

Инструкция по эксплуатации **Liquiline CM44P**

Вторичный измерительный преобразователь
(универсальный четырехпроводной, многоканальный)
для технологических спектрометров и датчиков
Memosens



Содержание

1	Об этом документе	5	7	Системная интеграция	54
1.1	Предупреждения	5	7.1	Веб-сервер	54
1.2	Условные обозначения	5	7.2	Сервисный интерфейс	55
1.3	Символы на приборе	5	7.3	Системы цифровых шин	56
1.4	Документация	6	8	Опции управления	58
2	Основные указания по технике безопасности	7	8.1	Обзор	58
2.1	Требования к персоналу	7	8.2	Доступ к меню управления через локальный дисплей	59
2.2	Назначение	7	8.3	Варианты конфигурации	60
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	8	9	Ввод в эксплуатацию	62
2.4	Эксплуатационная безопасность	8	9.1	Функциональная проверка	62
2.5	Безопасность изделия	9	9.2	Включение питания	62
3	Описание прибора	10	9.3	Пользовательск.настройка экрана	63
3.1	Корпус в закрытом состоянии (полевой прибор)	10	9.4	Основные настройки	64
3.2	Стандартный прибор	10	10	Эксплуатация	65
3.3	Открыть?? прибор с сенсорным модулем связи типа 2DS Ex-i	11	10.1	Дисплей	65
3.4	Обзор (приборы, устанавливаемые в шкафах управления)	12	10.2	Общие настройки	68
3.5	Назначение гнезд и портов	14	10.3	Входы	84
3.6	Схема клемм	15	10.4	Выходы	91
4	Приемка и идентификация изделия	16	10.5	Двоичные входы и выходы	101
4.1	Приемка	16	10.6	Дополнительные функции	109
4.2	Идентификация изделия	16	11	Калибровка	146
4.3	Объем поставки	17	11.1	Инструкции по выполнению калибровки ..	146
5	Монтаж	18	11.2	Меню CAL	146
5.1	Требования к монтажу	18	12	Диагностика и устранение неисправностей	149
5.2	Монтаж измерительного прибора (полевой прибор)	23	12.1	Устранение неисправностей общего характера	149
5.3	Монтаж измерительного прибора (приборы, устанавливаемые в шкафах управления)	27	12.2	Диагностическая информация на локальном дисплее	150
5.4	Проверка после монтажа	30	12.3	Просмотр диагностической информации через веб-браузер	150
6	Электрическое подключение	31	12.4	Просмотр диагностической информации посредством цифровой шины	150
6.1	Условия подключения	31	12.5	Адаптация диагностической информации	150
6.2	Подключение измерительного прибора	31	12.6	Обзор диагностической информации	153
6.3	Подключение датчиков	38	12.7	Необработанные диагностические сообщения	176
6.4	Подключение дополнительных входов, выходов и реле	43	12.8	Список диагност.	176
6.5	Подключение к шине PROFIBUS DP или Modbus RS 485	47	12.9	Журнал событий	176
6.6	Конфигурация аппаратного обеспечения ..	51	12.10	Симуляция	180
6.7	Обеспечение требуемой степени защиты ..	52	12.11	Испытание прибора	181
6.8	Проверки после подключения	53	12.12	Сброс измерительного прибора	183
			12.13	Информация о приборе	183
			12.14	История разработки встроенного ПО	186

13	Техническое обслуживание	189
13.1	Очистка	189
14	Ремонт	191
14.1	Общие указания	191
14.2	Запасные части	191
14.3	Возврат	191
14.4	Утилизация	191
15	Вспомогательное оборудование .	192
15.1	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств	192
15.2	Аксессуары для связи	198
15.3	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания	199
15.4	Системные компоненты	200
15.5	Прочие аксессуары	201
16	Технические данные	202
16.1	Вход	202
16.2	Цифровые входы, пассивные	203
16.3	Токовый вход, пассивный	203
16.4	Выход	203
16.5	Цифровые выходные сигналы, пассивные	205
16.6	Токовые выходы, активные	206
16.7	Релейные выходы	206
16.8	Данные протокола	207
16.9	Источник энергии	210
16.10	Рабочие характеристики	212
16.11	Окружающая среда	213
16.12	Механическая конструкция	214
	Алфавитный указатель	216

1 Об этом документе

1.1 Предупреждения

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

1.2 Условные обозначения

Символ	Расшифровка
	Дополнительная информация, советы
	Разрешено или рекомендовано
	Рекомендовано
	Не разрешено или не рекомендовано
	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат выполнения определенной операции

1.3 Символы на приборе

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

1.4 Документация

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

- Краткое руководство по эксплуатации Liquiline CM44P, KA01450C
- Руководство по эксплуатации для Memosens, BA01245C
 - Описание программного обеспечения для входов Memosens
 - Калибровка датчиков Memosens
 - Диагностика, поиск и устранение неисправностей датчика
- Руководство по эксплуатации для протокола HART, BA00486C
 - Настройка по месту и инструкция по установке для HART
 - Описание драйвера HART
- Рекомендации по связи через цифровую шину и веб-сервер
 - HART, SD01187C
 - PROFIBUS, SD01188C
 - Modbus, SD01189C
 - Веб-сервер, SD01190C
 - EtherNet/IP, SD01293C
 - PROFINET, SD02490C

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

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

2.2 Назначение

2.2.1 Неопасная среда

Liquiline CM44P представляет собой многоканальный контроллер для соединения технологических спектрометров и цифровых датчиков, оснащенных технологией Memosens, в безопасных условиях окружающей среды.

Прибор может применяться в следующих областях.

- Пищевая промышленность
- Фармацевтика
- Водоснабжение и водоотведение
- Химическая промышленность
- Электростанции
- Другие области применения в промышленности

2.2.2 Опасная среда

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

2.2.3 Использование не по назначению и ненадлежащее использование

УВЕДОМЛЕНИЕ

Хранение предметов на корпусе

Может привести к короткому замыканию или пожару, возможно повреждение отдельных компонентов шкафа или полный отказ точки измерения.

- ▶ Ни в коем случае не кладите сверху на корпус прибора инструменты, кабели, бумагу, еду, емкости с жидкостями и т. п.
- ▶ Всегда соблюдайте технические нормативы для операторов, особенно в отношении пожарной безопасности (курение) и продуктов питания (напитки).

Использование прибора не по назначению представляет угрозу для безопасности людей и всей системы измерения и поэтому запрещается.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

2.2.4 Среда установки (только приборы, устанавливаемые в шкафах управления)

Прибор и соответствующие блоки питания могут использоваться при напряжении 24 В пер. тока, 24 В пост. тока или 100 ... 230 В пер. тока и соответствуют IP20. Компоненты разработаны для степени загрязнения 2 и для сред с влажностью без образования конденсата. Поэтому с целью защиты устанавливайте компоненты в соответствующем защитном кожухе. Необходимо соблюдать требования в отношении условий окружающей среды, указанные в настоящем руководстве.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

- инструкции по монтажу
- местные стандарты и нормы
- правила взрывозащиты

Электромагнитная совместимость

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Перед вводом в эксплуатацию точки измерения:

1. Проверьте правильность всех подключений;
2. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шлангов;
3. Не используйте поврежденные изделия, а также примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно;
4. Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

Во время эксплуатации:

- ▶ При невозможности устранить неисправность: следует прекратить использование изделия и принять меры против его непреднамеренного срабатывания.

⚠ ВНИМАНИЕ

На время работ по техническому обслуживанию программы не выключаются. Возможно травмирование из-за воздействия среды или чистящего средства!

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

2.5 Безопасность изделия

2.5.1 Современные требования

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

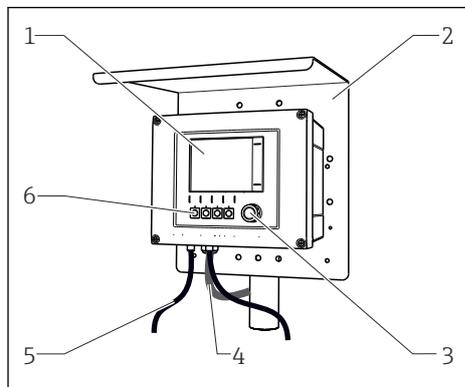
2.5.2 IT-безопасность

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 Описание прибора

3.1 Корпус в закрытом состоянии (полевой прибор)



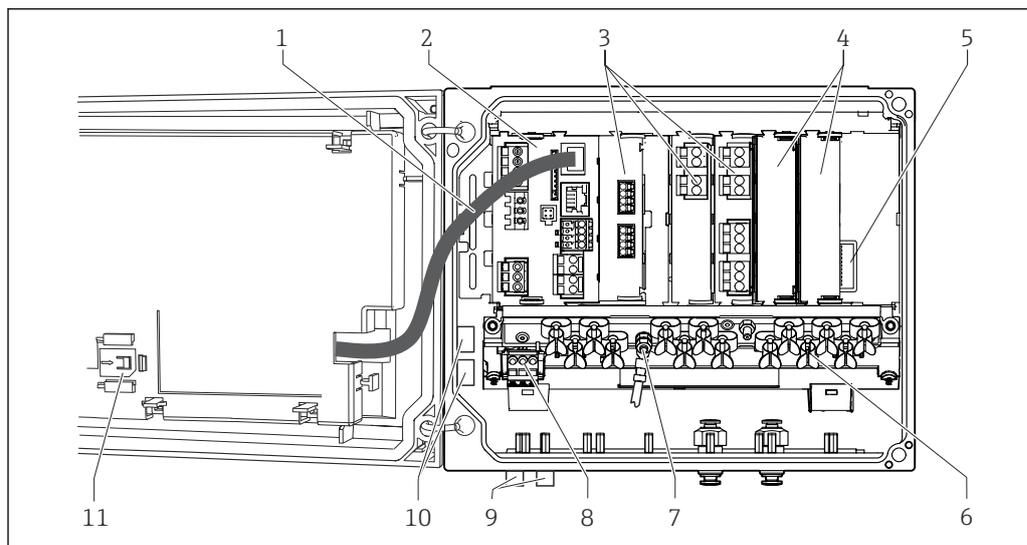
- 1 Дисплей
- 2 Защитный козырек от атмосферных явлений (опция)
- 3 Навигатор (ручка управления)
- 4 Кабель датчика или токового выхода
- 5 Кабель питания
- 6 Программируемые кнопки, назначение зависит от меню

A0025813

1 Смонтирован на стойке

3.2 Стандартный прибор

3.2.1 Корпус в открытом состоянии (полевой прибор)



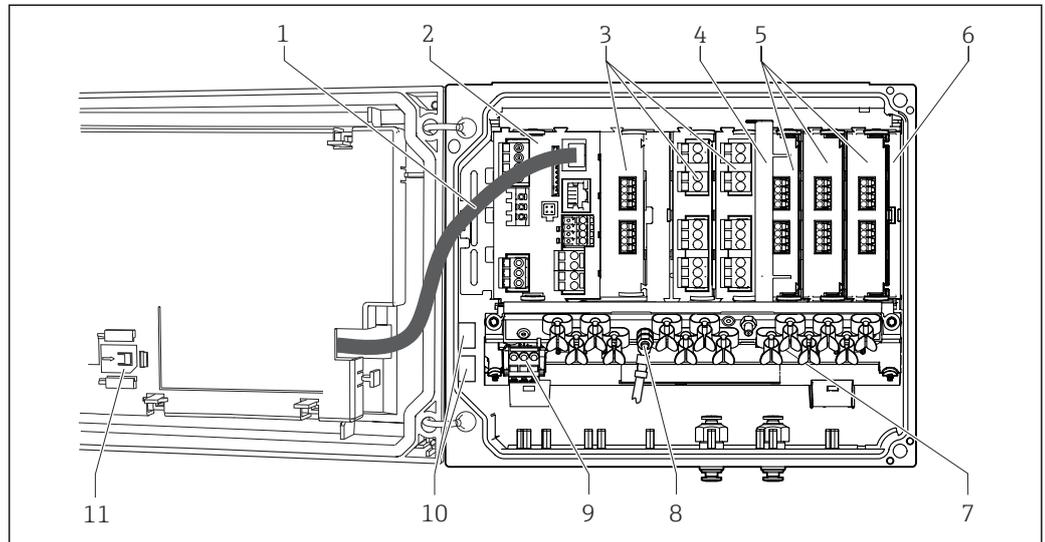
A0039719

- 2 Пример четырехканального прибора с открытой крышкой дисплея (без проводки)
- 1 Кабель дисплея
- 2 Базовый модуль
- 3 Модули расширения (опционально)
- 4 Защита от удара, фальшкрышка и крышка
- 5 Расширительная задняя панель (материнская плата)
- 6 Монтажная рейка для кабеля
- 7 Болт с резьбой для подключения заземления
- 8 Дополнительный блок питания с внутренним кабелем
- 9 Разъемы M12 для подключения датчика (опционально)
- 10 Распределительные клеммы для произвольного применения¹⁾
- 11 Слот для хранения карты SD

1) Пример: необходимо подать сигнал с аварийного реле на сирену и сигнальную лампу. К клеммам аварийного реле подключается только один кабель. Проложите сигнальный кабель от сигнального реле к клемме распределительного блока. Все клеммы этого блока соединены друг с другом. Соответственно, на нем остается еще 3 дополнительные клеммы, с которых можно подать сигнал на

исполнительное устройство (сирену, лампу и т.п.). Такая схема позволяет направить сигнал в несколько точек одновременно.

3.3 Открыть?? прибор с сенсорным модулем связи типа 2DS Ex-i



A0045639

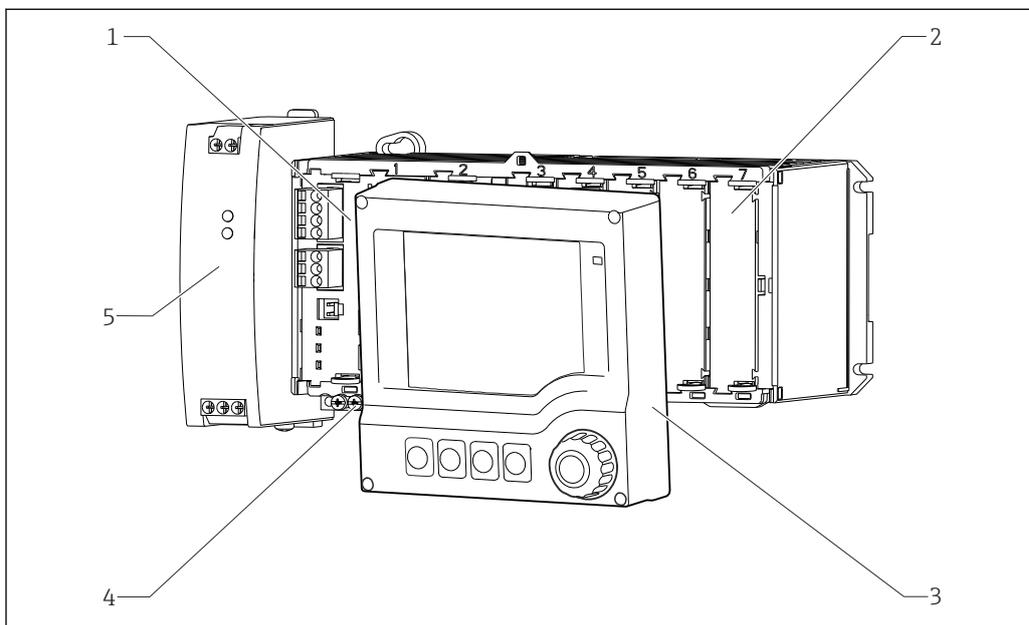
3 Пример полевого прибора с модулем связи датчика типа 2DS Ex-i и открытой крышкой дисплея (без проводки)

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Кабель дисплея | 7 | Монтажная рейка для кабеля |
| 2 | Базовый модуль | 8 | Болт с резьбой для подключения заземления |
| 3 | Модули расширения (опционально) | 9 | Дополнительный блок питания |
| 4 | Разъединяющий элемент (заранее установлен) | 10 | Распределительные клеммы для произвольного применения ¹⁾ |
| 5 | Модули связи датчиков, 2DS Ex-i | 11 | Слот для хранения карты SD |
| 6 | Защита от удара, фальшкрышка и крышка | | |

- 1) Пример: необходимо подать сигнал с аварийного реле на сирену и сигнальную лампу. К клеммам аварийного реле подключается только один кабель. Проложите сигнальный кабель от сигнального реле к клемме распределительного блока. Все клеммы этого блока соединены друг с другом. Соответственно, на нем остается еще 3 дополнительные клеммы, с которых можно подать сигнал на исполнительное устройство (сирену, лампу и т.п.). Такая схема позволяет направить сигнал в несколько точек одновременно.

3.4 Обзор (приборы, устанавливаемые в шкафах управления)

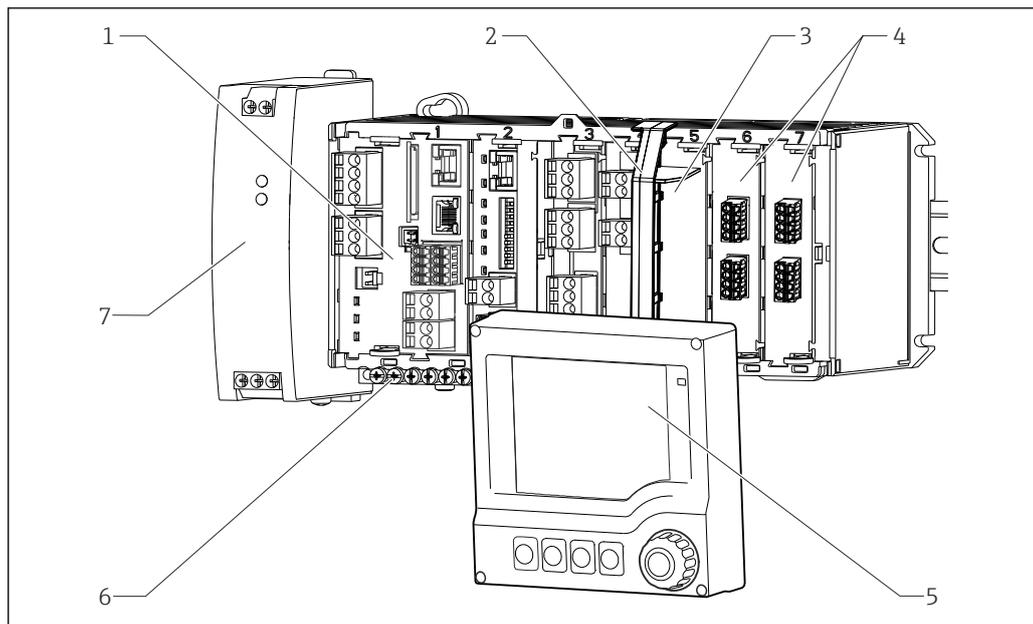
Прибор, устанавливаемый в шкаф управления, для общепромышленных зон



A0039727

- ▣ 4 Прибор с дополнительным внешним дисплеем (без проводки)
- 1 Базовый модуль
- 2 Защита от поражения электрическим током, фальшмодуль
- 3 Внешний дисплей (опционально)
- 4 Клеммная колодка
- 5 Внешний блок питания

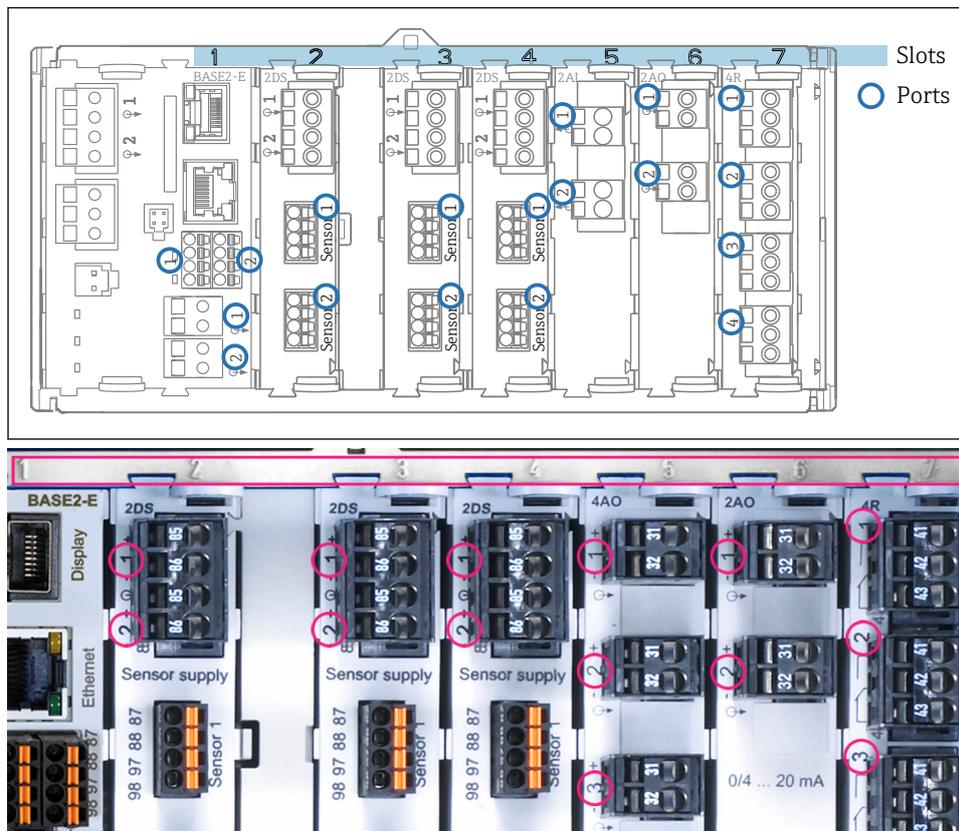
Прибор, устанавливаемый в шкаф управления, с модулем связи датчика 2DS Ex-i, для взрывоопасных зон



A0053743

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|
| 1 | Базовый модуль | 5 | Внешний дисплей (опционально) |
| 2 | Сепараторный элемент (предустановка) | 6 | Клеммная колодка |
| 3 | Защита от поражения электрическим током, фальшмодуль | 7 | Внешний блок питания |
| 4 | Искробезопасное подключение датчика 2DS Ex-i | | |

3.5 Назначение гнезд и портов



5 Назначение гнезд и портов аппаратных модулей

Outlet 1	OK
CH1: 1:1 pH Glass ATC 6.95 pH	Port Slot
CH2: 1:2 TU/TS 500.0 g/l	
CH3: 5:1 SAC 500.0 1/m	
CH4: 5:2 Cond i ATC 2.62 mS/cm	
CH5: 6:1 Chlorine 28.33 mg/l	
CH6: 6:2 Redox ± 51 mV	
CH7: 7:1 Oxygen (am... 32.86 mg/l	
CH8: 7:2 Cond c ATC 131.1 µS/cm	
MENU CAL DIAG HOLD	

- Входы назначаются измерительным каналам в порядке возрастания гнезд и портов. Пример сопряжения: «CH1: 1:1 pH glass» означает: канал 1 (CH1) является гнездом 1 (базового модуля) : Порт 1 (вход 1), стеклянный датчик pH.
- Выходы и реле обозначаются в соответствии с их функциями, например «токовый выход», и отображаются с указанием номеров гнезда и порта в порядке возрастания

6 Назначение гнезд и портов дисплея

3.6 Схема клемм

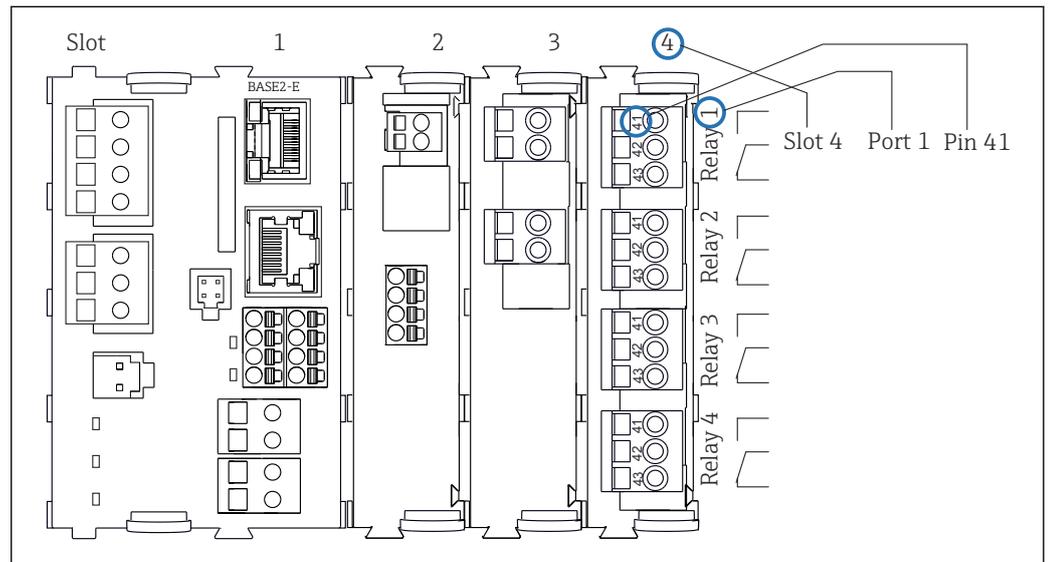
i Уникальное название клеммы составляется из следующих элементов:

Номер гнезда : номер порта : клемма

Пример нормально разомкнутого контакта реле

Прибор с двумя входами для цифровых датчиков, четырьмя токовыми выходами и четырьмя реле

- Основной модуль BASE2-E (имеет 2 входа для датчиков, 2 токовых выхода)
- Модуль SEM (1 спектрометр)
- Модуль 2AO (2 токовых выхода)
- Модуль 4R (4 реле)



A0041836

- 7** Создание схемы контактного вывода на примере нормально разомкнутого контакта (вывод 41) реле

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

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

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

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

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

4.2.2 Идентификация изделия

Страница изделия

www.endress.com/cm44p

Расшифровка кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора можно найти:

- На заводской табличке
- В товарно-транспортной документации

Получение сведений об изделии

1. Перейти к www.endress.com.
2. Страница с полем поиска (символ лупы): введите действительный серийный номер.

3. Поиск (символ лупы).
 - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.
4. Нажмите вкладку «Обзор изделия».
 - ↳ Откроется новое окно. Здесь необходимо ввести информацию о приборе, включая документы, относящиеся к прибору.

Адрес изготовителя

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

4.3 Объем поставки

В комплект поставки входят следующие элементы.

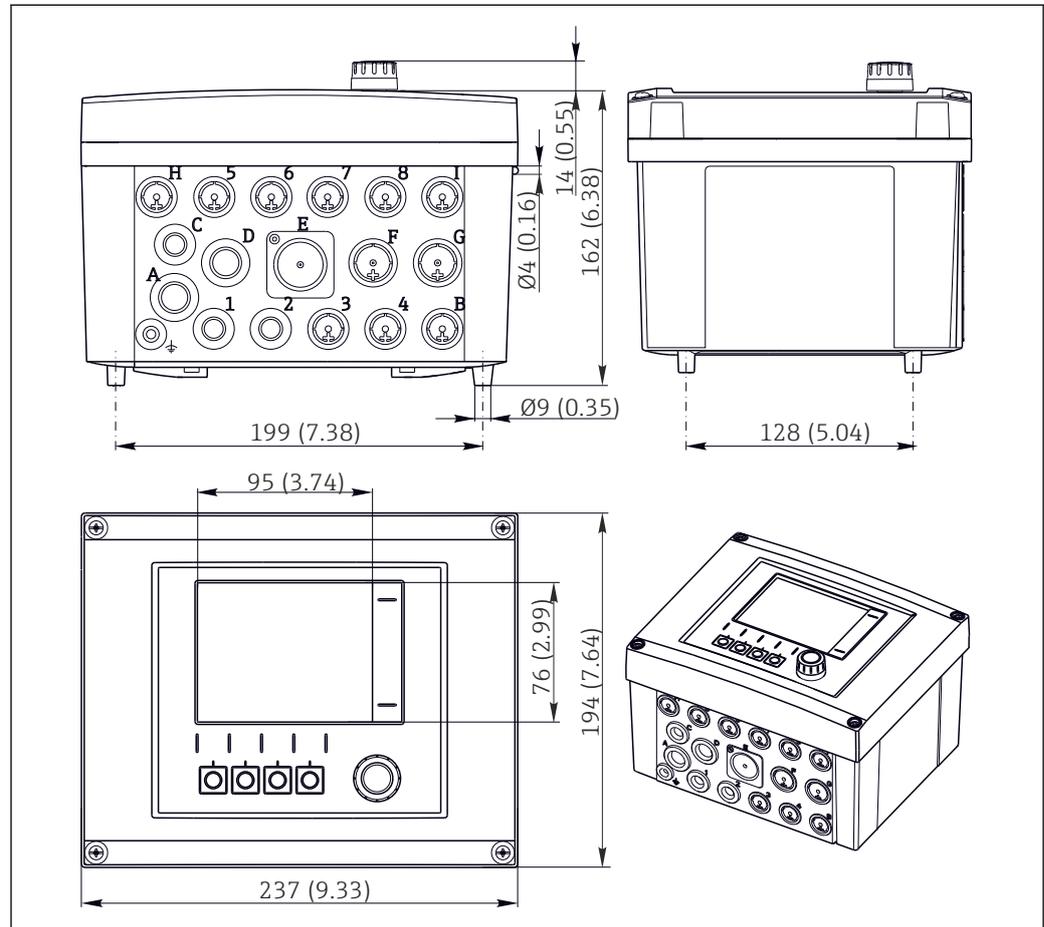
- Один (1) многоканальный контроллер в заказанном исполнении
 - Одна (1) монтажная пластина
 - Одна (1) этикетка с информацией о подключении (на заводе-изготовителе присоединяется к внутренней стороне крышки дисплея)
 - Один (1) внешний дисплей (если заказан в качестве опции) ¹⁾
 - Один (1) блок питания для крепления на DIN-рейку в комплекте с кабелем (только прибор для монтажа в шкафу)
 - Один (1) печатный экземпляр руководства по эксплуатации блока питания для крепления на DIN-рейку (только прибор для монтажа в шкафу)
 - Один (1) печатный экземпляр краткого руководства по эксплуатации на языке, соответствующем заказу
 - Разъединяющий элемент (заранее установлен на приборе в исполнении для взрывоопасных зон 2DS Ex-i)
 - Указания по технике безопасности для взрывоопасной зоны (для приборов в исполнении для использования во взрывоопасных зонах типа 2DS Ex-i)
- При возникновении вопросов обращайтесь к поставщику или в центр продаж.

1) Внешний дисплей можно выбрать в качестве опции через структуру заказа изделия, либо заказать в качестве аксессуара позднее.

5 Монтаж

5.1 Требования к монтажу

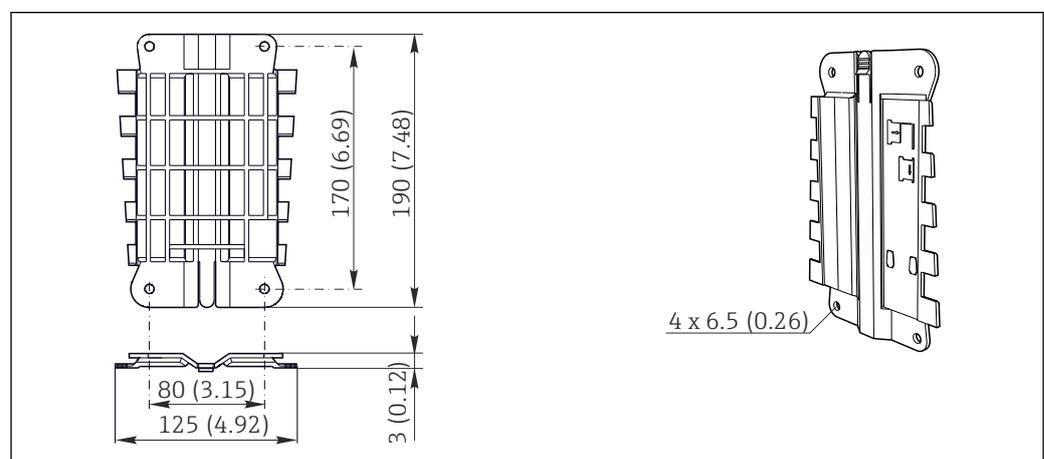
5.1.1 Размеры



A0012396

8 Размеры полевого корпуса в мм (дюймах)

5.1.2 Монтажная пластина



A0012426

9 Монтажная пластина. Единица измерения: миллиметр (дюйм)

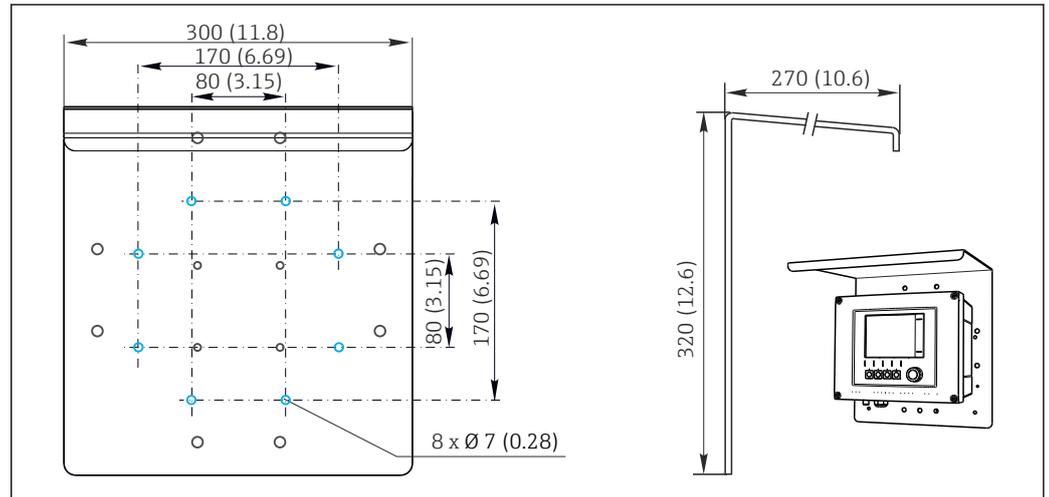
5.1.3 Защитный козырек от погодных явлений

УВЕДОМЛЕНИЕ

Влияние климатических условий (дождь, снег, прямые солнечные лучи и т.д.)

Возможно негативное влияние на работу прибора вплоть до полного отказа преобразователя!

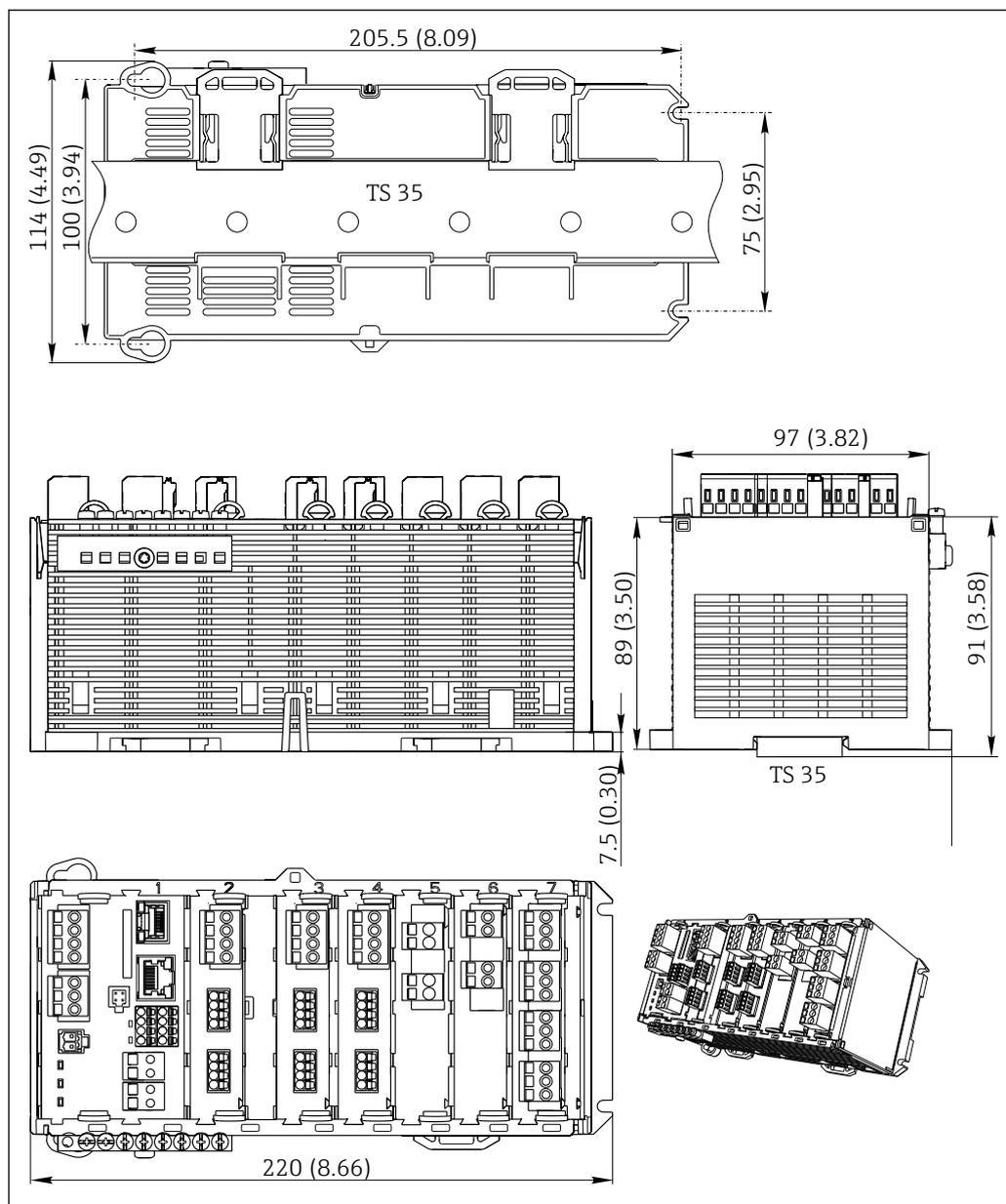
- ▶ При монтаже на открытом воздухе установка защитного козырька (принадлежность) является обязательной.



10 Размеры в мм (дюймах)

A0012428

5.1.4 Размеры (приборы, устанавливаемые в шкафах управления)



A0039730

11 Размеры, мм (дюймы)

5.1.5 Монтаж на DIN-рейку согласно МЭК 60715

⚠ ВНИМАНИЕ

При полной нагрузке возможен сильный нагрев блока питания.

Опасность ожога!

- ▶ Не прикасайтесь к блоку питания при эксплуатации.
- ▶ Необходимо выдерживать минимальные расстояния до других приборов.
- ▶ После выключения блока питания необходимо дождаться его остывания и только после этого включить для дальнейшей эксплуатации.

⚠ ВНИМАНИЕ**Образование конденсата на приборе**

Риск для безопасности пользователя!

- ▶ Прибор соответствует степени защиты IP20. Он предназначен только для сред с неконденсирующейся влагой.
- ▶ Обеспечивайте соблюдение указанных условий окружающей среды, например путем монтажа прибора в соответствующем защитном корпусе.

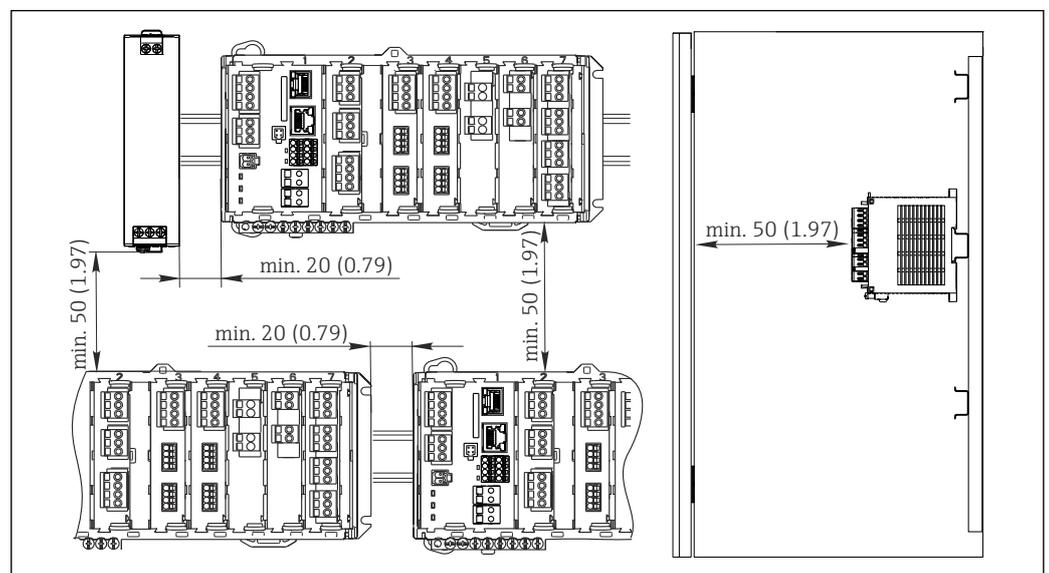
УВЕДОМЛЕНИЕ**Неправильный вариант установки в шкафу, не соблюдены требования к расстоянию.**

Возможны неисправности в результате выделения тепла и помех от соседних приборов!

