеспечивал дозирование на уровне 100% (<math>z_n = 1</math>).</p> <p>В случае падения расхода дозировка должна уменьшаться, а при расходе менее 4 м³/ч остановиться полностью (<math>z_n = 0</math>).</p> <p>→ Выберите нулевую точку <math>z_0 = 4</math> м³/ч и диапазон пропорциональности <math>Z_p = 196</math> м³/ч.</p>		
Функции	<p><b>Выбор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выкл</li> <li>▪ Умножить</li> <li>▪ Добав.</li> </ul> <p><b>Заводские настройки</b></p> <p>выкл</p>	Выбор между мультипликативным и аддитивным прямым управлением
Источн.данных	<p><b>Выбор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Входы датчика</li> <li>▪ Токовые входы</li> <li>▪ Сигналы цифровой шины</li> <li>▪ Двоичные входы</li> <li>▪ Математические функции</li> </ul> <p><b>Заводские настройки</b></p> <p>Нет</p>	Определение входа, используемого в качестве источника данных для переменной возмущения.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
Измер.значение	<b>Выбор</b> зависит от <b>Источн.данных</b> <b>Заводские настройки</b> Нет	Применяется для выбора значения измеряемой величины, которая должна использоваться в качестве переменной возмущения. Можно использовать различные значения измеряемых величин в зависимости от источника данных.
Zp	Диапазон настройки зависит от выбора значения измеряемой величины	Диапазон пропорциональности -->
Z0		Нулевая точка
<p>► Параметры</p> <p>PID-контроллер Liquiline реализован по последовательной схеме и имеет следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Составное время действия <math>T_n</math></li> <li>■ Производное время действия <math>T_v</math></li> <li>■ Диапазон пропорциональности <math>X_p</math></li> </ul> <p><b>Уровень меню = Расширен.:</b> На этом уровне настройки можно установить следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Постоянная времени <math>T_{wu}</math></li> <li>■ Постоянная времени <math>\alpha</math></li> <li>■ Ширина нейтральной зоны <math>X_n</math></li> <li>■ Ширина диапазона гистерезиса нейтральной зоны <math>X_{hyst}</math></li> <li>■ Продолжительность цикла контроллера</li> </ul>		
$T_n$	0,0 ... 9999,0 с <b>Заводские настройки</b> 0,0 с	Составное время действия определяет эффект I-значения Если $T_n > 0$ применяется следующее: <b>Часы</b> < $T_{wu} < 0,5 (T_n + T_v)$
<p>Составное время действия представляет собой время, необходимое на реакцию по ступенчатой функции для достижения изменения обрабатываемой переменной (в результате действия I), имеющего величину, равную P-значению.</p>		
<p><math>e =</math> отклонение управления, <math>e=w-x</math> (управляемая переменная контрольной точки)</p>		



Меню/Настр./Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
Twu	0,1 ... 999,9 с <b>Заводские настройки</b> 20,0 с	Постоянная времени обратной связи для устранения возбуждения Чем ниже это значение, тем выше задержка интегратора. Изменять это значение следует с большой осторожностью. <b>Часы &lt; Twu &lt; 0,5 (Tn + Tv)</b>
Tv	0,1 ... 999,9 с <b>Заводские настройки</b> 0,0 с	Производное время действия определяет эффект D-значения
<p>Производное время действия представляет собой время, за которое линейно-нарастающая реакция PD-контроллера достигает определенного значения обрабатываемой переменной раньше, чем если бы это значение было получено только на основе его P-значения.</p> 		
Альфа	0,0...1,0 <b>Заводские настройки</b> 0,3	Управляет фильтром дополнительного демпфирования D-контроллера. Постоянная времени рассчитывается следующим образом: $\alpha \cdot T_v$ .
Стаблиз.проц. <b>Тип контроллера = PID</b> <b>2-сторон</b>	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Симметрично</li> <li>▪ Асимметричн.</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Симметрично	<b>Симметрично</b> Используется только один коэффициент усиления, применяемый для обеих сторон процесса. <b>Асимметричн.</b> Для каждой из двух сторон процесса можно установить отдельный коэффициент усиления.
Xp <b>Стаблиз.проц. =</b> <b>Симметрично</b>	Диапазон настройки и заводская установка в зависимости от <b>Источн.данных</b>	Диапазон пропорциональности, величина, обратная пропорциональному усилению $K_p$ Как только управляемая переменная $x$ отклонится от контрольной точки $w$ более чем на значение $x_p$ , обрабатываемая переменная $y$ достигнет 100%.
Xp Ниж <b>Стаблиз.проц. =</b> <b>Асимметричн.</b>	Диапазон настройки и заводская установка в зависимости от <b>Источн.данных</b>	$x_p$ для $y < 0$ (обрабатываемая переменная $< 0$ )
Xp Верх <b>Стаблиз.проц. =</b> <b>Асимметричн.</b>		$x_p$ для $y > 0$ (обрабатываемая переменная $> 0$ )
Xn	Диапазон настройки и заводская установка в зависимости от <b>Источн.данных</b>	Диапазон допуска вокруг контрольной точки; исключает мелкие отклонения в окрестностях контрольной точки при использовании двунаправленных цепей управления.

Меню/Настр./Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
XN Низ Стабилиз.проц. = Асимметричн.	Диапазон настройки и заводская установка в зависимости от <b>Источн.данных</b>	$x_n$ для $x < w$ (управляемая переменная < контрольная точка)
XN Выс. Стабилиз.проц. = Асимметричн.		$x_n$ для $x > w$ (управляемая переменная > контрольная точка)
XГист	0,0 ... 99,9 % <b>Заводские настройки</b> 0,0 %	Ширина диапазона гистерезиса нейтральной зоны, связь с компонентом $x_n$
 <p>На графике представлена зависимость обрабатываемой переменной (при "чистом" P-контроллере) от отклонения управления <math>e</math> (контрольная точка минус управляемая переменная). Малые отклонения управления приводятся к нулю. Отклонения управления <math>&gt; x_n</math> обрабатываются "обычным образом". С помощью переменной <math>x_{hyst}</math> можно задать гистерезис, позволяющий отсекалть колебания на краях.</p>		
Часы	0,333 ... 100,000 с <b>Заводские настройки</b> 1,000 с	<b>Осторожно!</b> Менять время цикла контроллера можно только при полной уверенности в правильности действий! <b>Часы &lt; Twu &lt; 0,5 (Tn + Tv)</b>
Макс ск-ть изм Y / с	0,00...1,00 <b>Заводские настройки</b> 0,40	Ограничение изменения выходной переменной Значение 0,5 допускает максимальное изменение обрабатываемой переменной в 50% в течение одной секунды.
► Характ. реж. hold		Активность удержания означает, что значение измеряемой величины в данный момент недействительно
Регулируемая перем.	<b>Выбор</b> ■ Заморозка ■ Фикс. знач. <b>Заводские настройки</b> Заморозка	Как должен вести себя контроллер, если значение измеряемой величины недействительно? <b>Заморозка</b> Фиксируется текущее значение обрабатываемой переменной <b>Фикс. знач.</b> Значение обрабатываемой переменной устанавливается равным 0 (дозирование не производится)
Сост.	<b>Выбор</b> ■ Заморозка ■ Сброс <b>Заводские настройки</b> Заморозка	Внутреннее состояние контроллера <b>Заморозка</b> Без изменений <b>Сброс</b> По окончании удержания работа системы управления начинается сначала, при этом после запуска выдерживается время, необходимое на стабилизацию работы.
► Выходы		Переход к меню <b>Выходы</b>
► Назначение контроллеров		Обзор используемых входов и выходов

### 10.6.3 Cleaning programs for sensors

**⚠ ВНИМАНИЕ**

При выполнении операций калибровки или обслуживания система очистки не отключается

Возможно травмирование из-за воздействия среды или чистящего средства

- ▶ Если подключена система очистки, деактивируйте ее перед извлечением сенсора из продукта.
- ▶ Если необходимо проверить функцию очистки и поэтому система очистки не отключена, используйте защитную одежду, очки и перчатки или примите другие надлежащие меры.

#### Types of cleaning

Можно выбрать один из следующих типов:


- Стандарт.очистка
- Промывка
- Промывка Plus

**i** **Состояние очистки:** индикация активности программы очистки. Эти данные используются исключительно в информационных целях.

#### Выбор типа очистки

1. **Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка:** Выберите программу очистки.
  - ↳ Возможен выбор из 4 различных видов очистки, которые можно по отдельности присваивать входам.
2. **Тип очистки:** Для каждой программы очистки определяется тип выполняемой очистки.

#### Standard cleaning

Стандартная очистка включает в себя процедуру очистки датчика сжатым воздухом. Например, она выполняется для исполнения с ионоселективным датчиком CAS40D (подключение блока очистки для CAS40D →  29).

Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка/Очистка 1 ... 4/Стандарт.очистка		
Функция	Опции	Инфо
Время очистки	5 ... 600 с <b>Заводские настройки</b> 10 с	Продолжительность очистки Продолжительность и интервал очистки зависят от процесса и датчика. Эти значения определяются эмпирически или опытным путем.

- ▶ Определение цикла очистки →  101

### Chemoclean

Пример использования инжекторного блока CYR10 для очистки стеклянных датчиков рН. (Подключение CYR10 →  30)

Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка/Очистка 1 ... 4/Промывка		
Функция	Опции	Инфо
Время очистки	0 ... 900 с <b>Заводские настройки</b> 5 с	Продолжительность очистки
Вр. до промыв	0 ... 900 с	Продолжительность очистки, временные интервалы перед и после промывки и периодичность очистки зависят от процесса и датчика. Эти значения определяются эмпирически или опытным путем.
Вр. после пром.	<b>Заводские настройки</b> 0 с	

### Chemoclean Plus


Пример использования инжекторного блока CYR10 для очистки стеклянных датчиков рН. (Подключение CYR10 →  30)

Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка/Очистка 1 ... 4/Промывка Plus/Настр.ChemoCleanPlus		
Функция	Опции	Инфо
Настройка шагов очист.	Таблица, используемая для создания временной программы	Можно определить до 30 программных этапов, которые будут выполняться последовательно друг за другом. Для каждого этапа введите продолжительность [с] и состояние (0="выкл.", 1="вкл.") каждого реле или выхода. Количество и наименование выходов можно определить позднее в этом же меню. См. ниже пример программы.
Настр. шаг. отказа ус.	Табличное представление	В этой таблице указываются состояния, в которые должны переводиться реле или выходы при возникновении ошибки.
Предел. контакты	0...2	Выбор количества входящих цифровых сигналов (например, предельных переключателей выдвижной арматуры).
Предел. контакт 1 ... 2	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Двоичные входы</li> <li>■ Сигналы цифровой шины</li> </ul>	Используется для определения источника сигнала для каждого предельного переключателя.
Выходы	0...4	Используется для выбора количества выводов, которые должны активироваться управляющими устройствами, например, клапанами или насосами.
Выход 1 ... 4	По желанию пользователя	Каждому выводу можно присвоить значимое имя. Примеры: "арматура", "кислота", "основание" и т.д.

Пример программы: регулярная очистка с использованием кислот и оснований

Датчик предельного уровня	Продолжительность [с]	Арматура	Вода	Кислота	Щелочь
ES1 0 (Арматура в положении "Измерение")	1	0	0	0	0
ES1 1 (Арматура в положении "Обслуживание")	5	1	0	0	0
ES1 1	10	1	1	0	0
ES1 1	2	1	1	1	0
ES1 1	10	1	1	0	0
ES1 1	2	1	1	0	1
ES1 1	10	1	1	0	0
ES1 1	2	1	0	0	0
ES1 0	5	0	0	0	0

Пневматическая выдвижная арматура, например CPA875, активируется с использованием сжатого воздуха, подаваемого через двухходовой клапан. Поэтому арматура находится в положении 0 ("Измерение" – датчик погружен в среду) или в положении 1 ("Обслуживание" – датчик в промывочной камере). Подача различных веществ, а именно воды, кислоты или оснований, осуществляется с помощью клапанов или насосов. Возможны два состояния: 0 (= "выкл." или "закрыто") и 1 (= "вкл." или "открыто").

 Аппаратное обеспечение, необходимое для использования опции "Chemoclean Plus", а именно регулирующие клапаны, насосы, оборудование для подачи сжатого воздуха, средства связи и т.д., должно быть предоставлено заказчиком.

### Defining the cleaning cycle

Меню/Настр./Дополнител. функции/Очистка/Очистка 1 ... 4		
Функция	Опции	Инфо
Цикл очистки	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл</li> <li>■ Интервал</li> <li>■ Недельный план</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Недельный план	Выбор между программой очистки, запускаемой с заданным интервалом, и пользовательской еженедельной программой.
Интервал очистки Цикл очистки = Интервал	00-00:01 ... 07-00:00 (ДД-чч:мм) <b>Заводские настройки</b> 01-00:00	Значение интервала может находиться в диапазоне от одной минуты до 7 дней. Пример. Установлено значение "01-00:00". Каждый день цикл очистки запускается в то же время, в которое был запущен первый цикл очистки.
Время ежедн. соб. Цикл очистки = Недельный план	00:00 ... 23:59 (ЧЧ:ММ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите до 6 значений времени ( <b>Время соб.1 ... 6</b> ).              ↳ Впоследствии можно выбирать эти события для каждой рабочей недели.</li> </ol>
Раб. дни Цикл очистки = Недельный план	<b>Выбор</b> Пн. ... Вс.	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Для каждого дня недели в отдельности выберите одно из 6 значений времени, которое должно использоваться в отношении процедуры очистки в этот конкретный день.</li> </ol> Таким образом создаются недельные программы, полностью адаптированные к отдельному процессу.

## Other settings and manual cleaning

Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка/Очистка 1 ... 4		
Функция	Опции	Инфо
Старт.сигнал	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Сигналы цифровой шины</li> <li>■ Сигналы цифровых или аналоговых входов</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	Помимо циклической очистки можно использовать входной сигнал для запуска очистки по событиям. В этом меню выбирается сигнал запуска для данного процесса очистки. Периодические и недельные программы выполняются в обычном порядке, т.е. возможно возникновение конфликтов. Приоритет отдается той программе очистки, которая была запущена ранее.
Блок	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> вкл	Используется для активации/деактивации режима удержания на время процесса очистки. Это удержание оказывает влияние на те выходы, которым был назначен процесс очистки.
▷ Запуск вручную	Действие	Запуск отдельного процесса очистки с выбранными параметрами. Если включена циклическая очистка, то в определенные периоды времени запустить очистку вручную невозможно.
▷ Стоп или Ост.отказоуст.	Действие	Завершение процесса очистки (по окончании цикла или вручную)
▶ Выходы		Переход к меню <b>Выходы</b>
▶ Обзор программ очистки		Обзор процессов очистки

### 10.6.4 Математические функции

Помимо "реальных" значений процесса, поступающих от подключенных физических датчиков или аналоговых входов, можно использовать математические функции для вычисления до 6 "виртуальных" значений процесса.

"Виртуальные" значения процесса могут использоваться следующими способами:

- вывод через токовый выход или цифровую шину
- в качестве управляемых переменных
- назначение датчику предельного значения в качестве измеряемых величин
- в качестве измеряемых величин для запуска очистки
- отображение в пользовательских меню измерения

#### Разность

Значение измеряемой величины, поступающее от одного датчика, можно вычесть из значения измеряемой величины от другого датчика, и использовать результат, например, для отслеживания некорректных измерений.

Для расчета разности необходимо использовать два значения измеряемой величины с одной и той же единицей измерения.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 ... 6/Режим = Разница		
Функция	Опции	Инфо
Вычисление	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Активация/деактивация функции
Y1	Набор предлагаемых вариантов зависит от подключенных датчиков	Выберите датчики и измеряемые величины, которые будут уменьшаемым (Y1) и вычитаемым (Y2).
Измер.значение		
Y2		
Измер.значение		
Разница значений	Только считывание	Это значение можно просмотреть на пользовательском экране измерения или получать через токовый выход.
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций


### Избыточность

Эта функция используется для мониторинга двух или трех одновременно работающих датчиков, реализующих дублированное измерение. Усредненное значение вычисляется как арифметическое среднее между двумя наиболее близкими значениями измеряемой величины, после чего подается на выход.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 ... 6/Режим = Избыточн.		
Функция	Опции	Инфо
Вычисление	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Активация/деактивация функции
Y1	Набор предлагаемых вариантов зависит от подключенных датчиков	Можно выбрать максимум 3 различных типа датчиков, но выдающих значение одной и той же измеряемой величины.  <b>Пример температурной избыточности</b> Имеется датчик pH и датчик кислорода, подключенные к входам 1 и 2 соответственно. Выберите в качестве Y1 датчик pH и в качестве Y2 датчик кислорода. <b>Измер.значение:</b> В каждом случае выберите <b>Температура</b> .
Измер.значение		
Y2		
Измер.значение		
Y3 (опция)		
Измер.значение		
Контроль отклонения	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Избыточность можно отслеживать. Укажите абсолютное предельное значение, которое не должно превышать.
Предел отклон-я	Зависит от выбранного значения измеряемой величины	
Избыточн.	Только считывание	Это значение можно просмотреть на пользовательском экране измерения или получать через токовый выход.
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций

### Значение гН

Для расчета значения гН должен быть подключен датчик рН и датчик ОВП. Тип используемого датчика рН не имеет значения – это может быть стеклянный рН-электрод, датчик ISFET или рН-электрод датчика ISE.

 Вместо математических функций можно также подключить комбинированный датчик рН/ОВП. Просто установите основное значение измеряемой величины на гН (**Настр/**).

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 ... 6/Режим = гН калибровка		
Функция	Опции	Инфо
Вычисление	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Активация/деактивация функции
рН ист.	Подключенный датчик рН	Укажите вход для датчика рН и вход для датчика ОВП. Запрос значения измеряемой величины не используется, поскольку выбрать можно только рН или ОВП мВ.
ОВП источ.	Подключенный датчик ОВП	
гН (расчетн.)	Только считывание	Это значение можно просмотреть на пользовательском экране измерения или получать через токовый выход.
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций

### Проводимость при дегазации

Углекислый газ, содержащийся в воздухе, может влиять на проводимость среды. Проводимость при дегазации – это проводимость среды за вычетом проводимости, обусловленной наличием углекислого газа.