- ▶ Не располагайте прибор непосредственно над источниками тепла. Необходимо соблюдать технические требования в отношении температуры.
- ▶ Компоненты разработаны для конвекционного охлаждения. Избегайте повышения температуры. Убедитесь в том, что отверстия не закрыты, например, кабелями.
- ▶ Соблюдайте заданное удаление от прочих приборов.
- ▶ Физически отделите прибор от преобразователей частоты и приборов, работающих под высоким напряжением.
- ▶ Рекомендуется устанавливать прибор в горизонтальном положении. Приведенные данные об определенных условиях окружающей среды и особенно температурах окружающей среды относятся к горизонтальному монтажу.
- ▶ Также возможен вертикальный монтаж. Однако для удержания прибора в требуемом положении на DIN-рейке необходимо использовать дополнительные фиксирующие зажимы.
- ▶ Рекомендованный монтаж блока питания для приборов: слева от прибора.

Необходимо обеспечить соблюдение следующих требований к минимальному расстоянию.

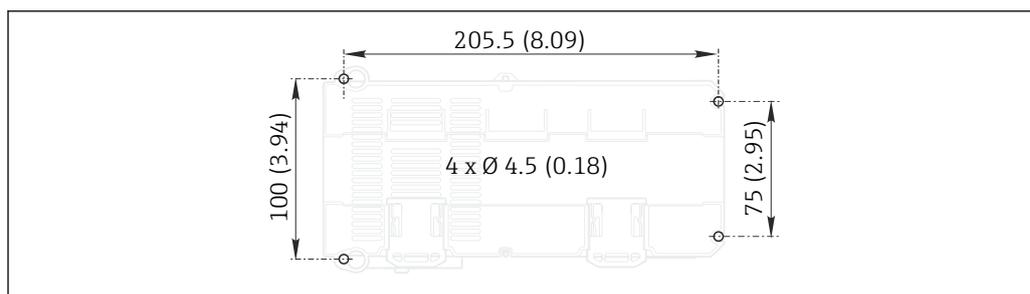
- Расстояния сбоку по отношению к другим приборам, включая блоки питания, а также по отношению к стенкам шкафа: минимум 20 мм (0,79 дюйма).
- Расстояние до других приборов, располагающихся сверху и снизу, а также глубина расположения прибора (по отношению к дверце шкафа управления или другим установленным там приборам): минимум 50 мм (1,97 дюйма).



12 Минимальный зазор в мм (дюймах)

A0039736

5.1.6 Настенный монтаж

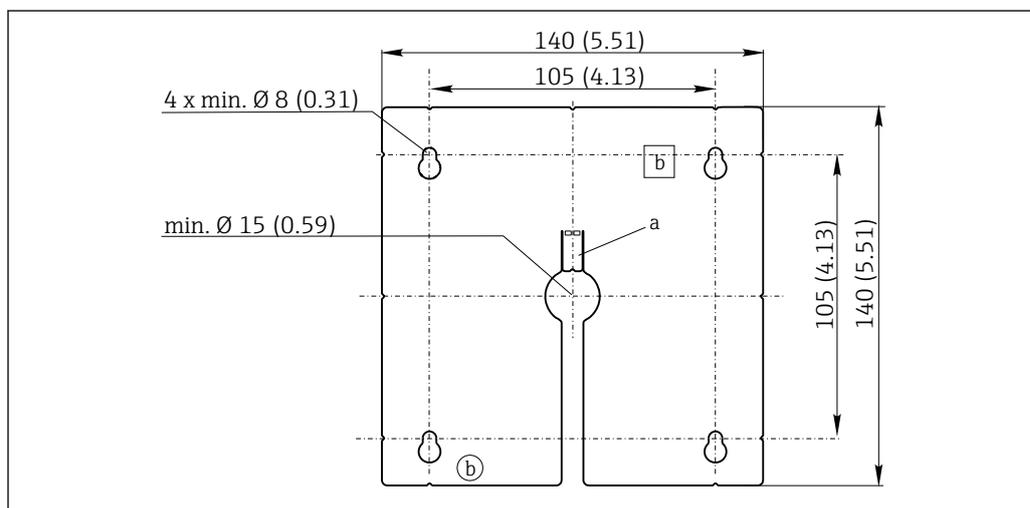


A0027859

13 Схема отверстий для настенного монтажа в мм (дюймах)

5.1.7 Монтаж внешнего дисплея

i Монтажная пластина также используется в качестве шаблона для создания отверстий. Имеющиеся отметки позволяют определить положение высверливаемых отверстий.



A0025371

14 Монтажная пластина для внешнего дисплея, размеры в мм (дюймах)

a Защелка

b Производственные выемки, не имеют значения для пользователей

5.1.8 Длина кабеля для дополнительного дисплея

Длина поставляемого кабеля дисплея (только для приборов, устанавливаемых в шкафах):

3 м (10 футов)

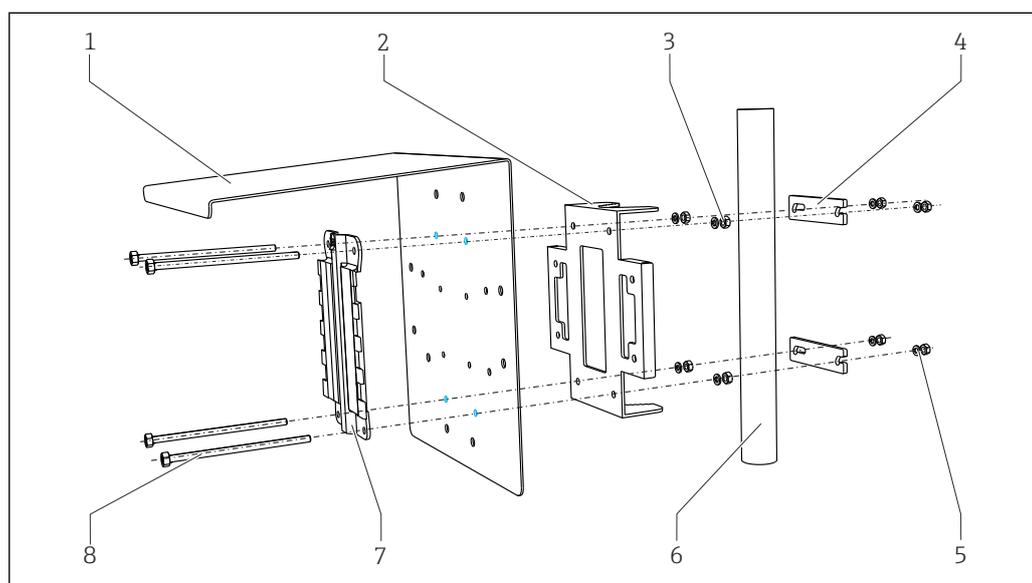
Максимальная допустимая длина кабеля дисплея (только для приборов, устанавливаемых в шкафах):

5 м (16,5 футов)

5.2 Монтаж измерительного прибора (полевой прибор)

5.2.1 Монтаж на стойке

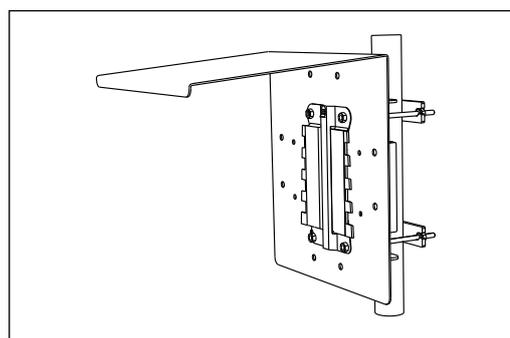
i Для монтажа прибора на трубопроводе, опоре или направляющей (квадратной или круглой, диапазон размеров зажимаемой детали от 20 до 61 мм (от 0,79 до 2,40 дюйма)) необходим комплект для монтажа на опоре (дополнительно).



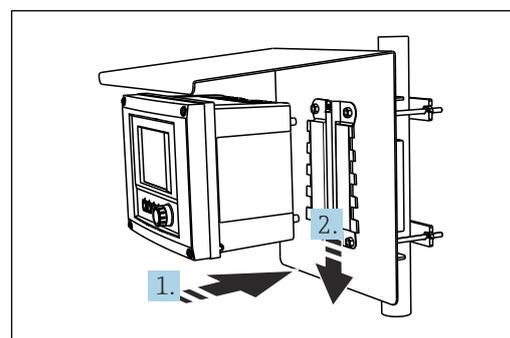
A0033044

i 15 Монтаж на опоре

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



A0033045



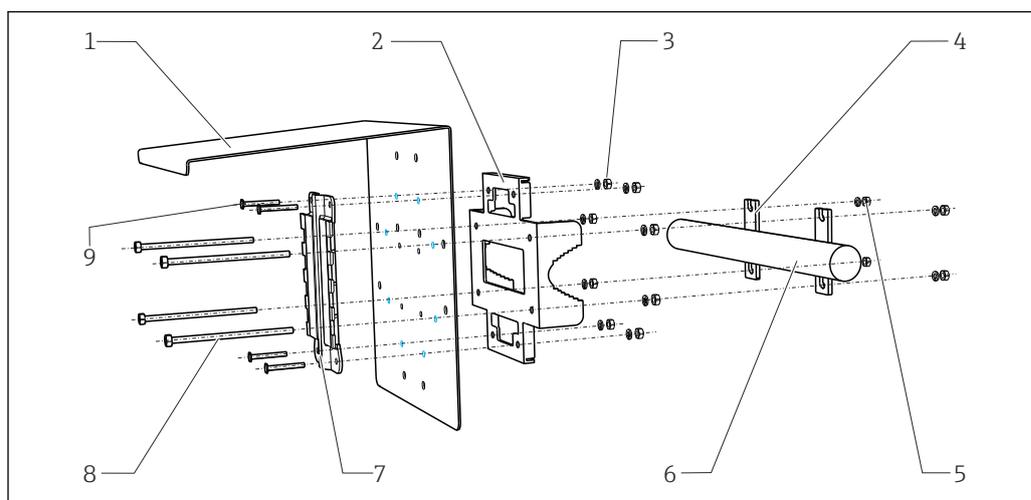
A0025885

i 16 Монтаж на опоре

i 17 Закрепите прибор до щелчка

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

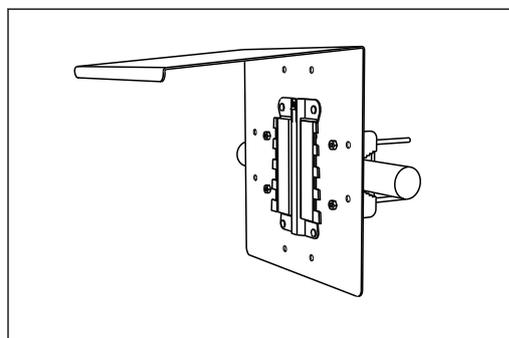
5.2.2 Монтаж на направляющих



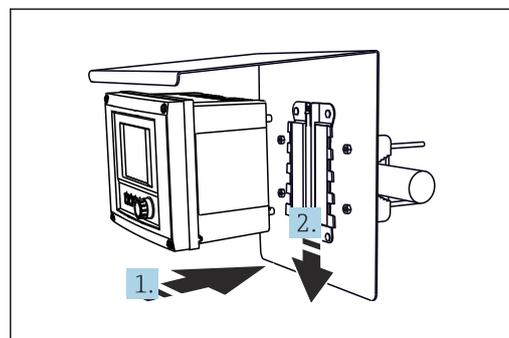
A0012668

18 Монтаж на направляющих

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



A0025886



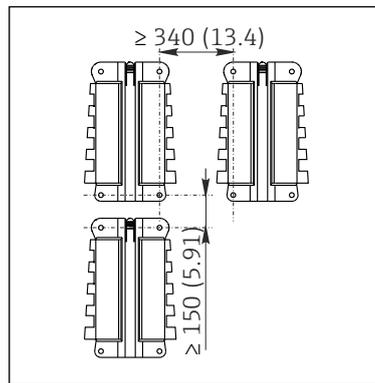
A0027803

19 Монтаж на направляющих

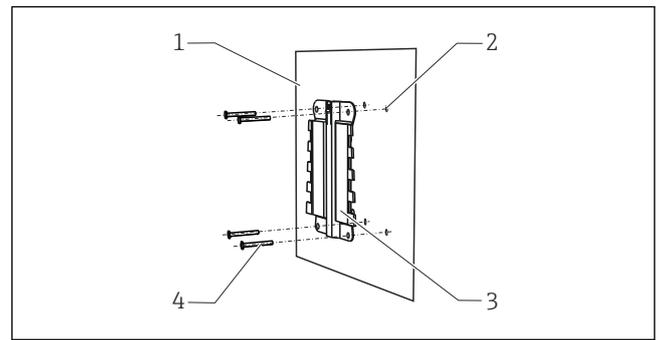
20 Закрепите прибор до щелчка

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

5.2.3 Настенный монтаж



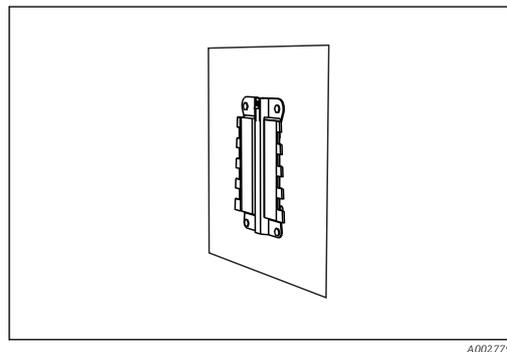
21 Монтажный зазор в мм (дюймах)



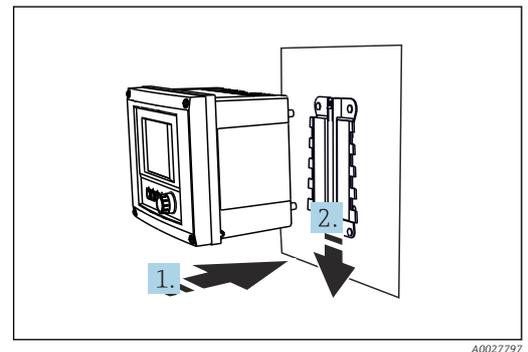
22 Настенный монтаж

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

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



23 Настенный монтаж



24 Закрепите прибор до щелчка

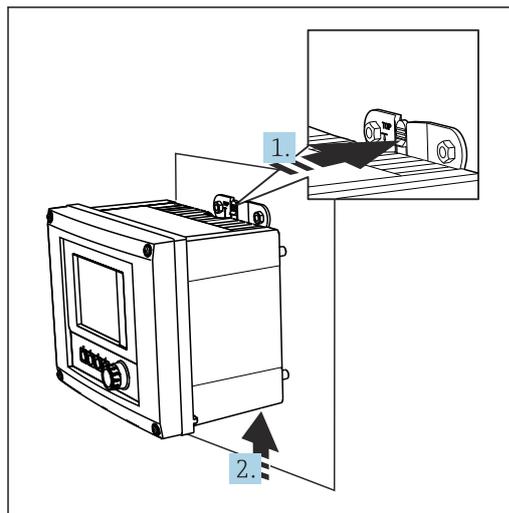
1. Разместите прибор на монтажной пластине.
2. Сдвиньте прибор вниз по направляющей на монтажной рейке, пока он не встанет на место.

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

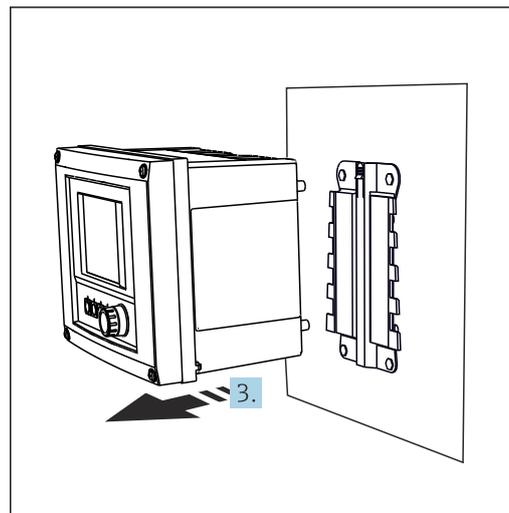
УВЕДОМЛЕНИЕ

При падении устройство может быть повреждено

- ▶ Выдвигая корпус из держателя нажатием, придерживайте корпус во избежание его падения. По возможности попросите помощь ещё одного человека.



A0025890



A0025891

25 Разборка

26 Разборка

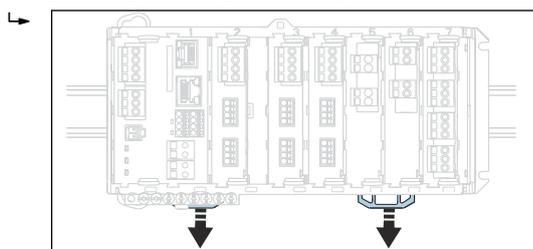
1. Нажмите на защёлку.
2. Подтолкните прибор вверх, чтобы снять его с держателя.
3. Снимите прибор в направлении передней стороны.

5.3 Монтаж измерительного прибора (приборы, устанавливаемые в шкафах управления)

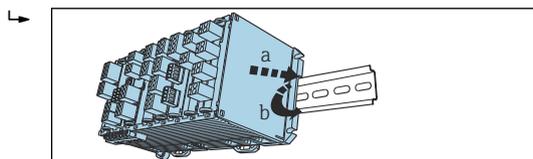
5.3.1 Монтаж на DIN-рейке

Монтаж выполняется одинаковым образом для всех приборов Liquiline. В данном примере рассматривается CM448R.

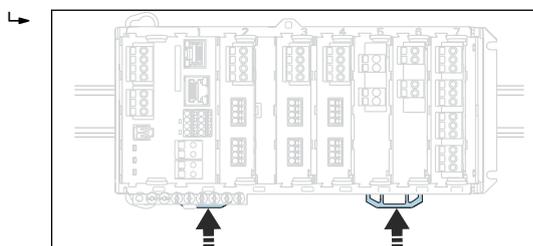
1. В настройке по заказу фиксаторы «затягиваются» для закрепления DIN-рейки. Откройте фиксаторы, потянув их вниз.



2. Закрепите прибор сверху на DIN-рейке (a) и затем надавите на него до фиксации (b).



3. Сдвиньте фиксаторы вверх до щелчка, тем самым закрепляя устройство на DIN-рейке.



4. Аналогичным образом установите внешний блок питания.

5.3.2 Настенный монтаж

- i** Крепежные материалы (винты, дюбели) не входят в комплект поставки и должны быть предоставлены заказчиком.

Внешний блок питания можно установить только на DIN-рейке.

Используйте заднюю сторону корпуса, чтобы наметить монтажные отверстия.

1. При необходимости, просверлите соответствующие отверстия и вставьте в них дюбели.
2. Прикрутите корпус к стене.

5.3.3 Монтаж дополнительного внешнего дисплея

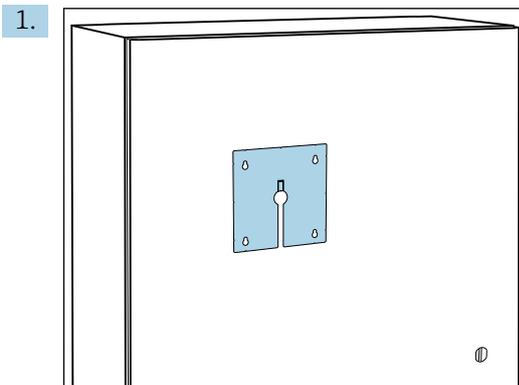
⚠ ВНИМАНИЕ

Незачищенные просверленные монтажные отверстия с острыми краями

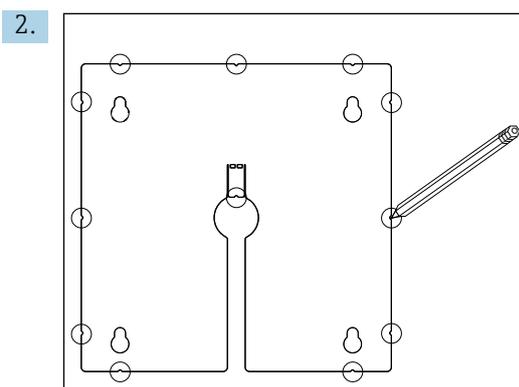
Травмоопасно, возможно повреждение кабеля дисплея!

- ▶ Обрежьте и зачистите все отверстия. В частности, убедитесь, что среднее отверстие для кабеля дисплея правильно зачищено.

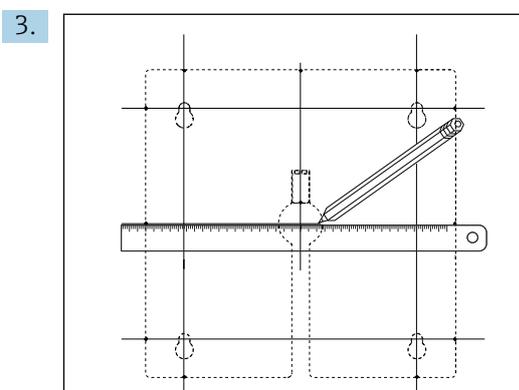
Монтаж дисплея на дверь шкафа



Прижмите монтажную пластину снаружи к двери шкафа управления. Выберите положение, в котором должен быть установлен дисплей.

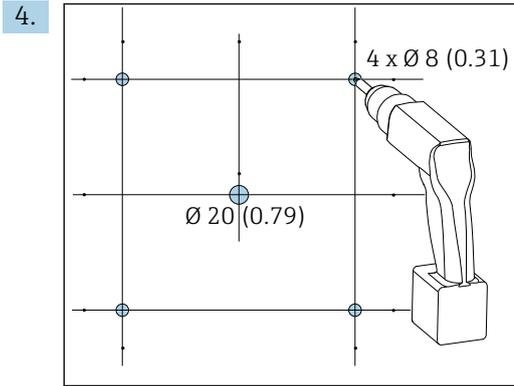


Нанесите все отметки.



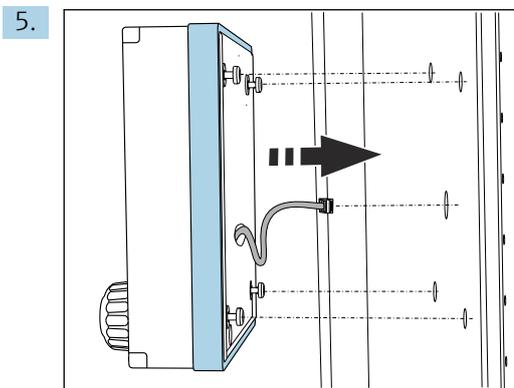
Проведите линии, соединив все отметки.

- ↳ Точками пересечения линий отмечают положение 5 необходимых отверстий.



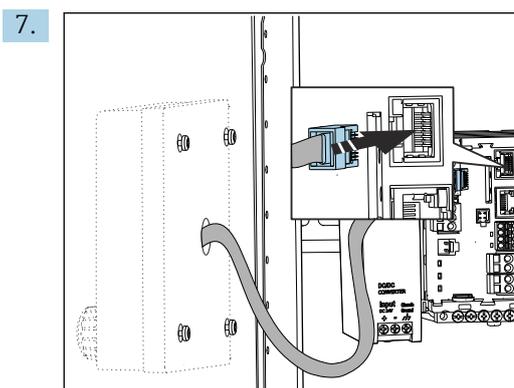
▣ 27 Диаметр скважин в мм (дюймах)

Просверлите отверстия. → ▣ 14, ▣ 22

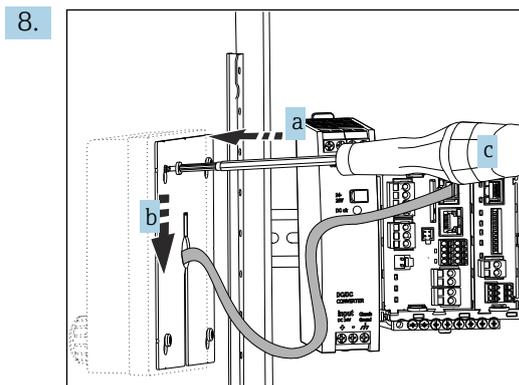


Протяните кабель дисплея через центральное отверстие.

6. Выкрутив винты со звездообразным наконечником (Torx) до последнего пол-оборота (при этом они все еще должны быть вставлены), установите дисплей снаружи через 4 внешних отверстия. Убедитесь, что резиновая рамка (уплотнение, выделено синим) не повреждена и правильно размещена на поверхности дверцы.

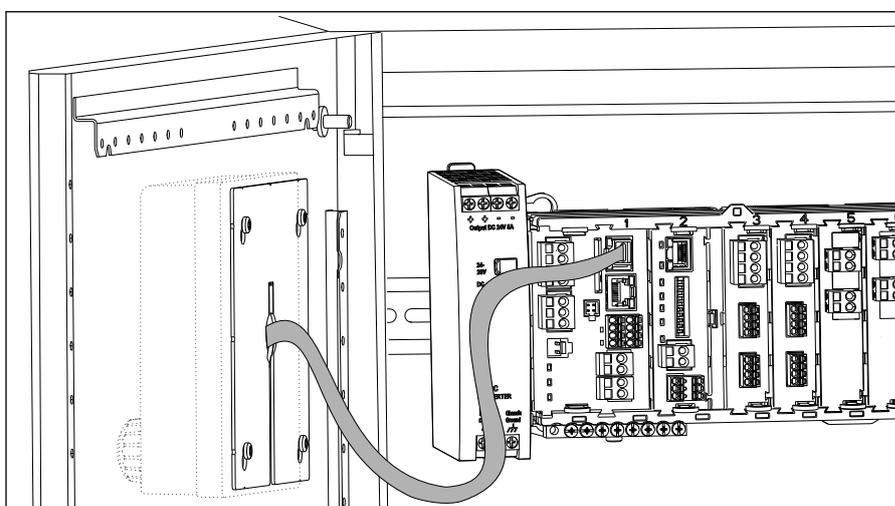


Вставьте кабель дисплея в разъем RJ-45 базового блока. Разъем RJ-45 имеет маркировку **Display**.



Установите монтажную пластину с внутренней стороны на винты (a), сдвиньте ее вниз (b) и затяните винты (c).

↳ Теперь дисплей установлен и готов к использованию.



28 Установленный дисплей

УВЕДОМЛЕНИЕ

Некорректный монтаж!

Возможные повреждения и неисправности

- ▶ Проложите кабели таким образом, чтобы они не сдавливались, например, при закрытии двери шкафа.
- ▶ Подключайте кабель дисплея только к разъему RJ45 с маркировкой **Display** на базовом модуле.

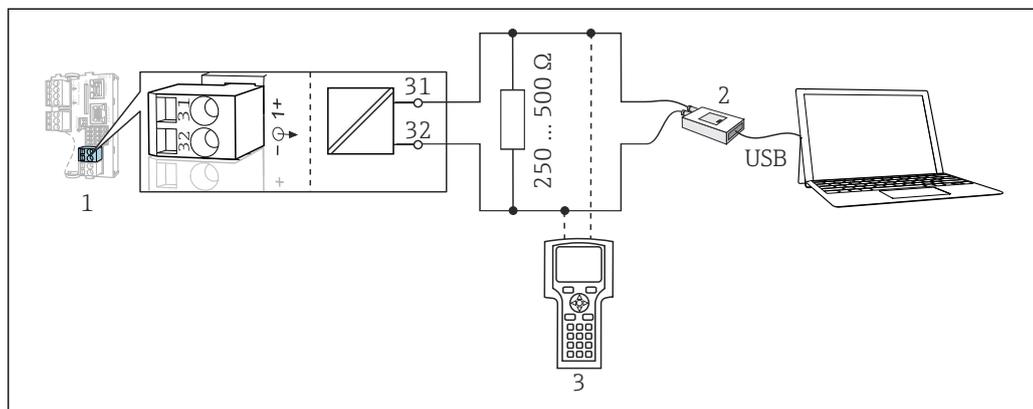
5.4 Проверка после монтажа

1. После монтажа преобразователь необходимо проверить на предмет наличия повреждений.
2. Проверьте, защищен ли преобразователь от проникновения влаги и прямых солнечных лучей (например, с помощью защитного козырька).
3. После монтажа проверьте все приборы (контроллер, блок питания, дисплей) на наличие повреждений.
4. Проверьте соблюдение указанных монтажных расстояний.
5. Убедитесь, что все фиксаторы защелкнуты и что компоненты надежно закреплены на DIN-рейке.
6. Убедитесь в соблюдении предельных значений рабочей температуры прибора в месте монтажа.

6 Электрическое подключение

6.1 Условия подключения

6.1.1 Посредством HART (например, с помощью модема HART и FieldCare)



29 Передача данных по протоколу HART посредством модема

- 1 Модуль прибора Base2-L, -H или -E: токовый выход 1 с интерфейсом HART
- 2 Модем HART для подключения к ПК, например Comtibox FXA191 (RS232) или FXA195¹⁾ (USB)
- 3 Портативный терминал HART

¹⁾ Выключенное положение выключателя (заменяет резистор)

6.2 Подключение измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Прибор под напряжением!

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Прибор не оснащен выключателем электропитания!

- ▶ Пользователь должен обеспечить наличие защищенного автоматического выключателя вблизи того места, в котором смонтирован прибор.
- ▶ В качестве автоматического выключателя используется переключатель или выключатель электропитания с маркировочной информацией о принадлежности к прибору.
- ▶ В точке питания источники питания прибора с сетевым напряжением 24 В пост. тока должны быть изолированы от кабелей, находящихся под напряжением, с помощью двойной или усиленной изоляции.

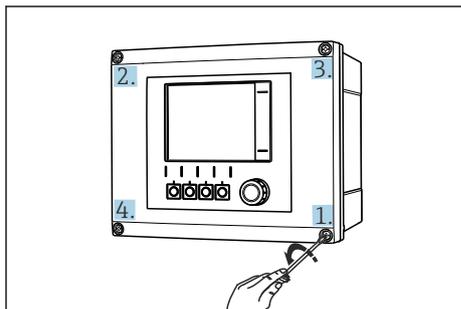
6.2.1 Открывание корпуса

УВЕДОМЛЕНИЕ

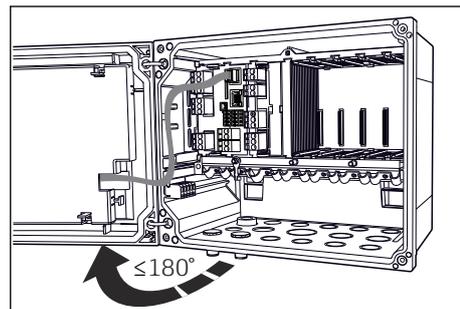
Инструменты с острием или режущей кромкой

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

- ▶ Ни в коем случае не используйте заостренные предметы, например нож, для открывания корпуса.
- ▶ Пользуйтесь только отверткой с крестообразным наконечником приемлемого размера.



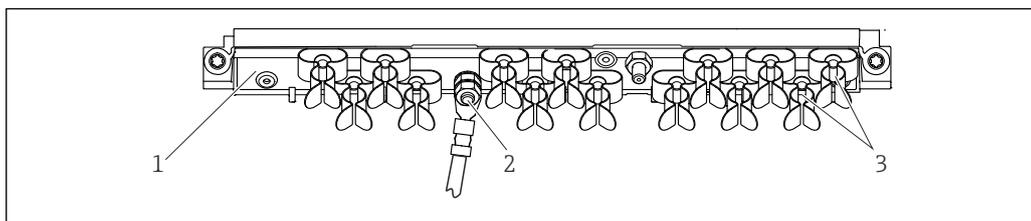
30 Ослабьте винты корпуса в перекрестном порядке отверткой с крестообразным наконечником



31 Открывание крышки дисплея (не более чем на 180°, зависит от монтажного положения)

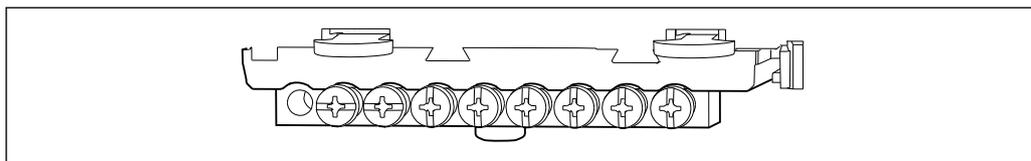
1. Ослабьте винты корпуса в перекрестном порядке.
2. Чтобы закрыть корпус, затяните винты в таком же порядке, в каком выполнялось их ослабление (постепенно, по перекрестной схеме).

6.2.2 Монтажная рейка для кабеля



A0048299

32 Рейка для монтажа кабеля и соответствующая функция (полевой прибор)



A0025366

33 Монтажная рейка для функционального заземления (прибор для монтажа в шкафу)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Монтажная рейка для кабеля | 3 | Кабельные зажимы (для фиксации и заземления кабелей датчиков) |
| 2 | Болт с резьбой (точка присоединения защитного заземления, центральная точка заземления) | | |

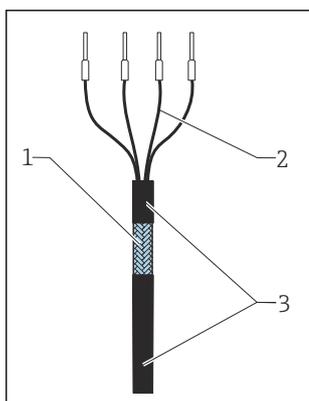
6.2.3 Подключение экрана кабеля

Кабели датчика, цифровой шины и Ethernet должны быть экранированными.

i По возможности следует использовать только оригинальные терминированные кабели.

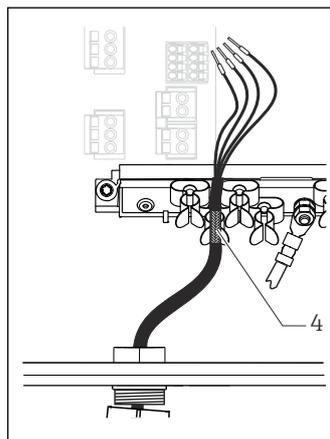
Зажимной диапазон кабельных зажимов: 4 до 11 мм (0,16 до 0,43 дюйм)

Пример кабеля (может не соответствовать фактически поставленному кабелю)



34 Терминированный кабель

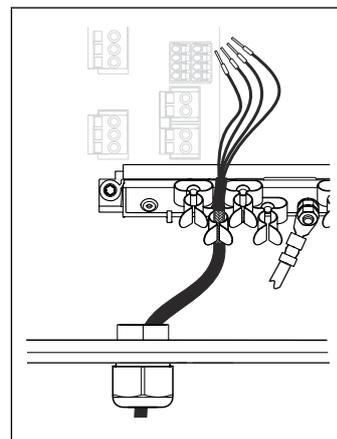
- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Наружный экран (оголен) |
| 2 | Жилы кабеля с наконечниками |
| 3 | Оболочка кабеля (изоляция) |



A0045763

35 Подсоединение кабеля к заземляющему зажиму

- | | |
|---|-------------------|
| 4 | Заземляющий зажим |
|---|-------------------|



A0045764

36 Вдавливание кабеля в заземляющий зажим

Экран кабеля заземляется с помощью заземляющего зажима ¹⁾

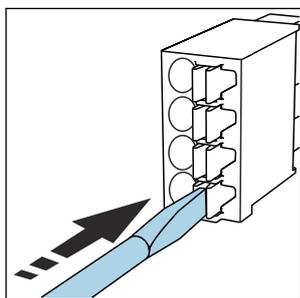
1) Обратите внимание на инструкции, приведенные в разделе «Обеспечение требуемой степени защиты» (→ 52)

1. Ослабьте подходящий кабельный ввод в нижней части корпуса.
2. Снимите заглушку.
3. Присоедините ввод к концу кабеля, убедившись, что ввод смотрит в правильном направлении.

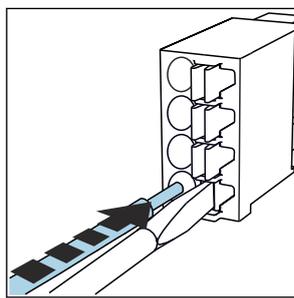
4. Протяните кабель через ввод в корпус.
5. Проложите кабель внутри корпуса таким образом, чтобы **оголенный** экран кабеля попадал в один из зажимов для кабеля и простота прокладки жил кабеля обеспечивалась до разъема модуля электроники.
6. Подсоедините кабель к кабельному зажиму.
7. Зажмите кабель.
8. Подключите кабельные жилы в соответствии с электрической схемой.
9. Затяните кабельное уплотнение снаружи.

6.2.4 Кабельные наконечники

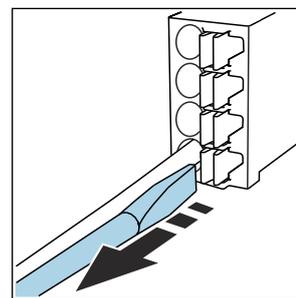
Вставные клеммы для соединений Memosens и PROFIBUS/RS485



- ▶ Нажмите отверткой на зажим (клемма разомкнется).



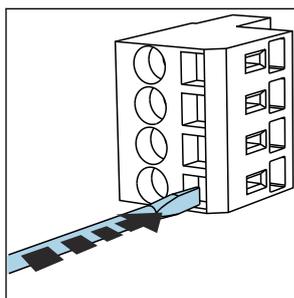
- ▶ Вставьте провод до упора.



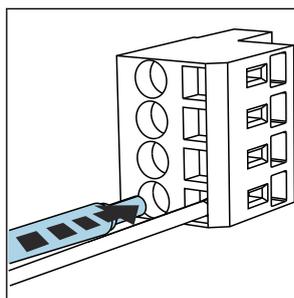
- ▶ Уберите отвертку (клемма сомкнется).

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

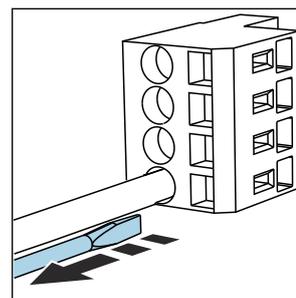
Прочие контактные клеммы



- ▶ Нажмите отверткой на зажим (клемма разомкнется).

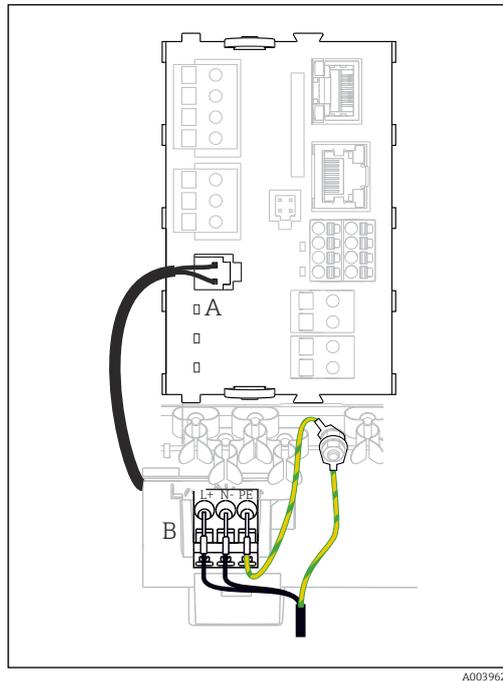


- ▶ Вставьте провод до упора.



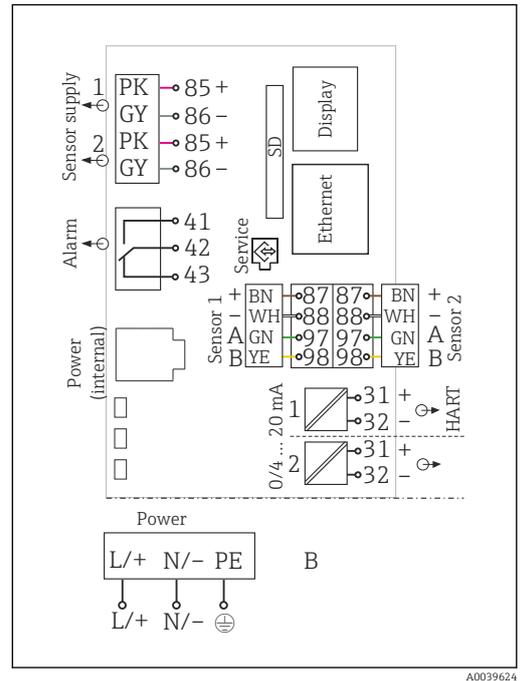
- ▶ Уберите отвертку (клемма сомкнется).

6.2.5 Подключение источника питания

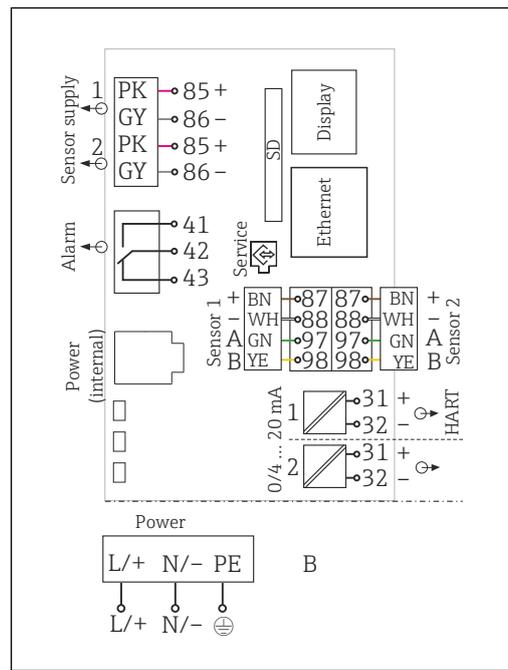
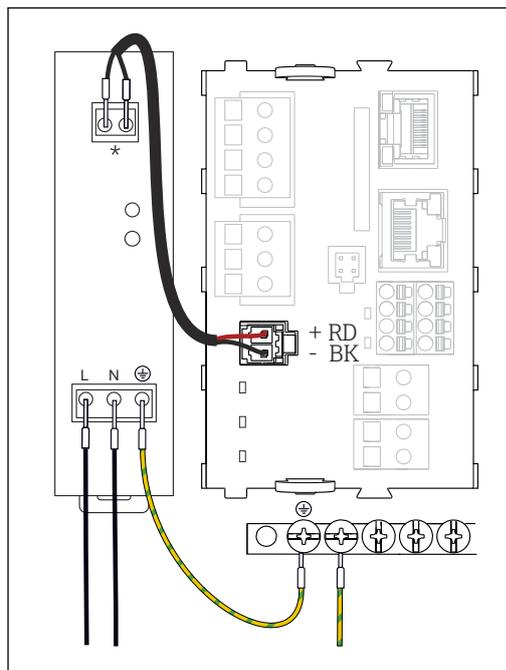


37 Подключение электропитания на примере модуля BASE2-E (полевой прибор)

- A Внутренний кабель питания
- B Дополнительный блок питания



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



39 Подключение электропитания на примере модуля BASE2-E (прибор для монтажа в шкафу)

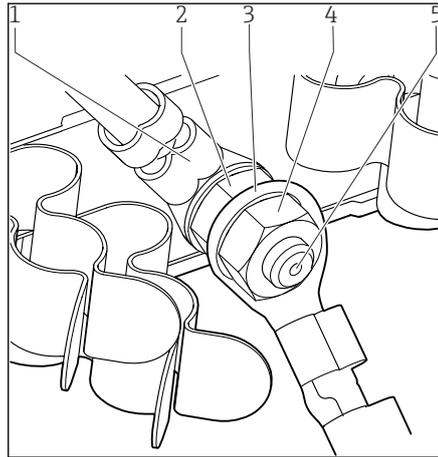
40 Полная электрическая схема на примере модуля BASE2-E и внешнего блока питания (B)

* Назначение клемм зависит от конкретного блока питания. Подключение необходимо выполнить должным образом.

i Данные исполнения прибора допускается использовать только с поставляемым блоком питания и кабелем блока питания. Также обратите внимание на сведения, приведенные в руководстве по эксплуатации, которое прилагается к блоку питания.

Подключение питания

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



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

▣ 41 Защитное заземление или соединение с землей

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Защитное заземление/кабель заземления с концевой муфтой или открытым наконечником

Ослабление гаек защитного заземления (2) приводит к потере защитной функции!

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное подключение и не раздельная проводка кабелей

Возможны помехи в сигнальном кабеле или кабеле дисплея, некорректные значения измеряемых величин или сбой дисплея!

- ▶ **Не** подсоединяйте экран кабеля дисплея к заземлению РЕ (в клеммной колодке прибора)!
- ▶ Проложите сигнальный кабель/кабель дисплея в шкафу управления отдельно от токопроводящих кабелей.

6.3 Подключение датчиков

6.3.1 Типы датчиков для невзрывоопасных зон

Датчики с протоколом Memosens

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

При подключении датчиков CUS71D применяется следующее правило.

- Максимальное количество входов Memosens – два.
- Возможно любое сочетание CUS71D или других датчиков.

6.3.2 Типы датчиков для взрывоопасных зон

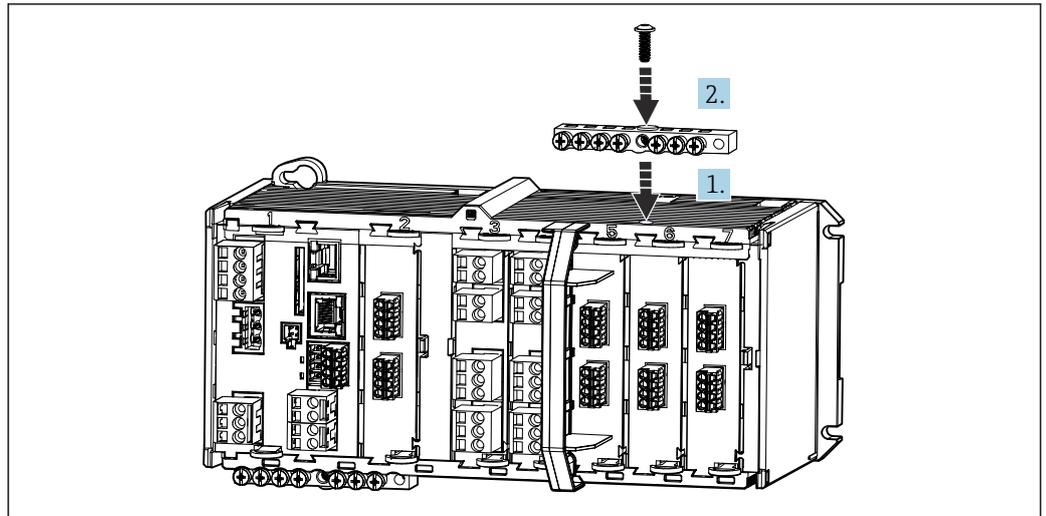
Датчики с поддержкой протокола Memosens

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

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

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

6.3.3 Монтаж клеммной колодки для модуля связи датчиков 2DS Ex i



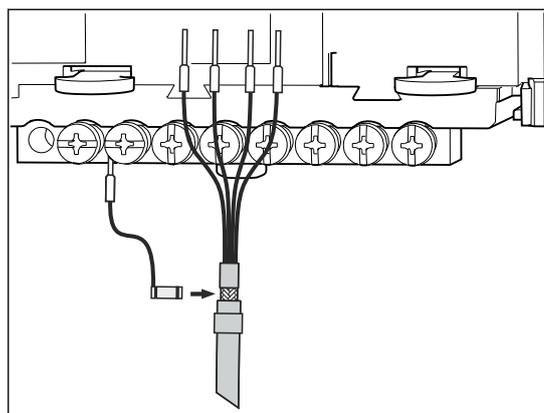
A0045451

1. Наденьте кабельный канал с центральным отверстием поверх резьбы коммуникационного модуля датчика 2DS Ex-i.
2. Затяните кабельный канал.
3. Обеспечьте заземление кабельного канала (например, через кабельный канал базового модуля). Используйте для этой цели зелено-желтый кабель, входящий в комплект поставки.

6.3.4 Подключение функционального заземления (приборы, устанавливаемые в шкафах управления)

Всегда необходимо подключать клеммную колодку к РЕ из центрального узла в корпусе.

Используйте провод с кабельным зажимом, который входит в комплект кабеля Memosens, для подключения функционального заземления к клеммной колодке прибора.



42 Подключение функционального заземления

- i** Необходимо лишь подсоединить функциональное заземление к каждому винту на клеммной колодке. В противном случае экранирование не гарантируется.

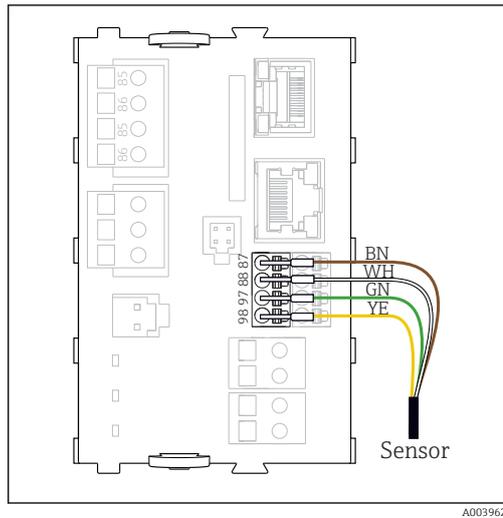
6.3.5 Подключение датчиков для невзрывоопасных зон

Типы подключения

- Прямое подключение кабеля датчика к клеммному соединителю исполнения с , модулем 2DS Memosens , базовым модулем-Е (→  43 и далее)(только датчики с технологией Memosens).
- Опционально для датчиков с технологией Memosens: разъем кабеля датчика подсоединяется к гнезду датчика M12 в нижней части прибора (полевой прибор). При таком типе подключения подсоединение прибора выполняется уже на заводе (→  47).

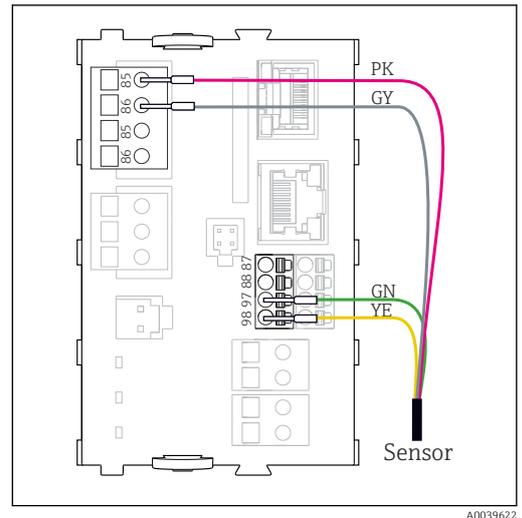
1. Подключение кабеля датчика напрямую
Присоедините кабель датчика к клеммному разъему SEM или модуля 2DS, или модуля BASE2-E.
2. В случае подключения посредством разъема M12 (только датчики с технологией Memosens)
Присоедините разъем датчика к гнезду датчика M12, которое было установлено ранее или входит в комплект поставки.

Подключение кабеля датчика напрямую



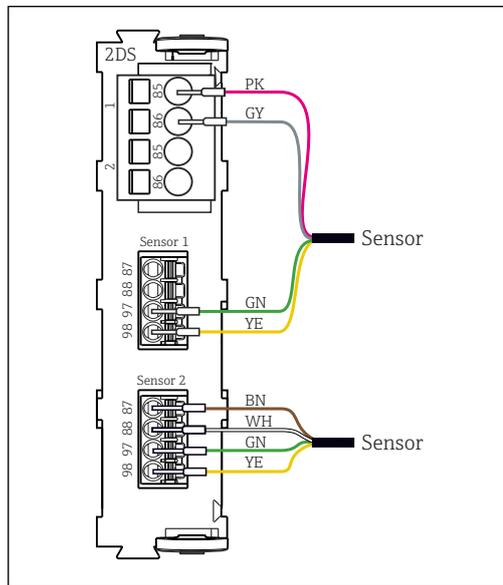
A0039629

43 Датчики с технологией Memosens, без дополнительного электропитания



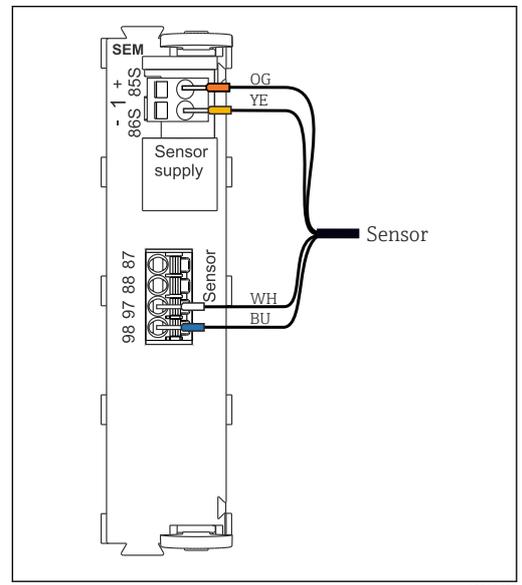
A0039622

44 Датчики с технологией Memosens, с дополнительным электропитанием



A0033206

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



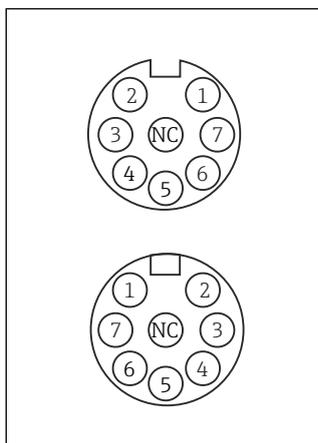
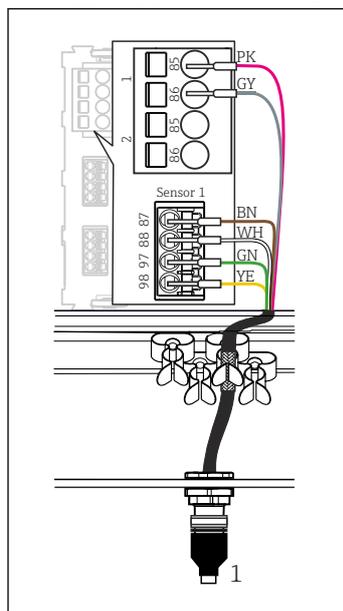
A0041609

46 Подключение спектрометра к модулю SEM

i Для одноканального прибора
Левый вход Memosens на базовом модуле следует обязательно использовать!

Соединение Memosens посредством разъема M12 (только полевой прибор)

Только для подключения в невзрывоопасной зоне.



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

Исполнение без предустановленного разъема M12

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

Подключение датчика

- ▶ Подключите разъем кабеля датчика (→ 47 поз. 1) непосредственно к разъему M12.

Необходимо учитывать следующие моменты.

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

48 Назначение контактов в разьеме M12. Сверху – гнездо, снизу – разьем (в каждом случае вид сверху)

47 Разьем M12 (например, на модуле датчика)

1 Кабель датчика с разьемом M12

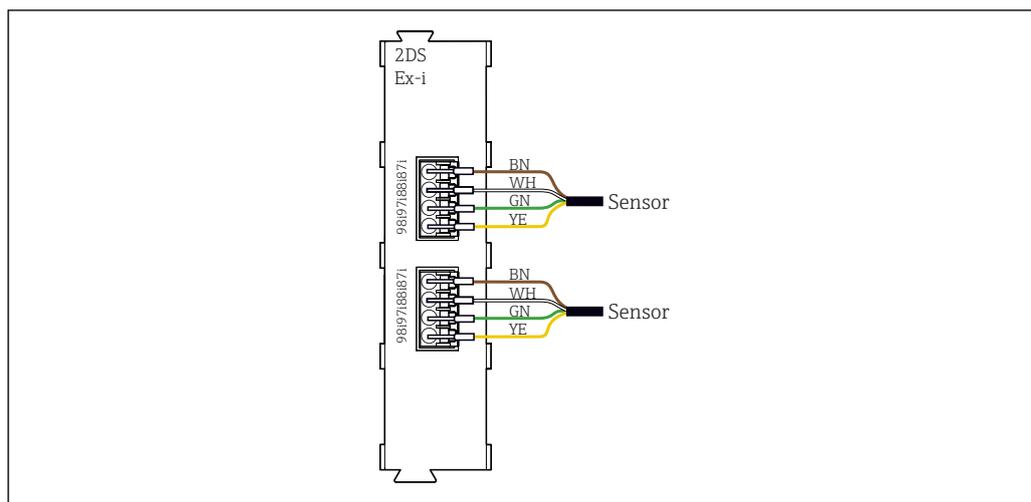
- 1 Розовый (24 В)
- 2 Серый («масса», 24 В)
- 3 Коричневый (3 В)
- 4 Белый («масса», 3 В)
- 5 Зеленый (Memosens)
- 6 Желтый (Memosens)
- 7 Не подключено
- NC

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

6.3.6 Подключение искробезопасных датчиков к коммуникационному модулю датчиков 2DS Ex-i

Подключение кабеля датчика напрямую

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



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

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

6.4 Подключение дополнительных входов, выходов и реле

⚠ ОСТОРОЖНО

Отсутствует крышка блока

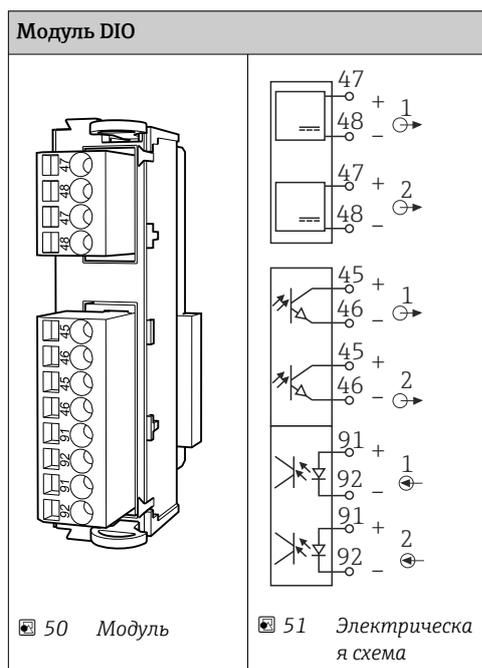
Защита от поражения электрическим током не обеспечивается. Опасность поражения электрическим током!

- ▶ Изменение или расширение аппаратной части в исполнении для **невзрывоопасных зон**: в обязательном порядке заполняйте гнезда слева направо. Запрещается оставлять незаполненные промежутки.
- ▶ Если в приборе для **невзрывоопасных зон** заняты не все гнезда: обязательно вставляйте фальш-панель или заглушку в гнездо справа от последнего модуля (→ 2, 10). Таким образом обеспечивается защита от поражения электрическим током.
- ▶ Всегда соблюдайте меры защиты от поражения электрическим током; особенно это относится к релейным блокам (2R, 4R, AOR).
- ▶ Модификация аппаратной части прибора, предназначенного для **взрывоопасных зон**, не допускается. Переоборудование прибора какого-либо сертифицированного исполнения в прибор другого сертифицированного исполнения допускается только в сервисном центре компании изготовителя. Это относится ко всем модулям преобразователя со встроенным модулем 2DS Ex-i, а также к изменениям, которые относятся к неискробезопасным модулям.

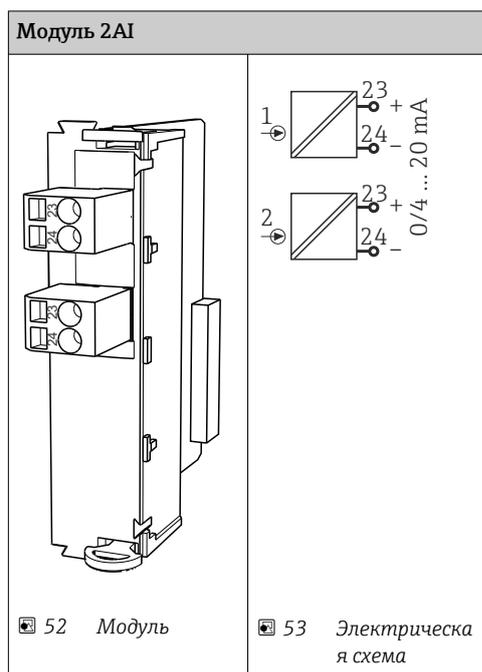
i Клеммная колодка (шкаф) используется для подключения экранов кабелей.

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

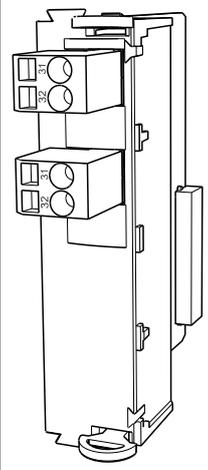
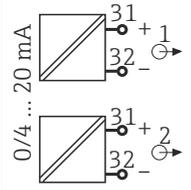
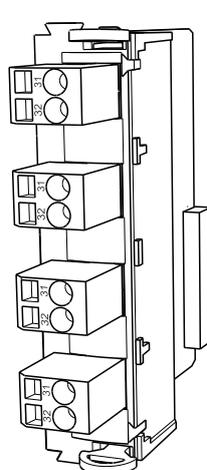
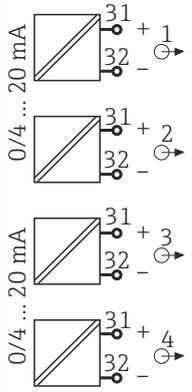
6.4.1 Цифровые входы и выходы



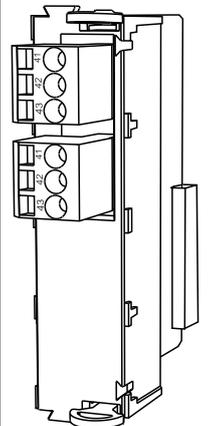
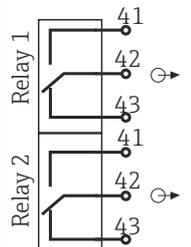
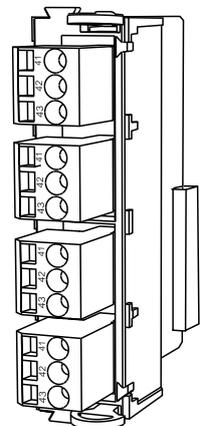
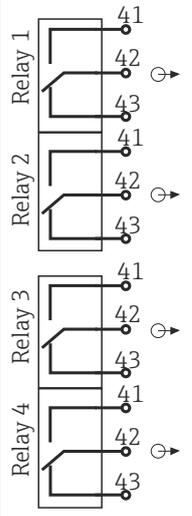
6.4.2 Токовые входы



6.4.3 Токовые выходы

2AO		4AO	
			
54 Модуль	55 Электрическая схема	56 Модуль	57 Электрическая схема

6.4.4 Реле

Модуль 2R		Модуль 4R	
			
58 Модуль	59 Электрическая схема	60 Модуль	61 Электрическая схема

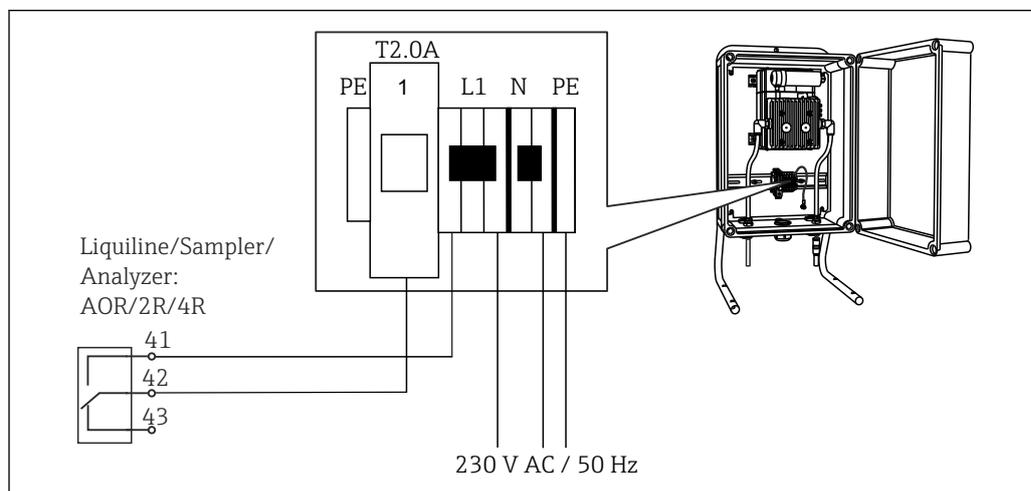
Пример: подключение блока очистки 71072583 для CAS40D

УВЕДОМЛЕНИЕ

Слишком высокое энергопотребление для сигнального реле Liquiline!

Может стать причиной неустраняемого повреждения базового блока.

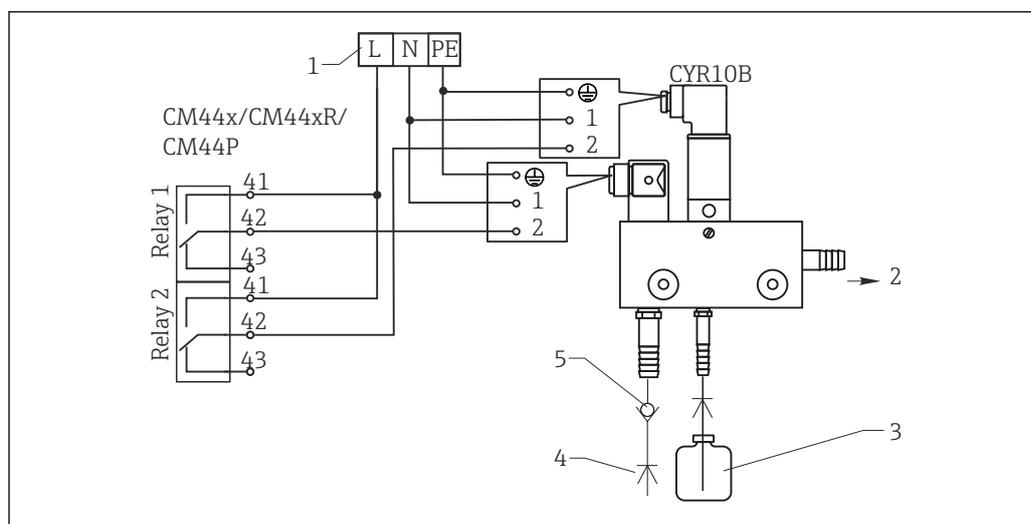
- ▶ Подключайте блок очистки только к клеммам дополнительного блока (AOR, 2R или 4R), а **не** к сигнальному реле базового блока.



A0028597

62 Подключение блока очистки для CAS40D

Пример: Подключение блока очистки инжектора Chemoclean CYR10B



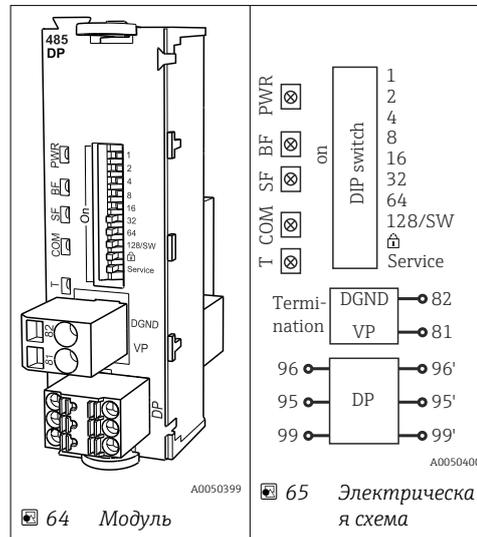
A0028598

63 Подключение блока очистки инжектора CYR10B

- 1 Внешний источник питания
- 2 Подача чистящего средства к распылителю
- 3 Резервуар с чистящим средством
- 4 Давление воды от 2 до 12 бар (от 30 до 180 фунтов на кв. дюйм)
- 5 Обратный клапан (предоставляется заказчиком)

6.5 Подключение к шине PROFIBUS DP или Modbus RS 485

6.5.1 Модуль 485DP



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

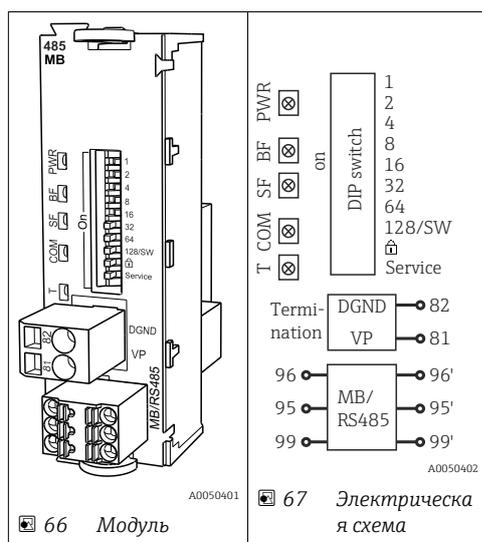
Светодиоды на передней панели модуля

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

DIP-переключатели на передней панели модуля

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

6.5.2 Модуль 485 MB



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

Светодиоды на передней панели модуля

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

DIP-переключатели на передней панели модуля

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

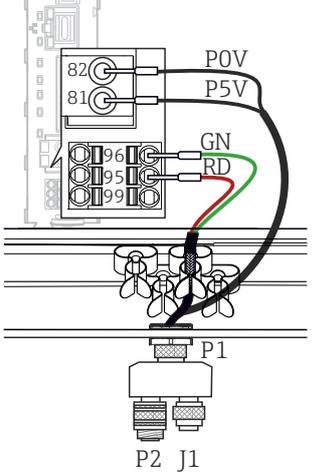
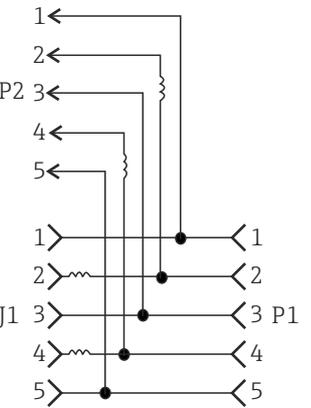
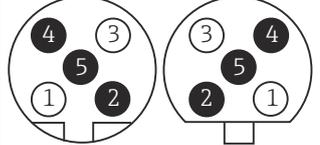
6.5.3 Подключение через разъем M12 (только полевой прибор)

PROFIBUS DP

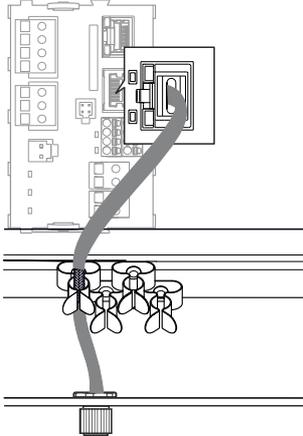
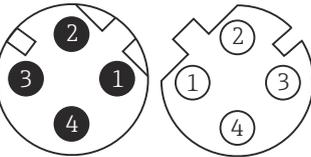
Y-образный разветвитель M12	Электрическое подключение Y-образного разветвителя M12	Назначение контактов вилки и гнезда
<p>68 Штепсельный разъем M12</p>	<p>69 Подключение проводки</p>	<p>70 Вилка (слева) и гнездо (справа)</p> <p>1 P5V, электропитание 5 В для внешнего нагрузочного резистора</p> <p>2 А</p> <p>3 P0V, опорный потенциал для P5V</p> <p>4 В</p> <p>5 н.п., не подключено</p> <p>* Экран</p>

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

Modbus RS485

Y-образный разветвитель M12	Электрическое подключение Y-образного разветвителя M12	Назначение контактов вилки и гнезда
 <p>71 Штексельный разъем M12</p>	 <p>72 Подключение проводки</p>	 <p>73 Вилка (слева) и гнездо (справа)</p> <p>1 P5V, электропитание 5 В для внешнего нагрузочного резистора 2 А 3 P0V, опорный потенциал для P5V 4 В 5 н.п., не подключено * Экран</p>

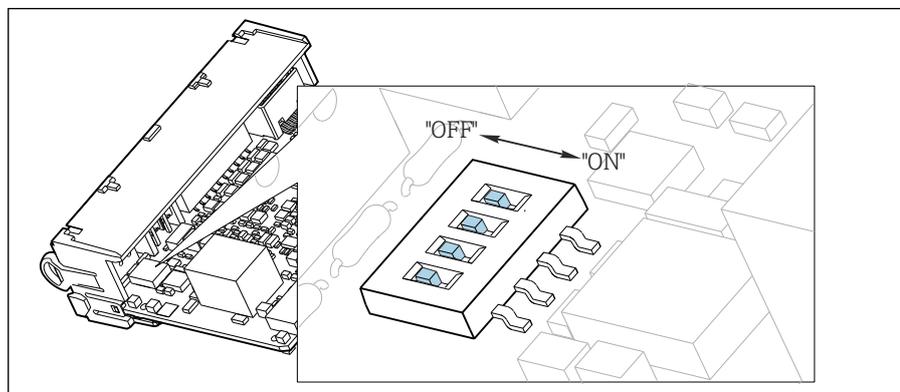
Ethernet, веб-сервер, PROFINET

Внутреннее подключение	Назначение контактов вилки и гнезда
 <p>74 Разъем Ethernet</p>	 <p>75 Вилка (слева) и гнездо (справа)</p> <p>1 Tx+ 2 Rx+ 3 Tx- 4 Rx- Экранирование (резьба)</p>

6.5.4 Оконечная нагрузка шины

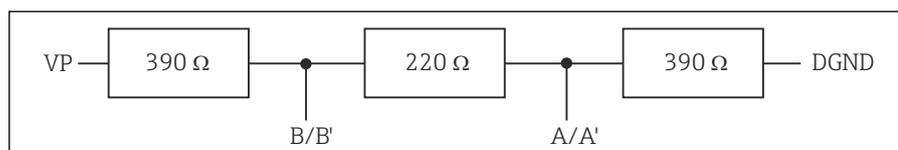
Оконечная нагрузка шины может быть двух типов.

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



76 DIP-переключатель для внутреннего терминирования

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



77 Структура внутреннего терминирования

2. Внешнее терминирование

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

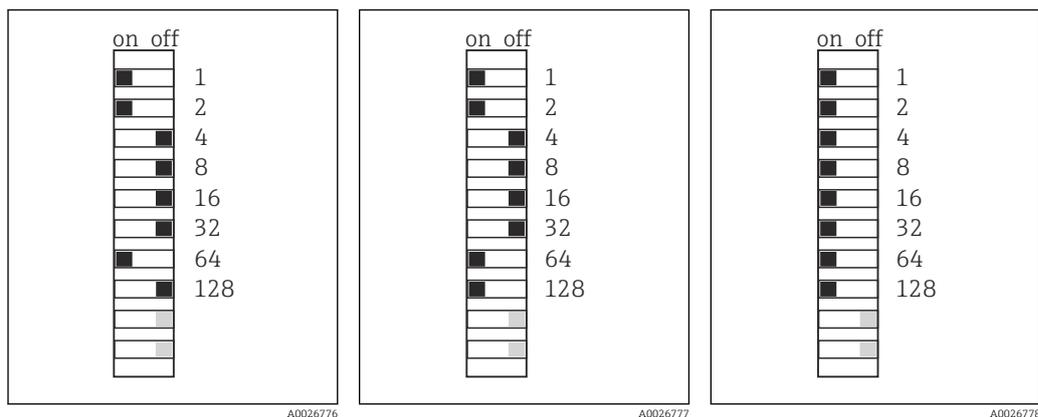
- ▶ Подключите внешнее терминирование к клеммам 81 и 82 на передней панели модуля 485DP или 485MB для подачи питания 5 В.
 - ↳ Используется внешнее терминирование.

6.6 Конфигурация аппаратного обеспечения

Настройка адреса на шине

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

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



78 Допустимый адрес
PROFIBUS 67

79 Допустимый адрес
Modbus 195

80 Недействительный адрес
255 ¹⁾

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

6.7 Обеспечение требуемой степени защиты

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

- ▶ Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

Отдельные типы защиты, сертифицированные для данного изделия (класс защиты (IP), электробезопасность, устойчивость к электромагнитным помехам, взрывозащищенность) не гарантируются в следующих случаях.

- Крышки не закрыты.
- Используются блоки питания не из комплекта поставки.
- Кабельные уплотнения недостаточно плотно затянуты (для обеспечения подтвержденного класса защиты IP необходимо затягивать моментом 2 Нм (1,5 фунт сила фут)).
- Используются кабели, диаметр которых не соответствует кабельным уплотнениям.
- Блоки недостаточно прочно закреплены.
- Недостаточно прочно закреплен дисплей (возникает риск проникновения влаги вследствие негерметичного уплотнения).
- Ослаблены или недостаточно закреплены кабели/концы кабелей.
- Внутри прибора оставлены оголенные жилы кабелей.

6.8 Проверки после подключения

▲ ОСТОРОЖНО

Ошибки подключения

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

- ▶ Прибор может быть введен в эксплуатацию только в том случае, если на все приведенные вопросы был получен **утвердительный** ответ.

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям

- ▶ На приборе и кабелях отсутствуют внешние повреждения?

Электрическое подключение

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

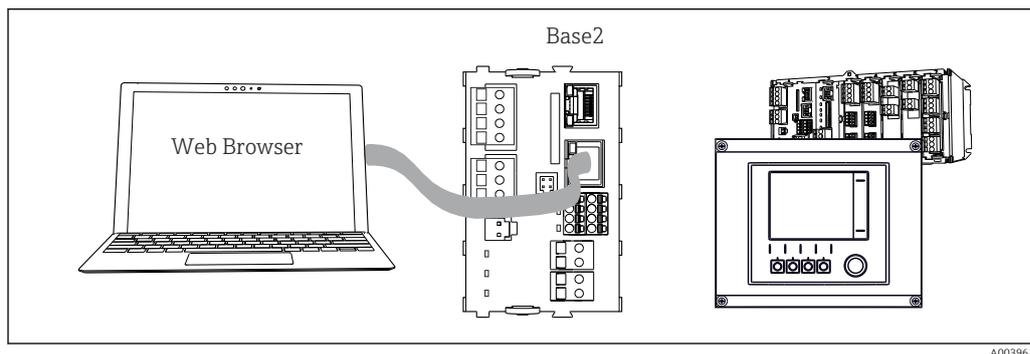
7 Системная интеграция

7.1 Веб-сервер

i Варианты исполнения без интерфейса цифровой шины: для веб-сервера необходим код активации.

7.1.1 Подключение

► Подключите кабель связи компьютера к порту Ethernet на модуле BASE2.



81 Веб-сервер/Ethernet-соединение

7.1.2 Установление соединения для передачи данных

Все исполнения, кроме исполнения с интерфейсом PROFINET

Чтобы обеспечить для прибора действительный IP-адрес, необходимо деактивировать параметр **DHCP** в разделе настройки интерфейса Ethernet. (**Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Ethernet/Настройки**)

Можно назначить IP-адрес в ручном режиме, в том же меню (для соединений типа «точка-точка»).

Все исполнения, включая исполнение с интерфейсом PROFINET

IP-адрес и маску подсети для прибора можно выяснить в меню **DIAG/Системн. информация/Ethernet**.

1. Включите ПК.
2. В окне параметров настройки сетевого подключения операционной системы вручную установите IP-адрес.

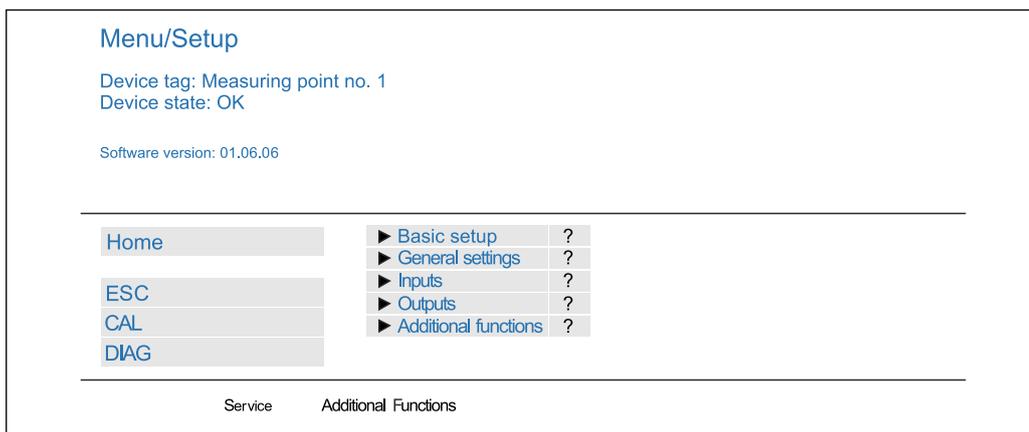
Пример: Microsoft Windows 10

3. Откройте «Центр управления сетями и общим доступом».
 - ↳ Помимо своей стандартной сети, вы должны увидеть еще одно Ethernet-соединение (например, «Неопознанная сеть»).
4. Выберите ссылку на это Ethernet-соединение.
5. Во всплывающем окне нажмите кнопку «Свойства».
6. Дважды щелкните пункт «Интернет-протокол версии 4 (TCP/IPv4)».
7. Выберите пункт «Использовать следующий IP-адрес».
8. Введите требуемый IP-адрес. Этот адрес должен относиться к той же подсети, что и IP-адрес прибора, например:
 - ↳ IP-адрес для прибора Liquiline: 192.168.1.212 (согласно предыдущей настройке)
 - IP-адрес для ПК: 192.168.1.213.
9. Запустите веб-браузер.