Преимущества использования проводимости при дегазации на примере электростанции:

- Проводимость, обусловленная продуктами коррозии или загрязнением питающей воды, определяется сразу при запуске турбин. Система автоматически отбрасывает высокие начальные значения электропроводности, вызванные проникновением воздуха.
- Если углекислый газ считается не коррозионным, то рабочий пар можно будет подать на турбину при запуске значительно раньше.
- Если в процессе работы значение проводимости возрастет, то можно будет сразу обнаружить проникновение охлаждающего вещества или воздуха путем расчета проводимости при дегазации.



Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 ... 6/Режим = Дегаз.проводимость		
Функция	Опции	Инфо
Вычисление	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Активация/деактивация функции
Катионная провод-ть	Подключенный датчик проводимости	<b>Катионная провод-ть</b> соответствует датчику, расположенному после катионного обменника и до "модуля дегазации". <b>Дегаз.проводимость</b> соответствует датчику на выходе модуля дегазации. Запрос значения измеряемой величины не используется, поскольку выбрать можно только проводимость.
Дегаз.проводимость	Подключенный датчик проводимости	
концентрация CO2	Только считывание	Это значение можно просмотреть на пользовательском экране измерения или получать через токовый выход.
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций

### Двойная проводимость

Можно вычитать одно значение проводимости из другого и использовать полученный результат при работе с ионным обменником, например, для оценки его эффективности.

Меню/Настр./Дополнител. функции/Математические функции/MF1 ... 6/Режим = Дв. проводимость		
Функция	Опции	Инфо
Вычисление	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Активация/деактивация функции
Вход	Набор предлагаемых вариантов зависит от подключенных датчиков	Выберите датчики, значения от которых будут уменьшаемым ( <b>Вход</b> , например, датчик, расположенный до ионного обменника) или и вычитаемым ( <b>Выход</b> , например, датчик, расположенный после ионного обменника).
Измер.значение		
Выход		
Измер.значение		
Формат.осн.значения	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auto</li> <li>■ #</li> <li>■ #.#</li> <li>■ #.##</li> <li>■ #.###</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Auto	Используется для определения числа десятичных знаков.
Ед. изм.пров.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auto</li> <li>■ <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></li> <li>■ <math>\text{mS}/\text{cm}</math></li> <li>■ <math>\text{S}/\text{cm}</math></li> <li>■ <math>\mu\text{S}/\text{m}</math></li> <li>■ <math>\text{mS}/\text{m}</math></li> <li>■ <math>\text{S}/\text{m}</math></li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Auto	
Дв. проводимость	Только считывание	Это значение можно просмотреть на пользовательском экране измерения или получать через токовый выход.
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций

### Рассчитанное значение рН

В определенных условиях значение рН может вычисляться на основе значений измеряемой величины, поступающих от двух датчиков проводимости. Этот способ

можно применять на электростанциях, парогенераторах и установках котловой питательной воды.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 ... 6/Режим = вычисление pH из проводимости		
Функция	Опции	Инфо
Вычисление	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Активация/деактивация функции
Метод	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NaOH</li> <li>■ NH3</li> <li>■ LiOH</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> NaOH	Расчет осуществляется на основе руководства VGB-R-450L Технической ассоциации операторов силовых установок большой мощности (Verband der Großkesselbetreiber, (VGB)). <b>NaOH</b> $pH = 11 + \log \{(k_v - 1/3 k_h)/273\}$ <b>NH3</b> $pH = 11 + \log \{(k_v - 1/3 k_h)/243\}$ <b>LiOH</b> $pH = 11 + \log \{(k_v - 1/3 k_h)/228\}$ $k_v$ ... <b>Вход</b> ... прямая проводимость $k_h$ ... <b>Выход</b> ... удельная проводимость
Вход	Набор предлагаемых вариантов зависит от подключенных датчиков	<b>Вход</b> Датчик, расположенный до катионного обменника, "прямая проводимость"  <b>Выход</b> Датчик, расположенный после катионного обменника, "удельная проводимость"  Выбранное значение измеряемой величины устарело, поскольку в данном случае всегда используется <b>Проводимость</b> .
Измер.значение		
Выход		
Измер.значение		
Вычисление pH	Только считывание	Это значение можно просмотреть на пользовательском экране измерения или получать через токовый выход.
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций

# 11 Diagnostics and troubleshooting

## 11.1 General troubleshooting

Анализатор обеспечивает непрерывный контроль над выполнением собственных функций.

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

Изменение цвета подсветки дисплея на красный свидетельствует о появлении диагностического сообщения об ошибке категории "F".

### 11.1.1 Troubleshooting

На дисплей или посредством цифровой шины анализатора Liquiline System выводится диагностическое сообщение о том, что значения измеряемой величины недостоверны или произошел сбой.

1. Просмотрите подробную информацию диагностического сообщения в меню "Диагностика".
  - ↳ Выполните указанные инструкции для устранения проблемы.
2. Если это не поможет: найдите данное диагностическое сообщение в разделе "Обзор диагностической информации" настоящего руководства по эксплуатации. Для поиска используйте номер сообщения. Символы, обозначающие категорию ошибки по стандарту Namur, можно пропустить.
  - ↳ Выполните инструкции по поиску и устранению неисправностей, приведенные в последнем столбце таблиц с описанием ошибок.
3. Если значения измеряемой величины недостоверны, неисправен локальный дисплей или возникли другие проблемы, выполните поиск в разделе "Ошибки процесса без выдачи сообщений" (→ Руководство по эксплуатации для Memosens, VA01245C) или "Ошибки, связанные с прибором" ().
  - ↳ Выполните рекомендуемые мероприятия.
4. Если исправить ошибку самостоятельно не удается, обратитесь в отдел сервиса. Сообщите номер ошибки – этого будет достаточно.

### 11.1.2 Process errors without messages

 Руководство по эксплуатации для "Memosens", VA01245C

### 11.1.3 Device-specific errors

Проблема	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению
Дисплей не горит	Отсутствует напряжение питания	Проверьте, подается ли напряжение питания.
	Неисправен основной модуль	Замените основной модуль
Значения отображаются на дисплее, однако: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Изменения на дисплее отсутствуют и/или</li> <li>■ Эксплуатация прибора невозможна</li> </ul>	Модуль подключен неправильно	Проверьте модуль и подключение.
	Недопустимое состояние операционной системы	Выключите прибор и включите его снова.

Проблема	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению
Неправдоподобные значения измеряемой величины	Неисправность входов	Сначала выполните тесты и измерения, как описано в разделе "Ошибки процесса" Тестирование измерительного входа: ► Подключите ко входу прибор МетосheckSim CYP03D и проверьте с его помощью функционирование этого входа.
	Сбой при калибровке/настройке	Повторите калибровку
	Отсутствие реагентов/пробы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте уровни</li> <li>■ Проверьте шланги для реагентов</li> <li>■ Проверьте пробу</li> </ul>
	Загрязнение ячейки	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Калибровка с использованием стандартного раствора</li> <li>■ Очистите вручную, затем повторите калибровку с использованием стандартного раствора</li> </ul>
	Неправильный реагент	Проверьте настроенные параметры измерения и используемые реагенты
	Ошибочная концентрация стандартного раствора	Проверьте настройки концентрации стандартного раствора
	Истек срок годности реагентов	
	Некорректная рукавная система	Проверьте рукавную систему, используя схему шланговых соединений (см. раздел "Ввод в эксплуатацию").
Измерение//калибровка не запущена	Продолжается выполнение действия	
	Используются неподходящие сосуды	Проверьте статус
	Проба недоступна	Проверьте на наличие достаточного объема пробы.
	Прибор находится в режиме передачи данных по цифровой шине; выполнение действий вручную невозможно	
	Время работы инжектора истекло	
Сбой калибровки	Критерий стабильности не выполнен	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте конфигурацию и выполните ручную калибровку еще раз</li> <li>■ Проверьте шланги для реагентов</li> </ul>
Токовый выход, неверное значение тока	Неправильная коррекция	Проведите тестирование при помощи встроенной функции моделирования тока, подключив миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.
	Слишком большая нагрузка	
	Шунт/короткое замыкание на заземлении в токовой цепи	
Нет сигнала на токовом выходе	Неисправен основной модуль	Проведите тестирование при помощи встроенной функции моделирования тока, подключив миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.

## 11.2 Diagnostic information on local display

На дисплей выводятся самые актуальные диагностические события; вместе с каждым из них отображается его категория статуса, код неисправности и краткое описание. Для просмотра дополнительной информации и пояснений по мерам устранения проблемы нажмите кнопку навигации.

## 11.3 Diagnostic information via web browser

Информацию, выводимую на локальный дисплей, можно получать посредством веб-сервера.

## 11.4 Diagnostic information via fieldbus

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


## 11.5 Adapting the diagnostic information

### 11.5.1 Classification of diagnostic messages

В меню **DIAG/Список диагност.** можно найти дополнительную информацию об отображаемых диагностических сообщениях.

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

- Номер сообщения
- Категория ошибки (буква перед номером сообщения)
  - **F** = (Сбой) обнаружена неисправность  
Значение измеряемой величины на задействованном канале более не является достоверным. Причина сбоя находится в точке измерения. Подключенную к ней систему управления следует перевести в ручной режим.
  - **C** = (Проверка функционирования) (Не ошибка)  
Осуществляется обслуживание прибора. Дождитесь окончания операции.
  - **S** = (Выход за пределы спецификаций), на точке измерения произошел выход параметров за пределы спецификации  
Эксплуатация прибора продолжается. Однако это может привести к более интенсивному износу, сокращению срока службы или росту погрешности. Причина проблемы находится за пределами точки измерения.
  - **M** = (Требуется обслуживание), необходимо как можно быстрее выполнить действия по устранению ситуации  
Результаты измерения по-прежнему являются точными. Безотлагательные меры не требуются. Однако своевременное выполнение обслуживания предотвратит возможный сбой в перспективе.
- Текст сообщения

 При обращении в отдел обслуживания указывайте только номер сообщения. Если пользователь самостоятельно изменил соответствие ошибок и категорий ошибок, отдел обслуживания не сможет использовать эту информацию.

### 11.5.2 Adapting the diagnostic behavior

Каждому диагностическому сообщению на заводе присваивается определенная категория ошибки. Поскольку в конкретной области применения может потребоваться другая конфигурация, предусмотрена возможность настройки

категорий ошибок и того воздействия, которое они оказывают на точку измерения. Кроме того, любое диагностическое сообщение можно деактивировать.

### Пример


Диагностическое сообщение: 531 **Журнал заполнен** выводится на дисплей. Необходимо изменить это сообщение, например, чтобы ошибка не выводилась на дисплей.

1. Для диагностических сообщений, связанных с анализатором, выберите **Меню/Настр/Анализатор/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ. диагн.** и для сообщений, связанных с датчиком, выберите **Меню/Настр/Входы/<Датчик>/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ. диагн..**
2. Выберите требуемое диагностическое сообщение и нажмите кнопку навигации.
3. Примите решение:
  - (a) Деактивировать сообщение? (**Сообщение диагност. = выкл**)
  - (b) Изменить категорию ошибки? (**Сигнал статус**)
  - (c) Выдавать ток ошибки? (**Ошибка ток. = вкл**)
  - (d) Необходимо запустить программу очистки? (**Программа очистки**)
4. Пример. Вы деактивируете сообщение.
  - ↳ Это сообщение больше не отображается. В меню **DIAG** появляется сообщение **Прошл. сообщение**.

### Доступные параметры настройки

Список отображаемых диагностических сообщений зависит от выбранного пути. Все сообщения можно разделить на сообщения, специфичные для приборов, и сообщения, зависящие от подключенного датчика.

Меню/Настр/./Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ. диагн.		
Функция	Опции	Инфо
Список диагностических сообщений		Выберите сообщение, которое необходимо изменить. Только после этого можно задавать параметры настройки для этого сообщения.
Код диагн.	Только считывание	
Диагн. сообщение	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выкл</li> <li>▪ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> В зависимости от Код диагн.	В этом пункте можно активировать или деактивировать диагностическое сообщение.  Под деактивацией подразумевается: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отсутствие сообщений об ошибках в режиме измерения</li> <li>▪ Отсутствие тока ошибки на токовом выходе</li> </ul>
Ошибка ток.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выкл</li> <li>▪ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> В зависимости от Код диагн.	Определите, необходимо ли подавать ток ошибки на токовый выход при активации функции отображения диагностических сообщений.  В случае возникновения общих ошибок прибора ток ошибки выводится на все токовые выходы. Если возникают ошибки, специфичные для конкретных каналов, ток ошибки выдается только на задействованный токовый выход.
Сигнал статус	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Тех.обслуж. (M)</li> <li>▪ Вне спецификация (S)</li> <li>▪ Функция проверки (C)</li> <li>▪ Неиспр. (F)</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> В зависимости от Код диагн.	Сообщения разделяются на несколько категорий ошибок в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107. Определите, необходимо ли изменить назначение сигнала состояния для данной области применения.

Меню/Настр/././Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ.диагн.		
Функция	Опции	Инфо
Диагн. выход.	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Двоичные выходы</li> <li>■ Сигнальное реле</li> <li>■ Реле1 ... n (в зависимости от исполнения прибора)</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	<p>Эта функция используется для выбора выхода, которому необходимо присвоить диагностические сообщения.</p> <p> Вне зависимости от исполнения прибора всегда имеется одно сигнальное реле. Дополнительные реле заказываются как опции.</p> <p>Для датчиков с протоколом Memosens: Перед присвоением сообщения выходу сначала следует: выполнить настройку одного из типов выхода, указанного следующим образом: <b>Меню/Настр/Выходы/(Сигн. реле или Бинар. выход или реле)/Функция = Диагностика и Режим работы = Как назначено.</b></p>
Программа очистки	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Очистка 1 ... 4</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	<p>Определите, необходимо ли инициировать программу очистки после получения диагностического сообщения.</p> <p>Определение программ очистки осуществляется в следующем меню: <b>Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка.</b></p>
► Подр. информация	Только считывание	Эта функция используется для просмотра дополнительной информации о диагностических сообщениях и получения инструкций по устранению проблем.

## 11.6 Overview of diagnostic information

### 11.6.1 Device-specific, general diagnostic messages

№	Сообщение	Заводские установки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
202	Актив. самодиагн	F	вкл	выкл	Дождитесь завершения самотестирования
216	Блок актив.	C	вкл	выкл	Выходные значения и состояние данного канала находятся в режиме удержания
241	Ошиб прибора	F	вкл	вкл	Внутренняя ошибка прибора <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обновите программное обеспечение</li> <li>2. Обратитесь в отдел сервиса</li> <li>3. Замените заднюю панель (обратитесь в отдел сервиса)</li> </ol>
242	Несовместимое ПО	F	вкл	вкл	
243	Ошиб прибора	F	вкл	вкл	
261	Эл.модуль	F	вкл	вкл	Неисправен электронный модуль <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените модуль</li> <li>2. Обратитесь в отдел сервиса</li> </ol>
262	Подкл.модуля	F	вкл	вкл	Отсутствует связь с электронным модулем <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подключение кабеля, при необходимости замените его</li> <li>2. Обратитесь в отдел сервиса</li> </ol>



№	Сообщение	Заводские установки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
263	Электр. модуль	F	вкл	вкл	Неверный тип электронного модуля <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените модуль</li> <li>2. Обратитесь в отдел сервиса</li> </ol>
284	Обновление ПО	M	вкл	выкл	Обновление успешно завершено
285	Ошиб.обновл.	F	вкл	вкл	Сбой при обновлении программного обеспечения <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повторите действие</li> <li>2. Ошибка SD-карты → используйте другую карту</li> <li>3. Некорректное программное обеспечение → повторите операцию с соответствующим программным обеспечением</li> <li>4. Обратитесь в отдел сервиса</li> </ol>
302	Батарея разр.	M	вкл	выкл	Буферный аккумулятор часов реального времени разряжен В случае прерывания питания настройки даты и времени будут потеряны. ▶ Обратитесь в отдел сервиса (замена батареи)
304	Данные мод.	F	вкл	вкл	Как минимум в одном модуле имеются неверные конфигурационные данные <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте системную информацию</li> <li>2. Обратитесь в отдел сервиса</li> </ol>
305	Потребл.энергия	F	вкл	вкл	Общая потребляемая мощность очень высокая <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте установку</li> <li>2. Извлеките датчики/модули</li> </ol>
306	Ошибка ПО	F	вкл	вкл	Внутренняя ошибка программного обеспечения ▶ Обратитесь в отдел сервиса
335	Вент.	F	вкл	вкл	Вентилятор неисправен <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените вентилятор</li> <li>2. Обратитесь в отдел сервиса</li> </ol>
337	Трубки насоса	M	вкл	выкл	Конец срока службы шланга насоса наступит в ближайшее время Отображается в поле <b>Меню/Диагностика/Информация/Износ труб.нас</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запланируйте замену</li> <li>2. После замены обнулите срок службы в опции <b>Меню/Диагностика/Информация</b></li> </ol>
360	Охлажд./Обогр.	C	вкл	выкл	Превышен диапазон температур в корпусе <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте условия установки и температуру окружающей среды</li> <li>2. Замените модуль FMAV1</li> <li>3. Обратитесь в отдел сервиса</li> </ol>

№	Сообщение	Заводские установки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
361	Охлажд./Обогр.	F	вкл	вкл	<p>Модуль охлаждения/нагрева неисправен</p> <p>Заданный диапазон температур не достигнут. Это может повлиять на функциональные возможности реагентов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь в том, что на реагентах правильным образом установлена изолирующая крышка</li> <li>2. Замените модуль охлаждения/нагрева</li> <li>3. Обратитесь в отдел сервиса</li> </ol>
362	Темп.фотометра	F	вкл	выкл	<p>Слишком высокая температура фотометра</p> <p>► Обратитесь в отдел сервиса</p>
363	Темп.фотометра	F	вкл	выкл	<p>Слишком низкая температура фотометра</p> <p>► Обратитесь в отдел сервиса</p>
365	Комм.фотометра	F	вкл	вкл	<p>Отсутствие связи с фотометром</p> <p>Возможные причины: Неправильное подключение фотометра</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте присоединение фотометра</li> <li>2. Обратитесь в отдел сервиса</li> </ol>
366	Дефект модуля дозир.	F	вкл	вкл	<p>Система дозирования неисправна</p> <p>► Обратитесь в отдел сервиса</p>
367	Модуль подкл.	F	вкл	вкл	<p>Отсутствие связи с системой подготовки проб</p> <p>► Проверьте соединительный кабель, связывающий с системой подготовки проб</p>
368	Низ.темп.реактора	F	вкл	вкл	<p>Заданная температура реактора не достигнута</p> <p>► Обратитесь в отдел сервиса</p>
369	Выс.темп.реактора	F	вкл	вкл	<p>Слишком высокая температура реактора</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте температуру реактора на дисплее <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Если температура реактора не падает, отключите электропитание.</li> </ul> </li> <li>2. Обратитесь в отдел сервиса</li> </ol>
370	Внутр. напряж.	F	вкл	вкл	<p>Внутреннее напряжение находится вне допустимого диапазона</p> <p>► Проверьте напряжение питания</p>
372	Сбой дозир.	F	вкл	вкл	<p>Ошибка в процессе дозирования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте шланги и соединения</li> <li>2. Проверьте уровень</li> <li>3. Замените дозатор</li> <li>4. Обратитесь в отдел сервиса</li> </ol>
373	Темп. электр.	M	вкл	выкл	<p>Высокая температура электронного модуля</p> <p>► Проверьте температуру окружающей среды и энергопотребление</p>
374	Пров. датч.	F	вкл	выкл	<p>Отсутствует сигнал изменения от датчика</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подключение датчика</li> <li>2. Проверьте датчик, при необходимости замените его</li> </ol>

№	Сообщение	Заводские установки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
376	Канистра отход	M	вкл	выкл	Канистра с отходами почти заполнена. ▶ Опорожните канистру с отходами и обнулите счетчик переполнения в меню <b>Диагностика/Информация</b>
377	Канистра отход	F	вкл	вкл	Канистра с отходами почти заполнена. ▶ Опорожните канистру с отходами и обнулите счетчик переполнения в меню <b>Диагностика/Информация</b>
378	Защит.блок.открыта	C	вкл	выкл	Открыта защитная крышка ▶ Установите защитную крышку надлежащим образом
379	Защит.блок. неисправ.	F	вкл	выкл	Защитная крышка неисправна ▶ Установите защитную крышку надлежащим образом
380	Ошиб прибора	F	вкл	вкл	Внутренняя ошибка программного обеспечения <b>1.</b> Обновите программное обеспечение <b>2.</b> Замените заднюю панель <b>3.</b> Свяжитесь с отделом сервиса и назовите указанный номер
401	Настр. по умолч.	F	вкл	вкл	Выполняется возврат к заводским установкам
405	Сервис. IP актив.	C	выкл	выкл	Служебный переключатель активирован К прибору можно обратиться, используя IP-адрес 192.168.1.212. ▶ Выключите служебный переключатель, чтобы изменить сохраненные параметры настройки IP
406	Актив. парамет.	C	выкл	выкл	▶ Дождитесь завершения настройки
407	Диаг. актив.	C	выкл	выкл	▶ Дождитесь завершения обслуживания
412	Запр.рез.копии	F	вкл	выкл	▶ Дождитесь завершения процесса записи
413	Чт. рез.копии	F	вкл	выкл	▶ Подождите
460	Недост.ток	S	вкл	выкл	Причины
461	Знач. тока прев.	S	вкл	выкл	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчик в воздухе</li> <li>■ Пузыри воздуха в арматуре</li> <li>■ Датчик загрязнен</li> <li>■ Недопустимый поток к датчику</li> </ul> <b>1.</b> Проверьте установку датчика <b>2.</b> Очистите датчик <b>3.</b> Скорректируйте присвоение токовых выходов
502	Нет текст.катал.	F	вкл	вкл	▶ Обратитесь в отдел сервиса
503	Смена языка	M	вкл	выкл	Ошибка смены языка ▶ Обратитесь в отдел сервиса
530	Журн.зап на 80%	M	вкл	выкл	<b>1.</b> Сохраните журнал регистрации на SD-карту и затем удалите его из прибора <b>2.</b> Установите кольцевой режим записи <b>3.</b> Деактивируйте журнал регистрации
531	Жрунал заполнен	M	вкл	выкл	
532	Ошибка лицен.	M	вкл	выкл	
540	Сохран. параметр	M	вкл	выкл	Сбой хранения конфигурации ▶ Повторите действие

№	Сообщение	Заводские установки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
541	Загрузка парам.	M	вкл	выкл	Конфигурация успешно загружена
542	Загрузка парам.	M	вкл	выкл	Не удалось загрузить конфигурацию ► Повторите действие
543	Загрузка парам.	M	вкл	выкл	Загрузка конфигурации отменена
544	Сброс параметра	M	вкл	выкл	Установка заводских настроек выполнена успешно
545	Сброс параметра	M	вкл	выкл	Сброс конфигурации прибора к заводским настройкам завершился неудачно
565	Конфигурация	M	вкл	выкл	Неправильная конфигурация системы подготовки проб 1. В меню <b>Настр/Подготовка пробы</b> проверьте число используемых каналов, их режим работы и способ установки. 2. Проверьте допустимые комбинации системы подготовки проб и анализаторов, см. информацию о системе подготовки проб в руководстве по эксплуатации.
714	Фильтры	M	вкл	выкл	Требуется замена плоского фильтра Превышено предельное значение срока службы ► Замените плоские фильтры и обнулите счетчик срока службы в меню "Диагностика"
715	Калибровка	M	вкл	выкл	Истек срок действия последней калибровки. Последняя калибровка была выполнена слишком давно. Измерение может быть продолжено. Возможные причины: Благодаря вмешательству вручную предотвращена автоматическая калибровка 1. Выполните ручную калибровку анализатора 2. Проверьте конфигурацию прибора
716	Калибровка	S	вкл	выкл	Калибровка не была завершена или не является надежной Возможные причины: Критерий стабильности не выполнен 1. Проверьте конфигурацию и выполните ручную калибровку еще раз 2. Обратитесь в отдел сервиса
717	Инд.фотометра	F	вкл	вкл	Неисправность фотометра Возможные причины: ■ Отсутствие напряжения на светодиодном индикаторе ■ Отсутствие тока на светодиодном индикаторе ► Обратитесь в отдел сервиса

№	Сообщение	Заводские установки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
726	Жидкости	M	вкл	выкл	<p>Потребляемые жидкости, предупреждение Измерение может быть продолжено.</p> <p>Возможные причины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низкий уровень одной или нескольких жидкостей</li> <li>■ Почти истек срок службы одной или нескольких жидкостей.</li> </ul> <p>► Долейте/замените соответствующие жидкости и обнулите счетчик в меню <b>Диагностика/Информация</b></p>
727	Жидкости	F	вкл	выкл	<p>Потребляемые жидкости, аварийный сигнал Измерение может быть продолжено.</p> <p>Возможные причины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низкий уровень одной или нескольких жидкостей</li> <li>■ Истек срок службы одной или нескольких жидкостей.</li> </ul> <p>► Долейте/замените соответствующие жидкости и обнулите счетчик в меню <b>Диагностика/Информация</b></p>
732	Изнаш. детали	F	вкл	вкл	<p>Истек срок службы одного или нескольких расходных материалов.</p> <p>► Замените соответствующие расходные материалы и обнулите счетчик в меню <b>Диагностика/Информация</b> .</p>
733	Предупр. расх.детали	M	вкл	выкл	<p>Почти истек срок службы одного или нескольких расходных материалов.</p> <p>► Замените соответствующие расходные материалы и обнулите счетчик в меню <b>Диагностика/Информация</b> .</p>
910	Пред.перекл	S	вкл	выкл	<p>Датчик предельного уровня активирован</p>
930	Нет пробы	F	вкл	вкл	<p>Поток пробы прерван в процессе отбора</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Впускной трубопровод заблокирован или протекает</li> <li>■ Проба не поступает</li> </ul> <p>1. Проверьте впускной трубопровод и его фильтр</p> <p>2. Проверьте входной поток пробы</p>
937	Перем. контроллера	S	вкл	выкл	<p>Предупреждающее сообщение, связанное с входом контроллера Состояние переменной контроллера "Сбой"</p> <p>► Проверьте область применения</p>
938	Уставка Контроллера	S	вкл	выкл	<p>Предупреждающее сообщение, связанное с входом контроллера Состояние контрольной точки "Сбой"</p> <p>► Проверьте область применения</p>
939	Искаж.Контрол.	S	вкл	выкл	<p>Предупреждающее сообщение, связанное с входом контроллера Состояние переменной помехи "Сбой"</p> <p>► Проверьте область применения</p>

№	Сообщение	Заводские установки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
940	Знач.процесса	S	вкл	выкл	Значение измеряемой величины за пределами спецификации Неопределенное значение измеряемой величины. <b>1.</b> Измените диапазон измерения <b>2.</b> Выполните калибровку системы
941	Знач.процесса	F	вкл	вкл	Значение измеряемой величины за пределами спецификации Недействительное измеренное значение. <b>1.</b> Измените диапазон измерения <b>2.</b> Выполните калибровку системы
951 - 958	Блок актив. CH1 ..	C	вкл	выкл	Выходные значения и состояние данных каналов находятся в режиме удержания. Дождитесь отмены режима удержания.
961 - 968	Diagnostic module 1 (961) ... Diagnostic module 8 (968)	S	выкл	выкл	Диагностический модуль активирован
969	Таймер Modbus	S	выкл	выкл	Прибор не получил ответное сообщение Modbus от ведущего устройства за установленное время. Для значений процесса, передаваемых по протоколу Modbus, установлен статус "недействительные"
970	Перегрузка	S	вкл	вкл	Токовый вход перегружен Токовый вход отключается в случае превышения уровня сигнала 23 мА (т.е. при перегрузке) и автоматически активируется после нормализации нагрузки.
971	Слаб.вх.сигнал	S	вкл	вкл	Слишком низкий уровень сигнала на токовом входе При установленном диапазоне 4...20 мА входной ток меньше тока ошибки нижнего предела. ► Проверьте вход на отсутствие короткого замыкания
972	Ток > 20 мА	S	вкл	вкл	Выход за верхний предел диапазона токового выхода
973	Ток < 4 мА	S	вкл	вкл	Выход за нижний предел диапазона токового выхода
974	Дигн. подтверж.	C	выкл	выкл	Пользователь подтвердил сообщение, отображаемое в меню измерения.
975	Сброс	C	выкл	выкл	Перезагрузка прибора

№	Сообщение	Заводские установки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>	F <sup>3)</sup>	
976	Больш.знач.ЧИМ	S	вкл	выкл	Частотно-импульсная модуляция: выходной сигнал находится за верхним/нижним пределом. Значение измеряемой величины за пределами указанного диапазона. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчик в воздухе</li> <li>■ Пузыри воздуха в арматуре</li> <li>■ Недопустимый поток к датчику</li> <li>■ Датчик загрязнен</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистите датчик</li> <li>2. Проверьте достоверность данных</li> <li>3. Измените настройку ЧИМ</li> </ol>
977	Мал. знач. ЧИМ	S	вкл	выкл	
978	ChemoCl.отказоус.	S	вкл	вкл	В рамках настроенного периода не обнаружен ни один сигнал обратной связи. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте область применения</li> <li>2. Проверьте электроподключение</li> <li>3. Увеличьте продолжительность</li> </ol>
990	Предел. отклон.	F	вкл	вкл	Избыточность: превышено предельное значение отклонения в %
991	Диап. конц. CO <sub>2</sub>	F	вкл	вкл	Концентрация CO <sub>2</sub> (электропроводность при дегазации) за пределами диапазона измерения
992	Расчет знач.рН	F	вкл	вкл	Расчет рН за пределами диапазона измерения
993	Расч.знач. гН	F	вкл	вкл	Расчет гН за пределами диапазона измерения
994	Знач.диф.провод.	F	вкл	вкл	Двойная электропроводность за пределами диапазона измерения

- 1) **Сигнал статус**  
2) **Диагн. сообщение**  
3) **Ошибка ток.**

## 11.6.2 Sensor-specific diagnostic messages

 Руководство по эксплуатации для "Memosens", BA01245C


## 11.7 Pending diagnostic messages

Меню "Диагностика" содержит полную информацию о состоянии прибора. Кроме того, из него можно выполнять различные сервисные функции.

Перечисленные ниже сообщения отображаются каждый раз при входе в это меню:

- Наиболее важное сообщ.  
Диагностическое сообщение, записанное с высшим уровнем критичности
- Прошл.сообщение  
Диагностическое сообщение, причина которого уже не существует.

Другие функции меню "Диагностика" приведены в следующих разделах.

 Если диагностическое сообщение М313 **Датчик** появится в ходе выполнения программы в течение пяти раз подряд, активная программа будет прервана в целях обеспечения безопасности. Невозможно изменить это поведение на стороне устройства, деактивировав диагностическое сообщение путем выбора опции меню **Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ.диагн.** .

## 11.8 Diagnostics list

В этом списке отображаются все текущие диагностические сообщения.

Каждое сообщение имеет временную метку. Кроме того, отображается конфигурация и описание сообщения согласно сохраненным данным по пути **Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ.диагн. .**

## 11.9 Logbooks

### 11.9.1 Available logbooks

Типы журналов регистрации

- Физически доступные журналы регистрации (все, кроме общего журнала)
- Вид базы данных всех журналов регистрации (=общий журнал регистрации)

Журнал регистрации	Отображение в	Макс. записей	Может быть деактивировано <sup>1)</sup>	Удаление журнала регистрации	Записи можно удалить	Возможность экспорта
Общий журнал регистрации	Все события	20000	Да	Нет	Да	Нет
Журнал калибровки	Калибр. событ-я	75	(Да)	Нет	Да	Да
Журнал регистрации операций	События настроек	250	(Да)	Нет	Да	Да
Журнал регистрации диагностики	События диагн.	250	(Да)	Нет	Да	Да
Журнал событий анализатора	События анализатора	19500 <sup>2)</sup>	Нет	Нет	Да	Да
Журнал калибровки анализатора	Журнал калибр. анализатора	250	(Да)	Нет	Да	Да
Журнал данных анализатора	Журналы данных анализат.	9000 <sup>2)</sup>	Нет	Нет	Да	Да
Журнал данных оптической плотности анализатора	Журнал данных абсорбции	5000	Нет	Нет	Да	Да
Журнал необработанных значений анализатора	Журнал перв.дан.	5000	Нет	Нет	Да	Да
Журнал регистрации версий	Все события	50	Нет	Нет	Нет	Да
Журнал регистрации версии аппаратного обеспечения	Все события	125	Нет	Нет	Нет	Да
Журнал регистрации данных для датчиков (опционально)	Журналы данных	150 000	Да	Да	Да	Да
Журнал отладки	Соб. налад. (доступно только при вводе специального сервисного кода активации)	1000	Да	Нет	Да	Да

1) Значения в скобках означают зависимость от общего журнала регистрации

2) Достаточно для 1 года эксплуатации с обычным интервалом между измерениями



## 11.9.2 Меню Журналы

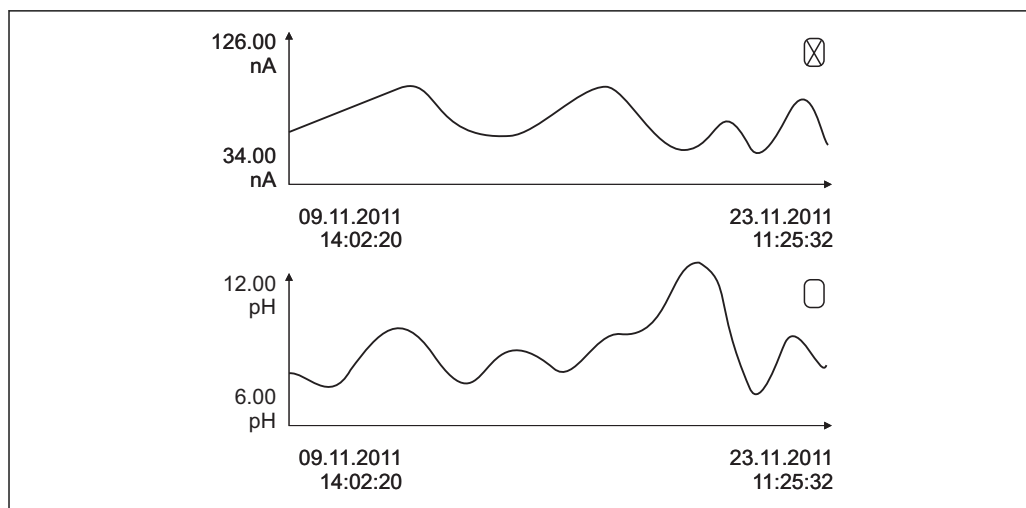
DIAG/Журналы		
Функция	Опции	Информация
▶ Все события		Хронологический список всех записей журнала регистрации с информацией о типе события
▶ Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
▶ Пер. к дате	<b>Пользовательский ввод</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пер. к дате</li> <li>▪ Время</li> </ul>	С помощью этой функции можно перейти к конкретному времени записей в списке. Это позволяет не прокручивать весь список при поиске информации. Однако полный список всегда доступен для просмотра.
▶ Калибр. событ-я		Хронологический список всех событий калибровки
▶ Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
▶ Пер. к дате	<b>Пользовательский ввод</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пер. к дате</li> <li>▪ Время</li> </ul>	С помощью этой функции можно перейти к конкретному времени записей в списке. Это позволяет не прокручивать весь список при поиске информации. Однако полный список всегда доступен для просмотра.
▷ Удалить все позиции	Действие	Здесь можно удалить все записи журнала калибровки.
▶ События настроек		Хронологический список всех событий настройки.
▶ Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
▶ Пер. к дате	<b>Пользовательский ввод</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пер. к дате</li> <li>▪ Время</li> </ul>	С помощью этой функции можно перейти к конкретному времени записей в списке. Это позволяет не прокручивать весь список при поиске информации. Однако полный список всегда доступен для просмотра.
▷ Удалить все позиции	Действие	Здесь можно удалить все записи журнала регистрации управления.
▶ События диагн.		Хронологический список всех диагностических событий
▶ Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
▶ Пер. к дате	<b>Пользовательский ввод</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пер. к дате</li> <li>▪ Время</li> </ul>	С помощью этой функции можно перейти к конкретному времени записей в списке. Это позволяет не прокручивать весь список при поиске информации. Однако полный список всегда доступен для просмотра.
▷ Удалить все позиции	Действие	Здесь можно удалить все записи журнала регистрации диагностики.