10. Если для подключения к Интернету используется прокси-сервер: Деактивируйте функцию прокси-сервера (настройки браузера, раздел «Подключение/Настройки ЛВС»).
 11. Введите IP-адрес прибора в адресную строку (в примере 192.168.1.212).
 - ↳ В течение нескольких секунд система установит соединение, после чего запустится веб-сервер прибора CM44. Возможно, появится запрос пароля. Заводская настройка: имя пользователя admin, пароль admin.
 12. Для загрузки журналов введите следующие адреса.
 - ↳ 192.168.1.212/logbooks_csv.fhtml (для журнала событий в формате CSV)
 - ↳ 192.168.1.212/logbooks_fdm.fhtml (для журнала событий в формате FDM)
- i** Для безопасной передачи, сохранения и просмотра файлов в формате FDM можно воспользоваться программным обеспечением Field Data Manager компании Endress+Hauser.
(→ www.endress.com/ms20)

7.1.3 Управление

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



82 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** Для настройки через Ethernet вместо веб-браузера также можно использовать ПО FieldCare. Необходимый для этого файл DTM входит в пакет «DTM-библиотека интерфейсного прибора Endress+Hauser».
- Загрузить: <https://portal.endress.com/webdownload/FieldCareDownloadGUI/>

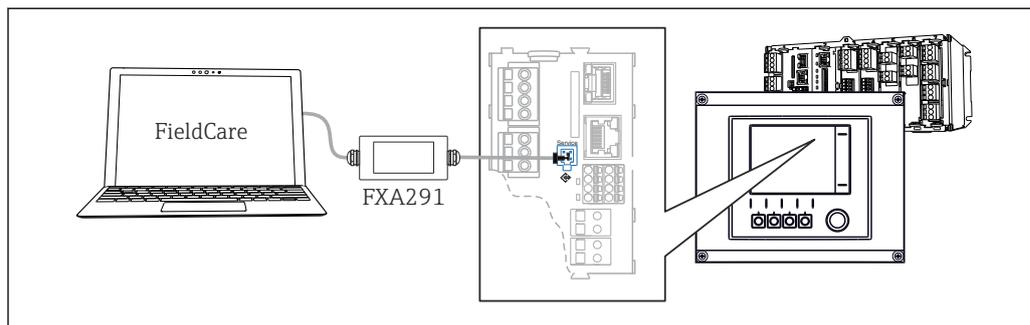
7.2 Сервисный интерфейс

Прибор можно подключить к компьютеру посредством сервисного интерфейса и выполнять настройку с помощью ПО FieldCare. Кроме того, варианты конфигурации могут быть сохранены, перенесены и задокументированы.

7.2.1 Подключение

1. Подключите разъем сервисного интерфейса к интерфейсу основного модуля Liquiline и соедините его с Commbobox.

2. Подключите Commubox USB-кабелем к ПК, на котором установлена программа FieldCare.



83 Обзор соединений

A0039618

7.2.2 Установка соединения для передачи данных

1. Запустите ПО FieldCare.
2. Установите соединение с Commubox. Для этого выберите ComDTM «CDI Communication FXA291».
3. Затем выберите DTM «Liquiline CM44x» и запустите процесс настройки.

Теперь можно выполнять настройку в режиме онлайн посредством DTM.

Настройка в режиме онлайн и локальное управление невозможно выполнять одновременно, т. е. при использовании одного способа второй блокируется. На каждой стороне можно запретить другой стороне доступ к прибору.

7.2.3 Управление

- В DTM структура меню соответствует структуре меню при локальном управлении. Функции сенсорных кнопок 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 Системы цифровых шин

7.3.1 HART

Управление можно осуществлять по протоколу HART через токовый выход 1.

1. Подключите модем HART или портативный терминал HART к токовому выходу 1 (нагрузка линии связи 250–500 Ом).
2. Установите соединение с помощью устройства HART.
3. Теперь управлять прибором Liquiline можно с помощью устройства HART. Следуйте указаниям в соответствующей инструкции по эксплуатации.

 Дополнительная информация о связи HART приведена на странице изделия в Интернете (→ BA00486C).

7.3.2 PROFIBUS DP

Обмен данными через интерфейс PROFIBUS DP возможен для прибора в соответствующем исполнении с помощью модуля 485DP.

- ▶ Подключите кабель данных PROFIBUS к клеммам модуля цифровой шины согласно описанию .

 Подробную информацию о связи по протоколу PROFIBUS см. на интернет-странице изделия (→ SD01188C).

7.3.3 Modbus

Обмен данными через интерфейс Modbus RS485 возможен для прибора в соответствующем исполнении с помощью модуля 485MB.

Обмен данными через интерфейс Modbus TCP осуществляется с помощью модуля BASE2.

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 485MB (RS 485) или к разъему RJ45 модуля BASE2 (TCP) в соответствии с описанием.

 Подробную информацию о связи по протоколу Modbus см. на интернет-странице изделия (→ SD01189C).

7.3.4 EtherNet/IP

Обмен данными через интерфейс EtherNet/IP возможен для прибора в соответствующем исполнении с помощью модуля BASE2.

- ▶ Подключите кабель данных EtherNet/IP к разъему RJ45 модуля BASE2.

 Подробную информацию о связи по протоколу EtherNet/IP см. на интернет-странице изделия (→ SD01293C).

7.3.5 PROFINET

Обмен данными через интерфейс PROFINET возможен для прибора в соответствующем исполнении с помощью модуля BASE2.

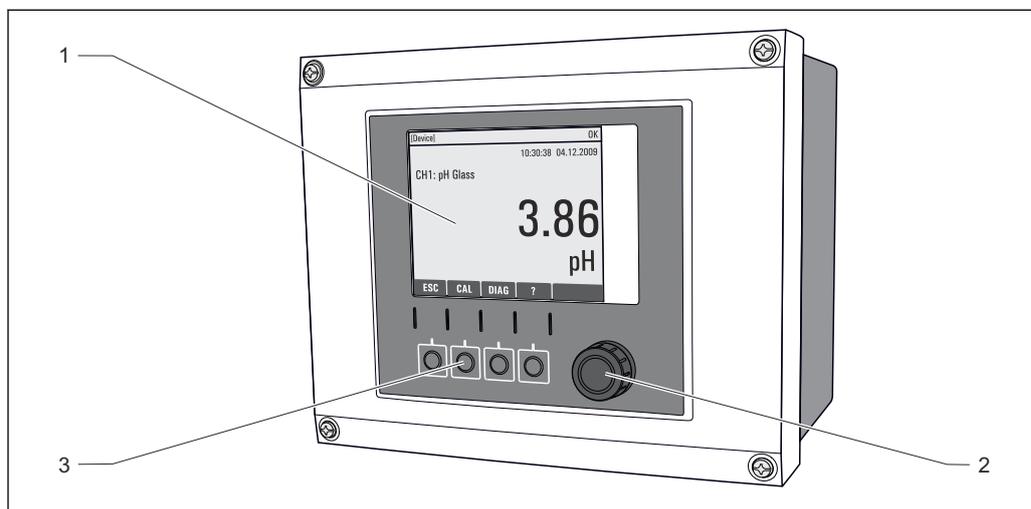
- ▶ Подключите кабель данных PROFINET к разъему RJ45 модуля BASE2.

 Подробную информацию о связи по протоколу PROFINET см. на интернет-странице изделия (→ SD02490C).

8 Опции управления

8.1 Обзор

8.1.1 Дисплей и элементы управления

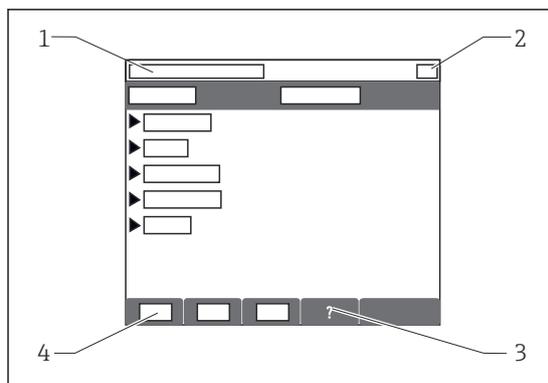


A0011764

84 Обзор процесса управления (использование примера полевого прибора)

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

8.1.2 Дисплей

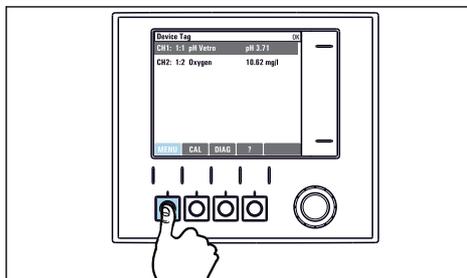


A0037692

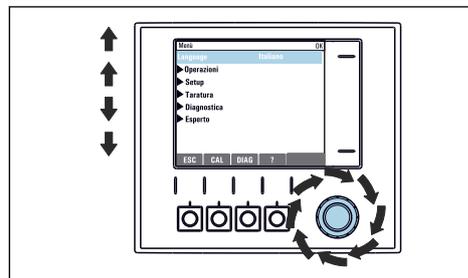
- 1 Путь меню и/или обозначение прибора
- 2 Отображение состояния
- 3 Справка (если доступна)
- 4 Назначение сенсорных кнопок

8.2 Доступ к меню управления через локальный дисплей

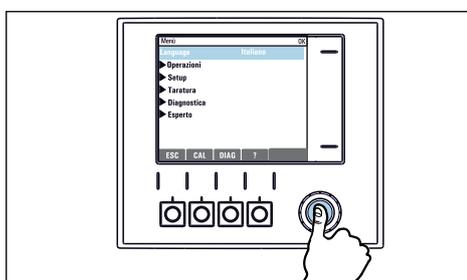
8.2.1 Концепция управления



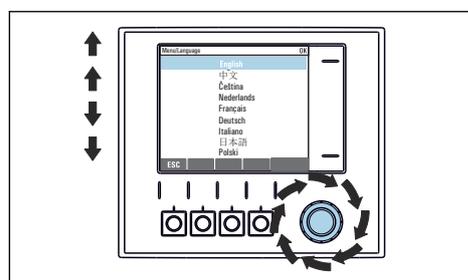
▶ Нажатие сенсорной кнопки: непосредственный выбор меню



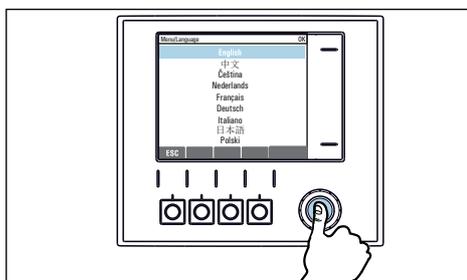
▶ Поворот навигатора: перемещение курсора по меню



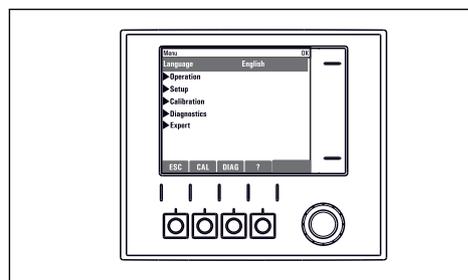
▶ Нажатие кнопки навигатора: запуск функции



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



▶ Нажатие кнопки навигатора: утверждение нового значения



↳ Принятие нового значения

8.2.2 Кнопки управления для блокирования и разблокирования

Блокировка кнопок управления

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

2. Выберите, следует ли заблокировать кнопки с паролем или без пароля.
 - ↳ Кнопки будут заблокированы. Дальнейший ввод невозможен. На экранной кнопочной панели появится символ .

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

Разблокировка кнопок управления

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

8.3 Варианты конфигурации

8.3.1 Только индикация

- Возможен лишь просмотр значений, но не их изменение.
- Типичные значения, доступные только для записи: данные датчика и информация о системе

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.

8.3.3 Числовые значения

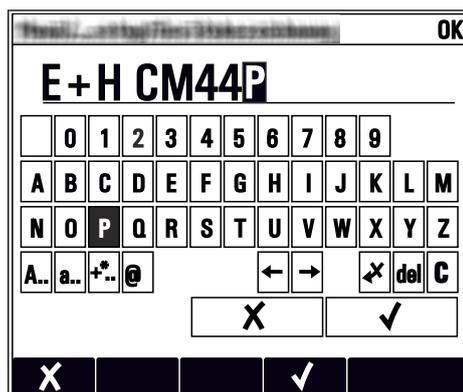
- Необходимо изменить значение переменной.
- Минимальное и максимальное значения этой переменной отображаются на дисплее.
- Выполните настройку значения в этих пределах.

8.3.4 Действия

- Пользователь запускает определенное действие с помощью соответствующей функции.
- Узнать, что рассматриваемый элемент является действием, можно по предшествующему символу: .
- Типичные примеры действий перечислены ниже.
 - Удаление записей журнала
 - Сохранение или загрузка данных конфигурации
 - Запуск программ очистки
- Пример: **Диагностика/Журналы/Журнал настроек/Удалить все позиции**

8.3.5 Текст, введенный пользователем

- Необходимо присвоить отдельное назначение.
- Введите текст. Для этого в редакторе можно использовать различные символы (буквы в верхнем и нижнем регистре, цифры и специальные символы).
- Сенсорные кнопки позволяют выполнять следующие действия.
 - Отмена ввода без сохранения данных (X)
 - Удаление символа перед курсором (X)
 - Возврат курсора на одну позицию (←)
 - Завершение ввода и сохранение введенных данных (✓)
- Пример: **Меню/Настр/Общие настройки/Обознач. прибора**



8.3.6 Таблицы

- Таблицы необходимы для сопоставления математических функций или для ввода нерегулярных интервалов отбора проб.
- Для редактирования таблицы перемещайтесь по строкам и столбцам посредством навигатора и изменяйте значения в ячейках.
- Для редактирования доступны только числовые значения. Контроллер автоматически обрабатывает единицы измерений.
- Можно добавлять строки в таблицу (сенсорная кнопка **INSERT**) или удалять их (сенсорная кнопка **DEL**).
- Впоследствии таблицу следует сохранить (сенсорная кнопка **SAVE**).
- Кроме того, можно в любой момент отменить ввод, используя сенсорную кнопку **X**.
- Пример: **Меню/Настр/Входы/pH/Комп.среды**

	Temperature	pH
1	20.0 °C	pH 6.90
2	25.0 °C	pH 7.00
3	30.0 °C	pH 7.10

9 Ввод в эксплуатацию

9.1 Функциональная проверка

ОСТОРОЖНО

Неправильное подключение, неправильное сетевое напряжение

Угроза безопасности персонала и сбой в работе прибора!

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

Сохранение параметров конфигурации как снимок экрана

Снимки экрана можно сделать в любой момент при помощи локального дисплея, и сохранить их на SD-карту.

1. Вставьте SD-карту в слот для SD-карты на базовом модуле.
2. Нажмите клавишу навигатора и удерживайте ее нажатой не менее 3 секунд.
3. В контекстном меню выберите пункт **Скрин-шот**.
 - ↳ Текущий экран сохраняется на SD-карту в папку "Screenshots" (Снимки экрана) в виде графического файла (bitmap).

9.2 Включение питания

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

9.2.1 Настройка языка управления

Настройка языка

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

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

9.2.2 Поведение дисплея

Меню/Управл./Дисплей		
Функция	Опции	Информация
Контраст	От 5 до 95 % Заводская настройка 50 %	Отрегулируйте настройки экрана, чтобы они соответствовали условиям технологической среды.
Подсветка	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ вкл ■ выкл ■ Автоматич. Заводская настройка Автоматич.	Подсветка – Автоматич. Если в течение небольшого периода времени не нажималась ни одна кнопка, то подсветка автоматически выключается. Она снова включается после нажатия кнопки навигатора. Подсветка – вкл Подсветка автоматически не выключается.
Вращение диспл.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Ручн.уп ■ Автоматич. Заводская настройка Ручн.уп	Если выбрана опция Автоматич. , то одноканальное отображение измеренных значений переключается с одного канала на другой каждую секунду.

9.3 Пользовательск.настройка экрана

Меню/Управл./Пользовательск.настройка экрана		
Функция	Опции	Информация
► Измер.экран 1 ... 6		Можно создать 6 собственных экранов измерения и присвоить им названия. Функции идентичны для всех 6 экранов измерения
Измер.экран	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ вкл ■ выкл Заводские настройки выкл	После создания собственного экрана измерения его можно здесь включить. Новый экран находится в разделе Пользовательск.настройка экрана
Этикетка	Пользовательский текст, 20 символов	Наименование экрана измерения Появляется на дисплее в строке состояния
Кол-во линий	От 1 до 8 Заводские настройки 8	Задайте количество отображаемых измеренных значений
► Линия 1 ... 8	Пользовательский интерфейс Этикетка	Определение содержания Этикетка в подменю каждой строки
Источн.данных	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ См. список в столбце «Информация» Заводские настройки Нет	<ul style="list-style-type: none"> ► Выберите источник данных Можно выбрать один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ входы с датчиков; ■ Heartbeat Диагностика, входы с датчиков; ■ контроллер; ■ токовые входы; ■ сигналы полевой шины; ■ математические функции; ■ двоичные входы и выходы; ■ токовые выходы; ■ реле; ■ переключение диапазонов измерений.

Меню/Управл./Пользовательск.настройка экрана		
Функция	Опции	Информация
Измер.значение Источн.данных – вход	Выбор В зависимости от входа Заводские настройки Нет	Можно отобразить главные, вспомогательные и неисправленные измеренные значения в зависимости от типа входа Выбор опций для выходов здесь не предусмотрен
Тип управл.устр. Источн.данных – контроллер	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Биполяр ■ Униполяр- ■ Униполяр+ Заводские настройки Нет	Подробная информация о контроллерах и обрабатываемых переменных: → ☰ 93
Этикетка	Пользовательский текст, 20 символов	Определяемое пользователем имя отображаемого параметра
▷ Уст.знач.на "%0V" ¹⁾	Действие	Если вы выполняете это действие, значит, вы принимаете автоматически предлагаемое имя параметра. Собственное название параметра (Этикетка) утрачивается!

- 1) "%0V" означает текст, который зависит от контекста. Этот текст автоматически генерируется программным обеспечением и подставляется вместо %0V. В простейших ситуациях сгенерированный текст представляет собой, к примеру, название измерительного канала.

9.4 Основные настройки

Установка базовых параметров настройки

1. Переключитесь в **Настр/Базов.настр** .
↳ Выполните следующие настройки.
2. **Обознач. прибора**: присвойте прибору любое имя на выбор (макс. 32 символа).
3. **Устан. даты**: при необходимости скорректируйте установленную дату.
4. **Устан. времени**: при необходимости скорректируйте установленное время.
↳ При ускоренном вводе в эксплуатацию дополнительные параметры настройки выходов, реле и т. д. можно игнорировать. Эти настройки можно выполнить позже в специальных меню.
5. Для возврата в режим измерения: нажмите сенсорную кнопку **ESC** и удерживайте ее в течение, по крайней мере, одной секунды.
↳ Контроллер будет функционировать в соответствии с базовыми параметрами настройки. Подключенные датчики используются с заводскими настройками для определенного типа датчика и с последними сохраненными индивидуальными параметрами калибровки.

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

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

10 Эксплуатация

10.1 Дисплей

10.1.1 Экранные кнопки в режиме измерения

На экранах измерения, в нижней строке дисплея отображаются четыре экранные кнопки:

- С помощью **MENU**, **CAL** и **DIAG** перейдите непосредственно к определенному программному меню.
- С помощью **HOLD** можно немедленно активировать режим общего удержания для датчиков. При этом в режим удержания будут переведены все связанные выходы, контроллеры и циклы очистки. В этом случае будут прерваны все выполняемые программы очистки датчиков. Тем не менее, даже при активном удержании очистку можно запустить вручную.

10.1.2 Режим измерения

Доступно несколько режимов работы дисплея (для переключения режимов используется кнопка навигатора)

- (1) Обзор всех входов и выходов
- (2) Основное измеренное значение входа или выхода или состояние реле
- (3) Основное и дополнительное измеренное значение на входе датчика
- (4) Все измеренные значения на входе датчика
- (5) **Только для измеренного значения спектрометра:**
графическое отображение спектра поглощения
- (5) **Только для измерения уровня границы раздела фаз:**
графическое отображение зоны раздела

Также имеются подменю:

- (6) Определяемые пользователем меню измерения (доступно только после предварительного определения)
Выбор ранее настроенных экранов (→  63)
- (7) Heartbeat diagnostics
Быстрый обзор состояния прибора и каждого подключенного датчика с технологией Heartbeat

Переход между каналами и режимами (2) – (5)

- ▶ Поверните навигатор.
 - ↳ Дисплей изменяется от канала к каналу.

Тип датчика	Основное значение	Основное/вторичное измеряемое значение	Все значения
Спектрометр	L*	L* Температура	L*, a*, b*, температура Графическое отображение спектра
Стеклянный датчик для измерения pH	Значение pH	Значение pH/ температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура, Сопрот.стекла
Датчик для комбинированного измерения pH и ОВП	Значение pH, или значение ОВП, или значение гН	Значение pH, или значение ОВП, или значение гН, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура, Сопрот.стекла
Датчик для измерения pH, ISFET	Значение pH	Значение pH/ температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура

Тип датчика	Основное значение	Основное/вторичное измеряемое значение	Все значения
Датчик для измерения ОВП	ОВП	ОВП, температура	Осн.значение, Исход.знач., Отклон, Температура
Датчик проводимости, индуктивное измерение	Проводимость, концентрация	Проводимость, концентрация, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура
Датчик проводимости, кондуктивное измерение	Проводимость, сопротивляемость, концентрация	Проводимость, сопротивляемость, концентрация, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура
Датчик кислорода, оптический и амперометрический	Кислород	Кислород, температура	Парциальн. давл., Насыщение, Концентрация, Температура
Датчик дезинфекции	Хлор или диоксид хлора (в зависимости от датчика)	Хлор или диоксид хлора, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура
Датчик нитратов	Нитраты	Нитраты, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура
Датчик мутности	Мутность	Мутность, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура
Датчик спектрального коэффициента поглощения (SAC)	SAC	SAC, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура
Датчик уровня шлама	Мутность	Мутность, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура
Датчик аммония, ионоселективный	Аммоний	Аммоний, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура
Датчик нитратов, ионоселективный	Нитраты	Нитраты, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура
Датчик калия, ионоселективный	Калий	Калий, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура
Датчик для измерения уровня границы раздела фаз	UIS	UIS	Осн.значение, Исход.знач., Температура Зона раздела (графическая схема)

Heartbeat диагностика

(Опционально или с дополнительным кодом активации)

- Экран Heartbeat diagnostics с графическими индикаторами исправности прибора и датчика и с таймером технического обслуживания или (в зависимости от датчика) таймером калибровки
- Контролируемая информация об исправности прибора и состоянии датчика
→  67
 - 😊: состояние датчика/прибора и таймер технического обслуживания > 20 %; какие-либо действия не требуются;
 - 😐: состояние датчика/прибора или таймер технического обслуживания > 5 ≤ 20 %, техническое обслуживание еще не требуется срочно, но его следует запланировать;
 - ☹️: состояние датчика/прибора или таймер технического обслуживания < 5 %, рекомендуется выполнить техническое обслуживание.
- Состояние датчика Heartbeat – это оценка результатов калибровки и диагностических функций датчика.

«Грустный смайлик» может указывать на негативный результат калибровки, некорректное состояние измеренного значения или превышение пределов времени работы. Настроив эти пределы в конфигурации датчика, можно оптимально адаптировать диагностику Heartbeat для данной области применения.

Heartbeat и категория NAMUR

Статус Heartbeat обозначает состояние датчика или прибора, в то время как категории NAMUR (F, C, M, S) представляют собой оценку достоверности измеренного значения. Эти два условия могут взаимно коррелировать, но однозначной связи между ними нет.

■ Пример 1

- Число оставшихся циклов очистки датчика достигло 20 % заданного максимального числа. Происходит смена символа Heartbeat с 😊 на 😐. Измеренное значение остается достоверным, поэтому сигнал состояния NAMUR не изменяется.
- При превышении максимально допустимого количества циклов очистки происходит смена символа Heartbeat с 😐 на ☹️. Измеренное значение может оставаться все еще достоверным, но сигнал состояния NAMUR изменится на M (требуется техническое обслуживание).

■ Пример 2

Датчик вышел из строя. Состояние Heartbeat немедленно меняется с 😊 на ☹️. Сигнал состояния NAMUR также немедленно меняется на F (неисправность).

10.1.3 Состояние прибора

Значки на дисплее сообщают вам об особых состояниях прибора.

Значок	Местоположение	Описание
F	Панель заголовка	Диагностическое сообщение «Отказ»
M	Панель заголовка	Диагностическое сообщение «Запрос технического обслуживания»
C	Панель заголовка	Диагностическое сообщение «Проверка»
S	Панель заголовка	Диагностическое сообщение «Не соответствует спецификации»
	Панель заголовка	Связь по полевой шине или TCP/IP
	Панель заголовка	Активен режим удержания (для датчиков)
	По измеренному значению	Активен режим удержания для управляющего устройства (токовый выход, датчик предельного уровня и т. п.)
	По измеренному значению ¹⁾	К измеренному значению добавлено смещение

Значок	Местоположение	Описание
⊗	По измеренному значению	Измеренное значение, отображаемое в предаварийном или аварийном состоянии
ATC	По измеренному значению	Активна автоматическая термокомпенсация (для датчиков)
MTC	По измеренному значению	Активна ручная термокомпенсация (для датчиков)
SIM	Панель заголовка	Режим моделирования активен или подключён Memocheck SIM
SIM	По измеренному значению	На измеренное значение влияет смоделированное значение
	По измеренному значению	Отображаемое измеренное значение моделируется (для датчиков)
😊	После номера канала	Heartbeat Диагностика: состояние датчика нормальное
😞	После номера канала	Heartbeat Диагностика: состояние датчика неудовлетворительное
😊	После номера канала	Heartbeat Диагностика: состояние датчика удовлетворительное
☑	Панель заголовка	Контроллер активен

1) Только измерение pH или ОВП.

При одновременном появлении двух или более диагностических сообщений на дисплей выводится значок сообщения с наивысшим приоритетом (информация об очередности приоритетов в соответствии с требованиями NAMUR приведена в разделе → 150).

10.1.4 Просмотр назначения

Просмотр назначения, например, **Назначение каналов**, выводится в качестве последней функции во многих разделах меню. Эта функция позволяет определять приводы или функции, подключенные к входу или выходу. Распределение функций отображается в порядке иерархии.

10.2 Общие настройки

10.2.1 Основные параметры настройки

Меню/Настр/Общие настройки		
Функция	Опции	Информация
Обознач. прибора	Пользовательский текст, 32 символа	► Выберите имя контроллера, например используйте название прибора.
Ед.измер.темп.	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K Заводская настройка °C	
Токовый диап.	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ 0..20 mA ■ 4..20 mA Заводская настройка 4..20 mA	В соответствии с NAMUR NE43 линейный диапазон составляет от 3,8 до 20,5 mA (4..20 mA) или от 0 до 20,5 mA (0..20 mA). В случае выхода за верхний или нижний предел диапазона значение тока остается на границе диапазона и выдается диагностическое сообщение (460 или 461).

Меню/Настр/Общие настройки		
Функция	Опции	Информация
Ток повреждения	От 0,0 до 23,0 мА Заводская настройка 22,5 мА	Эта функция соответствует NAMUR NE43. ► Установите значение тока, которое должно являться выходным значением токовых выходов в случае ошибки.
<p> Значение для Ток повреждения должно быть вне диапазона измерений. Если выбран параметр Токовый диап. = 0..20 мА, следует установить ток короткого замыкания в диапазоне от 20,1 до 23 мА. Если выбран параметр Токовый диап. = 4..20 мА, в качестве тока короткого замыкания также можно определить значение < 4 мА.</p> <p>Прибор позволяет использовать значение тока ошибки, попадающее в диапазон измерения. В таких случаях необходимо учитывать возможное влияние на рабочий процесс.</p>		
Задержк. сигнал.	0 ... 9999 с Заводская настройка 0 с	Программное обеспечение отображает 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	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ Деактив. ■ Активир. Заводская настройка Деактив.	С помощью этой функции можно немедленно активировать режим общего удержания (для датчиков). Функция действует так же, как и кнопка-манипулятор HOLD на экранах измерений.

10.2.2 Дата и время

Меню/Настр/Общие настройки/Дата/Время		
Функции	Опции	Информация
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		
Функции	Опции	Информация
▶ Расшир. настройки		
Формат даты	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ ДД.ММ.ГГГГ ■ ГГГГ-ММ-ДД ■ ММ-ДД-ГГГГ Заводские настройки ДД.ММ.ГГГГ	▶ Выберите формат даты.
Форм.врем.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ ЧЧ:ММ am (12ч) ■ ЧЧ:ММ (24ч) ■ ЧЧ:ММ:СС (24ч) Заводские настройки ЧЧ:ММ:СС (24ч)	▶ Выберите 12- или 24-часовой формат времени. В последней версии также можно использовать секунды.
Час. пояс	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Выбор одного из 35 часовых поясов Заводские настройки Нет	Нет = среднее время по Гринвичу (Лондон).
DST	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ Европа ■ США ■ Ручн.уп Заводские настройки 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.

10.2.3 Параметры настройки удержания

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

 В случае активации состояния удержания для индивидуального прибора прекращается любая ранее запущенная программа очистки. Запустить очистку при активном удержании можно только вручную.

10.2.4 Журналы регистрации

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, можно определить индивидуальные журналы регистрации данных .

1. Присвойте журналу имя.
2. Выберите измеренное значение для регистрации.
3. Укажите время сканирования (**Вр.сканир.**).
 - ↳ Время сканирования можно настроить отдельно для каждого журнала регистрации данных.

 Дополнительная информация о журналах регистрации: →  176.

Меню/Настр/Общие настройки/Журналы		
Функция	Опции	Информация
Идент. журнала	Пользовательский текст, 16 символов	Часть имени файла при экспорте журнала регистрации
Журнал событий	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ Кольц.буфер ■ Заполн. буфера Заводские настройки Кольц.буфер	Регистрируются все диагностические сообщения Кольц.буфер При заполнении памяти последняя запись автоматически записывается на место самой старой записи Заполн. буфера Если память заполнена, то возникает переполнение, т. е. сохранение новых значений становится невозможным. В контроллере будет отображаться соответствующее диагностическое сообщение. После этого память необходимо очистить вручную
▶ Пред. о перепол. Журнал событий = Заполн. буфера		
Журнал калибровки	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл 	▶ Выберите, требуется ли получать диагностические сообщения при переполнении буферной памяти для соответствующего журнала
Журнал диагностики		
Журнал настроек	Заводские настройки выкл	

Меню/Настр/Общие настройки/Журналы		
Функция	Опции	Информация
▶ Журналы данных		
▶ Нов		Максимальное количество создаваемых журналов регистрации данных – 8
Имя журнала	Пользовательский текст, 20 символов	
Источн.данных	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Входы с датчиков ▪ Сигналы Heartbeat ▪ Контроллер ▪ Токовые входы ▪ Сигналы полевой шины ▪ Двоичные входы ▪ Математические функции Заводские настройки Нет	▶ Выбор источника данных для внесения записей в журнал Можно выбрать один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подключенные датчики ▪ Доступные контроллеры ▪ Токовые входы ▪ Сигналы полевой шины ▪ Двоичные входные сигналы ▪ Математические функции
Измер.значение	Выбор В зависимости от параметра Источн.данных Заводские настройки Нет	Можно осуществлять регистрацию различных измеренных значений в зависимости от источника данных
Вр.сканир.	От 0:00:01 до 1:00:00 Заводские настройки 0:01:00	Минимальный интервал времени между двумя записями Формат: Ч:ММ:СС
Журн. данных	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кольц.буфер ▪ Заполн. буфера Заводские настройки Кольц.буфер	Кольц.буфер При заполнении памяти последняя запись автоматически записывается на место самой старой записи Заполн. буфера Если память заполнена, то возникает переполнение, т. е. сохранение новых значений становится невозможным. В контроллере будет отображаться соответствующее диагностическое сообщение. После этого память необходимо очистить вручную
Пред. о перепол. Журнал событий = Заполн. буфера	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ выкл ▪ вкл Заводские настройки выкл	▶ Выберите, требуется ли получать диагностические сообщения 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 Нов .
▷ Завершен	Действие	Используется для выхода из меню Нов .

Меню/Настр/Общие настройки/Журналы		
Функция	Опции	Информация
▷ 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
 При наличии нескольких журналов регистрации это меню появится несколько раз.		
Источн.данных	Только для чтения	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 Журнал событий = Заполн. буфера	Только для чтения	Просмотр количества дней, часов и минут, оставшихся до переполнения журнала регистрации
Размер записи Журнал событий = Заполн. буфера	Только для чтения	Просмотр количества записей, оставшегося до переполнения журнала регистрации
Имя журнала	Пользовательский текст, 20 символов	Здесь можно вновь изменить имя
Вр.сканир.	От 0:00:01 до 1:00:00 Заводские настройки 0:01:00	Как указано выше Минимальный интервал времени между двумя записями Формат: Ч:ММ:СС
Журн. данных	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Кольц.буфер ■ Заполн. буфера Заводские настройки Кольц.буфер	Кольц.буфер При заполнении памяти последняя запись автоматически записывается на место самой старой записи Заполн. буфера Если память заполнена, то возникает переполнение, т. е. сохранение новых значений становится невозможным. В контроллере будет отображаться соответствующее диагностическое сообщение. После этого память необходимо очистить вручную
Пред. о перепол. Журнал событий = Заполн. буфера	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводские настройки выкл	▶ Выберите, требуется ли получать диагностические сообщения при переполнении буферной памяти для соответствующего журнала

Меню/Настр/Общие настройки/Журналы		
Функция	Опции	Информация
▶ Лин. плоттер		Меню для установки параметров графического дисплея
Оси	Выбор ▪ выкл ▪ вкл Заводские настройки вкл	Отображать (вкл) оси (x, y) или нет (выкл)?
Ориентация	Выбор ▪ Горизонт. ▪ Вертик. Заводские настройки Горизонт.	Возможность выбора индикации кривой измеренных значений слева направо (Горизонт.) или сверху вниз (Вертик.). При необходимости одновременного отображения двух журналов регистрации данных следует убедиться, что настройки обоих журналов совпадают
X-Описание	Выбор ▪ выкл ▪ вкл Заводские настройки вкл	▶ Отображение или скрытие описаний осей и сеток. Также можно отобразить или скрыть метки шага
Y-Описание		
Сетка		
Символы		
X Выс./Рас.сет.коорд	От 10 до 50 %	▶ Ввод верхней (пиковой) точки
Y Выс./Рас.сет.коорд	Заводские настройки 10 %	
▷ Удалить	Действие	Это действие используется для удаления журнала регистрации данных. При этом все несохраненные данные будут утеряны

Пример: новый журнал регистрации данных (Настр/Общие настройки/Журналы/Журналы данных/Нов)

1. Установите следующие настройки.
 - Имя журнала
Задайте имя. Пример: «01».
 - Источн.данных
Выберите источник данных. Пример: Датчик, подключенный к каналу 1 (CH1)..
 - Измер.значение
Выберите измеренное значение для регистрации. Пример: значение pH.
 - Вр.сканир.
Укажите интервал между двумя записями журнала регистрации.
 - Журн. данных
Активируйте журнал регистрации: укажите способ хранения данных.
2. ../Завершен: выполните действие.
 - ↳ Новый журнал регистрации появится в списке журналов регистрации данных в приборе.
3. Выберите журнал регистрации данных «01».
 - ↳ Дополнительная информация: **Оставш. вр. записи.**
4. Только в случае **Заполн. буфера**:
Выберите настройку **Пред. о переполн: вкл** или **выкл**.
 - ↳ **вкл**: в случае переполнения памяти прибор выводит на дисплей диагностическое сообщение.
5. Подменю **Лин. плоттер**: укажите тип графического представления.

10.2.5 Расшир. настройки

Настройки диагностики

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	Информация
Список диагностических сообщений		<ul style="list-style-type: none"> Выберите сообщение, которое необходимо изменить. Только после этого можно настраивать параметры для этого сообщения.
Код диагн.	Только для чтения	
Диагн. сообщение	Выбор <ul style="list-style-type: none"> вкл выкл Заводская настройка В зависимости от сообщения	Можно деактивировать диагностическое сообщение или активировать его снова. Под деактивацией подразумевается: <ul style="list-style-type: none"> отсутствие сообщений об ошибках в режиме измерения; отсутствие тока повреждения на токовом выходе
Ток повреждения	Выбор <ul style="list-style-type: none"> вкл выкл Заводская настройка В зависимости от сообщения	<ul style="list-style-type: none"> Решение о выдаче тока повреждения на токовом выходе при активации отображения диагностического сообщения.  При обнаружении общих ошибок прибора ток повреждения выводится на все токовые выходы. При обнаружении ошибок, характерных для определенного канала, ток повреждения выводится на закрепленный токовый выход.
Сигнал статус	Выбор <ul style="list-style-type: none"> Тех.обслуж. (M) Вне спецификация (S) Функц.проверка (C) Неиспр. (F) Заводская настройка В зависимости от сообщения	Сообщения разделяются на несколько категорий ошибок в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107. <ul style="list-style-type: none"> Примите решение, следует ли менять назначение сигнала состояния для конкретных условий применения.
Диагн. выход.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> Нет Сигн. реле Двоичный выход Реле 1...n (в зависимости от исполнения прибора) Заводская настройка Нет	Выбор выхода, за которым следует закрепить диагностическое сообщение. прежде чем можно будет закрепить сообщение за выходом, следует настроить релейный выход для функции Диагностика . (Меню/Настр/Выходы: выполните закрепление функции Диагностика и установите для параметра Режим работы значение Как назначено .)
 В зависимости от исполнения, возможно оснащение прибора сигнальными реле.		

Меню/Настр/(Общие настройки или Входы<канал датчика>)/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ.диагн.		
Функция	Опции	Информация
Программа очистки (для датчиков)	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Очистка 1 ■ Очистка 2 ■ Очистка 3 ■ Очистка 4 Заводская настройка Нет	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Определите, необходимо ли инициировать программу очистки после получения диагностического сообщения. Программы очистки можно настроить в следующем меню: Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка.
Подр. информация	Только для чтения	Дополнительная информация о диагностическом сообщении и инструкции по устранению неполадки.

Адрес шины HART

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/Расшир. настройки/HART		
Функция	Опции	Инфо
Адрес шины	0...63 Заводские настройки 0	Адрес прибора можно изменить для интеграции нескольких приборов HART в единую сеть (многоадресный режим).

 При возвращении прибора к заводским установкам (**Диагностика/Сброс/Заводск.установки**) сброс адреса системной шины не производится. В памяти сохраняется заданное значение параметра.

PROFIBUS DP

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/PROFIBUS		
Функция	Опции	Инфо
Актив.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводские настройки 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. →  51

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/PROFIBUS		
Функция	Опции	Инфо
Адрес шины	1...125	Если настройка адреса шины осуществляется аппаратным способом (DIP-переключателями на модуле, → 51), то эта функция используется только для чтения адреса. Если аппаратными средствами установлен неверный адрес, необходимо присвоить прибору действительный адрес в этой функции или через шину.
Идент. номер	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Автоматич. ▪ РА-профиль 3.02 (9760) ▪ Liquiline CM44x (155D) ▪ Зависит от производ. Заводские настройки Автоматич.	

Modbus

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Modbus		
Функция	Опции	Инфо
Актив.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ выкл ▪ вкл Заводские настройки 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. → 51

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Modbus		
Функция	Опции	Инфо
Настройки		
Режим передачи	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ TCP ■ RTU ■ ASCII Заводские настройки (только Modbus-RS485) RTU	Отображаемый режим передачи зависит от заказанного варианта исполнения. При передаче по линии RS485 можно выбрать между RTU и ASCII . Для Modbus-TCP выбор отсутствует.
Боды <i>Только Modbus-RS485</i>	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 ■ 2400 ■ 4800 ■ 9600 ■ 19200 ■ 38400 ■ 57600 ■ 115200 Заводские настройки 19200	
Четн. <i>Только Modbus-RS485</i>	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Четный (1 стопбит) ■ Нечетный (1 стопбит) ■ Нет (2 стопбит) Заводские настройки Четный (1 стопбит)	
Порядок байтов	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ 1-0-3-2 ■ 0-1-2-3 ■ 2-3-0-1 ■ 3-2-1-0 Заводские настройки 1-0-3-2	
Контроль	0 ... 999 с Заводские настройки 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.

Веб-сервер

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Сервер		
Функции	Опции	Информация
Сервер	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводские настройки 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 чтение	Протокол управления передачей (TCP) – механизм (протокол) обмена данными между компьютерами. Порт является частью адреса, обеспечивающей присвоение сегментов данных сетевому протоколу.

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Сервер		
Функции	Опции	Информация
Логин вебсервера	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ выкл ▪ вкл Заводские настройки вкл	С помощью этой функции можно активировать и деактивировать пользовательское управление. Возможно создание нескольких пользователей с защищенным паролем доступом.
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".
Новый пользователь:		
Имя	Произвольный текст	Создать нового пользователя
Введите новый пароль блокировки	Произвольный текст	
Подтвердите новый пароль блокировки	Произвольный текст	
Изменить пароль	Произвольный текст	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. INSERT . 2. Присвоить новому пользователю любое имя. 3. Выбрать пароль для пользователя. 4. Подтвердить пароль. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Пароль может быть изменен в любое время.

PROFINET

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/PROFINET		
Функция	Варианты	Информация
Номер станции	Только для чтения Заводская настройка Пустая строка символов	Символическое имя, используемое для уникальной идентификации прибора среди полевого оборудования в системе PROFINET. Параметр можно записать только с помощью протокола DCP.

Ethernet/IP или Ethernet (в зависимости от протокола)

 Если используется интерфейс PROFINET, то параметры в этом меню доступны только для чтения. Сетевые настройки выполняются по протоколу PROFINET-DCP.

 Подробную информацию о связи по протоколу PROFINET см. на интернет-странице изделия (→ SD02490C).