DIAG/Журналы		
Функция	Опции	Информация
► События анализатора		Записи для событий анализатора, например, измерения, очистки или калибровки.
► Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
► Пер. к дате	<b>Пользовательский ввод</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пер. к дате</li> <li>■ Время</li> </ul>	С помощью этой функции можно перейти к конкретному времени записей в списке. Это позволяет не прокручивать весь список при поиске информации. Однако полный список всегда доступен для просмотра.
▷ Удалить все позиции	Действие	Его можно использовать для удаления всех записей событий анализатора.

Записи журнала регистрации можно просмотреть в графическом виде на дисплее (**Показ.график**) статус аварийного сигнала сбрасывается.

Дисплей настраивается в соответствии с конкретными требованиями:

- Нажмите кнопку навигатора на графическом дисплее: откроются дополнительные опции, например, возможность увеличения фрагмента и передвижение графика по осям x/y.
- Определить курсор: при выборе этой опции можно передвигаться по графику с помощью навигатора и просматривать записи журнала регистрации (метку данных/ значение измеряемой величины) в текстовой форме для каждой точки на графике.
- Одновременное отображение двух журналов регистрации: **Сравн. графиков и Показ.график**
  - Выбранный график, для которого можно, например, изменить увеличение или курсор, обозначается маленьким крестом.
  - В контекстном меню (вызываемом нажатием кнопки навигатора) можно выбрать другой график. После этого можно применить к этому графику функцию увеличения, сдвига или курсора.
  - Кроме того, в контекстном меню можно выбрать оба графика сразу. Это позволяет, например, использовать функцию увеличения одновременно для обоих графиков.




A001668B

62 Одновременное отображение двух графиков, "выбран" верхний


DIAG/Журналы		
Функция	Опции	Информация
▶ Журналы данных анализат.		Журналы данных анализаторов, использующих жидкие реактивы
▶ Журн. данных SP1		
Источ.данных	Только чтение	Используется для просмотра канала измерения
Парам.измер.	Только чтение	Используется для просмотра регистрируемого параметра измерения
Ед.изм.	Только чтение	Используется для просмотра единицы
▶ Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
▶ Пер. к дате	<b>Пользовательский ввод</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пер. к дате</li> <li>▪ Время</li> </ul>	С помощью этой функции можно перейти к конкретному времени записей в списке. Это позволяет не прокручивать весь список при поиске информации. Однако полный список всегда доступен для просмотра.
▶ Показ.график	Графическое отображение записей в журнале регистрации	Записи отображаются согласно настройкам в меню <b>Общие настройки/Журналы</b> .
▷ Удалить все позиции	Действие	Здесь можно удалить все записи журнала регистрации данных.
▶ Журнал данных абсорбции		
Кривая	Только чтение	Используется для вывода выбранных светодиодных индикаторов
▶ Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
▶ Пер. к дате	<b>Пользовательский ввод</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пер. к дате</li> <li>▪ Время</li> </ul>	С помощью этой функции можно перейти к конкретному времени записей в списке. Это позволяет не прокручивать весь список при поиске информации. Однако полный список всегда доступен для просмотра.
▶ Показ.график	Графическое отображение записей в журнале регистрации	Записи отображаются согласно настройкам в меню <b>Общие настройки/Журналы</b> .
▷ Удалить все позиции	Действие	Здесь можно удалить все записи журнала регистрации данных поглощения.
▶ Журнал перв.дан.		
▶ Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
▶ Показ.график	Графическое отображение записей в журнале регистрации	Записи отображаются согласно настройкам в меню <b>Общие настройки/Журналы</b> .

DIAG/Журналы		
Функция	Опции	Информация
▶ Диапазон графическ. вывода		В этом параметре можно указать начало и конец временного отрезка для отбора записей из журнала регистрации, отображаемых в графическом виде.
Нач. граф. выв	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Первая запись</li> <li>▪ Дата/Время</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Первая запись	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Первая запись:</b> использовать в качестве начального времени первую запись в журнале регистрации.</li> <li>▪ <b>Дата/Время:</b> использовать в качестве начального времени заданную дату/время.</li> </ul>
Нач. ок. выв	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Последн. запись</li> <li>▪ Дата/Время</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Последн. запись	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Первая запись:</b> использовать в качестве конечного времени последнюю запись в журнале регистрации.</li> <li>▪ <b>Дата/Время:</b> использовать в качестве конечного времени заданную дату/время.</li> </ul>
▶ Показ. график	Графическое отображение записей в журнале регистрации	Записи отображаются согласно настройкам в меню <b>Общие настройки/Журналы</b> .
▷ Удалить все позиции	Действие	Здесь можно удалить все записи журнала регистрации данных поглощения.
▶ Журналы данных		Хронологический список записей журнала регистрации данных для датчиков
Журн. данных 1 ... 8 <Имя журнала регистрации>		Это подменю доступно для всех настроенных и активированных журналов регистрации данных.
Источн. данных	Только чтение	Отображается вход или математическая функция
Измер. значение	Только чтение	Отображается регистрируемое значение измеряемой величины
Оставш. вр. записи	Только чтение	Отображение количества дней, часов и минут, оставшихся до переполнения журнала регистрации. Обратите внимание на информацию при выборе типа памяти в меню <b>Общие настройки/Журналы</b> .
▶ Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
▶ Пер. к дате	<b>Пользовательский ввод</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пер. к дате</li> <li>▪ Время</li> </ul>	С помощью этой функции можно перейти к конкретному времени записей в списке. Это позволяет не прокручивать весь список при поиске информации. Однако полный список всегда доступен для просмотра.
▶ Показ. график	Графическое отображение записей в журнале регистрации	Записи отображаются согласно настройкам в меню <b>Общие настройки/Журналы</b> .
Сравн. графиков	Выберите другой журнал регистрации данных	Эта функция позволяет просматривать второй журнал регистрации одновременно с текущим.
▷ Удалить все позиции	Действие	Здесь можно удалить все записи журнала регистрации данных.
▶ Сохр. журналы		
Форм. файла	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSV</li> <li>▪ FDM</li> </ul>	Сохраните журнал регистрации в файл выбранного формата. После сохранения можно открыть файл CSV на ПК, например в MS Excel, и обработать его <sup>1)</sup> . Файлы FDM можно импортировать в Fieldcare и архивировать с целью защиты от повреждения.

DIAG/Журналы		
Функция	Опции	Информация
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Все журналы данных</li> <li>▷ Журн. данных SP1</li> <li>▷ Журнал данных абсорбции</li> <li>▷ Журнал перв.дан.</li> <li>▷ Журн. данных 1 ... 8</li> <li>▷ Все журналы событий</li> <li>▷ Журнал калибровки</li> <li>▷ Журнал диагностики</li> <li>▷ Журнал данных анализат.</li> <li>▷ Журнал событий анализатора</li> <li>▷ Журнал калибр. анализатора</li> <li>▷ Журнал настроек</li> <li>▷ Журн. верс. оборуд</li> <li>▷ Журнал версий</li> </ul>	<p>Действие выполняется в момент выбора пункта меню</p>	<p>Эта функция используется для сохранения журнала регистрации на SD-карту.</p> <p>▶ Вставьте SD-карту в устройство считывания карт в приборе и выберите журналы регистрации, которые требуется сохранить. Сохраните журнал регистрации в файл выбранного формата. После сохранения можно открыть файл CSV на компьютере, например в MS Excel, и обработать его. Файлы FDM можно импортировать в Fieldcare и архивировать с целью защиты от повреждения.</p>
<p> Имя файла состоит из <b>Идент. журнала (Меню/Настр/Общие настройки/Журналы)</b>, аббревиатуры для журнала регистрации и метки времени.</p>		

- 1) В файлах CSV используются международные числовые форматы и разделительные знаки. Поэтому их необходимо импортировать в MS Excel в качестве внешних данных с корректными настройками формата. Если файл открыть двойным щелчком на нем, то данные будут отображаться правильно только в том случае, если на ПК установлен MS Excel с выбранной страной US.

## 11.10 System information

DIAG/Системн. информация		
Функция	Опции	Информация
Обознач. прибора	Только чтение	Индивидуальное наименование прибора → <b>Общие настройки</b>
Код заказа	Только чтение	С помощью этого кода можно заказывать аппаратное обеспечение, идентичное имеющемуся. Этот код меняется при изменении аппаратного обеспечения. Здесь можно ввести новый код, полученный от изготовителя. <sup>1)</sup>
<p> Для определения варианта исполнения прибора введите код заказа на странице поиска, расположенной по следующему адресу: <a href="http://www.products.endress.com/order-ident">www.products.endress.com/order-ident</a></p>		
Код заказа расш.	Только чтение	Полный номер заказа для исходного прибора согласно комплектации изделия.
текущ.код заказа расш.	Только чтение	Текущий код с учетом изменений в аппаратном обеспечении. Этот код необходимо ввести вручную.
Версия ПО	Только чтение	Серийные номера позволяют получить доступ к данным и документации о приборе в Интернете: <a href="http://www.endress.com/device-viewer">www.endress.com/device-viewer</a>
Версия ПО	Только чтение	Текущая версия
Парам.измер.	Только чтение	Установка параметра измерения
Версия MPL	Только чтение	Текущая версия
▶ Модуль управл. FXAB1	Только чтение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Версия ПО</li> <li>■ Версия оборудов.</li> </ul>	

DIAG/Системн. информация		
Функция	Опции	Информация
► Фотометр	Только чтение <ul style="list-style-type: none"> <li>Версия ПО</li> <li>Версия оборудов.</li> </ul>	
► Modbus <i>Только при наличии опции Modbus</i>	Только чтение <ul style="list-style-type: none"> <li>Актив.</li> <li>Адрес шины</li> <li>Завершение</li> <li>Modbus TCP Port 502</li> </ul>	Информация по Modbus
► PROFIBUS <i>Только при наличии опции PROFIBUS</i>	Только чтение <ul style="list-style-type: none"> <li>Завершение</li> <li>Адрес шины</li> <li>Идент. номер</li> <li>Боды</li> <li>DPV0 state</li> <li>DPV0 fault</li> <li>DPV0 master addr</li> <li>DPV0 WDT [ms]</li> </ul>	Состояние модуля и другая информация по PROFIBUS
► Ethernet <i>Только при наличии опции Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485 или PROFIBUS DP</i>	Только чтение <ul style="list-style-type: none"> <li>Актив.</li> <li>Сервер</li> <li>Настройки связи</li> <li>ДНСР</li> <li>IP-Адрес</li> <li>Маска сети</li> <li>Шлюз</li> <li>Сервис. перекл.</li> <li>MAC-Адрес</li> <li>EtherNetIP Port 44818</li> <li>Modbus TCP Port 502</li> <li>Сервер TCP Port 80</li> </ul>	Информация по Ethernet Отображение зависит от используемого протокола цифровой шины.
► SD-карта	Только чтение <ul style="list-style-type: none"> <li>Сумма</li> <li>Своб. память</li> </ul>	
► Системн.модул.		
Зад.пан.	Только чтение <ul style="list-style-type: none"> <li>Описание</li> <li>Версия ПО</li> <li>Код заказа</li> <li>Версия оборудов.</li> <li>Версия ПО</li> </ul>	Данная информация предоставляется по каждому имеющемуся электронному модулю. Эти серийные номера и коды заказов необходимо сообщать, в частности, при прохождении обслуживания.
Осн.		
Расширит. плата 1 ... 8		
► Датчики	Только чтение <ul style="list-style-type: none"> <li>Описание</li> <li>Версия ПО</li> <li>Код заказа</li> <li>Версия оборудов.</li> <li>Версия ПО</li> </ul>	Данная информация предоставляется по каждому имеющемуся датчику. Эти серийные номера и коды заказов необходимо сообщать, в частности, при прохождении обслуживания.
► Сохранение системной информ.		
▷ Сохранить на SD-карту	Имя файла присваивается автоматически и включает в себя метку времени	Информация сохраняется на SD-карту во вложенную папку "sysinfo". Файл CSV можно открывать и править, например, в MS Excel. Этот файл может использоваться при обслуживании прибора.

- 1) При условии предоставления изготовителю полной информации об изменениях в аппаратном обеспечении.

## 11.11 Sensor information

- Выберите требуемый канал из списка каналов.

Отображается информация следующих видов:


- **Пред. значения**  
Условия, в которых ранее оказывался датчик, например минимальная и максимальная температура <sup>2)</sup>
- **Время работы**  
Время работы датчика в указанных экстремальных условиях
- **Информация о калибровке**  
Данные последней калибровки
- **Специф. датчика**  
Пределы диапазона измерения для основного значения измеряемой величины и температуры
- **Общая информация**  
Идентификационная информация датчика

Фактические отображаемые данные зависят от конкретного подключенного датчика.

## 11.12 Simulation

В целях тестирования можно моделировать на входах и выходах следующие значения:

- Значения тока на токовых выходах
- Значения измеряемой величины на входах
- Размыкание или замыкание релейного контакта

 Моделирование выполняется только для текущих значений. Использовать функцию моделирования для расчета суммарного значения расхода или осадков невозможно.

- ▶ Перед моделированием: активируйте входы и выходы в меню "Настройка".

DIAG/Симуляция		
Функция	Опции	Инфо
▶ Ток.выход х.у		Моделирование выходного тока Это меню выводится для каждого токового выхода.
Симуляция	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выкл</li> <li>■ вкл</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> выкл	Если активно моделирование значения на токовом выходе, то рядом со значением тока на дисплее отображается значок моделирования.
Ток	2,4 ... 23,0 мА <b>Заводские настройки</b> 4 мА	Установите требуемое значение для моделирования.


2) Доступно не для всех типов датчиков.

DIAG/Симуляция		
Функция	Опции	Инфо
► Сигн. реле ► Relay x:y		Моделирование состояния реле Это меню выводится для каждого реле.
Симуляция	<b>Выбор</b> ■ выкл ■ вкл <b>Заводские настройки</b> выкл	Если активно моделирование состояния реле, то рядом со значком реле на дисплее отображается значок моделирования.
Сост.	<b>Выбор</b> ■ Низ ■ Выс. <b>Заводские настройки</b> Низ	Выберите требуемое состояние. При активации моделирования реле переключается в соответствии с этой настройкой. На экране индикации значения измеряемой величины отображается <b>вкл</b> (= <b>Низ</b> ) или <b>выкл</b> (= <b>Выс.</b> ) для состояния моделированного реле.
► Измер. входы		Моделирование значения измеряемой величины (только для датчиков) Это меню выводится для каждого измерительного входа.
Канал : параметр		
Симуляция	<b>Выбор</b> ■ выкл ■ вкл <b>Заводские настройки</b> выкл	Если активно моделирование значения измеряемой величины, то рядом со значением измеряемой величины на дисплее отображается значок моделирования.
Осн.значение	В зависимости от датчика	Установите требуемое значение для моделирования.
Сим.температуры	<b>Выбор</b> ■ выкл ■ вкл <b>Заводские настройки</b> выкл	Если активно моделирование измеренного значения температуры, то рядом со значением температуры на дисплее отображается значок моделирования.
Температура	-50,0 ... +250,0 °C (-58,0 ... 482,0 °F) <b>Заводские настройки</b> 20,0 °C (68,0 °F)	Установите требуемое значение для моделирования.

## 11.13 Device test

DIAG/Диагн.сис.		
Функция	Опции	Информация
► Анализатор		
► Фотометр		
Кэфф.очистки	Только чтение	
Исход.знач.	Только чтение	
► Реактор		
Темп. реактора	Только чтение	Отображение температуры реактора
Ток реактора	Только чтение	Отображение тока реактора
Сост.реактора	Только чтение	
Вент.реактора	Только чтение	
▷ вкл		
► Клапаны		






DIAG/Диagn.сис.		
Функция	Опции	Информация
Выбор клапана	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪</li> <li>▪ Drain D</li> <li>▪ Dosing unit DU</li> <li>▪ Exhaust E</li> <li>▪ Reactor R</li> <li>▪ Reagent RB</li> <li>▪ Reagent RK</li> <li>▪ Reagent RN</li> <li>▪ Стандарт 1</li> <li>▪ Zero standard SO</li> </ul> <b>Заводские настройки</b> Нет	
▷ Откр.		Открытие требуемого клапана.
▷ Закрыть		Закрытие требуемого клапана.
▶ Pump		
▷ Начать через 1 мин.		
▶ Питание	<b>Только чтение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Цифровой вход 1: 1.2В</li> <li>▪ Цифровой вход 2: 3.3В</li> <li>▪ Аналогов вход: 12.5В</li> <li>▪ Вход датчика: 24В</li> <li>▪ Температура</li> </ul>	Подробный список напряжений питания прибора.  В случае неисправности фактические значения могут отличаться от приведенных.

## 11.14 Resetting

DIAG/Сброс		
Функция	Опции	Инфо
▷ Сброс	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ok</li> <li>▪ Вых</li> </ul>	Перезапуск с сохранением всех параметров настройки
▷ Заводск.установки	<b>Выбор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ok</li> <li>▪ Вых</li> </ul>	Перезапуск со сбросом параметров настройки на заводские При этом все несохраненные параметры настройки будут утеряны.

## 11.15 Operating time information

DIAG/Информация		
Функция	Опции	Информация
▶ Время работы пластин фильтра		
Плос.фильтры	Только чтение	Вывод продолжительности использования в днях
▶Время работы фотометра		
Фотометр	Только чтение	
▶ Ост.часы работы		
▶ Шприцы		Вывод оставшегося срока службы в днях, т.е. дозатор можно использовать в течение этого количества дней.
Ост.часы работы	Только чтение	

DIAG/Информация		
Функция	Опции	Информация
Шприц 1	Только чтение	
▶ Шланг насоса		Вывод оставшегося срока службы в днях, т.е. шланг насоса можно использовать в течение этого количества дней.  Для анализаторов с модулем разбавления отображаются два шланга насоса.
Remaining operating time till warning		
Process P		Вывод продолжительности использования в днях и часах
Dilution water W		Вывод продолжительности использования в днях и часах  Отображается только для анализаторов с модулем разбавления.
▶ Valve hose		
Remaining operating time till warning		
Drain D	Только чтение	Вывод продолжительности использования в днях и часах
▶ Часы работы насосного шланга		
Process P		Вывод продолжительности использования в днях и часах
Dilution water W		Вывод продолжительности использования в днях и часах  Отображается только для анализаторов с модулем разбавления.
▶ Operating time valve hose		
Drain D	Только чтение	Вывод продолжительности использования в днях и часах

Установка значения специального счетчика равным нулю с помощью опции "Сброс".

## 11.16 Firmware history

Дата	Исполнение	Изменения программного обеспечения	Документация
06/2016	01.06.02	Оригинальная версия ПО	BA01354C/53/RU/06.16

В этом продукте используется язык программирования Lua, распространяемый под следующей лицензией:

Copyright © 1994–2013 Lua.org, PUC-Rio.

Любое лицо имеет право на бесплатное получения копии настоящего программного обеспечения и связанных файлов документации ("Программное обеспечение"), использование Программного обеспечения без каких-либо ограничений, включая отсутствие ограничений прав на использование, копирование, внесение изменений, объединение, публикацию, распространение, предоставление sublicензий и/или продажу копий Программного обеспечения и выдачу разрешений на выполнение этих действий лицам, которым поставляется данное Программное обеспечение, при соблюдении следующих условий:

Приведенное выше уведомление об авторских правах и данное уведомление о полномочиях должны прилагаться ко всем копиям и существенным частям Программного обеспечения.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОСТАВЛЯЕТСЯ "В СУЩЕСТВУЮЩЕМ СОСТОЯНИИ", БЕЗ КАКИХ ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ВКЛЮЧАЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ, ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО КАЧЕСТВА, СООТВЕТСТВИЯ НАЗНАЧЕНИЮ И ОТСУТСТВИЯ НАРУШЕНИЯ ЧЬИХ ЛИБО ПРАВ. АВТОРЫ И ВЛАДЕЛЬЦЫ АВТОРСКИХ ПРАВ НИ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЕТЕНЗИИ, ПОВРЕЖДЕНИЯ И ПРОЧИЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА, ВОЗНИКАЮЩИЕ ИЗ КОНТРАКТА, ДЕЛИКТА ИЛИ НА ДРУГИХ ОСНОВАНИЯХ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В СВЯЗИ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ, ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЛИ СДЕЛКАМИ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ.

## 12 Maintenance

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### **Рабочее давление и температура, загрязнение, электрическое напряжение**

Риск получения серьезной или смертельной травмы

- ▶ Если в процессе технического обслуживания необходимо извлечь датчик, учитывайте возможную опасность, связанную с давлением, температурой и опасными веществами.
- ▶ Перед открытием прибора обязательно отключите его питание.
- ▶ Питание может поступать на переключающие контакты по отдельным линиям. Эти линии необходимо обесточить перед началом работы с клеммами.

### **УКАЗАНИЕ**

#### **Электростатический разряд (ESD)**

Опасность повреждения электронных компонентов

- ▶ Необходимы меры индивидуальной защиты от статического электричества, например разрядка на контакт РЕ перед проведением работ или постоянное заземление с помощью заземляющего браслета.
- ▶ В целях обеспечения безопасности следует использовать только фирменные запасные части. На оригинальные запасные части после обслуживания предоставляется гарантия на функциональность, точность и надежность.

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### **Автоматический режим при выполнении калибровки или работ по техническому обслуживанию**

Риск получения травм, вызываемых химическими веществами или вредными продуктами

- ▶ 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 ручной режим.
- ▶ Используйте защитную одежду, очки и перчатки или примите дополнительные меры для самозащиты.

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### **Несоблюдение интервалов техобслуживания**

Риск нанесения травм и ущерба имуществу

- ▶ Соблюдайте рекомендованные интервалы техобслуживания

### 12.1 Maintenance schedule

Интервал	Операции техобслуживания
Еженедельно	Визуальный осмотр емкости для разбавления
Каждые 50 дней	Замена стандартного раствора CY80COD (как правило; с интервалом калибровки 1 ч)
Каждые 60 дней	Замена стандартного раствора для нулевой точки S0 CY80COD (как правило; с интервалом калибровки 48 ч)
Каждые 160 дней	Замена стандартного раствора S1 CY80COD (как правило; с интервалом калибровки 48 ч)
Каждые 6 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Очистка плоских фильтров</li> <li>■ Замена дозаторов</li> <li>■ Замена шланга перистальтического насоса</li> <li>■ Замена перистальтической трубы для отходов</li> </ul>

Интервал	Операции техобслуживания
Каждые 12 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (При необходимости) замена шлангов</li> <li>▪ Замена плоских фильтров</li> <li>▪ Замена уплотнительных колец реактора под давлением (региональное торговое представительство E+H)</li> </ul>
Каждые 24 месяца	Замена стеклянного элемента реактора (включая нагревательную спираль и RT1000)
При необходимости	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Очистка корпуса</li> <li>▪ Очистка емкости для разбавления</li> <li>▪ Промывка системы</li> <li>▪ Замена разъемных соединителей шлангов</li> <li>▪ В зависимости от интервала измерений и коэффициента разбавления: Визуальная проверка уровня в емкости для отходов</li> </ul>


## 12.2 Cleaning

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

**Риск получения травм, вызываемых вытекающими реагентами**

- ▶ Выполняйте очистку системы перед каждой заменой расходных материалов.

### 12.2.1 Cleaning the housing

**i** Обзор интервалов технического обслуживания: →  132.

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

Согласно DIN 42 115 передняя часть корпуса устойчива к следующим веществам:

- Этанол (кратковременное воздействие)
- Разбавленные кислоты (макс. 2% HCl)
- Разбавленные основания (макс. 3% NaOH)
- Бытовые чистящие средства на основе мыла

### **УКАЗАНИЕ**

**Не допускается использовать другие чистящие средства**

Риск повреждения поверхности или уплотнения корпуса


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

### 12.2.2 Cleaning the dilution vessel (optional)

1. Откройте анализатор.
2. Нажмите программируемую клавишу **MODE** и выберите **Ручной режим**.
  - ↳ На дисплее отображается **Текущий режим – Ручн.уп.**  
Дождитесь прекращения всех операций. Остановить текущие операции можно с помощью пункта **Меню/Управл./Ручное управление**.
3. Откройте держатель емкости для разбавления.
4. Снимите нижний шланг и крышку емкости для разбавления.
5. Очистите емкость для смешивания вручную.

### 12.2.3 Rinse system


 Обзор интервалов технического обслуживания: →  132.

 Если бутылки извлечены, то выполнить измерение, очистку или калибровку невозможно.

#### Опустошите шланги



1. Откройте анализатор.
2. Остановите подачу проб.
3. Нажмите программируемую клавишу **MODE** и выберите **Ручной режим**.
  - ↳ На дисплее отображается **Текущий режим – Ручн.уп.**  
Дождитесь прекращения всех операций. Остановить текущие операции можно с помощью пункта **Меню/Управл./Ручное управление**.
4. Вытяните шланги (RB, RK, RN, S1, S0) из бутылей с химическими веществами на максимальную длину таким образом, чтобы их концы оказались за пределами жидкости.
5. Далее вытяните (P) шланг для отбора проб, а также, если установлен дополнительный модуль разбавления, вытяните шланг забора воды для модуля разбавления (W) из жидкой пробы таким образом, чтобы концы шлангов оказались за пределами жидкостей.
6. Выберите **Меню/Управл. /Тех.обслуж./Вывод из экпл./Промыв.шланги** для удаления жидкости из шлангов.
  - ↳ Шланги автоматически прочищаются воздухом и опустошаются. Это занимает несколько минут.
7. Дождитесь окончания этой операции. В пункте **MODE/Инфо** можно проверить, завершилась ли операция.

#### Промывка анализатора водой

Перед промывкой анализатора следует запустить промывку шлангов →  134.

1. Откройте все бутылки с химическими веществами и аккуратно извлеките шланги вместе с крышками. Плотнo закройте бутылки.
2. Подсушите концы шлангов с помощью чистого бумажного полотенца.
3. Погрузите все шланги (RB, RK, RN, S1, S0) в лабораторный стакан, содержащий приблизительно 200 мл дистиллированной воды, для промывки системы водой.
4. Выберите **Меню/Управл. /Тех.обслуж./Вывод из экпл./Rinse with water**.
  - ↳ Произойдет автоматическая промывка системы с использованием пробы и последующим опустошением. Это займет около 8 минут.
5. По окончании этой операции извлеките шланги из стакана и протрите их сухим бумажным полотенцем.
6. Выберите **Меню/Управл. /Тех.обслуж./Вывод из экпл./Промыв.шланги** для удаления жидкости из шлангов.
  - ↳ Шланги автоматически прочищаются воздухом и опустошаются. Это занимает несколько минут.
7. Дождитесь окончания этой операции. В пункте **MODE/Инфо** можно проверить, завершилась ли операция.

### 12.3 Replacing reagents


 Обзор интервалов технического обслуживания: →  132.

1. Откройте анализатор.



2. Остановите подачу проб.
3. Нажмите программируемую клавишу **MODE** и выберите **Ручной режим**.
  - ↳ На дисплее отображается **Текущий режим – Ручн.уп.**  
Дождитесь прекращения всех операций. Остановить текущие операции можно с помощью пункта **Меню/Управл./Ручное управление**.
- 4.
5. Вытяните шланги (RB, RK, RN, S1, S0, ) бутылей с химическими веществами на максимальную длину таким образом, чтобы их концы оказались за пределами жидкости.
6. Выберите **Меню/Управл. /Тех.обслуж./Режим замены бут./Удаление бутылки/Выбор бутылки**.
7. Выберите бутылки, которые необходимо извлечь, и нажмите **Ок**.
8. Выберите **Подтверждение - без бутылки**.
9. Замените снятые бутылки на бутылки со свежим реагентом
  - ↳ Реагенты необходимо подготавливать в соответствии с инструкциями по смешиванию реагентов.
- 10.
11. Выберите **Меню/Управл. /Тех.обслуж./Режим замены бут./Установка бутылки/Выбор бутылки**.
12. Выберите бутылки, которые были заменены, и нажмите **Ок**.
13. Выберите **Подтверждение - с бутылкой**.
14. Если активирован мониторинг уровня в бутылках (**Меню/Настр/Анализатор/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Бутылки**), можно выполнить сброс в пункте **Меню/Управл./Тех.обслуж./Режим замены бут./Установка бутылки/Сброс уровн.заполн. .**
15. После выполнения процедуры замены необходимо откалибровать систему. Выберите **Меню/Управл./Ручное управление/Опред. коэфф.калибровки**.
16. По окончании калибровки перейдите обратно в режим **MODE/Продолж. в автомат. режиме** или **MODE/Запустить автоматич. режим** для запуска обычного процесса измерения.

## 12.4 Performing zero point calibration

 Обзор интервалов технического обслуживания: →  132.

1. Нажмите программируемую клавишу **MODE** и выберите **Ручной режим**.
    - ↳ На дисплее отображается **Текущий режим – Ручн.уп.**  
Дождитесь прекращения всех операций. Остановить текущие операции можно с помощью пункта **Меню/Управл./Ручное управление**.
  - 2.
  3. Перейдите к пункту **Меню/Управл./Ручное управление** и выберите **Опред. нулевую точку**.
  4. Выполните калибровку нулевой точки.
    - ↳ Значения могут отличаться лишь в небольших пределах (5 мг/л O<sub>2</sub>)
  5. После успешной калибровки появится запрос: "Принять полученные данные калибровки для коррекции?. Для подтверждения выберите **Ок**
-  После этого рекомендуется выполнить ручную калибровку с использованием стандартного раствора

## 12.5 Replacing the hoses

 Обзор интервалов технического обслуживания: →  132.

Потребуются следующие компоненты:



1 пара перчаток, устойчивых к используемым реагентам

1. Выполните промывку системы (см. раздел "Промывка системы")
  - ↳ Система дозирования в должна быть полностью промыта от пробы.
2. Извлеките бутылки и лоток для бутылей.
3. Замените на шланги аналогичного диаметра и длины. Наклейте метки на новые шланги.
4. Поместите лоток для бутылей в корпус.
5. Соедините бутылки с соответствующими крышками и шлангами.
6. Выберите **Меню/Управл. /Тех.обслуж./Режим замены бут./Установка бутылки/Выбор бутылки**.
7. Выберите все бутылки и нажмите **Ок**.
8. Выберите **Подтверждение - с бутылкой**
9. Нажмите программируемую клавишу **MODE** и выберите **Продолж. в автомат. режиме** или **Запустить автоматич. режим**.

### 12.5.1 Replacing the pump hose (sample pump and pump, optional dilution module)

1. Откройте анализатор.
2. Остановите подачу проб.
3. Выполните промывку системы (см. раздел "Промывка системы")
  - ↳ Шланги должны быть полностью свободны от жидкости.
4. Извлеките бутылки и лоток для бутылей.
5. Нажмите программируемую клавишу **MODE** и выберите **Ручной режим**.
  - ↳ На дисплее отображается **Текущий режим – Ручн.уп.**  
Дождитесь прекращения всех операций. Остановить текущие операции можно с помощью пункта **Меню/Управл./Ручное управление**.
6. Откройте байонетный затвор перистальтического насоса.
7. Замените шланг и, при необходимости, крышку насоса.
8. Закройте байонетный затвор перистальтического насоса.
9. Убедитесь, что все шланги и соединители установлены правильно.
10. Поместите лоток для бутылей в корпус.
11. Сбросьте счетчик срока службы шланга насоса в пункте **Меню/Управл./Тех.обслуж./Pump hose replacement/Сброс счетчика часов работы**.
12. После замены шланга вернитесь к пункту **MODE/Продолж. в автомат. режиме** или **MODE/Запустить автоматич. режим** для запуска обычного процесса измерения.

## 12.6 Replace filter mats

 Обзор интервалов технического обслуживания: →  132.



Потребуются следующие компоненты:

Плоские фильтры (часть комплекта для обслуживания CAV880)

1. Откройте и снимите вентиляционные сетки, расположенные справа и слева в нижней части анализатора.
2. Извлеките изношенные плоские фильтры и замените их на новые фильтры из комплекта для обслуживания.
3. Вновь установите вентиляционные сетки.
4. Выберите **Меню/Управл./Время работы пластин фильтра/Сброс**

## 12.7 Replacing the dispenser

 Обзор интервалов технического обслуживания: →  132.

Потребуются следующие компоненты:

1 пара перчаток, устойчивых к используемым реагентам
--

1. Выполните промывку системы (см. раздел "Промывка системы").
2. Извлеките бутылки и лоток для бутылей.
3. Выберите **Меню/Управл./Замена шприца/Выбор шприца**.
4. Выберите дозатор, которые требуется заменить.
5. Выберите **Заполн. диспенсер**.
6. Откройте держатель дозаторов, одновременно нажав обе защелки фиксатора и сняв его.
7. Извлеките переходник и дозатор из привода дозаторов. Для этого удерживайте дозатор за черный блок на нижнем конце и, потянув, снимите его с металлического штыря.
8. Проверьте правильность присоединения дозатора.
9. Вставьте держатель дозаторов в защелки фиксатора. Обязательно установите держатель полностью до щелчка.
10. Поместите лоток для бутылей в корпус.
11. Соедините бутылки с соответствующими крышками и шлангами.
12. Выберите **Меню/Управл./Замена шприца/Выбор шприца**.
13. Выберите замененные дозаторы и нажмите **Ок**.
14. Выберите **Сброс счетчика часов работы**.
15. Выберите **Меню/Управл. /Тех.обслуж./Режим замены бут./Установка бутылки/Выбор бутылки**.
16. Выберите все бутылки и нажмите **Ок**.
17. Выберите **Подтверждение - с бутылкой**
18. После выполнения процедуры замены необходимо откалибровать систему. Выберите **Меню/Управл./Ручное управление/Опред. коэфф.калибровки**.
19. По окончании калибровки перейдите обратно в режим **MODE/Продолж. в автомат. режиме** или **MODE/Запустить автоматич. режим**.

## 12.8 Checking the level of the waste canister

You can check the level of the waste canister via the display in the operating menu.

- ▶ Select **Меню/Управл./Тех.обслуж./Канистра отход.**

## 12.9 Decommissioning

Если анализатор не используется в течение более чем 5 дней, его необходимо вывести из эксплуатации, чтобы исключить повреждение прибора.