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Ethernet		
Функция	Варианты выбора	Информация
Актив.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка вкл	С помощью этой функции можно отключить связь. После этого получить доступ к программному обеспечению можно только посредством локального управления.
Настройки		
Настройки связи	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Автомат. согласование ■ 10Мб/с полудуплекс ■ 10Мб/с полн. дуплекс ■ 100МБпс полу-дуплекс ■ 100Мб/с полн. дуплекс Заводская настройка Автомат. согласование	Способы передачи данных по каналам связи <ul style="list-style-type: none"> ■ Полнодуплексный: Данные могут передаваться и приниматься одновременно. ■ Полудуплексный: Передача и прием данных выполняются только по очереди, т.е. не одновременно.
DHCP	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка 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 приборе необходимо настраивать только автоматическое выделение IP-адреса. В процессе запуска в DHCP-сервере запрашиваются IP-адрес, сетевая маска и шлюз.  Требуется задать IP-адрес для прибора вручную? Если это так, необходимо установить вариант DHCP= выкл.
IP-Адрес	xxx.xxx.xxx.xxx	IP-адрес представляет собой адрес в компьютерных сетях, созданных на основе интернет-протокола (IP). Установить IP-адрес можно только при условии, что функция DHCP отключена.
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 для чтения	
MAC-Адрес	Только для чтения	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 для чтения	Порт является частью адреса, обеспечивающей присвоение сегментов данных сетевому протоколу.

Подтверждение настроек

Выполнялось ли ручное изменение настроек, например IP-адреса?

- ▶ Перед выходом из меню **Ethernet:**
выберите вариант **SAVE**, чтобы применить установленные настройки.
 - ↳ В меню **DIAG/Системн. информация** можно проверить, используются ли новые настройки.

Администрирование данных

Обновление программного обеспечения

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

Текущая версия программного обеспечения : 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 устройство считывания карт контроллера.
2. Перейдите к **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.

Сохранение данных настройки

Сохранение данных настройки дает, помимо прочего, 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/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.

Загрузка данных настройки

При загрузке параметров настройки текущая конфигурация перезаписывается.

1. Вставьте SD-карту в картридер контроллера. Настройку необходимо сохранить на SD-карту.
2. Перейдите к пункту **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.
Внимание: Программы очистки и контроллера могут быть активны.
Продолжить?
4. Выберите **Ок** для подтверждения или отмените операцию.
 - ↳ При выборе **Ок** для подтверждения прибор перезапускается с требуемой настройкой.

Экспорт данных настройки

Экспорт данных настройки дает, помимо прочего, следующие преимущества :

- Экспорт в формат XML с таблицей стилей для форматированного отображения в XML-совместимых приложениях, таких как . Microsoft Internet Explorer
- Импорт данных (перетащите XML-файл в окно браузера)

1. Вставьте SD-карту в картридер контроллера.
2. Перейдите к пункту **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".

 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.

Код активации

Коды активации необходимы в следующих случаях.

- Выполнение дополнительных функций, например связь через интерфейс цифровой шины
- Обновление программного обеспечения
- Модификация, например, деактивация протоколов цифровой шины

 Если для оригинального прибора предусмотрены коды активации, то эти коды можно найти на заводской табличке. Соответствующие функции приборов активируются на заводе. Коды необходимы только при обслуживании прибора или деактивации протоколов цифровых шин.

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.

Функции, активируемые с помощью кодов активации

Функции	Начало кода активации
Второй вход Memosens	062...
Деактивация цифровой шины при снятии модуля 485DP/485MB ¹⁾	0B0...
Два токовых выхода (только модуль BASE2-E)	081...
Веб-сервер ^{2) 3)}	351...
HART	0B1...
PROFIBUS DP	0B3...
Modbus TCP ³⁾	0B8...
Modbus RS485	0B5...
EtherNet/IP ³⁾	0B9...
PROFINET	0B7...
Переключение диапазона измерений, набор 1	211...
Переключение диапазона измерения, набор 2 ⁴⁾	212...
Управление с упреждением	220...
Chemoclean Plus	25...
Ресурс катионного обменника ⁵⁾	301...
Формула ⁶⁾	321...
Heartbeat Monitoring	2D1...
Heartbeat Verification	2E1...

- 1) Если модуль 485DP/485MB снять при активном протоколе цифровой шины, то прибор выдаст сообщение об ошибке. Введите код активации, который указан на внутренней заводской табличке. После ввода кода происходит деактивация цифровой шины. Затем необходимо ввести действительный код активации, чтобы активировать токовые выходы базового модуля. При использовании соответствующего модуля активируются дополнительные токовые выходы (только CM444R и CM448R).
- 2) Через гнездо Ethernet на модуле BASE2, для вариантов исполнения без цифровой шины Ethernet.
- 3)
- 4) Если прибор заказан с опцией «Переключение диапазона измерения», то пользователь получает два кода активации. Для получения двух наборов переключения диапазона измерений введите оба кода.
- 5) Математическая функция
- 6) Математическая функция

Изменение пароля

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 пароль здесь: **Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Управл. данными/Изм. пароль блокир..**

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

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

10.3 Входы

10.3.1 Спектрометр

Основные параметры настройки

Идентификация спектрометра

Меню/Настр/Входы/Канал: тип датчика		
Функция	Опции	Информация
Канал	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводские настройки вкл	вкл Индикация канала в режиме измерения включена выкл Канал не отображается в режиме измерения вне зависимости от того, подключен ли датчик.
Тип датчика	Только считывание (Функция доступна только при подключенном датчике)	Тип подключенного датчика
Код заказа		Код заказа подключенного датчика

Применение

 Наборы данных калибровки сохраняются в памяти датчика под отдельными названиями. Поскольку калибровка нового датчика выполняется в заводских условиях, в нем уже содержатся соответствующие наборы данных. Собственные наборы данных можно добавлять во время каждой из операций калибровки. Впоследствии эти записи можно выбрать в разделе **Тип применения**.

Меню/Настр/Входы/Канал: Спектрометр		
Функция	Варианты	Информация
Тип применения	Выбор Цвет Заводские настройки Цвет	
База данных		Предварительный выбор для сохраненных наборов калибровочных данных

Ручное удержание

Меню/Настр/Входы/Канал: тип датчика		
Функция	Опции	Информация
Ручн.упр. hold	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	вкл Можно использовать эту функцию для перевода канала в режим удержания Hold в ручном режиме. выкл Удержание не обусловлено конкретным объектом

Расшир. настройки*Формат температуры и период измерения*

Меню/Настр/Входы/Спектрометр/Расшир. настройки		
Функция	Опции	Информация
Формат темпер-ры	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ #.# ■ #.## Заводская настройка #.#	► Для указания количества десятичных знаков.
Период измерения	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ По умолч. ■ Ручн.уп Заводская настройка По умолч.	
Период измерения <i>Период измерения = Ручн.уп</i>	От 1,00 до 3600,00 с	Количество измерений

Очистка при удержании

Меню/Настр/Входы/Канал: <тип датчика>/► Расшир. настройки		
Функция	Опции	Информация
Блок. очистки	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Очистка 1 ... 4 Заводская настройка Нет	<ul style="list-style-type: none"> ► Для выбора одной или нескольких программ очистки (можно выбрать несколько вариантов). <ul style="list-style-type: none"> ↳ Для указанных программ канал переключается в режим удержания Hold при выполнении очистки. Программы очистки выполняются следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ с заданным интервалом; для этого программа очистки должна быть запущена; ■ если для канала имеется необработанное диагностическое сообщение и для этого сообщения предписана очистка (Входы/Канал: тип датчика/Настройки диагностики/Характ. диагн./Диагностический номер/Программа очистки).

 Программы очистки формируются в меню **Настр/Дополнител. функции/Очистка**.

настройки калибровки;

Условия стабильности

Необходимо определить допустимое изменение измеряемого значения, превышение которого в рамках конкретного временного интервала в ходе калибровки не допускается. При превышении допустимой разницы калибровка не разрешена и прерывается автоматически.

Меню/Настр/Входы/Канал: Спектрометр/► Расшир. настройки/Настройки калибровки/► Критерий стабильн.		
Функция	Варианты	Информация
Разн. температуры	От 0,10 до 2,00 К Заводские настройки 0,50 К	Допустимый предел колебаний значений температуры в ходе калибровки
Длительн	От 5 до 100 с Заводские настройки 10 с	Временной интервал, в течение которого превышение допустимого диапазона колебаний значений измеряемой величины не допускается

Мониторинг калибровки

Меню/Настр/Входы/Канал: Спектрометр/► Расшир. настройки/Настройки калибровки/► Срок калибровки		
Функция	Опции	Информация
Пред.предупр.	От 1 до 51 недель Заводская настройка 48 недель	Пределы для выдачи предупреждения и аварийного сигнала оказывают взаимное влияние на диапазоны корректировки обоих параметров. Общее правило: предел для аварийного сигнала выше предела для предупреждения. ► Выберите пределы для выдачи предупреждения и аварийного сигнала согласно параметрам конкретного технологического процесса.
Сигн. пред.	От 49 до 104 недель Заводская настройка 52 недели	

*Настройки диагностики**Предельные значения для времени работы*

Меню/Настр/Входы/Спектрометр/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Часы работы в пред. режиме		
Функция	Опции	Информация
Функция	Варианты ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	
► Время работы	от 0 до 60 000 ч	Общее время работы спектрометра и время его использования в экстремальных условиях подлежат контролю. Если это рабочее время превысит определенные пороговые значения, появится соответствующее диагностическое сообщение.
► Эксплуат. < -20 °C	Заводская настройка 10 000 ч	
► Эксплуатация > 60 °C		

Алгоритм диагностических действий

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	Информация
Список диагностических сообщений		► Выберите сообщение, которое необходимо изменить. Только после этого можно настраивать параметры для этого сообщения.
Код диагн.	Только для чтения	
Диагн. сообщение	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ вкл ■ выкл Заводская настройка В зависимости от сообщения	Можно деактивировать диагностическое сообщение или активировать его снова. Под деактивацией подразумевается: <ul style="list-style-type: none"> ■ отсутствие сообщений об ошибках в режиме измерения; ■ отсутствие тока повреждения на токовом выходе
Ток повреждения	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ вкл ■ выкл Заводская настройка В зависимости от сообщения	► Решение о выдаче тока повреждения на токовом выходе при активации отображения диагностического сообщения.  При обнаружении общих ошибок прибора ток повреждения выводится на все токовые выходы. При обнаружении ошибок, характерных для определенного канала, ток повреждения выводится на закрепленный токовый выход.
Сигнал статус	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Тех.обслуж. (M) ■ Вне спецификация (S) ■ Функция проверки (C) ■ Неиспр. (F) Заводская настройка В зависимости от сообщения	Сообщения разделяются на несколько категорий ошибок в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107. ► Примите решение, следует ли менять назначение сигнала состояния для конкретных условий применения.
Диагн. выход.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Сигн. реле ■ Двоичный выход ■ Реле 1...n (в зависимости от исполнения прибора) Заводская настройка Нет	Выбор выхода, за которым следует закрепить диагностическое сообщение. прежде чем можно будет закрепить сообщение за выходом, следует настроить релейный выход для функции Диагностика . (Меню/Настр/Выходы : выполните закрепление функции Диагностика и установите для параметра Режим работы значение Как назначено .)
 В зависимости от исполнения, возможно оснащение прибора сигнальными реле.		
Программа очистки (для датчиков)	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Очистка 1 ■ Очистка 2 ■ Очистка 3 ■ Очистка 4 Заводская настройка Нет	► Определите, необходимо ли инициировать программу очистки после получения диагностического сообщения. Программы очистки можно настроить в следующем меню: Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка .
Подр. информация	Только для чтения	Дополнительная информация о диагностическом сообщении и инструкции по устранению неполадки.

Спектр

Меню/Настр/Входы/Спектрометр/Расшир. настройки/Спектр		
Функция	Опции	Информация
Спектр	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ Интенсивность ■ Поглощение ■ Сравн. Заводская настройка Поглощение	Определяет тип отображения спектра и сохранения спектра
Протоколирование	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка вкл	► Для указания наличия/отсутствия необходимости сохранения спектральных данных на SD-карте для каждого настроенного периода измерения.
Отобр.ниж.пред.спектра	От 190 до 1000 нм Заводская настройка 350 нм	Определяет пределы спектра для отображаемого спектра
Отобр.верх.пред.спектра	От 350 до 1000 нм Заводская настройка 1000 нм	

Проверка названия прибора

Эта функция используется для указания тех датчиков, которые могут быть приняты прибором.

Меню/Настр/Входы/Канал: Тип датчика/Расшир. настройки/►Упр.обозн.TAG		
Функция	Опции	Информация
Режим работы	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ TAG ■ Группа Заводская настройка выкл	выкл Контроль обозначения не ведется, принимаются любые датчики. TAG Принимаются только датчики с совпадающим названием прибора. Группа Принимаются только те датчики, которые входят в заданную группу названий приборов.
TAG	Текст, введенный пользователем Заводская настройка EH_CM44P_	Введите название прибора. Контроллер выполняет проверку каждого подключаемого датчика, определяет его принадлежность к данной точке измерения и принимает только те датчики, название которых совпадает с заданным.
Группа	Число Заводская настройка 0	

Смена датчика

Меню/Настр/Входы/Канал: тип датчика/Расшир. настройки/Замена датч.

■ вкл

При замене датчика последнее измеренное значение сохраняется с использованием функции "Удержание". Диагностическое сообщение не инициируется.

■ выкл

При замене датчика последнее измеренное значение не сохраняется, выдается диагностическое сообщение.

Заводские настройки датчика

В этом разделе можно выполнить восстановление заводских настроек датчика.

Меню/Настр/Входы/Канал: тип датчика/Расшир. настройки

1. ▷ **Зав. настройки датчика**
2. Ответьте выбором **Ок** при появлении запроса программного обеспечения прибора.
 - ↳ Восстановление заводских настроек осуществляется только для датчика. Параметры настройки входа не изменяются.

10.3.2 Токовые входы

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 ¹⁾		
Функции	Опции	Информация
Режим	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ выкл ▪ 0..20 мА ▪ 4 - 20мА Заводские настройки 4 - 20мА	▶ Необходимо выбрать тот же токовый диапазон, что и в источнике данных (подключенный прибор).
Режим ввода	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Расход ▪ Параметр ▪ Ток Заводские настройки Ток	▶ Выбор входной переменной.
Форм.знач.измер.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### Заводские настройки #.#	▶ Используется для определения числа десятичных знаков.
Имя параметра Режим ввода = Параметр	Пользовательский текст, 16 символов	▶ Присвойте описательное имя, например имя параметра, используемого также источником данных.
Ед.измерения Режим ввода = Параметр	Пользовательский текст, 16 символов	Выбрать единицу измерения из списка невозможно. При необходимости использовать какую-либо единицу измерения, ее необходимо ввести здесь в качестве пользовательского текста.

Меню/Настр/Входы/Токовый вход х:у ¹⁾		
Функции	Опции	Информация
Нижн.знач.диапаз. Режим ввода = Параметр	-20,0 ... Верх.знач.диапаз. <единица измерения> Заводские настройки 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. Режим ввода = Параметр	Нижн.знач.диапаз. ... 10000,0 <техническая единица> Заводские настройки 10,0 <техническая единица>	
Сглажив.	0 ... 60 с Заводские настройки 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 Выходы

10.4.1 Токовые выходы

В стандартном исполнении прибора всегда имеется два токовых выхода.

С помощью модулей расширения можно установить дополнительные токовые выходы.

Настройка диапазона токового выхода

- Меню/Настр/Общие настройки: 0..20 мА или 4..20 мА.

Меню/Настр/Выходы/Ток.выход х:у ¹⁾		
Функция	Варианты выбора	Информация
Ток.выход	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	Эта функция используется для активации и деактивации вывода переменной на соответствующий токовый выход
Источн.данных	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Подключенные входы ■ Контроллер Заводская настройка Нет	Предлагаемые источники данных зависят от исполнения прибора. Для выбора доступно , а также все датчики и контроллеры, подключенные к входам.
Измер.значение	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ В зависимости от Источн.данных Заводская настройка Нет	Доступное для выбора измеренное значение зависит от выбранного значения параметра Источн.данных .
<p> Список измеряемых переменных представлен в таблице Измер.значение, зависит от настройки параметра Источн.данных → 92.</p> <p>Кроме измеренных значений, поступающих от подключенных датчиков, в качестве источника данных можно выбрать контроллер. Для этого удобнее всего использовать меню Дополнител. функции. Здесь можно выбрать и настроить токовый выход для вывода управляемой переменной.</p>		

Меню/Настр/Выходы/Ток.выход x:y ¹⁾		
Функция	Варианты выбора	Информация
Нижн.знач.диап-а	Диапазон настройки и заводские настройки в зависимости от Измер.значение	На токовый выход может передаваться весь диапазон измерения или его часть. Для этого необходимо указать начальное и конечное значения требуемого диапазона.
Знач.верхн.пред.		
Действие блок	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Зафикс.послед.значени е ▪ Фикс. знач. ▪ Игнор. Заводская настройка В зависимости от канала: выход	Зафикс.послед.значение Прибор постоянно выдает последнее значение тока. Фикс. знач. На выход подается ток постоянной заданной величины. Игнор. Удержание для этого токового выхода не выполняется.
Ток.сиг.hold Действие блок = Фикс. знач.	0,0–23,0 мА Заводская настройка 22,0 мА	► Определение фиксированного значения тока, подаваемого на токовый выход при удержании.

1) x:y = гнездо:номер входа

Измер.значение в зависимости от параметра Источн.данных

Источн.данных	Измер.значение
Спектрометр	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ L* ▪ a* ▪ b* ▪ Температура
pH Стекл	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Исх.знач.мВ ▪ pH ▪ Температура
pH ISFET	
ОВП	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Температура ▪ ОВП мВ ▪ ОВП %
O ₂ . (амп.)	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Температура ▪ Парциальн. давл. ▪ Концентрация жидкости ▪ Насыщение ▪ Исх.знач.нА. (только O₂. (амп.)) ▪ Исх.знач.мкс (только O₂ (опт.))
O ₂ . (опт.)	
Пров. инд.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Температура ▪ Проводимость ▪ Сопротивл. (только Пров. кон.) ▪ Концентрация (толькоПров. инд. и Пров. кон.)
Пров. кон.	
Пров. кон.	
Дезинфекция	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Температура ▪ Ток датчика ▪ Концентрация

Источн.данных	Измер.значение
ISE	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ pH ■ Аммоний ■ Нитраты ■ Калий ■ Хлорид
TU/TS	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ Мутность г/л (только TU/TS) ■ Мутность FNU (только TU/TS) ■ Мутность, формазин (только TU) ■ Мутность, тверд. (только TU)
TU	
Нитраты	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ NO3 ■ NO3-N
УИС	Выбор Согласов.
SAC	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ СКП ■ Перед. ■ Абсорбция ■ ХПК ■ БПК
Контроллер 1	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Биполяр (только для токовых выходов) ■ Униполяр+ ■ Униполяр-
Контроллер 2	
Математические функции	Все математические функции также можно использовать в качестве источников данных, а рассчитанное по ним значение – в качестве измеренного значения.

Выход переменной, обработанной контроллером, на токовый выход

Униполяр+ Присваивается тому выходу, к которому подключено управляющее устройство, повышающее измеренное значение. **Униполяр-** Присваивается 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 у только на один токовый выход (разбиение диапазона).

10.4.2 Сигнальное реле и дополнительные реле

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 значения
- 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	Информация
Функция	<p>Варианты</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ Пред.перекл. ■ Контроллер ■ Диагностика ■ Очистка (датчик) ■ Формула (датчик) ■ Сигнал состояния устройства <p>Заводская настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сигнальные реле: Диагностика ■ Дополнительные реле: выкл 	<p>Перечисленные ниже функции зависят от выбранной опции. Эти варианты приведены отдельно для большей ясности описания опций</p> <p>Функция = выкл Отключение функции реле, при этом дальнейшая настройка не требуется</p>

Вывод состояния датчика предельного уровня

Функция = Пред.перекл.		
Функция	Опции	Информация
Источн.данных	<p>Выбор Предел.перекл. 1 ... 8</p> <p>Заводские настройки Нет</p>	<p>Выберите конечный выключатель, через который будет поступать сигнал состояния реле</p> <p>Настройка датчиков предельных значений производится в меню: Настр/Дополнител. функции/Пред. перекл..</p> <p> С помощью сенсорных кнопок ALL и NONE выберите или отмените выбор одновременно всех концевых выключателей.</p>
Действие блок	<p>Выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Зафикс.послед.значени е ■ Фикс.значение ■ Игнор. <p>Заводские настройки Игнор.</p>	

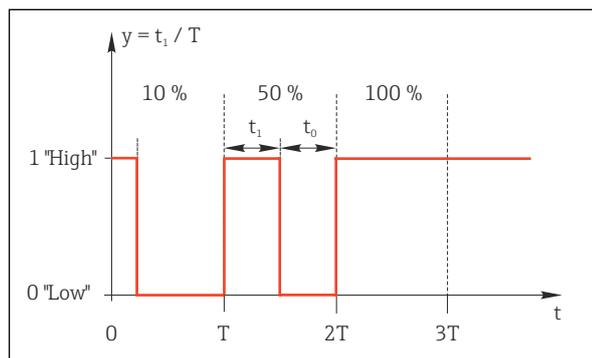
Вывод переменной, обработанной контроллером

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

1. ШИМ (широтно-импульсная модуляция):

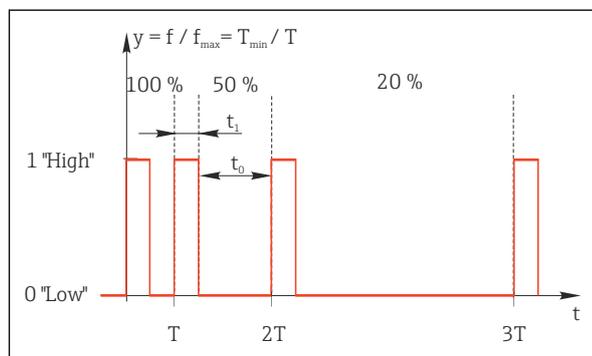
Длительность импульса в цикле колеблется в пределах периода T ($T=t_1+t_0$). Длительность цикла остается постоянной.



85 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, $t_1 = t_0$.



86 Типичное применение: дозировочный насос

Функция = Контроллер		
Функция	Опции	Информация
Тип управл. устр.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Униполяр(-) ■ Униполяр(+) Заводские настройки Нет	Выбор компонента контроллера, от которого запитывается реле. Униполяр(+) – это компонент обрабатываемой переменной, используемый контроллером для повышения значения переменной процесса (например, для обогрева). В противном случае выберите Униполяр(-) в случае подключения управляющего устройства, уменьшающего контролируруемую переменную (например, для охлаждения).
Длит. цикла Режим работы = ШИМ	Кратч. время включения до 999,0 с Заводские настройки 10,0 с	► Длительность цикла, в пределах которой допускается изменение длительности импульса (только для ШИМ).
 Настройки параметров Длит. цикла и Кратч. время включения являются взаимозависимыми. Действует следующее отношение: Длит. цикла ≥ Кратч. время включения .		
Кратч. время включения Режим работы = ШИМ	От 0,3 с до Длит. цикла Заводские настройки 0,3 с	Импульсы короче этого предельного значения не выдаются на управляющее устройство во избежание его износа
Макс. частота Режим работы = ЧИМ	От 1 до 180 мин ⁻¹ Заводские настройки 60 мин ⁻¹	Максимальное число импульсов в минуту На основе этого параметра контроллер рассчитывает длительность импульса
Действие блок	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Зафикс. послед. значени е ■ Фикс. значение ■ Игнор. Заводские настройки Игнор.	

Вывод диагностических сообщений посредством реле

Если реле присвоена диагностическая функция (**Функция = Диагностика**), оно работает в **отказоустойчивом режиме**.

Это означает, что реле всегда активируется («нормально замкнуто», н.з.) в базовом состоянии при отсутствии ошибки. Например, это позволяет ему также указывать падение напряжения.

Сигнальное реле всегда работает в отказоустойчивом режиме.

Посредством реле могут выводиться диагностические сообщения двух типов:

- Диагностические сообщения одного из четырех классов NAMUR →  150
- 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 приборами)
- **Меню/Настр./Входы/<Датчик>/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ. диагн.**
(сообщения, связанные с датчиками)

 Прежде чем станет возможным назначить специальное сообщение релейному выходу в **Характ. диагн.**, следует установить **Выходы/реле х:у** или **/Сигн. реле/Функция = Диагностика**.

Функция = Диагностика		
Функция	Опции	Информация
Режим работы	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ▪ Как назначено ▪ NAMUR M ▪ NAMUR S ▪ NAMUR C ▪ NAMUR F Заводская настройка <ul style="list-style-type: none"> ▪ Реле: Как назначено ▪ Сигнальные реле: NAMUR F 	Как назначено Если выбрана эта опция, то через данное реле выдаются индивидуальные диагностические сообщения, назначенные этому реле. NAMUR M ... NAMUR F 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 (Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Настройки диагностики/ Характ. диагн. или Меню/Настр/Входы/ <датчик>/Расшир. настройки/Настройки диагностики/ Характ. диагн.)
Атрибуты диагност. сообщения Режим работы = Как назначено	Только чтение	Все сообщения, назначенные данному релейному выходу, выводятся на дисплей. Изменение информации в этом разделе недоступно

Вывод диагностических сообщений из сборки CYA27

Функция = Сигнал состояния устройства		
Функция	Опции	Информация
Режим работы	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ok ▪ NAMUR M ▪ NAMUR S ▪ NAMUR C ▪ NAMUR F Заводская настройка Все деактивировано	Функция позволяет выводить сигналы состояния сборки CYA27 через реле. В ходе этого процесса можно параллельно выводить несколько сигналов.

Вывод состояния функции очистки

Функция = Очистка		
Функция	Опции	Информация
Назначения	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Зависит от типа очистки Заводские настройки Нет	Выбор индикации функции очистки на дисплее для данного сигнального реле Доступны следующие варианты в зависимости от выбранной программы очистки (Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка): <ul style="list-style-type: none"> ■ Тип очистки = Стандарт.очистка Очистка 1 - вода, Очистка 2 - вода, Очистка 3 - вода, Очистка 4 - вода ■ 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 ■ Тип очистки = Промывка Plus 4x Очистка 1 - %OV, 4x Очистка 2 - %OV¹⁾
Действие блок	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Зафикс.послед.значени е ■ Фикс.значение ■ Игнор. Заводские настройки Игнор.	Зафикс.послед.значение Прибор замораживает последнее измеренное значение Фикс. знач. Вы выбираете неизменное измеряемое значение в качестве выходного сигнала Игнор. Функция удержания не действует

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

Формула

Функция = Контроллер		
Функция	Варианты	Информация
Режим работы	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ ШИМ ■ ЧИМ Заводские настройки ШИМ	ШИМ – широтно-импульсная модуляция ЧИМ – частотно-импульсная модуляция → 95
Источн.данных	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Перечень доступных формул ■ Не более 8 формул 	Должны быть доступны математические функции типа Формула. ► Выберите формулу, которая должна служить источником данных.
Нижн.знач.диап-а	От 0 до 9999	
Знач.верхн.пред.	Нижн.знач.диап-а до 9999	
Длит. цикла Режим работы = ШИМ	Кратч.время включения до 999,0 с Заводские настройки 10,0 с	► Длительность цикла, в пределах которой допускается изменение длительности импульса (только для ШИМ).
 Настройки параметров Длит. цикла и Кратч.время включения влияют друг на друга. Действует следующее отношение: Длит. цикла ≥ Кратч.время включения .		
Кратч.время включения Режим работы = ШИМ	От 0,3 с до Длит. цикла Заводские настройки 0,3 с	Импульсы короче этого предельного значения не выдаются на управляющее устройство во избежание его износа.

Функция = Контроллер		
Функция	Варианты	Информация
Макс. частота Режим работы = ЧИМ	От 1 до 180 мин ⁻¹ Заводские настройки 60 мин ⁻¹	Максимальное число импульсов в минуту На основе этого параметра контроллер рассчитывает длительность импульса.
Действие блок	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Зафикс.послед.значени е ▪ Фикс.значение ▪ Игнор. Заводские настройки Игнор.	

10.4.3 HART

Необходимо определить переменные прибора, передаваемые на выход по протоколу HART.

Возможно определение до 16 переменных прибора.

1. Определите источник данных.
 - ↳ Его можно выбрать из имеющихся входов датчиков и контроллеров.
2. Выберите измеренное значение в качестве выходного параметра.
3. Определите поведение в состоянии "Удержание". (Опции настройки **Источн.данных**, **Измер.значение** и **Действие блок**) →  92

Следует учесть, что при выборе параметра **Действие блок** = **Заморозка**, будет не только отмечено это состояние, но и "заморожено" измеренное значение.



Дополнительную информацию см. в документе:

Руководство по эксплуатации "Связь по протоколу HART", BA00486C

10.4.4 PROFIBUS DP и PROFINET

Переменные прибора (прибор → PROFIBUS/PROFINET)

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

Можно определить до 16 переменных прибора (блоков аналогового входа).

1. Определите источник данных.
 - ↳ Для выбора доступны входы датчиков, токовые входы и математические функции.
2. Выберите измеренное значение для передачи.
3. Определите поведение прибора в состоянии удержания. (Опции конфигурации **Источн.данных**, **Измер.значение** и **Действие блок**) →  92

Обратите внимание, если вы выберете **Действие блок** = **Заморозка**, система не только отмечает это состояние, но и замораживает измеренное значение.

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

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

Переменные PROFIBUS/PROFINET (PROFIBUS/PROFINET → прибор)

В качестве измеренных значений в меню контроллера, датчиков предельных значений или токовых выходов можно использовать до 4 аналоговых (АО) и 8 цифровых (ДО) переменных PROFIBUS.

Пример: использование значения аналогового (АО) или цифрового (ДО) выхода 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 (ДО) в качестве измеренного значения.



Дополнительную информацию о протоколе PROFIBUS см. в документе «Рекомендации относительно связи по протоколу PROFIBUS», SD01188C.



Дополнительную информацию о протоколе PROFINET см. в документе «Руководство по обмену данными через протокол PROFIBUS», SD02490C.

10.4.5 Modbus RS485 и 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 входы датчиков и контроллеры.
2. Выберите измеренное значение в качестве выходного параметра.
3. Определите поведение прибора в состоянии удержания. (Опции настройки **Источн.данных, Измер.значение и Действие блок**) → 92

Следует учесть, что при выборе параметра **Действие блок = Заморозка**, будет не только отмечено это состояние, но и "заморожено" измеренное значение.



Дополнительную информацию о протоколе "Modbus" см. в документе "Рекомендации относительно связи по протоколу Modbus" (SD01189C)

10.4.6 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 входы датчиков и контроллеры.
2. Выберите измеренное значение в качестве выходного параметра.
3. Определите поведение прибора в состоянии удержания. (Опции настройки **Источн.данных, Измер.значение и Действие блок**) → 92
4. Для контроллеров также можно указать тип обрабатываемой переменной.

Следует учесть, что при выборе параметра **Действие блок = Заморозка**, будет не только отмечено это состояние, но и "заморожено" измеренное значение.

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

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



Дополнительную информацию о протоколе "EtherNet/IP" см. в документе "Рекомендации относительно связи по протоколу EtherNet/IP" (SD01293C)

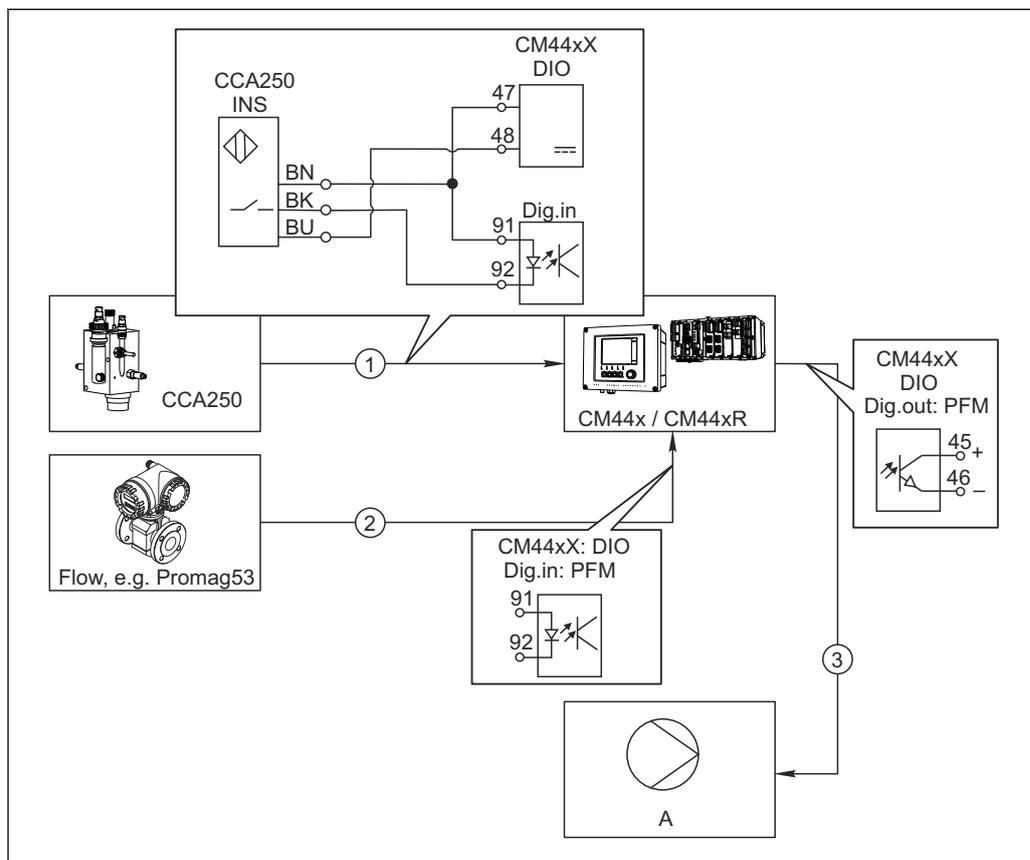
10.5 Двоичные входы и выходы

Аппаратные опции, такие как модуль DIO с двумя цифровыми входами и двумя цифровыми выходами или модуль цифровой шины 485DP/485MB, позволяют получать следующие возможности.

- С использованием цифрового входного сигнала:
 - переключение диапазона измерения для проводимости (необходим код обновления, →  83);
 - переключение между различными наборами данных для калибровки в случае использования оптических датчиков;
 - удержание со стороны;
 - активация периодичности очистки;
 - активация и деактивация контроллера PID с использованием, например, неконтактного 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 данных состояния диагностики, состояния датчиков предельного уровня, и других подобных вариантов состояния;
 - динамическая (по аналогии с неизнашивающимся «аналоговым выходом») передача сигналов ЧИМ, например для управления дозировочными насосами.

10.5.1 Примеры применения

Регулирование хлора при управлении с упреждением



A0028316

87 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.

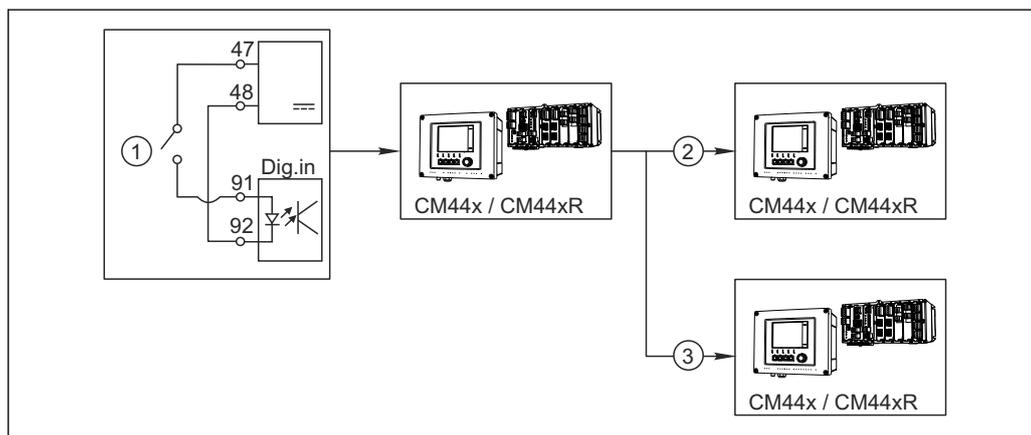
1. Подключите бесконтактный переключатель INS на арматуре CCA250 к цифровому входу модуля DIO (например, гнездо 6, порт 1).
2. В программном обеспечении настройте контроллер, выбрав в качестве источника двоичный вход (например, **Бинарн. вход 1**), к которому подключен бесконтактный переключатель. (**Меню/Дополнител. 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 ²⁾.
7. **Переменная возмущ.:** в меню контроллера выберите двоичный вход, на который подается измеренное значение 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 управл.устр. = Униполяр+ или Униполяр-**).

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

Использование CM44x в качестве ведущего устройства очистки



88 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.

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

10.5.2 Настройка двоичного входа

Меню/Настр/Входы/Бинарн. вход x:y ¹⁾		
Функции	Опции	Информация
Бинарн. вход	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводские настройки вкл	Используется для включения/отключения входа
Тип сигнала	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Статичный сигнал ■ ЧИМ Заводские настройки Статичный сигнал	<p>► Выбор типа сигнала.</p> <p>Статичный сигнал 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</p> <p>ЧИМ Параметр "PFM" используется для создания частотно-модулированного сигнала, который затем будет доступен в приборе в виде квазинепрерывного значения процесса. Пример. Сигнал измерения расходомера</p>
Тип сигнала = Статичный сигнал		
Уров. сигн.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Низ ■ Выс. Заводские настройки Выс.	<p>Здесь задаются входные сигналы, по которым будет активироваться, например, переключение диапазона измерений или процесс очистки.</p> <p>Низ Входные сигналы в диапазоне 0...5 В пост. тока</p> <p>Выс. Входные сигналы в диапазоне 11...30 В пост. тока</p>
Тип сигнала = ЧИМ		
Макс. частота	100,00 ... 1000,00 Гц Заводские настройки 1000,00 Гц	<p>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.</p>
Форм.знач.измер.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Заводские настройки #.##	<p>► Используется для определения числа десятичных знаков.</p>

Меню/Настр/Входы/Бинарн. вход х:у ¹⁾		
Функции	Опции	Информация
Режим ввода	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Частота ■ Параметр ■ Расход Заводские настройки Частота	Частота Просмотр в Гц в меню измерения Параметр Используется для последующего определения имени параметра и единицы измерения. Впоследствии они будут отображаться в меню измерения. Расход Для подключения расходомера
Имя параметра Режим ввода = Параметр	Пользовательский текст, 16 символов	▶ Задайте имя параметра, например "Давление".
Ед.измерения Режим ввода = Параметр	Пользовательский текст, 16 символов	▶ Укажите единицу измерения параметра, например "ГПа".
Единица расхода Режим ввода = Расход	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ l/s ■ l/h ■ m³/s ■ m³/h ■ cfs ■ cfd ■ mgd Заводские настройки l/s	▶ Определите единицу расхода. cfs = кубические футы в секунду cfd = кубические футы в день mgd = миллион галлонов в день
Нижн.знач.диапаз. Режим ввода = Параметр или Расход	-2000,00...0,00 Заводские настройки 0,00	Нижняя граница диапазона измерения соответствует частоте 0 Гц. Также на дисплее отображается ранее определенная единица измерения.
Верх.знач.диапаз. Режим ввода = Параметр или Расход	0,00...10000,00 Заводские настройки 0,00	Верхняя граница диапазона измерения соответствует максимальной частоте, определенной выше. Также на дисплее отображается ранее определенная единица измерения.
Сглажив.	0 ... 60 с Заводские настройки 0 с	При включении демпфирования в течение выбранного периода времени применяется кривая плавающих средних значений измеряемых величин.

1) х:у = номер гнезда : номер входа

10.5.3 Конфигурация двоичных выходов

Меню/Настр/Выходы/Бинар. выход x:y ¹⁾		
Функция	Опции	Информация
Бинар. выход	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка вкл	Используется для включения/отключения выхода
Тип сигнала	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ Статичный сигнал ■ ЧИМ Заводская настройка Статичный сигнал	<p>► Выбор типа сигнала.</p> <p>Статичный сигнал Сравнимо с реле: выход диагностического состояния или датчика предельного уровня</p> <p>ЧИМ Вы можете вывести измеренное значение, например, значение хлора или обработанную переменную контроллера. Он работает как «неизнашиваемый» переключающий контакт, который может использоваться для управления дозирующим насосом, например.</p>
Тип сигнала = Статичный сигнал		
Функция	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Пред. перекл. ■ Сообщение диагност. ■ Очистка Заводская настройка Нет	<p>Источник выдаваемых данных о состоянии переключения</p> <p>Перечисленные ниже функции зависят от выбранной опции.</p> <p>Функция = Нет выключает функцию. Другие параметры отсутствуют.</p>
Назначения Функция = Очистка	Выбор нескольких вариантов <ul style="list-style-type: none"> ■ Очистка 1 - вода ... ■ Очистка 4 - реагент 	<p>В этом пункте меню можно определить двоичные выходы, которые необходимо использовать для активации клапанов и насосов. Здесь на дискретный выход подается управляющий сигнал для дозирования чистящего средства/воды в рамках программы очистки.</p> <p>Определение программ очистки осуществляется в следующем меню: Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка.</p>
Ист. данных Функция = Пред. перекл.	Выбор нескольких вариантов Пред.перекл 1 ... 8	<p>► Выберите датчики предельного уровня, значения с которых должны считываться через двоичный выход.</p> <p>Конфигурация датчиков предельного уровня: Меню/Настр/Дополнител. функции/Пред. перекл..</p>
Режим работы Функция = Сообщение диагност.	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ Как назначено ■ NAMUR M ■ NAMUR S ■ NAMUR C ■ NAMUR F Заводская настройка Как назначено	<p>Как назначено С помощью этого пункта меню обеспечивается передача диагностических сообщений через специально выбранный двоичный выход.</p> <p>NAMUR M ... F При выборе одного из классов Namur выводятся все сообщения, отнесенные к данному классу. Назначение класса Namur можно изменить для каждого диагностического сообщения.</p>
Тип сигнала = ЧИМ		
Макс. частота	1,00 ... 1000,00 Гц Заводская настройка 1000,00 Гц	<p>Максимальная частота выходного сигнала ЧИМ</p> <p>Она совпадает с максимальным верхним пределом диапазона измерения.</p>

Меню/Настр/Выходы/Бинар. выход х:у ¹⁾		
Функция	Опции	Информация
Форм.знач.измер.	Варианты <ul style="list-style-type: none">■ #■ #.#■ #.##■ #.### Заводская настройка #.##	► Используется для определения числа десятичных знаков.