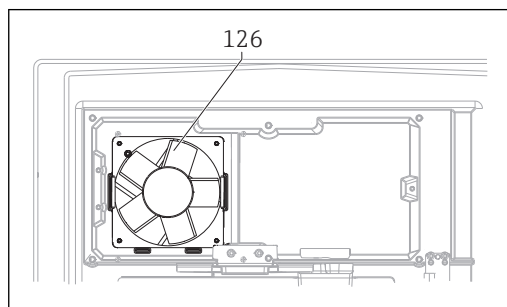
Для вывода анализатора из эксплуатации выполните следующие действия:

1. Откройте анализатор.
2. Остановите подачу проб.
3. Нажмите программируемую клавишу **MODE** и выберите **Ручной режим**.
  - ↳ На дисплее отображается **Текущий режим – Ручн.уп**  
Дождитесь прекращения всех операций. Остановить текущие операции можно с помощью пункта **Меню/Управл./Ручное управление**.
4. Вытяните шланги (RB, RK, RN, S1, S0, ) бутылей с химическими веществами на максимальную длину таким образом, чтобы их концы оказались за пределами жидкости.
5. Далее вытяните (P) шланг для отбора проб, а также, если установлен дополнительный модуль разбавления, вытяните шланг забора воды для модуля разбавления (W) из жидкой пробы таким образом, чтобы концы шлангов оказались за пределами жидкостей.
6. Выберите **Меню/Управл. /Тех.обслуж./Вывод из экпл./Промыв.шланги** для удаления жидкости из шлангов.
  - ↳ Шланги автоматически прочищаются воздухом и опустошаются. Это занимает несколько минут.
7. Дождитесь окончания этой операции. В пункте **MODE/Инфо** можно проверить, завершилась ли операция.
8. Откройте все бутылки с химическими веществами и аккуратно извлеките шланги вместе с крышками. Плотнo закройте бутылки.
9. Подсушите концы шлангов с помощью чистого бумажного полотенца.
10. Погрузите все шланги (RB, RK, RN, S1, S0) в лабораторный стакан, содержащий приблизительно 200 мл дистиллированной воды, для промывки системы водой.
11. Выберите **Меню/Управл. /Тех.обслуж./Вывод из экпл./Промыть анализат..**
  - ↳ Произойдет автоматическая промывка системы с использованием пробы и последующим опустошением. Это займет около 8 минут.
12. По окончании этой операции извлеките шланги из стакана и протрите их сухим бумажным полотенцем.
13. Выберите **Меню/Управл. /Тех.обслуж./Вывод из экпл./Промыв.шланги** для удаления жидкости из шлангов.
  - ↳ Шланги автоматически прочищаются воздухом и опустошаются. Это занимает несколько минут.
14. Дождитесь окончания этой операции. В пункте **MODE/Инфо** можно проверить, завершилась ли операция.
15. Теперь анализатор можно отключить от сети питания.

## 13 Repairs

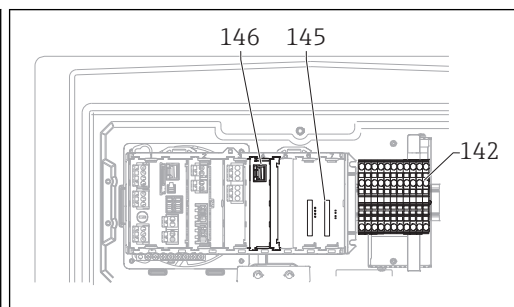
### 13.1 Spare parts

**i** При возникновении любых вопросов о запасных частях обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.



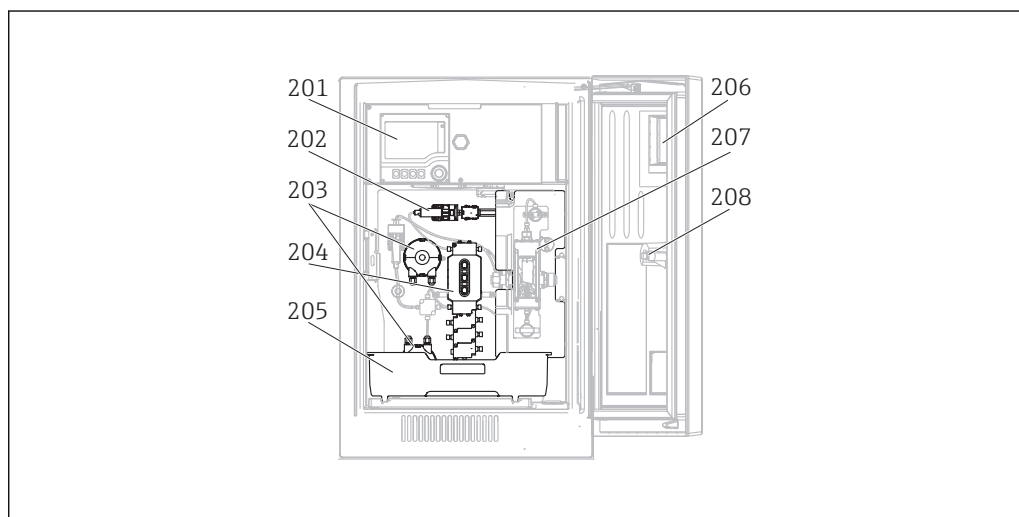
A0028756

**63**



A0028757

**64**



A0030488

**65**

№ позиции	Описание и состав	Номер заказа Комплект запасных частей
126	Комплект СА8х: корпусной вентилятор, в сборе	71218486
142	Комплект СА8х: блок питания 100-240 В перем. тока Инструкции к комплекту, электронные компоненты СА8х	71218503
145	Комплект СА8х: задняя панель СМ44 Инструкции к комплекту, электронные компоненты СА8х	71239304
146	Комплект СА8х: интерфейсный модуль СМ44 Инструкции к комплекту, электронные компоненты СА8х	71218507
201	Комплект СА8х: контроллер с дисплеем Инструкции к комплекту, детали корпуса СА8х	71218395
202	Комплект СА8х: дозаторы 10 мл (20 шт.)	71222106

№ позиции	Описание и состав	Номер заказа Комплект запасных частей
203	Комплект CA80COD/TP: перистальтический насос в сборе	71324520
204	Комплект CA80COD: система дозирования с вентильным блоком	71324179
205	Комплект CA8x: лоток для бутылей, без охлаждения Инструкции к комплекту, детали корпуса CA8x	71218434
206	Комплект CA8x: дверца со смотровым окном Инструкции к комплекту, детали корпуса CA8x	71218409
207	Комплект CA80COD/TP: защитная крышка	71324175
208	Комплект CA8x: закрывающий цилиндр Инструкции к комплекту, детали корпуса CA8x	71218425
Рисунок отсутствует	Комплект CA8x: настенный держатель Инструкции к комплекту, детали корпуса CA8x	71218400
Рисунок отсутствует	Комплект CA8x: основание корпуса Инструкции к комплекту, детали корпуса CA8x	71218402
Рисунок отсутствует	Комплект CA8x: разъем M12 для цифровых датчиков Инструкции к комплекту, электронные компоненты CA8x	71218419
Рисунок отсутствует	Комплект CA8x: дверной упор Инструкции к комплекту, детали корпуса CA8x	71218429
Рисунок отсутствует	Комплект CA8x: опора анализатора	71218473
Рисунок отсутствует	Комплект CA8x: держатель дозаторов 10 мл (10 шт.) Инструкции к комплекту, технология процесса для CA8x	71222105
Рисунок отсутствует	Комплект CA8x: преобразователь пост. ток/ пост. ток, 24 В Инструкции к комплекту, электронные компоненты CA8x	71218505
Рисунок отсутствует	Комплект: модуль ETH	71272410
Рисунок отсутствует	Комплект: кабель дисплея	71101762
Рисунок отсутствует	Комплект: 1 набор клемм, модуль 4R	71155581
Рисунок отсутствует	Комплект: 1 набор клемм, модуль 4AO	71155582
Рисунок отсутствует	Комплект: 1 набор клемм, модуль 2 x AI, 485	71155583
Рисунок отсутствует	Комплект: 1 набор клемм, модуль DIO	71219784
Рисунок отсутствует	Комплект: 1 набор клемм, модуль AOR	71107453
Рисунок отсутствует	Комплект: 1 набор клемм	71107452

№ позиции	Описание и состав	Номер заказа Комплект запасных частей
Рисунок отсутствует	Комплект, модуль расширения задней панели	71141366
Рисунок отсутствует	Безопасная бутылка, бесцветная, 1 л	51505808
Рисунок отсутствует	Безопасная бутылка, черная, 1 л	51505802
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: шланг Pharmed (2 м)	71324153
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: шланг PTFE (5 м)	71324156
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: соединитель шлангов (20 шт.)	71324157
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: шланг насоса (10 шт.)	71324163
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: набор уплотнительных колец, для реактора, 5 шт.	71324165
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: набор уплотнительных колец, для системы дозирования, 5 шт.	71324168
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: датчик утечки	71324170
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: емкость для отходов	71324178
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD: дозирующие трубки (COD)	71324186
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: электромагнитный клапан	71324189
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: защитный клапан реактора	71324193
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD: подогреваемая кювета фотометра, 15 мм	71324194
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: модуль управления FMAV1	71324197
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: крышка FMAV1	71325409
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: модуль световой защиты	71324198
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD: модуль излучателя фотометра	71324199
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: модуль приемника фотометра	71324211
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: защитный фиксатор	71324522
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: 10 заглушек, емкость для разбавления	71324523
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: корпус реактора с кюветой фотометра	71324526
Рисунок отсутствует	Комплект CA8x: линейный привод (1 шт.)	71218490

№ позиции	Описание и состав	Номер заказа Комплект запасных частей
Рисунок отсутствует	Шланг Norprene A, внутренний диаметр 1,6 мм, продажа в метрах	51504116
Рисунок отсутствует	Комплект CA80COD/TP: Y-образный фильтр	71325777

## 13.2 Return


Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора. В соответствии с законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой менеджмента качества ISO в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшей в употреблении продукцией.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуры и условия возврата, описанные на веб-сайте [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material).

## 13.3 Disposal

Прибор содержит электронные компоненты и поэтому должен утилизироваться в соответствии с правилами ликвидации электронных отходов.


Соблюдайте все местные нормы.

 Всегда утилизируйте аккумуляторы в соответствии с местными нормами в отношении утилизации аккумуляторов.


### ВНИМАНИЕ

**Опасность травмирования при неправильной утилизации используемых реагентов и их отходов**

- ▶ При утилизации соблюдайте инструкции, приведенные в паспортах безопасности используемых химических веществ.
- ▶ Соблюдайте все местные нормы относительно утилизации отходов.

 Для удаления остатков реагентов используйте реагент RX из комплекта поставки. Соблюдайте инструкции в сопутствующей документации SD01583C.

## 14 Accessories

 Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации. По вопросам поставки аксессуаров, не вошедших в этот список, обращайтесь в отдел сервиса или региональное торговое представительство.

### 14.1 Consumables for CA80COD

#### 14.1.1 Reagent set CY80COD

##### **УКАЗАНИЕ**

**Реагенты могут представлять опасность для окружающей среды**

- ▶ Обратите особое внимание на информацию об утилизации реагентов, приведенную в паспортах безопасности.

Готовый к использованию реагент, 2 x 1 л (33,81 жид. унции), 1 x 2,5 л (84,53 жид. унции)

Номер заказа CY80COD-CC+SD


#### 14.1.2 Standard solution CY80COD

**Стандартный раствор с различными концентрациями кислорода (O<sub>2</sub>).**

- 1000 мл с концентрацией 0 мг/л O<sub>2</sub>; номер заказа CY80COD-CC+T6
- 500 мл с концентрацией 1500 мг/л O<sub>2</sub>; номер заказа CY80COD-CC+T8

### 14.2 Maintenance kit CAV880

Заказ в соответствии с комплектацией изделия

 Комплект для техобслуживания CAV880 для CA80 на 1 год

#### **Стандартный**

- Дозаторы, 2 x 10 мл
- Шланг клапана (PharMed)
- Выходной шланг
- Силиконовая смазка средней вязкости, туба 2 г
- Плоские фильтры
- Шланги насоса (с шланговыми уплотнителями)
- Комплект уплотнительных колец, реактор
- Крышка насоса в сборке со шлангом

#### **Опция**

- Внутренние шланги процесса
- Шланговые уплотнители для внутренних шлангов процесса
- Шланговый уплотнитель для ввода системы дозирования
- Комплект уплотнительных колец, система дозирования
- Дозирующая трубка
- Кювета фотометра реактора с нагревательным проводом, уплотнительные кольца, T-sensor

## 14.3 Sensors

### 14.3.1 pH glass electrodes

#### Orbisint CPS11D

- Датчик pH для технологического процесса
- Опция: исполнение SIL для подключения к преобразователю с функцией SIL
- Грязеотталкивающая диафрагма из PTFE
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps11d](http://www.endress.com/cps11d)

 Техническое описание TI00028C

#### Memosens CPS31D

- Датчик pH с эталонной системой с гелевым наполнителем, с керамической диафрагмой
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps31d](http://www.endress.com/cps31d)

 Техническое описание TI00030C

#### Ceramax CPS341D

- Датчик pH с чувствительной к pH эмалью
- Соответствует самым высоким требованиям в отношении точности измерения, давления, температуры, стерильности и прочности
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps341d](http://www.endress.com/cps341d)

 Техническое описание TI00468C


#### Ceragel CPS71D

- Датчик pH с эталонной системой, с ионной ловушкой
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps71d](http://www.endress.com/cps71d)

 Техническое описание TI00245C

#### Orbipore CPS91D

- Датчик pH с открытой апертурной диафрагмой для продуктов с высокой загрязненностью
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps91d](http://www.endress.com/cps91d)

 Техническое описание TI00375C

#### Orbipac CPF81D

- Компактный датчик pH для установки или эксплуатации в погруженном состоянии
- В области водоснабжения и водоотведения
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cpf81d](http://www.endress.com/cpf81d)

 Техническое описание TI00191C

### 14.3.2 ORP electrodes

#### Orbisint CPS12D

- Датчик ОВП для технологического процесса
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps12d](http://www.endress.com/cps12d)

 Техническое описание TI00367C

#### Ceraliquid CPS42D

- ОВП-электрод с керамической диафрагмой и жидким электролитом KCl
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps42d](http://www.endress.com/cps42d)

 Техническое описание TI00373C



**Ceragel CPS72D**

- ОВП-электрод с эталонной системой, с ионной ловушкой
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps72d](http://www.endress.com/cps72d)



Техническое описание TI00374C

**Orbipac CPF82D**

- Компактный датчик ОВП для установки или эксплуатации в погруженном состоянии в области водоснабжения и водоотведения
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cpf82d](http://www.endress.com/cpf82d)



Техническое описание TI00191C

**Orbipore CPS92D**

- ОВП-электрод с открытой апертурной диафрагмой для продуктов с высокой загрязненностью
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps92d](http://www.endress.com/cps92d)



Техническое описание TI00435C

### 14.3.3 Conductivity sensors with inductive measurement of conductivity

**Indumax CLS50D**

- Индуктивный датчик проводимости с высокой износостойкостью
- Для применения в безопасных и взрывоопасных зонах
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cls50d](http://www.endress.com/cls50d)



Техническое описание TI00182C

### 14.3.4 Conductivity sensors with conductive measurement of conductivity

**Condumax CLS21D**

- Датчик с двумя электродами, в исполнениях с разъемом
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/CLS21d](http://www.endress.com/CLS21d)



Техническое описание TI00085C

### 14.3.5 Oxygen sensors

**Охумах COS51D**

- Амперометрический датчик растворенного кислорода
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cos51d](http://www.endress.com/cos51d)



Техническое описание TI00413C

**Охумах COS61D**

- Оптический датчик растворенного кислорода для измерений в питьевой и промышленной воде
- Принцип измерения: гашение
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cos61d](http://www.endress.com/cos61d)



Техническое описание TI00387C

### 14.3.6 Chlorine sensors

#### CCS142D

- Амперометрический датчик свободного хлора с мембранным покрытием
- Диапазон измерения: 0,01...20 мг/л
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/ccs142d](http://www.endress.com/ccs142d)



Техническое описание TI00419C

### 14.3.7 Ion-selective sensors

#### ISEmax CAS40D

- Ионоселективные датчики
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cas40d](http://www.endress.com/cas40d)



Техническое описание TI00491C

### 14.3.8 Turbidity sensors

#### Turbimax CUS51D

- Для нефелометрического измерения мутности и содержания твердых веществ в сточных водах
- Метод 4 пучков рассеянного света
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cus51d](http://www.endress.com/cus51d)



Техническое описание TI00461C

#### Turbimax CUS52D

- Гигиенический датчик Memosens для измерения мутности в питьевой воде, технической воде и системах обеспечения
- С поддержкой технологии Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cus52d](http://www.endress.com/cus52d)



Техническое описание TI01136C

### 14.3.9 SAC and nitrate sensors

#### Viomax CAS51D

- Измерение спектрального коэффициента поглощения и концентрации нитратов в питьевой воде и сточных водах
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cas51d](http://www.endress.com/cas51d)



Техническое описание TI00459C

### 14.3.10 Interface measurement


#### Turbimax CUS71D

- Погружной датчик для измерения межфазного уровня
- Ультразвуковой датчик для определения межфазного уровня
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cus71d](http://www.endress.com/cus71d)



Техническое описание TI00490C

## 14.4 Additional functionality

	<b>Связь; программное обеспечение</b>
51516983	Commbus FXA291 (аппаратное обеспечение)
71127100	SD-карта с программным обеспечением Liquiline, 1 ГБ, промышленная флэш-память  При заказе кода активации необходимо указывать серийный номер прибора.
71135636	Код активации для Modbus RS485
71135637	Код активации для Modbus TCP
71219871	Код активации для EtherNet/IP
71279813	Код активации для Modbus TCP для модуля ETH
71279830	Код активации для EtherNet/IP для модуля ETH
71211288	Код активации для функции управления прямой связью
71249548	Комплект CA80: код активации для первого цифрового входа датчика
71249555	Комплект CA80: код активации для второго цифрового входа датчика

	<b>Комплекты для модернизации</b>
71136999	Комплект CSF48/CA80: для модернизации, служебный интерфейс (фланцевый соединитель CDI, контргайка)
71218507	Комплект CA80: интерфейсный модуль CM44
71111053	Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: модуль расширения AOR; 2 реле, 2 аналоговых выхода 0/4 ... 20 мА
71125375	Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: модуль расширения 2R; 2 реле
71125376	Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: модуль расширения 4R; 4 реле
71135632	Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: модуль расширения 2AO; 2 аналоговых выхода 0/4 ... 20 мА
71135633	Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: модуль расширения 4AO; 4 аналоговых выхода 0/4 ... 20 мА
71135631	Комплект CM444/CM448/CSF48/CA80: модуль расширения 2DS; 2 цифровых датчика, Memosens
71135634	Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: модуль расширения 485; конфигурация Ethernet возможность добавления поддержки PROFIBUS DP, Modbus RS485 или Modbus TCP или EtherNet/IP. Для этого требуется дополнительный код активации, который можно заказать отдельно (см. Комплект CM444/CM448/CSF48/CA80: модуль расширения DIO; 2 цифровых входа; 2 цифровых выхода; внешний источник питания для цифрового выхода передачи данных; программное обеспечение).
71135638	Комплект CM444/CM448/CSF48/CA80: модуль расширения DIO; 2 цифровых входа; 2 цифровых выхода; внешний источник питания для цифрового выхода
71135639	Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: модуль расширения 2AI; 2 аналоговых входа 0/4 ... 20 мА
71140889	Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; модуль расширения 485; Modbus RS485 (+ веб-сервер)
71140890	Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; модуль расширения 485; Modbus TCP (+ веб-сервер)
71219868	Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; модуль расширения 485; EtherNet/IP (+ веб-сервер)
71279809	Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; модуль расширения ETH + Modbus TCP
71279812	Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; модуль расширения ETH + EtherNet/IP
71141366	Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: дополнительная соединительная плата

## 14.5 Measuring cable

### Кабель передачи данных Memosens CYK10

- Для цифровых датчиков с технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Техническое описание TI00118C

### Кабель передачи данных Memosens CYK11

- Удлинитель для подключения цифровых датчиков с технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cyk11](http://www.endress.com/cyk11)



Техническое описание TI00118C

### Измерительный кабель CYK81

- Кабель без разъемов для удлинения кабелей датчиков (например, Memosens, CUS31/CUS41)
- 2 x 2 жилы, витые с экраном и покрытием ПВХ (2 x 2 x 0,5 мм<sup>2</sup> + экран)
- Продажа в метрах, номер заказа.: 51502543

## 14.6 Software

### Memobase Plus CYZ71D

- Программное обеспечение для ПК – выполнение лабораторной калибровки
- Визуализация и документирование управления датчиками
- Сохранение данных калибровки датчиков в базе данных
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия, [www.endress.com/cyz71d](http://www.endress.com/cyz71d)



Техническое описание TI00502C

### Программное обеспечение Field Data Manager MS20

- Программное обеспечение для ПК – централизованное управление данными
- Визуализация серии измерений и событий в журнале регистрации
- Надежное хранение в базе данных SQL
- Код заказа: 71129799

## 14.7 Other accessories

### 14.7.1 SD card

- Промышленная флэш-память, 1 Гб
- Код заказа: 71110815

### 14.7.2 Cable junction with Velcro strip

- 4 шт., для кабеля датчика
- Код заказа: 71092051

## 15 Technical data

### 15.1 Input

Measured values	ХПК <sub>cr</sub> O <sub>2</sub> [мг/л, ppm]
Measuring range	CA80COD-AAC1: 10 ... 5000 мг/л O <sub>2</sub> , автоматическое переключение диапазонов измерения CA80COD-AAC2: 40 ... 20000 мг/л O <sub>2</sub> , со встроенным модулем разбавления
Types of input	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 измерительный канал (основной параметр анализатора)</li> <li>■ от 1 до 4 цифровых входов для датчиков с поддержкой технологии Memosens (опция)</li> <li>■ Аналоговые токовые входы (опция)</li> </ul>
Input signal	В зависимости от исполнения 2 x 0/4 ... 20 мА (опция), пассивный, потенциально изолированный
Current input, passive	<p><b>Диапазон</b> &gt; 0 ... 20 мА</p> <p><b>Характеристика сигнала</b> Линейная</p> <p><b>Внутреннее сопротивление</b> Нелинейное</p> <p><b>Испытательное напряжение</b> 500 В</p>
Hose specification	<p><b>Анализатор:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Расстояние: макс. 3,0 м (9,8 футов)</li> <li>■ Высота: макс. 3 м (9,8 футов)</li> <li>■ Внутренний диаметр шланга: 1,6 мм (1/16 дюйма)</li> </ul> <p><b>У-образный фильтр (опция):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Шланг к анализатору: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Внутренний диаметр 1,6 мм (1/16 дюйма)</li> <li>- Внешний диаметр 3,2 мм (1/8 дюйма)</li> </ul> </li> <li>■ Шланг к процессу: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Внутренний диаметр 0,8 мм (1/32 дюйма)</li> <li>- Внешний диаметр 1,6 мм (1/16 дюйма)</li> </ul> </li> </ul>
Cable specification (for optional sensors with Memosens technology)	<p><b>Тип кабеля</b> Кабель передачи данных Memosens СУК10 или фиксированный кабель датчика, каждый с концевыми втулками или круглым штыревым разъёмом M12 (опция)</p> <p><b>Длина кабеля</b> Макс. 100 м (330 футов)</p>

## 15.2 Output

### Output signal

В зависимости от исполнения:

- 2 x 0/4 ... 20 мА, активный, потенциально изолированный (стандартное исполнение)
- 4 x 0/4 ... 20 мА, активный, потенциально изолированный (исполнение с "2 дополнительными выходами")
- 6 x 0/4 ... 20 мА, активный, потенциально изолированный (исполнение с "4 дополнительными выходами")

Modbus RS485	
Кодирование сигнала	EIA/TIA-485
Скорость передачи данных	2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 и 115 200 бод
Гальваническая изоляция	Да
Терминирование шины	Внутренний ползунковый переключатель со светодиодной индикацией

Ethernet и Modbus TCP	
Кодирование сигнала	IEEE 802.3 (Ethernet)
Скорость передачи данных	10 / 100 Мбод
Гальваническая изоляция	Да
Подключение	RJ45, опция – M12
IP-адрес	DHCP или настройка с помощью меню

EtherNet/IP	
Кодирование сигнала	IEEE 802.3 (Ethernet)
Скорость передачи данных	10 / 100 Мбод
Гальваническая изоляция	Да
Подключение	RJ45, опция – M12 (D-кодирование)
IP-адрес	DHCP (по умолчанию) или настройка через меню

### Signal on alarm

Регулируемый, согласно рекомендации NAMUR NE 43

- В диапазоне измерений 0...20 мА:  
Ток наличия ошибки 0 ... 23 мА
- В диапазоне измерения 4...20 мА:  
Ток наличия ошибки 2,4 ... 23 мА
- Заводская настройка тока наличия ошибки для обоих диапазонов измерения:  
21,5 мА

### Load

Макс. 500 Ом

### Transmission behavior

Линейная

### 15.3 Current outputs, active

Span 0...23 mA

Signal characteristic Линейная

Electrical specification  
**Выходное напряжение**  
 Макс. 24 В  
**Испытательное напряжение**  
 500 В

Cable specification  
**Тип кабеля**  
 Рекомендуется экранированный кабель  
**Спецификация кабелей**  
 Макс. 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG)

### 15.4 Relay outputs

Electrical specification  
**Типы реле**  
 ■ 1 одноштырьковый переключающий контакт (сигнальное реле)  
 ■ 2 или 4 одноштырьковых переключающих контакта (опция, с модулями расширения)

#### Коммутационная способность реле

*Базовый модуль (Сигнальное реле)*

Переключающее напряжение	Нагрузка (макс.)	Количество циклов переключения (мин.)
230 В~, cosΦ = 0,8...1	0,1 А	700 000
	0,5 А	450 000
115 В~, cosΦ = 0,8...1	0,1 А	1 000 000
	0,5 А	650 000
24 В=, L/R = 0...1 мс	0,1 А	500 000
	0,5 А	350 000

*Модуль расширения*

Переключающее напряжение	Нагрузка (макс.)	Количество циклов переключения (мин.)
230 В~, cosΦ = 0,8...1	0,1 А	700 000
	0,5 А	450 000
	2 А	120 000
115 В~, cosΦ = 0,8...1	0,1 А	1 000 000
	0,5 А	650 000
	2 А	170 000
24 В=, L/R = 0...1 мс	0,1 А	500 000
	0,5 А	350 000
	2 А	150,000

Минимальная нагрузка (стандарт)

- Мин. 100 мА при 5 В=
- Мин. 1 мА при 24 В=
- Мин. 5 мА при 24 В~
- Мин. 1 мА при 230 В~

## 15.5 Protocol-specific data

Modbus RS485	Протокол	RTU / ASCII
	Коды функций	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Поддержка широковещательной передачи для кодов функций	06, 16, 23
	Выходные данные	16 измеренных значений (величина, единица измерения, состояние), 8 цифровых значений (величина, состояние)
	Входные данные	4 контрольные точки (величина, единица измерения, состояние), 8 цифровых значений (величина, состояние), диагностическая информация
	Поддерживаемые функции	Возможность настройки адреса посредством переключателя или программного обеспечения

Modbus TCP	порт TCP	502
	Соединения TCP	3
	Протокол	Данные датчиков передаются от датчиков Memosens по протоколам цифровых шин EtherNet/IP и Modbus TCP
	Коды функций	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Поддержка широковещательной передачи для кодов функций	06, 16, 23
	Выходные данные	16 измеренных значений (величина, единица измерения, состояние), 8 цифровых значений (величина, состояние)
	Входные данные	4 контрольные точки (величина, единица измерения, состояние), 8 цифровых значений (величина, состояние), диагностическая информация
	Поддерживаемые функции	Возможность настройки адреса посредством DHCP или программного обеспечения



## Web server

Веб-сервер обеспечивает полный доступ к конфигурации прибора, измеренным значениям, диагностическим сообщениям, журналам и данным обслуживания посредством стандартного маршрутизатора WiFi/WLAN/LAN/GSM или 3G с определяемым пользователем IP-адресом.

порт TCP	80
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Удаленное конфигурирование прибора (1 сеанс)</li> <li>■ Сохранение/восстановление конфигурации прибора (посредством карты SD)</li> <li>■ Экспорт журнала (форматы файлов: CSV, FDM)</li> <li>■ Доступ к веб-серверу через DTM или Internet Explorer</li> <li>■ Вход в систему</li> <li>■ Веб-сервер можно деактивировать</li> </ul>

## EtherNet/IP

Протокол	EtherNet/IP	
Сертификация ODVA	Да	
Профиль прибора	Семейство устройств (тип продукта: 0x2B)	
ID изготовителя	0x049E <sub>h</sub>	
ID типа прибора	0x109F	
Полярность	Auto-MIDI-X	
Соединения	CIP	12
	I/O	6
	Явное сообщение	6
	Многоадресная передача	3 принимающих точки
Мин. RPI	100 мс (по умолчанию)	
Макс. RPI	10 000 мс	
Системная интеграция	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Add-on-Profile Level 3, лицевая панель для Factory Talk SE
Данные ввода/вывода	Вход (T → O)	Состояние прибора и диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом  Измеренные значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 16 AI (аналоговый вход) + состояние + единица измерения</li> <li>■ 8 DI (дискретный вход) + состояние</li> </ul>
	Выход → T)	Управляющие значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 AO (аналоговый выход) + состояние + единица измерения</li> <li>■ 8 DO (дискретный выход) + состояние</li> </ul>

## 15.6 Power supply

### Supply voltage



Анализатор снабжен шнуром питания длиной 4,3 м (14,1 фута).

- 100 ... 120 В пер. тока / 200 ... 240 В пер. тока
- 50 или 60 Гц

#### УКАЗАНИЕ

#### Прибор не оснащен выключателем питания

- ▶ Заказчик должен обеспечить наличие защищенного выключателя электропитания вблизи прибора.
- ▶ Размыкателем цепи должен быть выключатель или силовой выключатель, его необходимо обозначить как размыкатель цепи для данного прибора.

### Fieldbus connection

Напряжение питания: неприменимо

### Power consumption

130 ВА

### Cable entries

- 4 x просверленных отверстия для M16, G3/8, NPT3/8", соединения Memosens
- 4 x просверленных отверстия для M20, G1/2, NPT1/2"

### Hose entries

4 x просверленных отверстия для M32, для входящего и выходящего потока пробы

### Cable specification

Кабельный ввод	Разрешенный диаметр кабеля
M16x1,5 мм	4 ... 8 мм (0,16 ... 0,32")
M12 x 1,5 мм	2 ... 5 мм (0,08 ... 0,20")
M20x1,5 мм	6 ... 12 мм (0,24 ... 0,48")
NPT3/8"	4 ... 8 мм (0,16 ... 0,32")
G3/8	4 ... 8 мм (0,16 ... 0,32")
NPT1/2"	6 ... 12 мм (0,24 ... 0,48")
G1/2	7 ... 12 мм (0,28 ... 0,48")



Кабельные вводы, установленные производителем, затянуты моментом 2 Нм.

Connecting optional modules

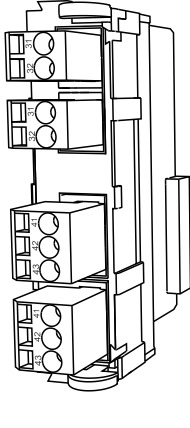
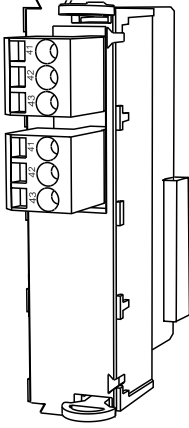
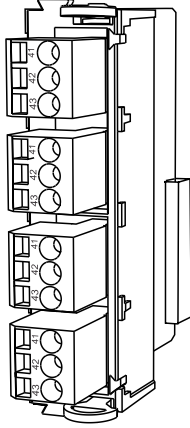
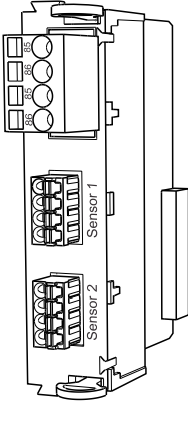
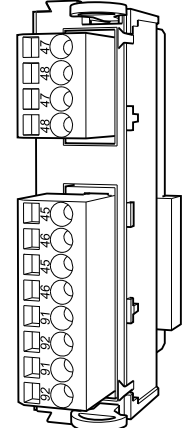
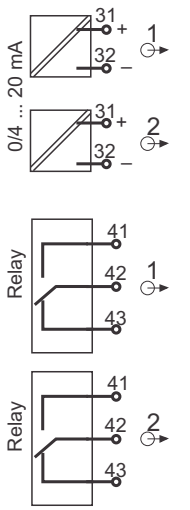
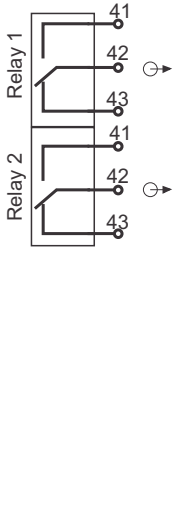
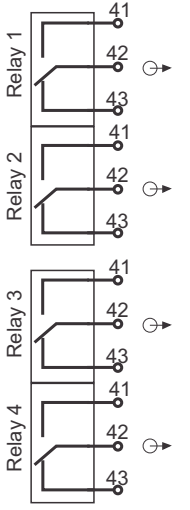
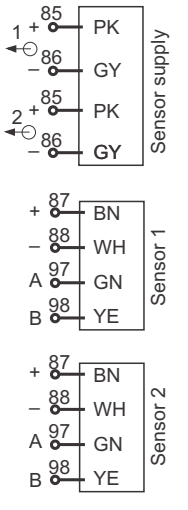
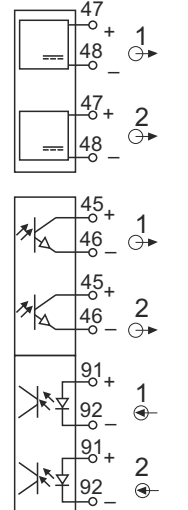
**УКАЗАНИЕ**

**Недопустимые комбинации аппаратных средств (вызывающие конфликты в системе электропитания)**

Возможно нарушение точности измерений или общий отказ точки измерения в результате нагрева или перегрузки

- ▶ При планировании расширения функций контроллера убедитесь в том, что получающаяся комбинация аппаратных средств является разрешенной (Configurator на веб-сайте [www.endress.com/CA80COD](http://www.endress.com/CA80COD)).
- ▶ Помните, что общее количество всех токовых входов и выходов не должно превышать 8!
- ▶ Убедитесь, что не используется больше двух модулей "DIO". Большее количество модулей "DIO" не допускается.
- ▶ При наличии любых вопросов свяжитесь с региональным торговым представительством Endress+Hauser.

Обзор всех доступных модулей

Имя модуля				
AOR	2R	4R	2DS	DIO
				
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 аналоговых выхода 0/4 ... 20 mA</li> <li>■ 2 реле</li> <li>■ Код заказа: 71111053</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 реле</li> <li>■ Код заказа: 71125375</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 реле</li> <li>■ Код заказа: 71125376</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 входа для цифровых датчиков</li> <li>■ 2 системы питания для цифровых датчиков</li> <li>■ Код заказа: 71135631</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 цифровых входа</li> <li>■ 2 цифровых выхода и вспомогательное напряжение</li> <li>■ Код заказа: 71135638</li> </ul>
				

Имя модуля				
2AO	4AO	2AI	485	ETH
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 аналоговых выхода 0/4 ... 20 мА</li> <li>Код заказа: 71135632</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 аналоговых выхода 0/4 ... 20 мА</li> <li>Код заказа: 71135633</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 аналоговых входа 0/4 ... 20 мА</li> <li>Код заказа: 71135639</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet (веб-сервер или Modbus TCP)</li> <li>Код заказа: 71135634</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Веб-сервер и Ethernet/IP или Modbus TCP</li> <li>Код заказа: 71272410</li> </ul>

**i PROFIBUS DP (модуль 485)**

Контакты А - А', В - В' и С - С' соединены в разъеме. Это позволяет избежать прерывания связи по протоколу PROFIBUS при отсоединении разъема.