Меню/Настр/Выходы/Бинар. выход х:у ¹⁾		
Функция	Опции	Информация
Источн.данных	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Входные сигналы от датчиков ▪ Двоичные входы ▪ Контроллер ▪ Сигналы полевой шины ▪ Математические функции Заводская настройка Нет	Источник, значение которого должно считываться в виде частоты через двоичный выход.
Измер.значение Источн.данных ≠ <i>Контроллер</i>	Варианты В зависимости от: Источн.данных	► Выберите значение измеряемой величины, выводимое в виде частоты через двоичный выход.
Тип управл.устр. Источн.данных = <i>Контроллер</i>	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Биполяр ▪ Униполяр+ ▪ Униполяр- Заводская настройка Нет	► Определяет, какая часть контроллера должна управлять подключенными приводами, например, дозирующим насосом. Биполяр «Разбиение диапазона» Униполяр+ Компонент обработанной переменной, используемый контроллером для увеличения значения переменной процесса Униполяр- Используется для подключенных управляющих устройств, обеспечивающих уменьшение значения управляемой переменной
Действие блок	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ▪ Заморозка ▪ Фикс. знач. ▪ Нет Заводская настройка Нет	Заморозка Прибор постоянно выдает последнее значение. Фикс. знач. На выход подается ток постоянной заданной величины. Нет Удержание для этого выхода не выполняется.
Знач-е блок. Действие блок = Фикс. знач.	0 ... 100 % Заводская настройка 0 %	
Ошибка работы	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ▪ Заморозка ▪ Фикс. знач. Заводская настройка Фикс. знач.	Заморозка Прибор постоянно выдает последнее значение. Фикс. знач. На выход подается ток постоянной заданной величины.
Ошиб. знач. Ошибка работы = Фикс. знач.	0 ... 100 % Заводская настройка 0 %	

1) х:у = номер гнезда : номер входа

10.6 Дополнительные функции

10.6.1 Датчик предельного уровня

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

Меню/Настр/Дополнител. функции/Пред. перекл./Пред.перекл 1 ... 8		
Функции	Опции	Информация
Источн.данных	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Входы с датчиков ■ Двоичные входы ■ Контроллер ■ Сигналы цифровой шины ■ Математические функции ■ MRS наст 1 ... 2 Заводские настройки Нет	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Определение 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	Выбор В зависимости от: Источн.данных	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите значение измеряемой величины, см. следующую таблицу.

Измер.значение в зависимости от параметра Источн.данных

Источн.данных	Измер.значение
Спектрометр	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ L* ■ a* ■ b* ■ Температура
pH Стекл	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Исх.знач.мВ ■ pH ■ Температура
pH ISFET	
ОВП	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ ОВП мВ ■ ОВП %
O ₂ . (амп.)	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ Парциальн. давл. ■ Концентрация жидкости ■ Насыщение ■ Исх.знач нА. (только O₂. (амп.)) ■ Исх.знач.мкс (только O₂ (опт.))
O ₂ (опт.)	
Пров. инд.	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ Проводимость ■ Сопротивл. (только Пров. кон.) ■ Концентрация (толькоПров. инд. и Пров. кон.)
Пров. кон.	
Пров. кон.	

Источн.данных	Измер.значение
Дезинфекция	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ Ток датчика ■ Концентрация
ISE	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ рН ■ Аммоний ■ Нитраты ■ Калий ■ Хлорид
TU/TS	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ Мутность г/л (только TU/TS) ■ Мутность FNU (только TU/TS) ■ Мутность, формазин (только TU) ■ Мутность, тверд. (только TU)
TU	
Нитраты	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ NO3 ■ NO3-N
УИС	Выбор Согласов.
SAC	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура ■ СКП ■ Перед. ■ Абсорбция ■ ХПК ■ БПК
Контроллер 1	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Биполяр (только для токовых выходов) ■ Униполяр+ ■ Униполяр-
Контроллер 2	
Математические функции	Все математические функции также можно использовать в качестве источников данных, а рассчитанное по ним значение – в качестве измеренного значения.

 Обрабатываемую переменную можно отслеживать – для этого следует присвоить переменную, обрабатываемую контроллером, датчику предельного уровня (например, настроив аварийный сигнал времени дозирования).

Меню/Настр./Дополнител. функции/Пред. перекл./Пред.перекл 1 ... 8		
Функция	Опции	Информация
Программа очистки	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Очистка 1 ... 4 Заводские настройки Нет	Выбор варианта очистки, запускаемого при активации датчика предельного уровня
Функция	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводские настройки выкл	Активация/деактивация датчика предельного уровня

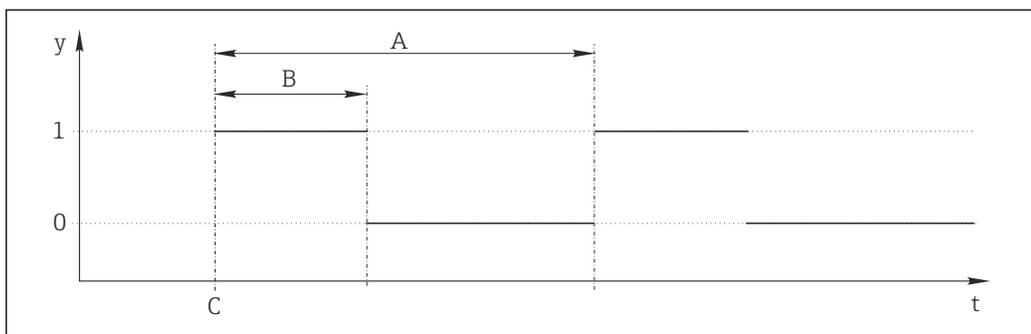
Меню/Настр./Дополнител. функции/Пред. перекл./Пред.перекл 1 ... 8		
Функция	Опции	Информация
Режим работы	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Превыш.предел.знач. ■ Проверка нижн.пред. ■ Проверка диапазона ■ Пров.на выход за пред.диапаз. ■ Изменить вел. Заводские настройки Превыш.предел.знач.	Способ отслеживания предельного значения: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выходит ли значение за верхний или нижний предел → 89 ■ Находится ли значение измеряемой величины в допустимом диапазоне или за его пределами → 90 ■ Скорость изменения → 92
Пред. знач.	Параметры настройки зависят от значения измеряемой величины	Режим работы = Превыш.предел.знач. или Проверка нижн.пред.
<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;">A0028523</p> <p> 89 Выход значения за верхний (A) и нижний (B) предел (без гистерезиса и задержки активации)</p> <p>1 Предельное значение 2 Диапазон аварийного сигнала $t_{1,3,5}$ Без действий $t_{2,4}$ Создание события</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Если измеренные значения (MV) увеличиваются, контакт реле замыкается при превышении значения точки включения (Пред. знач. + Гистерезис) и истечении времени запуска задержки (Запуск задержки). ■ Если измеренные значения уменьшаются, то состояние контактов реле возвращается в исходное при не достижении точки отключения (Пред. знач. - Гистерезис) и по истечении задержки выпадения сигнала (Задержка выключения). 		

Меню/Настр./Дополнител. функции/Пред. перекл./Пред.перекл 1 ... 8		
Функция	Опции	Информация
Нижн.знач.диап-а Знач.верхн.пред.	Параметры настройки зависят от значения измеряемой величины	Режим работы = Пров.на выход за пред.диапаз. или Проверка диапазона
<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>☑ 90 <i>Контроль над диапазоном в пределах (A) и вне его (B) (без гистерезиса и задержки активации)</i></p> <p>1 <i>Конец диапазона</i> 2 <i>Начало диапазона</i> 3 <i>Диапазон аварийного сигнала</i> t_{1-4} <i>Создание события</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Если измеренные значения (MV) увеличиваются, то контакт реле замыкается при превышении значения точки включения (Нижн.знач.диап-а + Гистерезис) и истечении времени запуска задержки (Запуск задержки). ▪ Если измеренные значения уменьшаются, то состояние контактов реле возвращается в исходное при не достижении точки отключения (Знач.верхн.пред. - Гистерезис) и по истечении задержки выпадения сигнала (Задержка выключения). 		
Гистерезис	Параметры настройки зависят от значения измеряемой величины	Режим работы ≠ Изменить вел.
<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028525</p>		
<p>☑ 91 <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> $t_{1,2}$ <i>Создание события</i></p>		
Запуск задержки Режим работы ≠ Изменить вел.	От 0 до 9999 с Заводские настройки 0 с	Синонимы: задержка при срабатывании и задержка при возврате
Задержка выключения Режим работы ≠ Изменить вел.		

Меню/Настр/Дополнител. функции/Пред. перекл./Пред.перекл 1 ... 8		
Функция	Опции	Информация
Разн. знач.	Параметры настройки зависят от значения измеряемой величины	<p>Режим работы = Изменить вел.</p> <p>В этом режиме осуществляется контроль над крутизной значения измеряемой величины (MV).</p> <p>Если в течение заданного времени (Разн. врем) измеренное значение увеличивается или уменьшается на значение, превышающее заданное (Разн. знач.), данные об этом событии регистрируются в журнале. 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 (Авто Подтвержд).</p> <p>В приведенном примере события генерируются следующими условиями:</p> <p>$t_2 - t_1 < \text{Разн. врем}$ и $\Delta MV_1 > \text{Разн. знач.}$</p> <p>$t_4 - t_3 > \text{Авто Подтвержд}$ и $\Delta MV_2 < \text{Разн. знач.}$</p> <p>$t_6 - t_5 < \text{Разн. врем}$ и $\Delta MV_3 > \text{Разн. знач.}$</p>
Разн. врем	От 00:00:01 до 23:59:00 Заводские настройки 01:00:00	
Авто Подтвержд	От 00:01 до 23:59 Заводские настройки 00:01	
<p style="text-align: right;">A0028526</p>		
<p>92 Скорость изменения</p>		

10.6.2 Реле времени

Реле времени позволяет получить контролируемый по времени двоичный технологический параметр. Его можно использовать в качестве источника для математической функции «Формула».



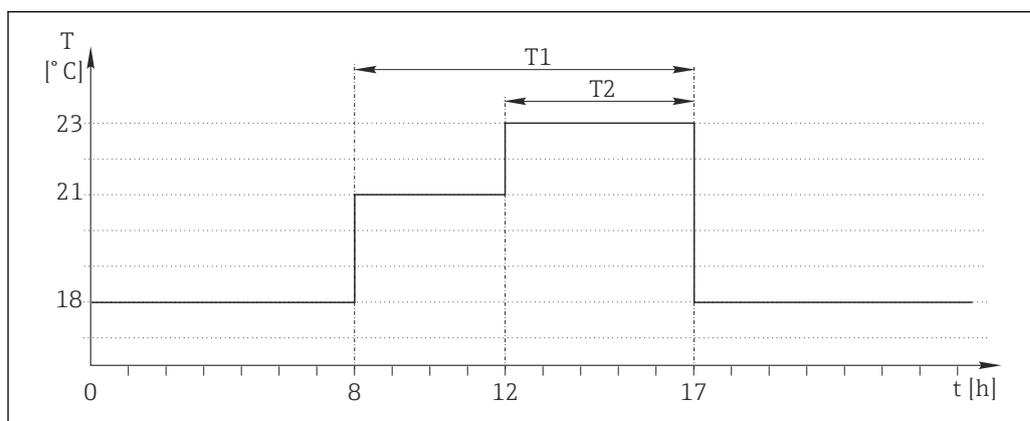
93 Схема сигнала реле времени

- t Временная шкала
- y Уровень сигнала (1 – вкл., 0 – выкл.)
- A Период
- B Длительность сигнала
- C Время начала (Дата запуска, Время зап.)

Меню/Настр/Дополнител. функции/Пред.перекл./ Пред.перекл 1 ... 8		
Функция	Варианты	Информация
Функция	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ вкл ■ выкл Заводские настройки выкл	Используется для включения/выключения функции
Дата запуска	От 01.01.2000 до 31.12.2099 Формат ДД.ММ.ГГГГ	► Введите дату начала
Время зап.	От 00:00:00 до 23:59:59 Формат чч.мм.сс	► Введите время начала
Длительность сигнала	От 00:00:03 до 2400:00:00 Формат чч.мм.сс	Длительность высокого уровня сигнала в начале цикла
Период	От 00:00:03 до 2400:00:00 Формат чч.мм.сс	Длительность цикла
Сигнал	Только отображение	Текущий технологический параметр реле времени
Следующая дата	Только отображение	Дата следующего сигнала
Время след.сигнала	Только отображение	Время следующего сигнала

Пример 1: основанное на времени заданное значение для регулятора температуры

Температура должна повышаться до 21 °C с 08:00 каждый день, а затем до 23 °C в течение 5 часов с 12:00. Температуру следует контролировать так, чтобы она опустилась до 18 °C после 17:00. Для этой цели определяются два реле времени, которые используются в математической функции **MF1: формула**. Используя математическую функцию, таким образом можно установить аналоговую уставку температуры для регулятора.



A0041704

94 Контролируемое по времени регулирование температуры

1. Запрограммируйте **Пред.перекл 1 (T1)**:

- Дата запуска = 01.01.2020
- Время зап. = 08:00:00
- Длительность сигнала = 09:00:00
- Период = 24:00:00

2. Определите **Пред.перекл 2 (T2)**:

- Дата запуска = 01.01.2020
- Время зап. = 12:00:00
- Длительность сигнала = 05:00:00
- Период = 24:00:00

3. Создайте математическую функцию **Формула**.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции

- MF1: формула
- Слежение = **вкл**
- Источник А = **Пред.перекл 1**
- Источник В = **Пред.перекл 2**
- **Формула** = $18,0 + 3 * \text{NUM}(A) + 2 * \text{NUM}(B)$

Пояснение: оператор NUM преобразует логическое значение в числовое значение и, таким образом, обеспечивает умножение.

- Выражение $3 * \text{NUM}(A)$ дает результирующее значение 3,0 в период с 08:00 до 17:00, и 0,0 за пределами этого периода.
- Выражение $2 * \text{NUM}(B)$ дает результирующее значение 2,0 в период с 12:00 до 17:00, и 0,0 за пределами этого периода.

Таким образом, формула дает одно из этих аналоговых значений в зависимости от времени: 18,0, 21,0 или 23,0. Это аналоговое значение можно использовать в качестве уставки для регулятора температуры.

Пример 2: основанное на времени условие

Насос должен включаться (через реле) на 10 минут через каждые 2 часа. Это должно происходить только в том случае, если значение показателя рН составляет меньше 4,0.

1. Запрограммируйте **Пред.перекл 1**:

- Дата запуска = 01.01.2020
- Время зап. = 00:00:00
- Длительность сигнала = 00:10:00
- Период = 02:00:00

2. Создайте математическую функцию **Формула**.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции

- MF1: формула
- Слежение = **вкл**
- Источник А = **Пред.перекл 1**
- Источник В = значение рН, поступающее через вход Memosens рН
- **Формула** = $A \text{ AND}(B < 4,0)$

3. Используйте формулу в качестве источника данных для реле.

Меню/Настр/Выходы/Реле[x:y]

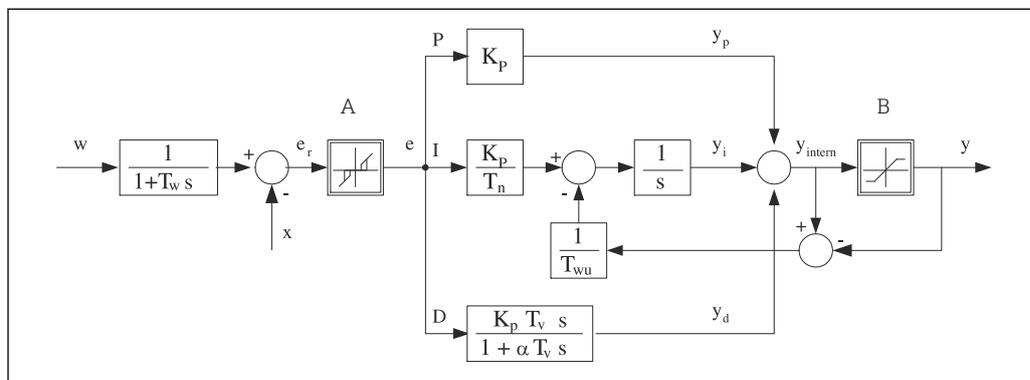
- **Функция** = **Формула**
- **Режим работы** = **Статичный сигнал**
- **Источн.данных** = **MF1: формула**

Формула дает логическое значение (TRUE или FALSE) и, таким образом, пригодна для запуска реле непосредственно в статическом режиме работы. **Пред.перекл 1**

обеспечивает значение TRUE на 10 минут через каждые 2 часа, но только если значение pH при этом опускается ниже 4.

10.6.3 Контроллер

Структура контроллера на изображении по Лапласу



A0015007

95 Блок-схема структуры контроллера

A	Нейтральная зона	I	Интегральное значение
B	Ограничение на выходе	D	Значение производной
K_p	Усиление (P-значение)	αT_v	Постоянная времени демпфирования с $\alpha = 0...1$
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**).

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

Настройка параметров

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, измеренное значение)? → **Контроль значения**
- (4) Существует ли переменная возмущения, которая должна быть активной на выходе контроллера? → **Переменная возмущ.**
- (5) Задайте параметры контроллера:
 - Контрольная точка, → **Кон.точ.**
 - Нейтральная зона, → **Xп**
 - Диапазон пропорциональности, → **Xр**
 - Составное время действия (I-значение), → **Tп**
 - 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? → **Действие блок/Регулируемая перем.**
 - После удержания продолжать или перезапустить цепь управления (влияет на I-значение)? → **Действие блок/Сост.**
- (7) Каким образом должно включаться управляющее устройство?
 - **Униполяр+**: параметр присваивается тому выходу, к которому подключено управляющее устройство, повышающее измеренное значение.
 - **Униполяр-**: параметр присваивается тому выходу, к которому подключено управляющее устройство, понижающее измеренное значение.
 - **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	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ Автомат. ■ Ручн.режим Заводские настройки выкл	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Вначале выполните настройку контроллера, оставив на это время выключатель в заводском положении (выкл) После выполнения настройки можно назначить контроллеру выход и включить его
▶ Ручн.режим		
у	От -100 до 100 % Заводские настройки 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	Произвольный текст	▶ Контроллеру можно задать имя, по которому его можно будет находить впоследствии

Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
Актив. контроллера	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Двоичные входы ■ Датчики предельного уровня ■ Переменные полевой шины Заводские настройки Нет	В отношении модуля DIO можно выбрать двоичный входной сигнал, например, с индуктивного бесконтактного переключателя, в качестве источника для активации контроллера.
Уровень меню	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Стандарт ■ Расширен. Заводские настройки Стандарт	Влияет на количество параметров, доступных для настройки → Параметры →  122 Стандарт: при выборе этого варианта остальные параметры контроллера остаются активными. Используются заводские настройки. Этого достаточно для большинства случаев
Тип процесса	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Проточ ■ Доз. Заводские настройки Проточ	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Тип процесса, наиболее соответствующий реальному процессу

Процесс дозирования
 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.

Непрерывный процесс
 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.

 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.

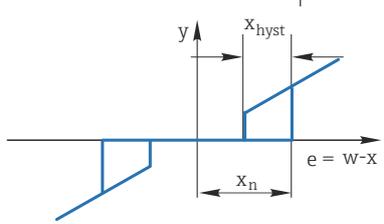
Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
Тип контроллера	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ PID 1-сторон ■ PID 2-сторон Заводские настройки PID 2-сторон	В зависимости от типа подключенного управляющего устройства вы влияете на процесс только в одном направлении, (например, . нагрев) или в обоих направлениях, (например, нагрев и охлаждение)
<p>Двусторонний контроллер может выдавать обработанную переменную в диапазоне от -100 % до +100 %, т. е. обработанная переменная будет двуполярной. Если контроллер должен увеличить параметр процесса, обработанная переменная будет положительной. Если используется «чистый» P-контроллер, то значение управляемой переменной x будет меньше контрольной точки w. Соответственно, если обрабатываемая переменная имеет отрицательный знак, то параметр процесса должен быть уменьшен. Тогда значение x будет выше контрольной точки w.</p>		
<p>96 Кривая зависимости $y = (w-x)/X_p$</p>		

Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
<p>Эффект. направление</p> <p>Тип контроллера = PID 1-сторон</p>	<p>Выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> Прям. Обратн. <p>Заводские настройки</p> <p>Обратн.</p>	<p>В каком направлении контроллер должен изменять значение измеряемой величины.</p> <ul style="list-style-type: none"> В результате дозирования значение измеряемой величины должно возрастать (например, при нагревании) → Обратн. В результате дозирования значение измеряемой величины должно снижаться (например, при охлаждении) → Прям.
<p>Однонаправленный контроллер имеет однополярную обрабатываемую переменную, т. е. влияет на процесс только в одном направлении.</p> <p>Обратн.: если такой контроллер должен повышать параметр процесса, то в качестве направления действия следует выбрать этот параметр. Соответственно, контроллер активируется при слишком низком параметре процесса (диапазон А).</p> <p>Прям.: при выборе направления действия контроллер работает как «понижающий». Он активируется тогда, когда параметр процесса (например, температуры) становится слишком высоким (диапазон В).</p>		
<p> 97 Красный: пересечение кривых двух однонаправленных контроллеров</p>		
<p>► Контролир.значения</p>		
<p>Источн.данных</p>	<p>Выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> Нет Входы с датчиков Токовые входы Сигналы полевой шины Двоичные входы Математические функции <p>Заводские настройки</p> <p>Нет</p>	<p>► Определение входа или выхода, используемого в качестве источника данных для управляемой переменной</p>
<p>Измер.значение</p>	<p>Выбор</p> <p>В зависимости от параметра</p> <p>Источн.данных</p> <p>Заводские настройки</p> <p>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 → 109</p>
<p>► Кон.точ.</p>		<p>Целевое значение управляемой переменной</p> <p>Это меню не отображается при выборе полевой шины в качестве источника (Источн.данных = полевая шина)</p>
<p>Кон.точ.</p>	<p>Диапазон настройки и заводские настройки в зависимости от</p> <p>Источн.данных</p>	<p>► Выбор целевой точки для управляемой переменной</p>
<p>Tw</p> <p>Уровень меню = Расширен.</p>	<p>От 0,0 до 999,9 с</p> <p>Заводские настройки</p> <p>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>В случае управления «текущей средой» (непосредственно в процессе) значение расхода скорее всего будет непостоянным. 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 z 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 Z_0 (нулевая точка) и Z_p (диапазон пропорциональности): $z_n = (z - z_0)/z_p$.</p> <p>Пример Расходомер с диапазоном измерения от 0 до 200 м³/ч. Без прямого управления контроллер будет осуществлять дозирование на уровне 100%. Прямое управление необходимо настроить таким образом, чтобы при значении $z = 200$ м³/ч контроллер по-прежнему обеспечивал дозирование на уровне 100% ($z_n = 1$). В случае падения расхода дозировка должна уменьшаться, а при расходе менее 4 м³/ч остановиться полностью ($z_n = 0$). → Выберите нулевую точку $z_0 = 4$ м³/ч и диапазон пропорциональности $Z_p = 196$ м³/ч.</p>		
Функции	<p>Выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ выкл ▪ Умножить ▪ Добав. <p>Заводские настройки выкл</p>	Выбор между мультипликативным и аддитивным прямым управлением
Источн.данных	<p>Выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Входы с датчиков ▪ Токвые входы ▪ Сигналы полевой шины ▪ Двоичные входы ▪ Математические функции <p>Заводские настройки Нет</p>	► Определение входа, используемого в качестве источника данных для переменной возмущения

Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
Измер.значение	Выбор В зависимости от параметра Источн.данных Заводские настройки Нет	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Применяется для выбора значения измеряемой величины, которая должна использоваться в качестве переменной возмущения Можно использовать различные значения измеряемых величин в зависимости от источника данных → 109
Zp	Диапазон настройки зависит от выбора измеряемого значения	Диапазон пропорциональности -->
Z0		Нулевая точка
▶ Параметры PID-контроллер Liquiline реализован по последовательной схеме, т. е. имеет следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> ■ составное время действия T_n; ■ производное время действия T_v; ■ диапазон пропорциональности X_p. Уровень меню = Расширен.: На этом уровне настройки можно установить следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> ■ постоянная времени T_{wii}; ■ постоянная времени α; ■ ширина нейтральной зоны X_n; ■ ширина диапазона гистерезиса нейтральной зоны X_{hyst}; ■ продолжительность цикла контроллера. 		
T_n	От 0,0 до 9999,0 с Заводские настройки 0,0 с	Составное время действия определяет эффект I-значения Если $T_n > 0$ применяется следующее: Часы < T_{wu} < 0,5 ($T_n + T_v$)
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.		
e = отклонение управления, $e=w-x$ (управляемая переменная контрольной точки)		

Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
Twu	От 0,1 до 999,9 с Заводские настройки 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. Часы < Twu < 0,5 (Tn + Tv)
Tv	От 0,1 до 999,9 с Заводские настройки 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	От 0,0 до 1,0 Заводские настройки 0,3	Управляет фильтром дополнительного демпфирования D-контроллера. Постоянная времени рассчитывается следующим образом: $\alpha \cdot T_v$
Стаблиз.проц. Тип контроллера = PID 2-сторон	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Симметрично ■ Асимметричн. Заводские настройки Симметрично	Симметрично Используется только один коэффициент усиления, применяемый для обеих сторон процесса. Асимметричн. Для каждой из двух сторон процесса можно установить отдельный коэффициент усиления.
Xp Стаблиз.проц. = Симметрично	Диапазон настройки и заводские настройки в зависимости от Источн.данных	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 Стаблиз.проц. = Асимметричн.	Диапазон настройки и заводские настройки в зависимости от Источн.данных	x_p для $y < 0$ (обрабатываемая переменная < 0)
Xp Верх Стаблиз.проц. = Асимметричн.		x_p для $y > 0$ (обрабатываемая переменная > 0)
Xn	Диапазон настройки и заводские настройки в зависимости от Источн.данных	Диапазон допуска вокруг контрольной точки исключает мелкие отклонения вокруг контрольной точки при использовании двунаправленных цепей управления

Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
XN Низ Стаблиз.проц. = Асимметричн.	Диапазон настройки и заводские настройки в зависимости от Источн.данных	x_n для $x < w$ (управляемая переменная < контрольная точка)
XN Выс. Стаблиз.проц. = Асимметричн.		x_n для $x > w$ (управляемая переменная > контрольная точка)
XГист	От 0,0 до 99,9 % Заводские настройки 0,0 %	Ширина диапазона гистерезиса нейтральной зоны, связь с компонентом x_n
 <p>На графике представлена зависимость обрабатываемой переменной (при «чистом» Р-контроллере) от отклонения управления e (контрольная точка минус управляемая переменная). Малые отклонения управления приводятся к нулю. Отклонения управления $> x_n$ обрабатываются «обычным образом». С помощью переменной x_{hyst} можно задать гистерезис, позволяющий отсекалть колебания на краях.</p>		
Часы	От 0,333 до 100,000 с Заводские настройки 1,000 с	Экспертная настройка Менять время цикла контроллера можно только при полной уверенности в правильности действий! Часы < T_{wu} < 0,5 ($T_n + T_v$)
Макс ск-ть изм Y / с	От 0,00 до 1,00 Заводские настройки 0,40	Ограничение изменения выходной переменной Значение 0,5 допускает максимальное изменение обрабатываемой переменной в 50 % в течение одной секунды
► Исклуч.поведение		Активность удержания означает, что значение измеряемой величины в данный момент недействительно
Регулируемая перем.	Выбор ■ Заморозка ■ Фикс. знач. Заводские настройки Заморозка	Как должен вести себя контроллер, если значение измеряемой величины недействительно Заморозка Фиксируется текущее значение обрабатываемой переменной. Фикс. знач. Значение обрабатываемой переменной устанавливается равным 0 (дозирование не производится).
Сост.	Выбор ■ Заморозка ■ Сброс Заводские настройки Заморозка	Внутреннее состояние контроллера Заморозка Без изменений. Сброс По окончании удержания работа системы управления начинается сначала, при этом после запуска выдерживается время, необходимое на стабилизацию работы.
Блок.как исключение	Выбор ■ Все ■ Нет Заводские настройки Все	► Выберите: должен ли режим удержания запускать ранее выбранную модель поведения в нештатной ситуации или игнорировать ее

Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 ... 2		
Функция	Опции	Информация
▶ Выходы		Переход к меню Выходы → 91
▶ Назначение контроллеров		Обзор используемых входов и выходов

10.6.4 Программы очистки

ВНИМАНИЕ

На время работ по техническому обслуживанию программы не выключаются. Возможно травмирование из-за воздействия среды или чистящего средства!

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

Типы очистки

Можно выбрать один из следующих типов:

- Стандарт.очистка
- Промывка
- Промывка Plus

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.

Стандартная очистка

Стандартная очистка включает в себя очистку датчика сжатым воздухом, как это делается с ионоселективным датчиком CAS40D (подключение блока очистки для → 46CAS40D), или, например, промывание водой.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка/Очистка 1 ... 4/Стандарт.очистка		
Функция	Опции	Информация
Время очистки	5–600 с Заводская настройка 10 с	Продолжительность очистки Продолжительность и интервал очистки зависят от процесса и датчика. ▶ Эти значения определяются эмпирически или опытным путем.

- ▶ Определение цикла очистки. → 129

Chemoclean

Одним из примеров является использование инжекторного блока CYR10B для очистки датчиков, т. е. с CYA112 (подключение CYR10B → 46).

Меню/Настр./Дополнител. функции/Очистка/Очистка 1 ... 4/Промывка		
Функция	Опции	Информация
Время очистки	0–900 с Заводская настройка 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.	Заводская настройка 0 с	

Chemoclean Plus

Одним из примеров является использование инжектора CYR10B в сочетании с блоком Cleanfit Control CYC25 для автоматической очистки 12-мм датчиков в пневматических выдвижных арматурах (соединение CYC25, см. руководство по эксплуатации CYC25: BA01436C).

Меню/Настр./Дополнител. функции/Очистка/Очистка 1 ... 4/Промывка Plus/Настр.ChemoCleanPlus			
Функция	Опции	Информация	
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 ниже в этом же меню. См. ниже пример программы.	
		Запрос состояния переключателя предельного положения в столбце датчика предельного уровня: При использовании с CYC25 с подсоединенной выдвижной арматурой применяется следующая таблица сигналов:	
		CPA871/CPA875	
		Обслуживание	ES1 1 ES2 1
		Измерение	ES1 0 ES2 0
		CPA472D/CPA473/CPA474	
Обслуживание	ES1 1 ES2 0		

Меню/Настр./Дополнител. функции/Очистка/Очистка 1 ... 4/Промывка Plus/Настр.ChemoCleanPlus			
Функция	Опции	Информация	
		Измерение	ES1 0 ES2 1
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, с переключателей предельных положений выдвижной арматуры). Для запроса переключателей крайнего положения выдвижной арматуры выберите 2.	
Предел. контакт 1 ... 2	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ▪ Двоичные входы ▪ Сигналы полевой шины 	▶ Используется для определения источника сигнала для каждого переключателя предельного положения. При использовании с СУС25 с подсоединенной выдвижной арматурой: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Предел. контакт 1= DI x:1 (сервис) ▪ Предел. контакт 2= DI x:2 (измерение) 	
Выходы	от 0 до 4	▶ Используется для выбора количества тех выходов, которые должны активировать управляющие устройства, например, клапаны или насосы.	
Выход 1 ... 4	Текст, введенный пользователем	Каждому выходу можно присвоить описательное имя, примеры: «арматура», «очиститель 1», «очиститель 2» и т.д. При использовании с СУС25: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход 1 – арматура (4/2-ходовой регулирующий клапан) ▪ Выход 2 – вода (реле, например, СУР10В) ▪ Выход 3 – очиститель (реле, например СУР10В) ▪ Выход 4 – дополнительный клапан (реле СУС25-АА или 3/2-ходовой регулирующий клапан СУС25-АВ) 	

Пневматическая выдвижная арматура, например СРА87х, приводится в действие сжатым воздухом, подаваемым через двухходовой клапан. В результате узел принимает либо положение «Измерение» (датчик в среде), либо положение «Сервис» (датчик в промывочной камере). Подача различных веществ (воды, чистящих

средств) осуществляется с помощью клапанов или насосов. Возможны два состояния: 0 (= «выкл.» или «закрыто») и 1 (= «вкл.» или «открыто»).

Пример программы: регулярная очистка с использованием воды и двух чистящих средств

Этап	Датчик предельного уровня	Продолжительность [с]	Арматура CPA87x	Вода	Очиститель 1	Очиститель 2
1	ES1 1	5	1	1	0	0
2	ES2 1	5	1	1	0	0
3	0	30	1	1	0	0
4	0	5	1	1	1	0
5	0	60	1	0	0	0
6	0	30	1	1	0	0
7	0	5	1	1	0	1
8	0	60	1	0	0	0
9	0	30	1	1	0	0
10	ES1 0	5	0	1	0	0
11	ES2 0	5	0	1	0	0
12	0	5	0	0	0	0

Пример программы: Регулярная очистка водой, одним чистящим средством и дополнительным клапаном на выпускном соединении камеры промывки арматуры (запирающая вода)

Этап	Датчик предельного уровня	Продолжительность [с]	Арматура CPA87x	Вода	Cleaner	Клапан
1	0	5	0	1	0	0
2	ES1 1	5	1	1	0	0
3	ES2 0	5	1	1	0	1
4	0	30	1	1	0	1
5	0	5	1	1	1	0
6	0	60	1	0	0	1
7	0	30	1	1	0	0
8	ES1 0	5	0	1	0	0
9	ES2 1	5	0	1	0	0
10	0	5	0	0	0	0

Определение цикла очистки

Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка/Очистка 1 ... 4		
Функции	Опции	Информация
Цикл очистки	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл ■ Интервал ■ Недельный план Заводские настройки Недельный план	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выбор между программой очистки, запускаемой с заданным интервалом, и пользовательской еженедельной программой.
Интервал очистки Цикл очистки = Интервал	0-00:01 ... 07-00:00 (Д-чч:мм) Заводские настройки 1-00:00	Значение интервала может находиться в диапазоне от 1 минуты до 7 дней. Пример. Установлено значение "1-00:00". 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"> 1. Определите до 6 значений времени (Время соб.1 ... 6). <ul style="list-style-type: none"> ↳ После этого можно будет выбирать их для каждого дня недели. 2. Для каждого дня недели в отдельности выберите одно из 6 значений времени, которое будет использоваться для запуска процедуры очистки в этот конкретный день. <p>Таким образом можно создавать недельные программы, полностью адаптированные к конкретному процессу.</p>
Раб. дни Цикл очистки = Недельный план	Выбор Пн. ... Вс.	

Другие настройки и ручная очистка

Меню/Настр./Дополнител. функции/Очистка/Очистка 1 ... 4		
Функция	Опции	Информация
Старт.сигнал	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Сигналы полевой шины ■ Сигналы цифровых или аналоговых входов Заводская настройка Нет	<p>Помимо циклической очистки можно использовать входной сигнал для запуска очистки по событиям.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ В этом меню выбирается сигнал запуска для данного процесса очистки. <p>Интервальные и недельные программы выполняются как обычно, а это значит, что могут возникнуть конфликты. Приоритет отдается той программе очистки, которая была запущена ранее.</p>
Блок	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка вкл	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Используется для активации/деактивации режима удержания на время процесса очистки. Это удержание влияет на входы, которым назначен этот процесс очистки. Активируйте удержание очистки в расширенных настройках датчика.
Запустить цикл	«Действие»	Активирует циклическую очистку в соответствии с настройками. Отображается, если вариант Интервал выбран под параметром Цикл очистки .
▷ Запуск вручную	«Действие»	Запускает индивидуальный процесс очистки с выбранными параметрами. Если включена циклическая очистка, то в определенные периоды времени запустить очистку вручную невозможно.
▷ Стоп или Ост.отказоуст.	«Действие»	Завершает процесс очистки (циклический или ручной) Отображается только в том случае, если программа запущена или если произошло событие Отказоуст.
▶ Выходы		<p>Переключают на меню Выходы → 91</p> <p>Назначение реле параметра Промывка Plus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Реле x:1 - Очистка x - Out1 или как указано в настройках для Промывка Plus. ■ Реле x:2 - Очистка x - Out2 или как указано в настройках для Промывка Plus. ■ Реле x:3 - Очистка x - Out3 или как указано в настройках для Промывка Plus. ■ Реле x:4 - Очистка x - Out4 или как указано в настройках для Промывка Plus.
▶ Обзор программ очистки		Показывает обзор назначения входов и выходов в программе очистки.

10.6.5 Математические функции

Помимо «реальных» значений процесса, поступающих от подключенных физических датчиков или аналоговых входов, можно использовать математические функции для вычисления до 8 «виртуальных» значений процесса.

«Виртуальные» значения процесса могут использоваться следующими способами:

- вывод через токовый выход или полевую 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

Измеренное значение, поступающее от одного датчика, можно вычесть из измеренного значения от другого датчика и использовать результат, например, для отслеживания некорректных измерений.

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

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = Разница		
Функция	Опции	Информация
Вычисление	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции
Y1	Набор предлагаемых вариантов зависит от подключенных датчиков	Выберите датчики и измеряемые переменные, которые должны функционировать как уменьшаемые (Y1) или вычитаемые (Y2).
Измер.значение		
Y2		
Измер.значение		
Разница значений	Только чтение	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 измерение с избыточностью. Вычисляется усредненное значение (как среднее арифметическое между двумя наиболее близкими измеренными значениями), после чего оно подается на выход как значение измерения с избыточностью.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = Избыточн.		
Функция	Опции	Информация
Вычисление	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка 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. Пример измерения температуры с избыточностью Имеется датчик рН и датчик кислорода на входах 1 и 2. Выберите датчик рН как Y1 и кислородный датчик как Y2. Измер.значение: Выберите Температура в каждом случае.
Измер.значение		
Y2		
Измер.значение		
Y3 (опция)		
Измер.значение		

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = Избыточн.		
Функция	Опции	Информация
Контроль отклонения	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	Избыточность можно отслеживать. Укажите абсолютное предельное значение, которое не должно превышаться.
Предел отклон-я	Зависит от выбранного измеренного значения	
Избыточн.	Только чтение	Это значение можно просмотреть на пользовательском экране измерения или получать через токовый выход.
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций

Значение gH

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

Вместо математических функций можно также подключить комбинированный датчик pH/ОВП.

- Установите основное измеряемое значение непосредственно на gH.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = gH расчет		
Функция	Опции	Информация
Вычисление	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции
pH ист.	Подключенный датчик pH	Укажите вход для датчика pH и вход для датчика ОВП. Запрос измеренного значения не используется, поскольку выбрать можно только pH или ОВП мВ.
ОВП источ.	Подключенный датчик ОВП	
gH (расчетн.)	Только чтение	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 проводимости, 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 до 8/Режим = Дегаз.проводимость		
Функция	Опции	Информация
Вычисление	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции
Катионная провод-ть	Подключенный датчик проводимости	Параметр Катионная провод-ть представляет датчик по направлению потока после катионного обменника, и по направлению потока до «дегазирующего модуля», Дегаз.проводимость представляет датчик на выходе из дегазирующего модуля. Запрос измеренного значения устарел – можно выбрать только проводимость.
Дегаз.проводимость	Подключенный датчик проводимости	
концентрация CO ₂	Только чтение	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 ионообменником, например для оценки его эффективности.

Меню/Настр./Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = Дв. проводимость		
Функция	Опции	Информация
Вычисление	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции
Вход	Набор предлагаемых вариантов зависит от подключенных датчиков	Выберите датчики, которые должны функционировать как уменьшаемые (Вход , например датчик по направлению потока до ионного обменника) или вычитаемые (Выход , например датчик по направлению потока после ионного обменника).
Измер.значение		
Выход		
Измер.значение		
Формат.осн.значения	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### Заводская настройка Auto	Используется для определения числа десятичных знаков.
Ед. изм.пров.	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto ■ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ■ mS/cm ■ S/cm ■ $\mu\text{S}/\text{m}$ ■ mS/m ■ S/m Заводская настройка Auto	
Дв. проводимость	Только чтение	Это значение можно просмотреть на пользовательском экране измерения или получать через токовый выход.
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций

Расчетное значение рН

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

применять на электростанциях, парогенераторах и установках котловой питательной воды.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = вычисление pH из проводимости		
Функция	Опции	Информация
Вычисление	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции
Метод	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ NaOH ■ NH3 ■ LiOH Заводская настройка NaOH	Расчет осуществляется на основе руководства VGB-R-450L Технической ассоциации операторов силовых установок большой мощности (Verband der Großkesselbetreiber, (VGB)). NaOH $pH = 11 + \log \{(k_v - 1/3 k_h)/273\}$ NH3 $pH = 11 + \log \{(k_v - 1/3 k_h)/243\}$ LiOH $pH = 11 + \log \{(k_v - 1/3 k_h)/228\}$ k_v ... Вход ... прямая проводимость k_h ... Выход ... кислотная проводимость
Вход	Набор предлагаемых вариантов зависит от подключенных датчиков	Вход Датчик, расположенный до катионного обменника, «прямая проводимость»
Измер.значение		
Выход		Выход Датчик, расположенный после катионного обменника, «удельная проводимость»
Измер.значение		Выбранное измеренное значение устарело, поскольку в данном случае всегда используется Проводимость .
Вычисление pH	Только чтение	Это значение можно просмотреть на пользовательском экране измерения или получать через токовый выход.
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций

Ресурс катионного обменника (опционально, необходим код активации)

Катионные обменники используются для мониторинга водяного/парового цикла на неорганические загрязнения. Катионные обменники устраняют разрушительное влияние подщелачивающих агентов, таких как гидроокись аммония или каустическая сода, добавляемых в котловую питательную воду.

Срок службы катионных обменников зависит от следующих факторов:

- тип подщелачивающего агента;
- концентрация подщелачивающего агента;
- количество загрязнения в среде;
- мощность катионного обменника (эффективность смолы)

Для обеспечения бесперебойной работы электростанций важно постоянно следить за нагрузкой ионообменной колонки. При достижении остаточной емкости, заданной пользователем, преобразователь выводит диагностическое сообщение, что позволяет своевременно заменить или регенерировать ионообменную колонку.

Расчет остаточной емкости зависит от следующих параметров:

- Расход
- объем обменника;
- соленость воды на входе обменника;
- общая объемная емкость смолы;
- степень эффективности обменника.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = Ресурс катионного обменника		
Функция	Опции	Информация
Пров. IEX выход	Только чтение	
Пров. IEX вход		
Расход		
Ост.вместимость		
Ост. время работы		
Время до %ОВ ¹⁾		
► Настройка		
Вычисление	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции
Единица объема	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal Заводская настройка l	
Объем обменника	От 0,0 до 99999 Заводская настройка 0.0	Объем катионного обменника Единица зависит от опции, выбранной в функции Единица объема
TVC смола	От 0,0 до 99999 eq/l или eq/gal Заводская настройка 0.0 eq/l	TVC = мощность общего объема Единица как эквивалент Единица объема
Эффективность смолы	от 1,0 до 100,0% Заводская настройка 100,0%	Для получения информации об эффективности смолы см. данные, предоставленные изготовителем используемой смолы.
Установить остат.вместимость	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ Да ■ Нет Заводская настройка Нет	Перед началом мониторинга укажите остаточную емкость смолы в обменнике. По этому значению учитываются допуски при повторном использовании смолы. Если значение не введено вручную, в качестве начального значения используется 100% для расчета текущей оставшейся емкости.
Ост.вместимость Установить остат.вместимость = Да	от 0,0 до 100,0% Заводская настройка 0,0%	
Пред.уставка	от 1,0 до 100,0% Заводская настройка 20,0%	Укажите остаточную емкость, при которой преобразователь должен выводить диагностическое сообщение.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = Ресурс катионного обменника		
Функция	Опции	Информация
Пров. IEX вход	Подключенный датчик проводимости	Выберите датчик проводимости, расположенный до входа колонки обменника.
Пров. IEX выход	Подключенный датчик проводимости	Выберите датчик проводимости, расположенный после выхода колонки обменника.
Макс. усл. на IEX выходе	От 0,0 до 99999 мкСм/см Заводская настройка 0,0 мкСм/см	Укажите в этом параметре максимальное значение проводимости кислоты, допустимое на выходе катионного обменника. При превышении этого значения преобразователь выводит диагностическое сообщение.
Тип расхода	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ Исх. значение ■ Фикс. значение Заводская настройка Исх. значение	Исх. значение Измеренное значение расходомера подается на подключенный токовый вход или двоичный вход. Фикс. значение Ручной ввод фиксированного значения расхода
Расход	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Токовые входы ■ Двоичные входы Заводская настройка Нет	Укажите подключенный и сконфигурированный вход, на который подается измеренное значение расходомера (Меню/Настр/Входы).
Фикс. значение Тип расхода = Фикс. значение	Текст, введенный пользователем	Укажите фиксированное значение расхода, считанное, например, с внешнего расходомера.
Мин. расход	От 0,0 до 99999 л/ч	
Макс. расход	Заводская настройка 0,0 л/ч	
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций

- 1) «%0В» – переменная, значение которой зависит от конфигурации. Отображается сконфигурированное значение, например, 20 %.

Связанный хлор

Эта функция рассчитывает концентрацию связанного хлора в среде. Этот расчет включает вычитание концентрации свободного хлора из общей концентрации хлора. Для этого требуется датчик свободного хлора CCS51E и датчик общего хлора CCS53E

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим /Хлор		
Функция	Опции	Информация
Вычисление	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции
Свободный хлор	Варианты Каналы, к которым подключается датчик свободного хлора Заводская настройка ---	
Общий хлор	Варианты Каналы, к которым подключается датчик общего хлора Заводская настройка ---	
Ед.изм.	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ mg/l ■ µg/l ■ ppm ■ ppb Заводская настройка mg/l	
Format	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ #.### ■ #.## ■ #.# ■ # Заводская настройка #.###	Используется для определения числа десятичных знаков.
Хлор	Только чтение	Текущее расчетное значение
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций

Формула (опционально, необходим код активации)

С помощью редактора формул можно реализовать расчет нового значения на основе нескольких измеренных значений (не более трех). Для этих целей доступен широкий выбор математических и логических (булевых) операций.

 Программное обеспечение Liquiline включает в себя мощный механизм математических расчетов и редактор формул. Результат зависит от правильности формулы, поэтому следует задавать ее со всей тщательностью.

Символ	Эксплуатация	Тип операндов	Тип результата	Пример
+	Сложение	Число	Число	A+2
-	Вычитание	Число	Число	100-B
*	Перемножение	Число	Число	A*C
/	Деление	Число	Число	B/100

Символ	Эксплуатация	Тип операндов	Тип результата	Пример
^	Power	Число	Число	A^5
²	Возведение в квадрат	Число	Число	A^2
³	Возведение в куб	Число	Число	B^3
SIN	Синус	Число	Число	SIN(A)
COS	Косинус	Число	Число	COS(B)
EXP	Экспоненциальная функция e^x	Число	Число	EXP(A)
LN	Натуральный логарифм	Число	Число	LN(B)
LOG	Десятичный логарифм	Число	Число	LOG(A)
MAX	Выбор максимального значения из двух	Число	Число	MAX(A,B)
MIN	Выбор минимального значения из двух	Число	Число	MIN(20,B)
MOD	Деление с остатком	Число	Число	MOD (10,3)
ABS	Абсолютное значение	Число	Число	ABS(C)
NUM	Преобразование «булево значение → математическое значение»	Булево	Число	NUM(A)
=	Равно	Булево	Булево	$A=B$
<>	Не равно	Булево	Булево	$A<>B$
>	Больше	Число	Булево	$B>5,6$
<	Меньше	Число	Булево	$A<C$
OR	Дизъюнкция	Булево	Булево	$B \text{ OR } C$
AND	Конъюнкция	Булево	Булево	$A \text{ AND } B$
XOR	Исключающая дизъюнкция	Булево	Булево	$B \text{ XOR } C$
NOT	Отрицание	Булево	Булево	NOT A

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = Формула		
Функция	Опции	Информация
Вычисление	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ выкл ■ вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции
Источник A ... C	Варианты Выбор источника Заводская настройка Нет	В качестве источника измеренных значений можно использовать все входы с датчиков, двоичные и аналоговые входы, математические функции, датчики предельных значений, реле времени, сигналы полевой шины, контроллеры и наборы данных для переключения диапазонов измерения.
Измер.значение	Варианты В зависимости от источника	
A ... C	Отображается текущее измеренное значение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите до трех источников измеренных значений (A, B и C). 2. Для каждого источника выберите рассчитываемое измеренное значение. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Каждый доступный сигнал – в зависимости от выбранного источника – может быть измеренным значением. 3. Введите формулу. 4. Запустите расчет. <ul style="list-style-type: none"> ↳ На дисплее появятся текущие измеренные значения A, B и C и результат расчета по заданной формуле.
Формула	Текст, введенный пользователем	Таблица →  138  Вводите элементы в точности так, как они приведены в описании (в верхнем регистре). Пробелы до и после математических символов не учитываются. Обращайте внимание на приоритет операторов – так, перемножение и деление имеют приоритет над сложением и вычитанием. При необходимости используйте скобки.
Ед.измер.результата	Текст, введенный пользователем	Можно указать единицу измерения расчетного значения (необязательно).
Формат результата	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ #.#### Заводская настройка #.##	Выберите количество десятичных знаков.
Число результата	Только чтение	Текущее расчетное значение
► Назначение матем. функций		Обзор настраиваемых функций

Пример: 2-точечный регулятор содержания хлора с мониторингом объемного расхода

По сигналу с релейного выхода активируется дозирующий насос. Этот насос должен включаться тогда, когда совпадают 3 следующих условия:

- (1) Имеется поток
 - (2) Объемный расход превышает определенное заданное значение
 - (3) Концентрация хлора упала ниже определенного заданного значения
1. Подайте двоичный входной сигнал, поступающий от точечного датчика предельного уровня INS арматуры CCA250, на блок DIO.
 2. Подайте сигнал аналогового входа от измерителя объемного расхода на блок AI.
 3. Подключите датчик хлора.
 4. Сконфигурируйте математическую функцию **Формула: Источник А** = двоичный вход DIO, **Источник В** = текущий вход AI, **Источник С** = вход Дезинфекция.
 - ↳ Формула:

$$A \text{ AND } (B > 3) \text{ AND } (C < 0,9)$$
 (где 3 – нижнее предельное значение объемного расхода, 0,9 – нижнее предельное значение концентрации хлора)
 5. Сконфигурируйте релейный выход с применением математической функции **Формула** и подсоедините дозирующий насос к соответствующему реле.

Насос будет включаться при совпадении всех трех условий. Если одно из условий перестанет выполняться, насос выключится.

❗ Вместо того чтобы передавать результат расчета по формуле непосредственно на реле, можно включить между ними датчик предельного значения уровня для ослабления выходного сигнала за счет задержки активации и деактивации.

Пример: управление на основе нагрузки

Нагрузка – т.е. производство концентрации и объемного расхода – необходима, например, для дозирования осадителей.

1. Подайте входной сигнал анализатора фосфатов на блок AI.
2. Подайте сигнал аналогового входа от измерителя объемного расхода на блок AI.
3. Сконфигурируйте математическую функцию **Формула: Источник А** = входной сигнал содержания фосфатов и **Источник В** = входной сигнал объемного расхода.
 - ↳ Формула:

$$A * B * x$$
 (где x – коэффициент пропорциональности, зависящий от области применения)
4. Выберите эту формулу в качестве источника значений, например, для токового выхода или модулированного двоичного выхода.
5. Подключите клапан или насос.

10.6.6 Переключение диапазонов измерения

Конфигурация переключения диапазона измерения (MRS) включает в себя следующие опции для каждого из четырех состояний двоичных входов:

- Рабочий режим (проводимость или концентрация)
- Таблица концентраций
- Компенсация температуры
- Диапазон изменения токового выхода
- Диапазон датчика предельного уровня

Комплект MRS назначен каналу и активирован. Конфигурация диапазона измерения, выбранная по двоичным входам, применяется теперь вместо стандартной конфигурации связанного канала датчика. Для токовых выходов и датчиков

предельного уровня, контролируемых MRS, должна быть связь с набором MRS, а не с каналом измерения.

Токовые выходы и датчики предельного уровня могут быть связаны с набором MRS. Этот набор MRS предоставляет измеренное значение и соответствующую перенастройку диапазона (токовые выходы) или диапазон для мониторинга предельного значения (датчики предельного уровня).

Датчик предельного уровня, подключенный к набору MRS, всегда использует режим **Пров.на выход за пред.диапаз.**. Следовательно, он переключается, если значение находится вне заданного диапазона.

Если токовый выход или датчик предельного уровня подключен к набору MRS, диапазон изменения, диапазон мониторинга и режим датчика предельного уровня больше невозможно задать вручную. Следовательно, эти опции скрыты в меню (токовые выходы и датчик предельного уровня).

Пример программы: очистка CIP на пивоваренном заводе

	Пиво	Вода	Щелочь	Кислота
Бинарн. вход 1	0	0	1	1
Бинарн. вход 1	0	1	0	1
	Диап. измерения 00	Диап. измерения 01	Диап. измерения 10	Диап. измерения 11
Режим работы	Проводимость	Проводимость	Концентрация	Концентрация
Табл. конц.	–	–	NaOH 0..15%	Польз. таблица 1
Компенсация	Польз. таблица 1	лин.	–	–
Ток.выход				
Нижн.знач.диап-а	1,00 мСм/см	0,1 мСм/см	0,50 %	0,50 %
Знач.верхн.пред.	3,00 мСм/см	0,8 мСм/см	5,00 %	1,50 %
Пред. перекл.				
Нижн.знач.диап-а	2,3 мСм/см	0,5 мСм/см	2,00 %	1,30 %
Знач.верхн.пред.	2,5 мСм/см	0,7 мСм/см	2,10 %	1,40 %

Меню/Настр/Дополнител. функции/Диап. знач. для перекл.		
Функция	Опции	Инфо
► MRS наст 1 ... 2		При вводе обоих кодов активации доступны два независимых комплекта параметров для переключения диапазона измерения. Подменю для обоих комплектов одинаковы.
MRS	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ выкл ▪ вкл Заводские настройки выкл	Используется для включения/выключения функции
Датчик	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Подключенные датчики проводимости Заводские настройки Нет	Эту функцию можно использовать только для датчиков проводимости.
Бинарн. вход 1 ... 2	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Двоичные входы ▪ Сигналы цифровой шины ▪ Датчики предельного уровня Заводские настройки Нет	Источник сигнала переключения в каждом случае можно выбрать для входа 1 и 2
► Диап. измерения 00 ... 11		Выберите MRS; возможно максимум 4. Подменю идентичны и поэтому отображаются только один раз.
Режим работы	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проводимость ▪ Концентрация ▪ РТВ ▪ Сопротивл. Заводские настройки Проводимость	Выбор зависит от используемого датчика: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Индуктивный датчик и кондуктивный четырехконтактный датчик <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проводимость ▪ Концентрация ▪ РТВ ▪ Кондуктивный датчик <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проводимость ▪ Сопротивл. ▪ РТВ
Табл. конц. Режим работы = Концентрация	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ NaOH 0..15% ▪ NaOH 25..50% ▪ HCl 0..20% ▪ HNO3 0..24% ▪ HNO3 24..30% ▪ H2SO4 0.5..27% ▪ H2SO4 93..99% ▪ H3PO4 0..40% ▪ NaCl 0..26% ▪ Польз. таблица 1 ... 4 Заводские настройки NaOH 0..15%	Сохраненные на заводе таблицы концентрации: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NaOH: 0 ... 15%, 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) ▪ NaOH: 25 ... 50%, 2 ... 80 °C (36 ... 176 °F) ▪ HCl: 0 ... 20%, 0 ... 65 °C (32 ... 149 °F) ▪ HNO3: 0 ... 25%, 2 ... 80 °C (36 ... 176 °F) ▪ H2SO4: 0 ... 28%, 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) ▪ H2SO4: 40 ... 80%, 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) ▪ H2SO4: 93 ... 100%, 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) ▪ H3PO4: 0 ... 40%, 2 ... 80 °C (36 ... 176 °F) ▪ NaCl: 0 ... 26%, 2 ... 80 °C (36 ... 176 °F)
Компенсация Режим работы = Проводимость	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ лин. ▪ NaCl ▪ Вода ISO7888 (20°C) ▪ Вода ISO7888 (25°C) ▪ СЧВ по NaCl ▪ СЧВ по HCl ▪ Польз. таблица 1 ... 4 Заводские настройки лин.	Существуют различные методы компенсации температурной зависимости. Учитывая особенности процесса, определите вид компенсации, который необходимо использовать. Также можно выбрать вариант Нет для измерения некомпенсированной электропроводности.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Диап. знач. для перекл.		
Функция	Опции	Инфо
► Ток.выход		
Ед.изм.ниж.пред.	В зависимости от Режим работы	Только запрашиваемые единицы Режим работы = Проводимость . Другие единицы предварительно заданы и не могут быть изменены. <ul style="list-style-type: none"> ■ Проводимость S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m ■ Концентрация % ■ РТВ ppm ■ Сопротивл. Ωcm
Нижн.знач.диап-а		
Ед.изм.вер.пред.		
Знач.верхн.пред.		
► Пред. перекл.		
Ед.изм.ниж.пред.	В зависимости от Режим работы	Только запрашиваемые единицы Режим работы = Проводимость . Другие единицы предварительно заданы и не могут быть изменены. <ul style="list-style-type: none"> ■ Проводимость S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m ■ Концентрация % ■ РТВ ppm ■ Сопротивл. Ωcm
Нижн.знач.диап-а		
Ед.изм.вер.пред.		
Знач.верхн.пред.		

10.6.7 Диагностические блоки

Здесь можно настроить максимум до 8 индивидуальных диагностических сообщений.

Диагностический модуль имеет следующие свойства:

- Источник питания можно сконфигурировать как двоичный выход (реле, цифровой выход).
- Можно выбрать, должно ли диагностическое сообщение выводиться на верхнем или нижнем уровне.
- Вы самостоятельно принимаете решение, какая категория ошибки (класс Namur) должна быть присвоена сообщению.
- Можно задать собственный текст, выводимый в качестве текста диагностического сообщения.

Кроме того, можно отключить заводской код неисправности для датчиков предельного уровня. Это позволяет:

- Использовать датчик предельного уровня на чисто функциональной основе (без сообщения)
- Настраивать тексты сообщений для приложения
- Управлять диагностическими модулями непосредственно по цифровому сигналу или через выход датчика предельного уровня (позволяет, например, использовать задержку активации/деактивации).

Меню/Настр/Дополнител. функции/Диагностич.модуль		
Функция	Опции	Информация
▶ Диагност.модуль 1 (961) ... 8 (968)		
Источн.данных	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Сигналы полевой шины ▪ Двоичные входы ▪ Датчик предельного уровня Заводская настройка Нет	Определение входа, используемого в качестве источника данных для диагностического сообщения.
Измер.значение	Варианты В зависимости от параметра Источн.данных Заводская настройка Нет	Укажите значение измеряемой величины, инициирующее диагностическое сообщение. Можно использовать различные значения измеряемых величин в зависимости от источника данных. →  109
Низ.актив.	Варианты <ul style="list-style-type: none"> ▪ выкл ▪ вкл Заводская настройка вкл	вкл: Выходное значение равно инверсному выходному значению.
Кор.текст	Текст, введенный пользователем	Присвойте диагностическому сообщению имя.
▶ Просмотр назначения диагностических модулей		Обзор используемых диагностических модулей.

11 Калибровка

- Датчики с поддержкой протокола Memosens подвергаются калибровке на заводе.
 - Пользователю следует определить, требуют ли рабочие условия процесса выполнения калибровки при первом вводе в эксплуатацию.
 - Во многих стандартных областях применения дополнительная калибровка не требуется.
- Калибровку датчиков следует выполнять с разумной периодичностью в зависимости от условий технологического процесса.

 Руководство по эксплуатации "Memosens", BA01245C

11.1 Инструкции по выполнению калибровки

Калибровка

(в соответствии с DIN 1319)

Калибровка представляет собой операцию, в результате которой устанавливается отношение между текущим или предполагаемым значением измеряемой величины и соответствующим истинным или корректным значением измеряемой величины (входная переменная) для системы измерения при определенных условиях. В результате калибровки режим эксплуатации измерительного прибора не изменяется.

Коррекция

При коррекции изменяется значение, отображаемое на дисплее измерительного прибора, другими словами – измеряемая/отображаемая величина корректируется для обеспечения соответствия показаний прибора корректному установленному значению.

Значение, определенное в ходе калибровки, используется для расчета корректного измеренного значения и сохраняется в памяти датчика.

11.2 Меню CAL

11.2.1 Принять эталон.спектр

1. CAL/CH...x:y Спектрометр/Спектрометр/Принять эталон.спектр.
2. ▷Регистр.спектра лампы в эталоне
 - ↳ Вы хотите начать калибровку?
(включена блокировка)
3. Очистите измерительный зазор и поместите датчик в нулевой раствор.
4. Ok
 - ↳ Спектр лампы записывается.

После калибровки снова очистите датчик и верните его в технологическую среду.

11.2.2 Калибровка по применению

Параметры настройки

CAL/CH..x:у Спектрометр/Спектрометр/Калибровка по применению		
Функция	Опции	Информация
База данных	Опции База данных1 ... 50 Настройка по умолчанию База данных1	Выбор набора данных.
Пакет	Опции Цвет Настройка по умолчанию Цвет	Измерительный комплект для измерения цвета
Параметр	Опции <ul style="list-style-type: none"> ■ L* ■ a* ■ b* Настройка по умолчанию L*	
Ед.изм.	отсутствует	Нет единицы измерения в цветовом пространстве Lab
Таблица калибровки		Таблица условий применения Коррекция по условиям применения, если переменной L*, a* или b* назначено другое значение.
Кривая калибровки	Только для отображения	
▶ Ред.коэф.	Дисплей <ul style="list-style-type: none"> ■ Имя базы данных ■ Название параметра 	1. Коэф. калибр. 2. Ввод нового коэффициента. 3. ▷Принять данные калибровки
▶ Ред. отклон.	Дисплей <ul style="list-style-type: none"> ■ Имя базы данных ■ Название параметра 	1. Отклон 2. Ввод нового смещения. 3. ▷Принять данные калибровки

11.2.3 Температура

Параметры настройки

CAL/CH..х.у Спектрометр/Спектрометр/Температура		
Функция	Опции	Информация
► Ред. отклон.	Действие	<p>Отображается текущее значение смещения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ввод нового смещения (K). 2. ▷Принять данные калибровки <ul style="list-style-type: none"> ↳ После этого будет использоваться новое значение смещения.
▷ Запуск калибровки		<ol style="list-style-type: none"> 1. CAL/CH..х.у Спектрометр/Спектрометр/Температура/▷Запуск калибровки. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Вы хотите начать калибровку? (включена блокировка) 2. Ок. 3. Поместите датчик в калибровочную среду. Ок. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Отображается новое фактическое значение. 4. Введите исходную базовую температуру. ▷След.. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Отображаются текущее и новое значения смещения. 5. Примите калибровочные данные. 6. Очистите датчик и снова поместите его в технологическую среду. Ок.

12 Диагностика и устранение неисправностей

12.1 Устранение неисправностей общего характера

Преобразователь обеспечивает непрерывный контроль над выполнением собственных функций.

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

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

12.1.1 Поиске и устранении неисправностей

На дисплей или посредством цифровой шины выводится диагностическое сообщение о том, что измеренные значения 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» в настоящем руководстве 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 измеренные значения недостоверны, неисправен локальный дисплей или возникли другие проблемы, выполните поиск в разделе «Ошибки процесса без выдачи сообщений» (→ Руководство по эксплуатации для Memosens, BA01245C) или «Ошибки, связанные с прибором» (→  153)).
 - ↳ Выполните рекомендуемые мероприятия.
4. Если исправить ошибку самостоятельно не удастся, обратитесь в отдел сервиса, указав номер ошибки.

12.1.2 Технологические ошибки без регистрации сообщений

 Руководство по эксплуатации "Memosens", BA01245C

12.1.3 Ошибки, связанные с прибором

Неисправность	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению
Дисплей не горит	Отсутствует сетевое напряжение	▶ Проверьте, подается ли сетевое напряжение.
	Разъем дисплея подключен неверно	▶ Проверьте. Должно быть в разьеме RJ45 базового модуля.
	Неисправен базовый модуль	▶ Замените базовый модуль.

Неисправность	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению
Значения отображаются на дисплее, однако: <ul style="list-style-type: none"> ■ отображаемые значения не меняются и/или ■ эксплуатировать прибор невозможно 	Модуль подключен неправильно	▶ Проверьте модули и подключение проводки.
	Недопустимые условия работы системы	▶ Выключите прибор и включите его снова.
Неправдоподобные значения измеряемой величины	Неисправность входов	▶ Сначала выполните испытания и измерения согласно описанию, приведенному в разделе «Технологические ошибки». Проверка измерительного входа <ul style="list-style-type: none"> ▶ Подключите ко входу прибор Memoscheck Sim CYP03D и проверьте с его помощью функционирование этого входа.
Токовый выход, неверное значение тока	Неверная регулировка	▶ Проведите тестирование при помощи встроенной функции моделирования тока, подключив миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.
	Слишком велика нагрузка	
	Шунт/короткое замыкание на землю в токовой петле	
Отсутствует сигнал на токовом выходе	Неисправен базовый модуль	▶ Проведите тестирование при помощи встроенной функции моделирования тока, подключив миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.

12.2 Диагностическая информация на локальном дисплее

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.

12.3 Просмотр диагностической информации через веб-браузер

Через веб-сервер можно получить такую же диагностическую информацию, которая отображается на локальном дисплее.

12.4 Просмотр диагностической информации посредством цифровой шины

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

12.5 Адаптация диагностической информации

12.5.1 Классификация диагностических сообщений

В меню **DIAG/Список диагност.** предоставлена подробная информация о текущих 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. Все подключенные контроллеры должны быть переведены в ручной режим.
 - **C** – (Функциональная проверка), (ошибок нет)
Осуществляется обслуживание прибора. Дождитесь окончания операции.
 - **S** – (Не соответствует спецификации), точка измерения вышла за пределы спецификации
Эксплуатация прибора продолжается. Однако в этом случае есть риск увеличения износа, сокращения срока службы и уменьшения точности измерения. Причина проблемы находится за пределами точки измерения.
 - **M** – «Требуется техническое обслуживание» Меры должны быть приняты как можно скорее.
Результаты измерения по-прежнему являются точными. Безотлагательные меры не требуются. Однако своевременное выполнение обслуживания предотвратит возможный сбой в перспективе.
- Текст 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.

12.5.2 Адаптация реакции на диагностическое событие

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. **Меню/Настр./Общие настройки/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? (**Ток повреждения = 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/Запустите операцию ../Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ.диагн.		
Функции	Опции	Информация
Список диагностических сообщений		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите сообщение, которое необходимо изменить. <p>Только после этого можно задавать параметры настройки для этого сообщения.</p>
Код диагн.	Только чтение	
Диагн. сообщение	<p>Выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ выкл ▪ вкл <p>Заводские настройки В зависимости от Код диагн.</p>	<p>В этом пункте можно активировать или деактивировать диагностическое сообщение.</p> <p>Под деактивацией подразумевается:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отсутствие сообщений об ошибках в режиме измерения ▪ Отсутствие тока ошибки на токовом выходе
Ток повреждения	<p>Выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ выкл ▪ вкл <p>Заводские настройки В зависимости от Код диагн.</p>	<p>Определите, необходимо ли подавать ток ошибки на токовый выход при активации функции отображения диагностических сообщений.</p> <p>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.</p>
Сигнал статус	<p>Выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Тех.обслуж. (M) ▪ Вне спецификация (S) ▪ Функц.проверка (C) ▪ Неиспр. (F) <p>Заводские настройки В зависимости от Код диагн.</p>	<p>Сообщения разделяются на несколько категорий ошибок в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107.</p> <p>Определите, необходимо ли изменить назначение сигнала состояния для данной области применения.</p>
Диагн. выход.	<p>Выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Двоичные выходы ▪ Сигнальное реле ▪ Реле <p>Заводские настройки Нет</p>	<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>Перед присвоением сообщения выходу сначала следует: выполнить настройку одного из типов выхода, указанного следующим образом: Меню/Настр/Выходы/(Сигн. реле или Бинар. выход или реле)/Функция = Диагностика и Режим работы = Как назначено.</p>
Программа очистки	<p>Выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Очистка 1 ... 4 <p>Заводские настройки Нет</p>	<p>Определите, необходимо ли инициировать программу очистки после получения диагностического сообщения.</p> <p>Определение программ очистки осуществляется в следующем меню: Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка.</p>
▶ Подр. информация	Только чтение	Эта функция используется для просмотра дополнительной информации о диагностических сообщениях и получения инструкций по устранению проблем.

12.6 Обзор диагностической информации

12.6.1 Специфичные для прибора сообщения, общие диагностические сообщения

Номер	Сообщение	Заводские настройки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
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
242	Несовместимое ПО	F	вкл	вкл	1. Обновите программное обеспечение.
243	Ошиб прибора	F	вкл	вкл	2. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser. 3. Замените заднюю панель (в сервисном центре Endress+Hauser).
261	Эл.модуль	F	вкл	вкл	Неисправен электронный модуль 1. Замените модуль 2. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
262	Подкл.модуля	F	вкл	вкл	Отсутствует связь с модулем электроники 1. Проверьте подключение, при необходимости замените его. 2. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
263	Несовместимость	F	вкл	вкл	Неправильный тип электронного модуля 1. Замените модуль 2. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
284	Обновление ПО	M	вкл	выкл	Обновление успешно завершено
285	Ошиб.обновл.	F	вкл	вкл	Сбой при обновлении программного обеспечения 1. Повторите. 2. Ошибка SD-карты → используйте другую карту. 3. Неправильное программное обеспечение → повторить с подходящим программным обеспечением. 4. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
302	Батарея разр.	M	вкл	выкл	Аккумулятор часов реального времени разряжен. Дата и время утратятся при отключении питания. ► Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser (для замены аккумулятора).
304	Данные мод.	F	вкл	вкл	Как минимум в одном модуле имеются неверные конфигурационные данные 1. Проверьте системную информацию. 2. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

Номер	Сообщение	Заводские настройки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
305	Потребл.энергия	F	вкл	вкл	Общая потребляемая мощность очень высока <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте установку 2. Снимите датчики/модули.
306	Ошибка ПО	F	вкл	вкл	Внутренняя ошибка программного обеспечения <ul style="list-style-type: none"> ▶ Обратитесь в сервисный центр Endress +Hauser.
366	Подкл.модуля	F	вкл	вкл	Отсутствует связь с модулем управляющего устройства <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте внутренний соединительный кабель к модулю 1IF.
370	Внутр. напряж.	F	вкл	вкл	Внутреннее напряжение находится вне допустимого диапазона <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте сетевое напряжение. 2. Проверьте входы и выходы на короткое замыкание.
373	Темп. электр.	M	вкл	выкл	Высокая температура электроники <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте температуру окружающей среды и энергопотребление.
374	Пров. датч.	F	вкл	выкл	Отсутствует сигнал измерения от датчика <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение датчика. 2. Проверьте датчик, при необходимости замените его.
401	Настр. по умолч.	F	вкл	вкл	Выполняется возврат к заводским настройкам
403	Проверка прибора	M	выкл	выкл	Идет проверка устройства, подождите
405	Сервис. IP актив.	C	выкл	выкл	Включен переключатель, предназначенный для специалистов сервисного центра Endress +Hauser Устройство может быть адресовано по адресу 192.168.1.212. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Выключите сервисный переключатель, чтобы перейти к сохраненным настройкам IP.
406	Актив. парамет.	C	выкл	выкл	▶ Дождитесь завершения настройки.
407	Диал.настр.актив.	C	выкл	выкл	▶ Дождитесь завершения технического обслуживания.
412	Запр.рез.копии	F	вкл	выкл	▶ Дождитесь завершения процесса записи
413	Чт. рез.копии	F	вкл	выкл	▶ Ожидайте.

Номер	Сообщение	Заводские настройки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
436	SD-карта (80%)	M	вкл	выкл	SD-карта заполнена на 80 % <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените SD-карту на пустую карту. 2. Очистите SD-карту. 3. Установите свойства журнала для кольцевого буфера (Настр/Общие настройки/Журналы).
437	SD-карта (100%)	M	вкл	выкл	SD-карта заполнена на 100%. Дальнейшая запись на карту невозможна. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените SD-карту на пустую карту. 2. Очистите SD-карту. 3. Установите свойства журнала для кольцевого буфера (Настр/Общие настройки/Журналы).
438	SD-карта изъята	M	вкл	выкл	SD-карта не вставлена <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте SD-карту. 2. Замените SD-карту. 3. Отключите протоколирование.
455	Матем.погрешность	F	вкл	вкл	Математическая функция: неверное условие <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте математическую функцию. 2. Проверьте назначенные входные переменные.
460	Недост.ток	S	вкл	выкл	Причины <ul style="list-style-type: none"> ▪ Датчик находится на воздухе ▪ Пузырьки воздуха в арматуре. ▪ Датчик загрязнен. ▪ Неправильный поток к датчику <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте установку датчика. 2. Очистите датчик. 3. Измените назначение токовых выходов.
461	Вых.сигн.вне диапазона	S	вкл	выкл	
502	Нет текст.катал.	F	вкл	вкл	► Обратитесь в сервисный центр Endress +Hauser.
503	Смена языка	M	вкл	выкл	Ошибка смены языка ► Обратитесь в сервисный центр Endress +Hauser.
529	Диал.настр.актив.	C	выкл	выкл	► Дождитесь завершения технического обслуживания.
530	Журн.зап на 80%	M	вкл	выкл	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сохраните журнал на SD-карту, а затем удалите журнал в приборе. 2. Установите параметр памяти на циклический буфер. 3. Деактивируйте журнал.
531	Журнал заполнен	M	вкл	выкл	
532	Ошибка лицен.	M	вкл	выкл	► Обратитесь в сервисный центр Endress +Hauser.
540	Сохран. параметр	M	вкл	выкл	Сбой хранения конфигурации ► Повторите.
541	Загрузка парам.	M	вкл	выкл	Конфигурация успешно загружена
542	Загрузка парам.	M	вкл	выкл	Не удалось загрузить конфигурацию ► Повторите.
543	Загрузка парам.	M	вкл	выкл	Загрузка конфигурации отменена

Номер	Сообщение	Заводские настройки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
544	Сброс параметра	M	вкл	выкл	Установка заводских настроек выполнена успешно
545	Параметр не сброшен	M	вкл	выкл	Сброс конфигурации прибора к заводским настройкам завершился неудачно
583	SD-карта защищ. от записи	M	вкл	выкл	SD-карта защищена от записи. Запись на карту невозможна. <ol style="list-style-type: none"> 1. Снимите защиту от записи с SD-карты. 2. Замените SD-карту на SD-карту без защиты от записи. 3. Установите свойства журнала для кольцевого буфера (Настр/Общие настройки/Журналы).
906	Сбой кат.обменника	F	вкл	выкл	Недействительные значения проводимости или расхода <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте действительные измеренные значения в меню математической функции. 2. Проверьте датчики. 3. Проверьте минимальный расход.
907	Предупр.кат.обменника	S	вкл	выкл	Превышены предельные значения проводимости или расхода. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Смола истощена ▪ Трубопровод забит <p>► Проверьте область применения</p>
908	емкость IEX низкая	M	вкл	выкл	Емкость обменной смолы скоро будет исчерпана. <p>► Запланируйте регенерацию или замену смолы.</p>
909	емкость IEX исчерпана	F	вкл	выкл	Емкость обменной смолы исчерпана. <p>► Выполните регенерацию или замену смолы.</p>
910	Пред.перекл	S	вкл	выкл	Датчик предельного уровня активирован
937	Перем. контроллера	S	вкл	выкл	Предупреждающее сообщение, связанное с входом контроллера Состояние переменной контроллера «Сбой» <p>► Проверьте область применения</p>
938	Уставка Контроллера	S	вкл	выкл	Предупреждающее сообщение, связанное с входом контроллера Состояние контрольной точки «Сбой» <p>► Проверьте область применения</p>
939	Искаж.Контрол.	S	вкл	выкл	Предупреждающее сообщение, связанное с входом контроллера Состояние переменной помехи «Сбой» <p>► Проверьте область применения</p>
951 - 958	Блок актив. CH1 ..	S	вкл	выкл	Выходные значения и состояние данных каналов находятся в режиме удержания <p>► Дождитесь деактивации режима удержания.</p>

Номер	Сообщение	Заводские настройки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
961 - 968	Диагност.модуль 1 (961) ... Диагност.модуль 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. Статус полученных значений процесса Modbus установлен как недействительный
970	Перегрузка	S	вкл	вкл	Токовый вход перегружен Токовый вход выключается при 23 мА и выше из-за перегрузки и снова активируется автоматически при наличии нормальной нагрузки.
971	Слаб.вх.сигнал	S	вкл	вкл	Слишком низкий уровень сигнала на токовом входе При значении от 4 до 20 мА входной ток ниже наименьшего значения тока неисправности. ► Проверьте вход на короткое замыкание.
972	Ток > 20 мА	S	вкл	вкл	Выходной ток выше текущего диапазона токового выхода
973	Ток < 4 мА	S	вкл	вкл	Выходной ток ниже текущего диапазона токового выхода
974	Дигн. подтверж.	C	выкл	выкл	Пользователь подтвердил сообщение, отображаемое в меню измерений.
975	Перезапуск прибора	C	выкл	выкл	Сброс прибора
976	Больш.знач.ЧИМ	S	вкл	выкл	Частотно-импульсная модуляция: Измеренное значение выше/ниже указанного диапазона выходного сигнала. <ul style="list-style-type: none"> ■ Датчик находится на воздухе ■ Пузырьки воздуха в арматуре. ■ Неправильный поток к датчику ■ Датчик загрязнен. <ol style="list-style-type: none"> 1. Очистите датчик 2. Проверьте достоверность. 3. Настройте конфигурацию PFM.
977	Мал. знач. ЧИМ	S	вкл	выкл	
978	ChemoCl.отказоус.	S	вкл	вкл	В течение сконфигурированного периода сигнал обратной связи не обнаружен. <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте область применения 2. Проверьте подключение 3. Увеличьте продолжительность. 4. Выполните активный сброс Отказоус.. Путь: Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка/Очистка х/Ост.отказоуст.
990	Предел. отклон.	F	вкл	вкл	Избыточность Значение процентного отклонения выше предельного значения
991	Диап. конц. CO ₂	F	вкл	вкл	Концентрация CO ₂ (проводимость при дегазации) вышла за пределы диапазона измерения
992	Расчет знач.pH	F	вкл	вкл	Расчет pH за пределами диапазона измерения

Номер	Сообщение	Заводские настройки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
993	Расч.знач. гН	F	вкл	вкл	Расчет гН за пределами диапазона измерения
994	Знач.диф.провод.	F	вкл	вкл	Двойная проводимость за пределами диапазона измерения

- 1) Сигнал статус
- 2) Диагн. сообщение
- 3) Ток повреждения

12.6.2 Специфичные для датчика диагностические сообщения

В таблице используются следующие аббревиатуры для датчиков различных типов.