Sensor connection  
(optional)

*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"> <li>▪ Датчики pH</li> <li>▪ Датчики ОВП</li> <li>▪ Комбинированные датчики</li> <li>▪ Кислородные датчики (амперометрические и оптические)</li> <li>▪ Датчики проводимости с кондуктивным измерением электропроводности</li> <li>▪ Датчики хлора</li> </ul>
	Фиксированный кабель	Датчики проводимости с индуктивным измерением электропроводности
Цифровые датчики с дополнительным встроенным источником питания	Фиксированный кабель	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Датчики мутности</li> <li>▪ Датчики для измерения уровня границы раздела сред</li> <li>▪ Датчики для измерения спектрального коэффициента поглощения (SAC)</li> <li>▪ Датчики нитратов</li> <li>▪ Оптические кислородные датчики</li> <li>▪ Ионоселективные датчики</li> </ul>

## 15.7 Performance characteristics

Measured error <sup>3)</sup>	± 10 % в соответствии с тестом гидрофталата калия
Measured error for sensor inputs	→ Документация подключенного датчика
Measured error for current inputs and outputs	Типичные погрешности измерения: < 20 мкА (для значений тока < 4 мА) < 50 мкА (для значений тока 4...20 мА) при 25 °C (77° F) во всех вариантах Дополнительное отклонение измерения в зависимости от температуры: < 1,5 мкА/К
Repeatability <sup>3)</sup>	± 5 % измеренного значения
Repeatability of sensor inputs	→ Документация подключенного датчика
Measuring interval	Непрерывный (прибл. 55 мин), корректируемый 30 мин ... 24 ч
Digestion time	3 ... 120 мин
Sample requirement	8 мл/измерение
Reagent requirement	Указан интервал измерения 1 час, срок длительности 1 набора реагентов составляет 50 дней
Standard requirements	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартный раствор для нулевой точки: прибл. 500 мл в месяц при указанном интервале калибровки 48 ч (без модуля разбавления)</li> <li>■ Стандартный раствор 1: прибл. 90 мл в месяц при указанном интервале калибровки 48 ч (без модуля разбавления)</li> </ul>
Dilution water requirements	Прибл. 20 мл на каждое измерение
Calibration interval	1 час ... 90 дней, в зависимости от области применения и условий окружающей среды
Maintenance interval	Один раз в неделю, в зависимости от области применения
Maintenance effort	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ежедневно: внешний осмотр</li> <li>■ Ежемесячно: 1 час</li> </ul>

3) According to HJC-ZY32-2009. Measured errors include all the uncertainties of the analyzer. They do not include the uncertainties from the standard solutions used as a reference.

## 15.8 Environment

Ambient temperature range	5 ... 40 °C (41 ... 104 °F)
Storage temperature	-20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
Humidity	10–95 % без образования конденсата
Degree of protection	IP55 (корпус, опора анализатора)
Electromagnetic compatibility	Помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1: 2013, класс А, промышленные нормативы
Electrical safety	В соответствии с EN/IEC 61010-1:2010, класс оборудования I Низкое напряжение: категория защиты от повышенного напряжения II Для установки на высоте до 2000 м (6500 футов) над уровнем моря
Degree of contamination	Изделие рассчитано на 2-ю степень загрязнения.

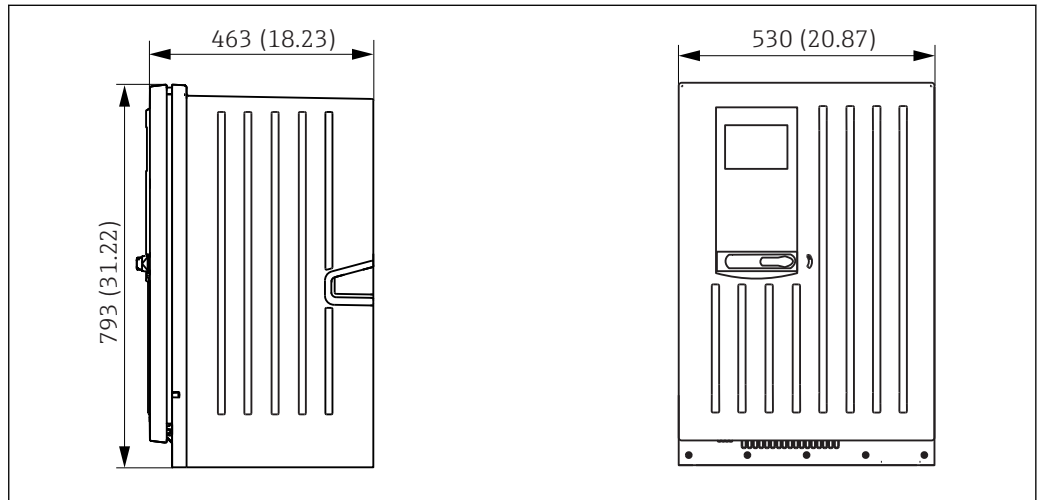
## 15.9 Process

Sample temperature	4 ... 40 °C (39 ... 104 °F)
Consistency of the sample	Небольшое содержание твердых частиц, водянистая, гомогенизированная
Sample supply	<b>Анализатор (без Y-образного фильтра (опция)):</b> Без давления <b>Y-образный фильтр (опция):</b> 1,5 ... 4,0 бар (21,76 ... 58,01 фунт/кв. дюйм)
Process connection, optional Y strainer	Клеевое соединение, внутренний диаметр 40 мм, прямое



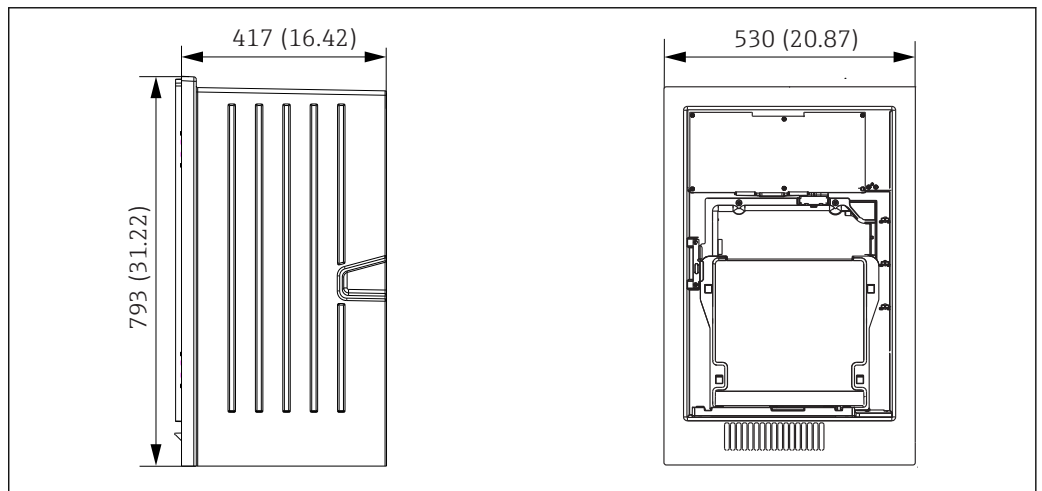
### 15.10 Mechanical construction

Dimensions



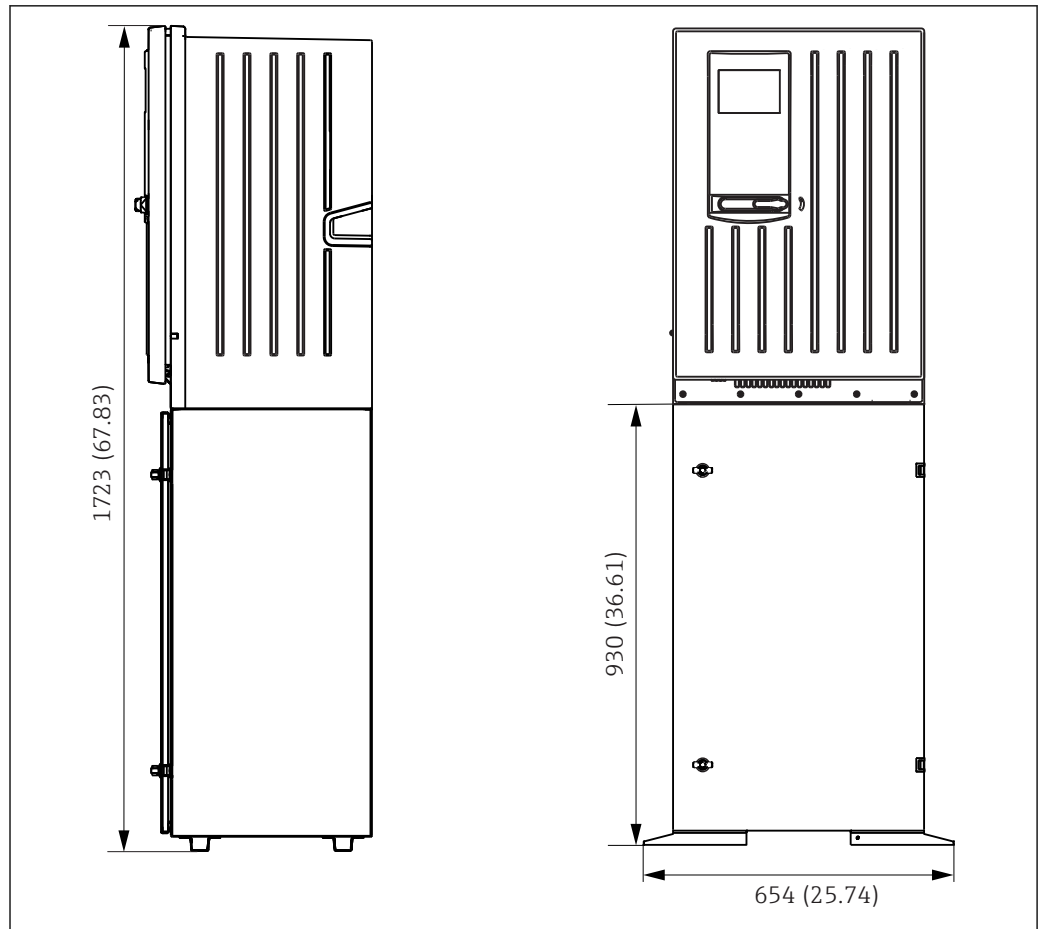
A0028820

66 *Liquiline System* Закрытый вариант исполнения CA80, размеры даны в мм (дюймах)



A0030419

67 *Liquiline System* Открытый вариант исполнения CA80, размеры даны в мм (дюймах)



A0028821

68 *Liquiline System Вариант исполнения CA80 с опорой, размеры даны в мм (дюймах)*

Weight

Прибл. 40 кг (88 фунта)

## Materials

<b>Компоненты, не контактирующие со средой</b>	
Исполнение с корпусом типа "шкаф", наружное покрытие	Пластик акрилонитрил+поликарбонат
Открытая установка, наружное покрытие	
Исполнение с корпусом типа "шкаф", внутренняя футеровка	Полипропилен
Открытая установка, внутренняя футеровка	
Окошко	Безосколочное стекло с покрытием
Резервуар для реагента	Полипропилен
Изоляция	Пластик EPP (экструдированный полипропилен)
Опора, опора анализатора	Листовая сталь с порошковым покрытием

<b>Детали, контактирующие со средой</b>	
Дозатор	Полипропилен и эластомер TPE
Система дозирования <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Блок клапанов</li> <li>■ Уплотнения клапанов</li> <li>■ Оптическая трубка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пластик ETFE</li> <li>■ Пластик FFKM</li> <li>■ Боросиликатное стекло</li> </ul>
Шланги	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PTFE</li> <li>■ Шланг для отбора проб, шланг от насоса к емкости для разбавления: PharMed</li> </ul>
Реактор <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Клапаны реактора</li> <li>■ Оптическая трубка</li> <li>■ Уплотнение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пластик PVDF</li> <li>■ Боросиликатное стекло</li> <li>■ Пластик FFKM</li> </ul>
Емкость для разбавления (опция)	PE

## Алфавитный указатель

### A

Activation code	60
Adapting the diagnostic behavior	110
Additional functions	
Cleaning programs	99
Controller	90
Limit contactors	86
Advanced setup	54
Alarm relay	80
Ambient temperature range	160
Assignment	
Port assignment	12
Slot assignment	12

### B

Base mounting	20
Basic settings	47
Basic setup	45
Bus termination	32

### C

Cable entries	154
Cable specification	154
Optional sensors with Memosens technology	149
Change password	60
Check	
Connection	34
Installation	22
Installation and function	44
Chemoclean	30, 100
Chemoclean Plus	100
Chlorine regulation with feedforward control	69
Cleaning cycle	101
Cleaning function	84
Cleaning programs	
Chemoclean	100
Chemoclean Plus	100
Manual cleaning	102
Standard cleaning	99
Commissioning	43
Configuration	
Binary inputs	74
Binary outputs	75
Connection	
Analyzer	23
Cable entries	154
Check	34
Fieldbus	30
Hose entries	154
Sensors	26
Supply voltage	154
Controller	81, 90
Controller structure	90
Current input	
passive	149
Current inputs	67

Current outputs	78
active	151

### D

Data management	58
Date	47
Degree of contamination	160
Degree of protection	160
Description	
Device	10
Design	
Device	10
Designated use	7
Device description	10
Device design	10
Device-specific diagnostic messages	112
Device-specific errors	108
Diagnostic messages	
Adapting	110
Classification	110
Device-specific	112
Fieldbus	110
Local display	110
Outputting via the relay	83
Sensor-specific	119
Web browser	110
Dimensions	16, 161
Disposal	142
Documentation	6

### E

Electrical safety	160
Electromagnetic compatibility	160
Ensuring the degree of protection	33
Equipment architecture	12
EtherNet/IP	37, 57, 85, 153
Event logbook	120
Exporting the setup	59

### F

Fieldbus	
Connection	30
Termination	32
Firmware history	130
Firmware update	58
Function check	44

### H

Hardware settings	32
Hold settings	48
Hose entries	154
Hose specification	149
Humidity	160

### I

Incoming acceptance	14
---------------------	----

Initial commissioning	
Starting	46
Input	
Measured values	149
Input signal	149
Inputs	
Binary	68
Current inputs	67
Installation	
Check	22
Installation conditions	16
<b>L</b>	
Laplace representation	90
Limit contactors	81, 86
Loading the setup	59
Logbooks	49
<b>M</b>	
Maintenance	132
Manipulated variable	81
Materials	163
Measured values	149
Measuring range	149
Measuring system	10
Modbus	37, 55, 85
Modbus RS485	152
Modbus TCP	152
<b>N</b>	
Nameplate	14
<b>O</b>	
Occupational safety	7
Operating language	45
Operation	
General settings	47
Operational safety	7
Output	
Output signal	150
Relay outputs	151
Outputs	
Binary	68
Current outputs	78
EtherNet/IP	85
Modbus	85
Relay	80
<b>P</b>	
Port assignment	12
Post-installation check	44
Power consumption	154
Power supply	154
Cable entries	154
Cable specification	154
Connecting digital communication	30
Connecting the analyzer	23
Hose entries	154
Power consumption	154
Sensor connection	26
Supply voltage	154
Power up	45
Process errors without messages	108
Product safety	9
PROFIBUS DP	37, 55
Переменные PROFIBUS	85
Переменные прибора	84
Protocol-specific data	152
<b>R</b>	
Relay	80
Repairs	139
Requirements for the personnel	7
Return	142
<b>S</b>	
Safety	
IT	9
Occupational safety	7
Operation	7
Product	9
Safety instructions	7
Saving the setup	59
Scope of delivery	15
Sensor	
Connection	26
Sensor-specific diagnostic messages	119
Setting	
Operating language	45
Settings	
Advanced	54
Diagnostics	54
EtherNet/IP	57
General	47
Hardware	32
Modbus	55
PROFIBUS DP	55
Web server	56
Setup	
Basic	45
Slot assignment	12
Spare parts	139
Standard cleaning	99
State of the art	9
Storage temperature	160
Supply voltage	154
Symbols	5
<b>T</b>	
Technical data	
Environment	160
Input	149
Mechanical construction	161
Output	150
Performance characteristics	159
Process	160
Protocol-specific data	152
Relay outputs	151
Technical personnel	7

Terminal diagram . . . . .	13
Time . . . . .	47
Troubleshooting . . . . .	108
Diagnostic information . . . . .	110
General troubleshooting . . . . .	108
Types of cleaning . . . . .	99
Types of input . . . . .	149
<b>U</b>	
Use	
Designated . . . . .	7
<b>W</b>	
Wall mounting . . . . .	18
Warnings . . . . .	5
Web server . . . . .	56, 153
Weight . . . . .	162
<b>Y</b>	
Y strainer . . . . .	21
<b>Б</b>	
Блок очистки . . . . .	29
<b>В</b>	
Выходы	
PROFIBUS DP . . . . .	84
<b>Д</b>	
Двойная проводимость . . . . .	106
Диагн.сис. . . . .	128
Дополнительные функции	
Математические функции . . . . .	102
<b>Ж</b>	
Журналы . . . . .	121
<b>З</b>	
Заявление о соответствии . . . . .	15
Значение pH . . . . .	104
<b>И</b>	
Инфо о датчике . . . . .	126
Информация . . . . .	129
Источник питания	
Подключение дополнительных модулей . . . . .	27
<b>К</b>	
Конфигурировать	
Действия . . . . .	41
По желанию пользователя . . . . .	41
Списки выбора . . . . .	40
Таблицы . . . . .	42
Числовые значения . . . . .	41
<b>М</b>	
Математические функции . . . . .	102
Двойная проводимость . . . . .	106
Значение pH . . . . .	104
Избыточность . . . . .	103

Проводимость при дегазации . . . . .	104
Разность . . . . .	102
Рассчитанное значение pH . . . . .	106

**П**

Переменные PROFIBUS . . . . .	85
Переменные прибора . . . . .	84
Подключение	
Веб-сервер . . . . .	35, 36
Дополнительный модуль . . . . .	27
Проводимость при дегазации . . . . .	104

**Р**

Рассчитанное значение pH . . . . .	106
------------------------------------	-----

**С**

Сброс . . . . .	129
Симуляция . . . . .	127
Системн. информация . . . . .	125
Системная интеграция	
Веб-сервер . . . . .	35
Служебный интерфейс . . . . .	36
Цифровая шина . . . . .	37
Служебный интерфейс . . . . .	36
Список диагност. . . . .	120

**Э**

Эксплуатация	
Конфигурировать . . . . .	40



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

---