- P – датчик рН/ОВП (общее обозначение, применяется для всех датчиков рН):
 - P (стеклянный) – применяется только для стеклянных электродов;
 - P (ISFET) – применяется только для датчиков ISFET.
- C – датчик проводимости (общее обозначение, применяется для всех датчиков проводимости):
 - C (конд.) – применяется только для датчиков с кондуктивным измерением проводимости;
 - C (инд.) – применяется только для датчиков с индуктивным измерением проводимости.
- O – датчик кислорода (общее обозначение, применяется для всех датчиков растворенного кислорода):
 - O (опт.) – применяется только для оптических датчиков растворенного кислорода;
 - O (амп.) – применяется только для амперометрических датчиков растворенного кислорода.
- N – датчики нитратов.
- T – датчики мутности и твердых частиц.
- S – датчики коэффициента спектральной абсорбции (SAC).
- U – датчики для определения уровня границы раздела фаз.
- I – ионоселективные датчики.
- DI – датчики дезинфекции.
- SC – спектрометр для анализа состава воды.
- FL – датчики для измерения флуоресценции.
- Spc – спектрометр.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
002	Неизв. датчик	F	вкл	вкл	Все	▶ Замените датчик.
004	Неиспр.датчика	F	вкл	вкл	Все	
005	Дан. датч.	F	вкл	вкл	Все	1. Проверьте совместимость программного обеспечения датчика и преобразователя или загрузите подходящее программное обеспечение. 2. Верните заводские настройки датчика, отсоедините датчик и подсоедините его снова. 3. Измените дату в преобразователе. 4. Замените датчик.
010	Скан. датчика	F	выкл	вкл	Все	▶ Дождитесь завершения инициализации.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
012	Запись данных	F	вкл	вкл	Все	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повторите процесс записи. 2. Замените датчик.
013	Некоррект.тип датчика	F	вкл	вкл	Все	<p>Датчик не соответствует конфигурации прибора, или необходимо изменить конфигурацию прибора для соответствия датчику другого типа.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик датчиком такого типа, для которого выполнена настройка. 2. Адаптируйте конфигурацию прибора к подключенному датчику.
018	Датчик не готов	F	вкл	вкл	Все	<p>Передача информации от датчика заблокирована.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сбой датчика при проверке названия прибора. Выполните замену. 2. Внутренняя ошибка программного обеспечения. Обратитесь в сервисный центр.
022	Датчик температ.	F	вкл	вкл	P, C, O, I, DI, SC, FL	<p>Дефект датчика температуры</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Замените датчик.
061	Элетрол. датч.	F	вкл	вкл	Все	<p>Дефект электроники датчика</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Замените датчик.
062	Подключ.датчика	F	вкл	вкл	Все	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение датчика. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
081	Инициализация	F	вкл	вкл	Все	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Дождитесь завершения инициализации.
100	Ком.датчика	F	вкл	вкл	Все	<p>Отсутствует связь с датчиком</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение датчика. 2. Проверьте разъем датчика. 3. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
101	Несовмест.датчик	F	вкл	вкл	Все	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновите встроенное ПО датчика 2. Замените датчик. 3. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
102	Таймер калибровки	M	вкл	выкл	Все, кроме SC, FL	<p>Истек интервал калибровки. Измерение может быть продолжено.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Выполните калибровку датчика.
103	Таймер калибр.	M	вкл	выкл	Все, кроме SC, FL	<p>Истекает интервал калибровки. Измерение может быть продолжено.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Выполните калибровку датчика.
104	Истек срок калиб	M	вкл	выкл	Все	<p>Последняя калибровка больше недействительна. Измерение может быть продолжено.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Выполните калибровку датчика.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
105	Истек срок калиб	M	вкл	выкл	Все	Срок действия последней калибровки истекает. Измерение может быть продолжено. ▶ Выполните калибровку датчика.
106	TAG датч.	F	вкл	вкл	Все	Датчик имеет неправильное название или группу названий
107	Актив. калиб.	C	вкл	выкл	P, C, O, I, DI	▶ Дождитесь завершения калибровки.
108	Стерилизация	M	вкл	выкл	P, C, O	Вскоре будет достигнуто установленное количество выполненных операций стерилизации. Измерение может быть продолжено. ▶ Замените датчик.
109	Стерил.колпачка	M	вкл	выкл	O (амп.)	Достигнуто указанное количество операций стерилизации для колпачка. Измерение может быть продолжено. ▶ Замените мембранный колпачок.
110	Иниц. канала	F	вкл	вкл	Все, кроме SC	Сбой инициализации канала. Операция измерения невозможна. ▶ Обратитесь к специалистам сервисного центра.
111	Время работы	M	вкл	выкл	DI	Мониторинг времени работы Достигнуто предельное значение общего времени работы для колпачка. Измерение может быть продолжено. 1. Замените колпачок. 2. Измените предел мониторинга.
113	Несовместим.фильтр	F	вкл	вкл	O (опт.)	Несовместимые настройки фильтра в датчике 1. Переключитесь на действительный измерительный фильтр (настройки датчика). 2. Обновите встроенное ПО прибора. 3. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
114	Темп.Отклон.выс.	M	вкл	выкл	Все, кроме U, SC, FL	Аварийный сигнал калибровки: превышены предельные значения смещения температуры. 1. Проверьте датчик температуры. 2. Замените датчик.
115	Темп.Отклон.низ.	M	вкл	выкл	Все, кроме U, SC, FL	
116	Калибр.темп.	M	вкл	выкл	Все, кроме U, SC, FL	Аварийный сигнал калибровки: превышены предельные значения крутизны температуры. Датчик изношен или неисправен. 1. Повторите калибровку. 2. Замените датчик.
117	Крут.темп.низк.	M	вкл	выкл	Все, кроме U, SC, FL	

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
118	Стекл.датч.	F	вкл	выкл	P (стеклянный)	Предупреждение о повреждении стекла, очень низкий импеданс стеклянного рН-электрода. Измерение можно продолжать до возникновения аварийного сигнала (118).
119	Пров. датч.	M	вкл	выкл	P (стеклянный)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте датчик на наличие тонких трещин и расколов. 2. Проверьте температуру среды. 3. Замените датчик.
120	Электрод сравнения	F	вкл	выкл	P (стеклянный)	Предупреждение по эталону, слишком низкий импеданс эталона. Измерение можно продолжать до возникновения аварийного сигнала (120).
121	Электрод сравнения	M	вкл	выкл	P (стеклянный)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте электрод сравнения на наличие засорения/загрязнения. 2. Очистите электрод сравнения/спай. 3. Замените датчик.
122	Стекл.датч.	F	вкл	выкл	P (стеклянный)	Превышено/занижено предельное значение импеданса. Измерение можно продолжать до выдачи аварийного сигнала (122, 124).
123	Стекл.датч.	M	вкл	вкл	P (стеклянный)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте датчик на наличие тонких трещин и расколов. 2. Проверьте или измените предельные значения. 3. Замените датчик.
124	Стекл.датч.	M	вкл	выкл	P (стеклянный)	
125	Стекл.датч.	F	вкл	выкл	P (стеклянный)	
126	Пров. датч.	M	вкл	выкл	P (стеклянный)	Выполните проверку состояния датчика (SCC), плохое состояние датчика. Загрязнение или высыхание стеклянной мембраны, засорение соединения. <ol style="list-style-type: none"> 1. Очистите датчик, выполните регенерацию. 2. Замените датчик.
127	Пров. датч.	M	вкл	выкл	P (стеклянный)	Выполните проверку состояния датчика (SCC), нормальное состояние датчика.
128	Утечка электрол.	F	вкл	выкл	P (ISFET), O (амп.), DI	Аварийный сигнал тока утечки датчика Дефекты из-за износа или повреждения Повреждение затвора (только ISFET) ► Замените датчик.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
129	Утечка электрол.	F	вкл	выкл	P (ISFET), O (амп.), DI	Предупреждение о токе утечки датчика Измерение можно продолжать до возникновения аварийного сигнала.
130	Поставка датчика	F	вкл	выкл	P, O, I, DI	Недостаточная подача питания на датчик 1. Проверьте подключение датчика. 2. Замените датчик.
131	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	O (опт.)	Значения времени релаксации датчика (время затухания флуоресценции) вышли за верхний/нижний предел. Причины: высокое содержание кислорода, неправильная калибровка 1. Повторите калибровку. 2. Замените колпачок датчика. 3. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
132	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	O (опт.)	
133	Пров. датч.	F	вкл	выкл	O (опт.)	Сигнал (затухание флуоресценции) отсутствует. 1. Замените колпачок датчика. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
134	Сигнал датчика	M	вкл	выкл	O (опт.)	Низкая амплитуда сигнала. Измерение может быть продолжено. 1. Замените колпачок датчика. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
135	Пров. датч.	S	вкл	выкл	O	Температура за пределами спецификаций 1. Проверьте условия технологического процесса. 2. Проверьте условия монтажа.
136	Пров. датч.	S	вкл	выкл	O, Spc	
137	Индик.датч	F	вкл	выкл	O (опт.)	Светодиодный индикатор датчика: напряжение отсутствует ► Обратитесь к специалистам сервисного центра.
138	Индик.датч	F	вкл	выкл	O (опт.)	Светодиодный индикатор датчика: питание отсутствует ► Обратитесь к специалистам сервисного центра.
140	Пров. датч.	F	вкл	выкл	O	Ошибки диапазона датчика ► Обратитесь к специалистам сервисного центра.
141	Поляризация	F	вкл	выкл	C (конд.)	Предупреждение о поляризации При высоком уровне проводимости значение измеряемой величины искажается. ► Используйте датчик с более высокой постоянной ячейки.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
142	Пров. датч.	F	вкл	выкл	C	Причины: датчик находится в воздухе, неисправность датчика <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте условия монтажа. 2. Замените датчик.
143	Пров. датч.	F	вкл	выкл	C	Ошибка самопроверки датчика <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
144	Пров.вне диап.	S	выкл	вкл	C	Проводимость за пределами диапазона измерений <ul style="list-style-type: none"> ▶ Используйте датчик с соответствующей постоянной ячейки.
146	Датчик темп.	S	выкл	выкл	C, N, T, S, FL	Температура за пределами спецификаций <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте температуру. 2. Проверьте электродную систему. 3. Замените тип датчика.
147	Проверка датч.	F	вкл	вкл	C (инд.)	Ток на передающей катушке слишком высокий. Причины: короткое замыкание на передающей катушке, слишком низкая индуктивность <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
148	Пров. датч.	F	вкл	вкл	C (инд.)	Причины: прерывания передающей катушки, слишком высокая индуктивность <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
149	Индик.датч	F	вкл	вкл	T	Ошибка светодиодного индикатора датчика <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
151	Загрязн.датчик	F	вкл	вкл	T	Налипания, высокая степень загрязнения <ol style="list-style-type: none"> 1. Очистите датчик. 2. Замените датчик. 3. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
152	Данн. датч.	M	выкл	выкл	C (инд.)	Отсутствуют данные калибровки <ul style="list-style-type: none"> ▶ Выполните калибровку на воздухе.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
153	Неиспр.датчика	F	вкл	вкл	N, T, S	Дефект лампы датчика Причины: износ, окончание срока службы, механические помехи/вибрация 1. Замените датчик. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
154	Данн. датч.	M	выкл	выкл	C	Используются данные заводской калибровки. ► Выполните калибровку.
155	Неиспр.датчика	F	вкл	вкл	N, T, S	Дефект датчика Ошибка анализа аналогового сигнала 1. Замените датчик. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
156	органич.загрязн.	F	вкл	вкл	N, T, S	Чрезмерное загрязнение органическими веществами Причины: загрязнение датчика, высокое содержание органических веществ, неправильная ориентация 1. Очистите датчик. 2. Установите средство автоматической очистки. 3. Проверьте условия применения.
157	Зам. фильтра	M	вкл	выкл	N, S	Необходимо заменить оптический фильтр. Причины: долговременная эксплуатация, влага в датчике ► Обратитесь к специалистам сервисного центра.
158	Пров. датч.	F	вкл	выкл	N, T, S	Недействительное измеренное значение 1. Проверьте электропитание датчика. 2. Перезапустите прибор. 3. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
159	Пров. датч.	F	вкл	выкл	N, T, S	Неопределенное значение измеряемой величины Причины: загрязнение датчика, несоответствие области применения 1. Очистите датчик. 2. Проверьте условия применения.
160	Дан. датч.	F	вкл	выкл	N, T, S, DI, SC, FL	Отсутствуют данные калибровки Причины: данные удалены 1. Выберите другую запись данных. 2. Используйте заводскую калибровку. 3. Обратитесь к специалистам сервисного центра.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
161	Зам. фильтра	F	вкл	выкл	N, T, S	Необходимо заменить фильтр Причины: долговременная эксплуатация, влага в датчике ► Обратитесь к специалистам сервисного центра.
162	Устан. коэфф.	M	вкл	выкл	C (инд.)	Значение монтажного коэффициента вышло за верхний/нижний предел, аварийный сигнал Причина: слишком малое расстояние между стенкой и датчиком (< 15 мм) 1. Проверьте диаметр трубы. 2. Очистите датчик. 3. Выполните калибровку датчика.
163	Устан. коэфф.	M	вкл	выкл	C (инд.)	
164	Данн. датч.	M	выкл	выкл	C	Отсутствуют данные калибровки температуры. Используются данные заводской калибровки. 1. Проверьте условия технологического процесса. 2. Проверьте или замените датчик.
168	Поляризация	S	вкл	выкл	C (конд.)	Предупреждение о поляризации При высоком уровне проводимости значение измеряемой величины искажается. ► Используйте датчик с более высокой постоянной ячейки.
169	Время работы	M	вкл	выкл	S	Время работы, концентрация. > 200 мг/л, измерение может быть продолжено. 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
170	Время работы	M	вкл	выкл	S	Время работы, концентрация. < 50 мг/л, измерение может быть продолжено. 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
171	Замена лампы	M	вкл	выкл	N, T, S, SC	Рекомендуется заменить лампу.
172	Потеря эхо	F	вкл	вкл	U	Потерян эхо-сигнал.
173	Уровень осадка	F	вкл	вкл	U	Некорректное измерение зоны раздела ► Замените датчик.
174	Ошиб.измер.мутн.	F	вкл	вкл	U	Неправильное измерение мутности ► Замените датчик.
175	Щетка неисправ.	F	вкл	вкл	U	Щетка не работает. ► Очистите или замените датчик.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
176	Время работы	M	вкл	выкл	DI	Время работы > 100 нА, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
177	Время работы	M	вкл	выкл	DI	Время работы > 20 нА, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
178	Время работы	M	вкл	выкл	DI	Время работы > 15 °С, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
179	Время работы	M	вкл	выкл	P	Время работы > 300 мВ, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
180	Время работы	M	вкл	выкл	P	Время работы < -300 мВ, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
181	Время работы	M	вкл	выкл	O (опт.)	Время работы < 25 мкСм, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
182	Время работы	M	вкл	выкл	O (опт.)	Время работы > 40 мкСм, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
183	Время работы	M	вкл	выкл	O (амп.)	Время работы > 10 нА (COS51D), измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
184	Время работы	M	вкл	выкл	O (амп.)	Время работы > 30 нА (COS22D), измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
185	Время работы	M	вкл	выкл	O (амп.)	Время работы > 40 нА (COS51D), измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
186	Время работы	M	вкл	выкл	O (амп.)	Время работы > 160 нА (COS22D), измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
187	Время работы	M	вкл	выкл	C	Время работы > 80 °С, 100 нСм/см, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
188	Время работы	M	вкл	выкл	C, O	Время работы < 5 °С, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
189	Время работы	M	вкл	выкл	O	Время работы > 5 °С, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
190	Время работы	M	вкл	выкл	O	Время работы > 25 °С, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
191	Время работы	M	вкл	выкл	O, I, DI	Время работы > 30 °С, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
192	Время работы	M	вкл	выкл	O, I	Время работы > 40 °С, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
193	Время работы	M	вкл	выкл	P, C, O	Время работы > 80 °С, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
194	Время работы	M	вкл	выкл	P	Время работы > 100 °C, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
195	Время работы	M	вкл	выкл	C	Время работы > 120 °C, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
196	Время работы	M	вкл	выкл	C	Время работы > 125 °C, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
197	Время работы	M	вкл	выкл	C	Время работы > 140 °C, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
198	Время работы	M	вкл	выкл	C	Время работы > 150 °C, измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
199	Время работы	M	вкл	выкл	Все, кроме U	Достигнут предел, установленный для общего времени работы. Измерение может быть продолжено. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга.
215	Симуляция актив.	C	вкл	выкл	Все	Активно моделирование Завершите моделирование, переведя прибор в режим измерения.
408	Отмена калибр.	M	выкл	выкл	P, C, O, I, DI	Калибровка прервана
500	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	Все, за исключением SC, FL	Калибровка прервана, наблюдаются изменения основного значения измеряемой величины Причины: изношенный датчик, датчик периодически высыхает, непостоянное значение калибровки <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте датчик. 2. Проверьте калибровочный раствор.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
501	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	Все, кроме U, SC, FL	<p>Калибровка прервана, наблюдаются изменения измеренного значения температуры.</p> <p>Причины: изношенный датчик, датчик периодически высыхает, непостоянная температура калибровочного раствора</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте датчик. 2. Отрегулируйте температуру калибровочного раствора.
505	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	P, O, I, DI	<p>Предупреждение при максимальной нулевой точке, измерение может быть продолжено.</p> <p>Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте или замените калибровочный раствор. 3. Повторите калибровку.
507	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	P, O, I, DI	<p>Предупреждение при минимальной нулевой точке, измерение может быть продолжено.</p> <p>Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте или замените калибровочный раствор. 3. Повторите калибровку.
509	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	P, O, I, DI	<p>Предупреждение при минимальном значении крутизны, измерение может быть продолжено.</p> <p>Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте или замените калибровочный раствор. 3. Повторите калибровку.
511	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	P, O, I, DI	<p>Предупреждение при максимальном значении крутизны, измерение может быть продолжено.</p> <p>Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте или замените калибровочный раствор. 3. Повторите калибровку.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
513	Ошибка нуля	M	вкл	выкл	O (амп.), DI	<p>Предупреждение при нулевой точке, измерение может быть продолжено.</p> <p>Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте или замените калибровочный раствор. 3. Повторите калибровку.
515	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	P (ISFET)	<p>Предупреждение при макс. рабочей точке, измерение может быть продолжено.</p> <p>Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте или замените калибровочный раствор. 3. Повторите калибровку.
517	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	P (ISFET)	<p>Предупреждение при минимальной рабочей точке, измерение может быть продолжено.</p> <p>Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте или замените калибровочный раствор. 3. Повторите калибровку.
518	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	P, O, I, DI	<p>Предупреждение при разнице значений крутизны, измерение может быть продолжено.</p> <p>Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте или замените калибровочный раствор. 3. Повторите калибровку.
520	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	P, O, I, DI	<p>Предупреждение при разности значений нулевой точки, измерение может быть продолжено.</p> <p>Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте или замените калибровочный раствор. 3. Повторите калибровку.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
522	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	P (ISFET)	Предупреждение при разности значений рабочей точки, измерение может быть продолжено. Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте или замените калибровочный раствор. 3. Повторите калибровку.
534	Предупр.электролит	M	вкл	выкл	DI	Предупреждение о расходе электролита Достигнут предел, установленный для использования электролита. 1. Замените электролит. 2. Сбросьте счетчик расхода. 3. Замените датчик.
535	Провер.датч.	M	вкл	выкл	O (амп.), DI	Достигнуто указанное число операций калибровки колпачка. Измерение может быть продолжено. ► Замените колпачок датчика.
550	Раб.темп.	S	вкл	вкл	C	Температура процесса выше/ниже значения в таблице концентраций. ■ Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. ■ Неполная таблица ► Дополните таблицу.
551	Раб.темп.	S	вкл	вкл	C	
552	Проводимость	S	вкл	вкл	C	Концентрация процесса выше/ниже значения в таблице концентраций. ■ Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. ■ Неполная таблица ► Дополните таблицу.
553	Проводимость	S	вкл	вкл	C	
554	Концентрация	S	вкл	вкл	C	Концентрация процесса выше/ниже значения в таблице концентраций. ■ Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. ■ Неполная таблица ► Дополните таблицу.
555	Концентрация	S	вкл	вкл	C	
556	Раб.темп.	S	вкл	вкл	C	Температура процесса выше/ниже значения в таблице компенсации. ■ Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. ■ Неполная таблица ► Дополните таблицу.
557	Раб.темп.	S	вкл	вкл	C	

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
558	Проводимость	S	вкл	вкл	C	Проводимость процесса выше/ниже значения из таблицы компенсации. <ul style="list-style-type: none"> ■ Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. ■ Неполая таблица ► Дополните таблицу.
559	Выс.проводимость	S	вкл	вкл	C	
560	Комп.пров.	S	вкл	вкл	C	Компенсация проводимости выше/ниже значения в таблице компенсации. <ul style="list-style-type: none"> ■ Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. ■ Неполая таблица ► Дополните таблицу.
561	Комп-я проводимости	S	вкл	вкл	C	
566	Несовместимость пакета	C	вкл	выкл	SC	Несовместимые компоненты модели ► Проверьте конфигурацию закрепленных выходов, настройки измерения и калибровку в эксплуатационных условиях.
720	Замена мембраны	M	вкл	выкл	I	Колпачок мембраны подлежит замене. <ol style="list-style-type: none"> 1. Замените мембранный колпачок. 2. Выполните сброс таймера.
722	Электрод сравнения	F	вкл	вкл	P	Аварийный сигнал: слишком низкий импеданс эталонной мембраны. <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте/исправьте контрольное предельное значение.
723	Электрод сравнения	M	вкл	выкл	I	Предупреждение: слишком низкий импеданс эталонной мембраны. Измерение можно продолжать до появления аварийного сигнала. <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте/исправьте контрольное предельное значение.
724	Электрод сравнения	F	вкл	вкл	I	Аварийный сигнал: слишком высокий импеданс эталонной мембраны. <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте/исправьте контрольное предельное значение.
725	Электрод сравнения	M	вкл	выкл	I	Предупреждение: слишком высокий импеданс эталонной мембраны. Измерение можно продолжать до появления аварийного сигнала. <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте/исправьте контрольное предельное значение.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
734	Качество калибровки	M	вкл	выкл	O (опт.)	Предупреждение: индекс качества калибровки указывает на существенное изменение с момента последней калибровки. Измерение может быть продолжено. 1. Повторите калибровку. 2. Проверьте, при необходимости замените датчик.
740	Неиспр. датчика	F	вкл	вкл	C (только четырехконтактный датчик)	Сбой внутреннего электрода 1. Замените датчик. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
771	Замена лампы	F	вкл	выкл	N, T, S, SC	Аварийный сигнал – замена лампы Достигнуто установленное время работы лампы. ► Обратитесь в сервисный центр для замены лампы.
772	Замена лампы	M	вкл	выкл		Предупреждение – замена лампы Возможные причины: низкая оставшаяся интенсивность лампы, срок службы лампы не был обнулен после замены лампы. 1. Замените лампу и обнулите срок службы лампы. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
773	Замена лампы	F	вкл	вкл		Аварийный сигнал – замена лампы Возможные причины: низкая оставшаяся интенсивность лампы, срок службы лампы не был обнулен после замены лампы. 1. Замените лампу и обнулите срок службы лампы. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
774	Лампа неисправна	F	вкл	вкл		Возможные причины: неисправный кабель, неисправная лампа 1. Проверьте кабель. 2. Замените лампу. 3. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
832	Диап. тем-ры превышен	S	выкл	выкл	Все, кроме U, FL	Температура снаружи за пределами спецификации. 1. Проверьте условия применения. 2. Проверьте датчик температуры.
841	Раб. диапазон	S	выкл	выкл	Все, кроме FL	Значение процесса за пределами рабочего диапазона. 1. Проверьте условия применения. 2. Проверьте датчик.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
842	Знач.процесса	S	выкл	выкл	P	Значение процесса вышло за верхний/нижний предел. Причины: датчик находится в воздухе, пузыри воздуха в арматуре, недопустимый поток к датчику, дефект датчика 1. Измените значение процесса. 2. Проверьте электродную систему. 3. Измените тип датчика.
843	Знач.процесса	S	выкл	выкл	P	
844	Знач.процесса	S	выкл	выкл	N, T, S	Значение измеряемой величины вышло за пределы указанного диапазона. Причины: датчик находится в воздухе, пузыри воздуха в арматуре, недопустимый поток к датчику, дефект датчика 1. Выполните увеличение параметров технологического процесса. 2. Проверьте электродную систему. 3. Измените тип датчика.
904	Пров.процесса	F	вкл	вкл	Все кроме Phot	Стагнирующий сигнал измерения Причины: датчик находится в воздухе, загрязнение датчика, недопустимый поток к датчику, дефект датчика 1. Проверьте электродную систему. 2. Проверьте датчик. 3. Перезапустите прибор.
914	USP сигн.	M	вкл	выкл	C	Предельные значения USP превышены. ► Проверьте условия технологического процесса.
915	USP предуп.	M	вкл	выкл	C	
934	Раб.темп.	S	выкл	выкл	N, S, U, SC, FL	Высокая температура процесса 1. Не увеличивайте температуру процесса. 2. Проверьте электродную систему. 3. Измените тип датчика.
935	Рабочая темп.	S	выкл	выкл	N, S, U, SC, FL	Низкая температура процесса 1. Не снижайте температуру процесса. 2. Проверьте электродную систему. 3. Измените тип датчика.
942	Знач.процесса	S	выкл	выкл	N, P, U	Верхнее значение процесса 1. Не увеличивайте значение процесса. 2. Проверьте электродную систему. 3. Измените тип датчика.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
943	Знач.процесса	S	выкл	выкл	N, P, U	Низкое значение процесса <ol style="list-style-type: none"> 1. Не уменьшайте значение процесса. 2. Проверьте электродную систему. 3. Измените тип датчика.
944	Рабочий диапазон	S	вкл	выкл	S, U, FL	Измерение на границе динамического диапазона датчика Причины: изменения в процессе, вызвавшие смещение диапазона измерений вверх или вниз <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте условия применения. 2. Используйте датчик, соответствующий диапазону измерений данной области применения.
945	pH высокий	S	вкл	выкл	DI	Предупреждение о превышении максимального значения pH <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте условия применения. 2. Проверьте датчик pH.
946	pH низкий	S	вкл	выкл	DI	Предупреждение о недостижении минимального значения pH. Потенциальная утечка газообразного хлора! <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте условия применения. 2. Проверьте датчик pH.
950	Раб.темп.	F	вкл	вкл	C	Таблица концентрации (проводимость) Температура процесса ниже минимального значения в таблице. ▶ Дополните таблицу.
951	Раб.темп.	F	вкл	вкл	C	Таблица концентрации (проводимость) Температура процесса выше максимального значения в таблице. ▶ Дополните таблицу.
952	Проводимость	F	вкл	вкл	C	Таблица концентрации (проводимость) Проводимость процесса ниже минимального значения в таблице. ▶ Дополните таблицу.
953	Проводимость	F	вкл	вкл	C	Таблица концентрации (проводимость) Проводимость процесса выше максимального значения в таблице. ▶ Дополните таблицу.
954	Концентрация	F	вкл	вкл	C	Таблица концентрации (проводимость) Концентрация процесса ниже минимального значения в таблице. ▶ Дополните таблицу.
955	Концентрация	F	вкл	вкл	C	Таблица концентрации (проводимость) Концентрация процесса выше максимального значения в таблице. ▶ Дополните таблицу.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
983	Пров. датч. ISE	F	вкл	вкл	I	Дефект электрода или мембраны <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте или замените электрод. 2. Проверьте или замените колпачок мембраны.
984	Раб. темп.	S	вкл	вкл	I	Температура за пределами спецификаций <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте рабочую температуру. 2. Проверьте электродную систему.
985	Интерфейс датч.	F	вкл	вкл	I	Ошибка интерфейса датчика <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте разъем. 2. Проверьте или замените кабель.
987	Необходима калиб	M	вкл	вкл	I, DI, SC	Необходима калибровка в связи с техническим обслуживанием датчика.

- 1) Сигнал статус
- 2) Диагн. сообщение
- 3) Ток повреждения

12.7 Необработанные диагностические сообщения

В меню «Диагностика» содержатся все сведения 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.**
 Записанное диагностическое сообщение с наивысшим уровнем критичности
- **Прошл. сообщение**
 Диагностическое сообщение, причина которого уже не существует.

Все остальные функции меню «Диагностика» описаны в следующих разделах.

12.8 Список диагност.

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.**

12.9 Журнал событий

12.9.1 Доступные журналы регистрации

Виды журналов регистрации

- Журналы регистрации физически доступны (все, кроме общего бортового журнала)
- Просмотр базы данных всех журналов (= общий журнал)

Журнал регистрации	Отображение в	Максимальное количество записей	Может быть отключен ¹⁾	Журнал регистрации можно удалять	Записи можно удалять	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.	10000	(Да)	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 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) Данные в скобках означают, что это зависит от общего бортового журнала.

12.9.2 Меню Журналы

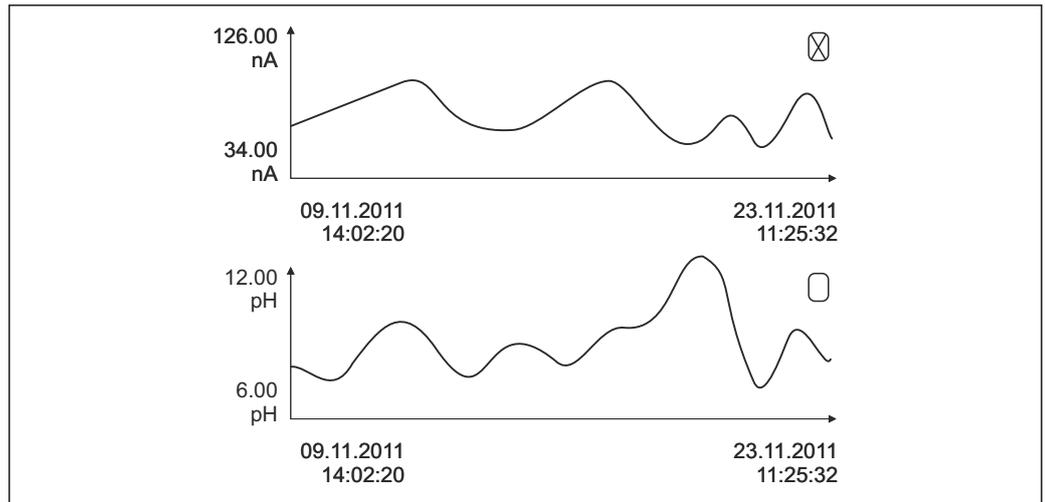
DIAG/Журналы		
Функция	Варианты выбора	Информация
▶ Все события		Хронологический список всех записей журнала регистрации с информацией о типе события
▶ Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
▶ Пер. к дате	Ввод данных пользователем <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пер. к дате ▪ Время 	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	Ввод данных пользователем <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пер. к дате ▪ Время 	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.

DIAG/Журналы		
Функция	Варианты выбора	Информация
► События настроек		Хронологический список всех событий настройки
► Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
► Пер. к дате	Ввод данных пользователем <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пер. к дате ▪ Время 	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	Ввод данных пользователем <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пер. к дате ▪ Время 	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.

Записи журнала регистрации данных можно просмотреть в графическом виде на дисплее (**Показ.график**).

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.
- Определите 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 масштаб 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 масштабирования одновременно для обоих графиков.



A0016688

98 Одновременное отображение двух графиков, выбран верхний

DIAG/Журналы		
Функция	Варианты выбора	Информация
▶ 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 для чтения	Отображается вход или математическая функция
Измер. значение	Только для чтения	Отображается регистрируемое значение измеряемой величины
Оставш. вр. записи	Только для чтения	Отображение количества дней, часов и минут, оставшихся до переполнения журнала регистрации. ▶ Обратите внимание на информацию при выборе типа памяти в меню Общие настройки/Журналы .
▶ Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.
▶ Пер. к дате	Ввод данных пользователем ▪ Пер. к дате ▪ Время	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	Отображение осуществляется согласно настройкам в меню Общие настройки/Журналы .
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		

DIAG/Журналы		
Функция	Варианты выбора	Информация
Форм. файла	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ CSV ■ FDM 	<ul style="list-style-type: none"> ► Сохраните журнал регистрации в файл выбранного формата. <p>После этого можно открыть сохраненный CSV-файл на ПК, например в программе MS Excel, и отредактировать его. ¹⁾ Файлы FDM можно импортировать в FieldCare и заархивировать с целью защиты от несанкционированного доступа.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▷ Все журналы данных ▷ Журн. данных 1 ... 8 ▷ Все журналы событий ▷ Журнал калибровки ▷ Журнал диагностики ▷ Журнал настроек ▷ Журн. верс. оборуд ▷ Журнал версий 	Действие выполняется в момент выбора пункта меню	<p>Эта функция используется для сохранения журнала регистрации на SD-карту.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Сохраните журнал регистрации в файл выбранного формата. После этого можно открыть сохраненный CSV-файл на ПК, например в MS Excel, и отредактировать его. Файлы FDM можно импортировать в FieldCare и заархивировать с целью защиты от несанкционированного доступа.
<p> Название файла составляется из параметра Идент. журнала (Меню/Настр/Общие настройки/Журналы), аббревиатуры соответствующего журнала и временной метки.</p>		

1) В CSV-файлах используются международные форматы чисел и разделителей. 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.

12.10 Симуляция

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.

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

DIAG/Симуляция		
Функция	Варианты выбора	Информация
▶ Сигн. реле ▶ Relay x:y		Моделирование состояния реле Это меню выводится для каждого реле.
Симуляция	Выбор ▪ выкл ▪ вкл Заводская настройка выкл	Если активно моделирование состояния реле, то рядом со значком реле на дисплее отображается значок моделирования.
Сост.	Выбор ▪ Низ ▪ Выс. Заводская настройка Низ	▶ Установите требуемое значение для моделирования. При активации моделирования реле переключается в соответствии с этой настройкой. В режиме отображения измеренного значения можно просмотреть сведения вкл (= Низ) или выкл (= Выс.) о состоянии моделируемого реле.
▶ Измер. входы		Моделирование значения измеряемой величины (только для датчиков) Это меню выводится для каждого измерительного входа.
Канал : параметр		
Симуляция	Выбор ▪ выкл ▪ вкл Заводская настройка 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	Выбор ▪ выкл ▪ вкл Заводская настройка 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) Заводская настройка 20,0 °C (68,0 °F)	▶ Установите требуемое значение для моделирования.
Бинарн. вход x:y Бинарн. выход x:y		Моделирование двоичного входа или выходного сигнала Количество доступных подменю соответствует количеству двоичных входов или выходов.
Симуляция	Выбор ▪ выкл ▪ вкл Заводская настройка выкл	
Сост.	Выбор ▪ Низ ▪ Выс.	

12.11 Испытание прибора

DIAG/Диagn.сис.		
Функция	Опции	Информация
▶ Фотометр		
Коэфф.очистки	Только для чтения	

DIAG/Диагн.сис.		
Функция	Опции	Информация
▶ Питание	<p>Только для чтения</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Цифровой вход 1: 1.2В ▪ Цифровой вход 2: 3.3В ▪ Аналогов вход: 12.5В ▪ Вход датчика: 24В ▪ Температура 	<p>Подробный список источников питания прибора</p> <p> В случае неисправности фактические значения могут отличаться от приведенных.</p>
▶ Heartbeat		Heartbeat не влияет на выходы и их состояния. Вы можете начать проверку в любой момент, это не повлияет на процесс измерения.
▶ Выполнить проверку		<p>Начинает проверку.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чтобы сохранить результаты, нажмите кнопку Ок. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Индикация результатов (см. ниже) 2. Убедитесь, что в устройство чтения карт прибора вставлена SD-карта с функцией записи. <p>Экспорт на SD-карту.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Результаты записываются на SD-карту в формате PDF-файла. На экране появится информация об успешном или неуспешном завершении данного действия. 3. В случае ошибки при экспорте данных: проверьте SD-карту; при необходимости используйте другую SD-карту. Проверьте отсек для SD-карт в базовом модуле.
▷ Результаты проверки		<p>Отображение результата</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Оператор завода Пользовательский текст, до 32 символов ▪ Локация Пользовательский текст, до 32 символов ▪ Отчет о проверке Автоматическая метка времени ▪ ID проверки Автоматический счетчик ▪ Общий результат Успешно или неуспешно
▷ Экспорт на SD-карту		<p>Экспорт отчета о проверке в файл PDF</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подробный отчет по различным проверкам прибора ▪ Информация о входах и выходах ▪ Информация о приборе ▪ Информация о датчике <p>Отчет готов к печати и подписанию. Его можно сразу приложить, например, к журналу операций.</p>

12.12 Сброс измерительного прибора

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

12.13 Информация о приборе

12.13.1 Системн. информация

DIAG/Системн. информация		
Функция	Опции	Информация
Обознач. прибора	Только для чтения	Индивидуальное наименование прибора → Общие настройки
Код заказа	Только для чтения	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 ¹⁾ .
 Для определения варианта исполнения прибора введите код заказа на странице поиска, расположенной по следующему адресу: www.endress.com/order-ident .		
Код заказа расш.	Только для чтения	Полный код заказа для исходного прибора согласно спецификации
текущ.код заказа расш.	Только для чтения	Текущий код с учетом изменений в аппаратном обеспечении. Этот код необходимо ввести вручную
Версия ПО	Только для чтения	Серийные номера позволяют получить доступ к данным и документации о приборе в интернете: www.endress.com/device-viewer
Версия ПО	Только для чтения	Текущая версия
▶ HART <i>Только при наличии опции HART</i>	Только для чтения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Адрес шины ▪ Уник.адрес ▪ ID производит. ▪ Тип прибора ▪ Обн.прибора ▪ Поиск обновл. ПО 	Информация по HART Уникальный адрес привязан к серийному номеру и используется для обращения к приборам в среде Multidrop Номера исполнений прибора и версий программного обеспечения повышаются при внесении изменений
▶ Modbus <i>Только при наличии опции Modbus</i>	Только для чтения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Актив. ▪ Адрес шины ▪ Завершение ▪ Modbus TCP Port 502 	Информация по Modbus

DIAG/Системн. информация		
Функция	Опции	Информация
<p>► PROFIBUS</p> <p><i>Только при наличии опции PROFIBUS</i></p>	<p>Только для чтения</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Завершение ■ Адрес шины ■ Идент. номер ■ Боды ■ DPV0 state ■ DPV0 fault ■ DPV0 master addr ■ DPV0 WDT [ms] 	<p>Состояние модуля и другая информация по PROFIBUS</p>
<p>► Ethernet</p> <p><i>Только при наличии опции Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485 или PROFIBUS DP или PROFINET</i></p>	<p>Только для чтения</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Актив. ■ Сервер ■ Настройки связи ■ DHCP ■ IP-Адрес ■ Маска сети ■ Шлюз ■ Сервис. перекл. ■ MAC-Адрес ■ EtherNetIP Port 44818 ■ Modbus TCP Port 502 ■ Сервер TCP Port 80 	<p>Информация по Ethernet Отображение зависит от используемого протокола полевой шины</p>
<p>► PROFINET</p> <p><i>Только при наличии опции PROFINET</i></p>		
<p>Номер станции</p>	<p>Только для чтения</p>	
<p>► SD-карта</p>	<p>Только для чтения</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сумма ■ Своб. память 	
<p>► Системн.модули</p>		
<p>Зад.пан.</p>	<p>Только для чтения</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Описание ■ Версия ПО ■ Код заказа ■ Версия оборудов. ■ Версия ПО 	<p>Данная информация предоставляется по каждому имеющемуся модулю электроники. Указывайте серийные номера и коды заказов, например, при необходимости сервисного обслуживания</p>
<p>Осн.</p>		
<p>Модуль дисплея</p>		
<p>Расширит. плата 1 ... 8</p>		
<p>► Датчики</p>	<p>Только для чтения</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Описание ■ Версия ПО ■ Код заказа ■ Версия оборудов. ■ Версия ПО 	<p>Данная информация предоставляется по каждому имеющемуся датчику. Указывайте серийные номера и коды заказов, например, при необходимости сервисного обслуживания</p>
<p>► Сохранение системной информ.</p>		
<p>▷ Сохранить на SD-карту</p>	<p>Имя файла присваивается автоматически и включает в себя метку времени</p>	<p>Информация сохраняется на SD-карту во вложенную папку «sysinfo» CSV-файл можно открыть и отредактировать, например, в MS Excel. Этот файл может использоваться при обслуживании прибора</p>

DIAG/Системн. информация		
Функция	Опции	Информация
▶ Heartbeat эксплуатация		Функции Heartbeat доступны только в соответствующих исполнениях прибора или при вводе дополнительного кода доступа
▶ Прибор	Только для чтения <ul style="list-style-type: none"> ■ Общее время работы ■ Счетчики после сброса <ul style="list-style-type: none"> ■ Готовность ■ Время работы ■ Время в сбое ■ Количество сбоев ■ Сред.время наработки на отказ ■ Сред.время на ремонт ▹ Сбросить счетчики 	Готовность Процентное значение времени работы без наличия ожидающих ошибок (при появлении которых генерируется сигнал состояния F) (Время работы - Время в сбое) * 100% / Время работы Время в сбое Общее значение времени работы с наличием ожидающих ошибок (при появлении которых генерируется сигнал состояния F) Сред.время наработки на отказ Среднее время между отказами (Время работы - Время в сбое) / Количество сбоев Сред.время на ремонт Средняя продолжительность ремонта Время в сбое/Количество сбоев

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

12.13.2 Инфо о датчике

- ▶ Выберите нужный канал из списка каналов.

Отображается информация следующих видов:

- **Пред. значения**

Условия, в которых ранее оказывался датчик, например, минимальная и максимальная температура ³⁾

- **Время работы**

Время работы датчика в указанных экстремальных условиях

- **Информация о калибровке**

Данные последней калибровки

Калибровочные данные заводской калибровки ⁴⁾

- **Специф. датчика**

Пределы диапазона измерения для основного значения измеряемой величины и температуры

- **Общая информация**

Идентификационная информация датчика

Фактически отображаемые данные зависят от конкретного подключенного датчика.

3) Доступно не для всех типов датчиков.

4) Доступно не для всех типов датчиков.

12.14 История разработки встроенного ПО

Дата	Исполнение	Изменения программного обеспечения	Документация
12/2019	01.07.00	<p>Расширение</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Поддержка нового модуля BASE2 ▪ PROFINET ▪ Новый датчик Memosens Wave CAS80E ▪ Новый датчик Memosens Wave SKI50 ▪ Реле времени для двоичных технологических параметров, в зависимости от основанных на времени условий <p>Модернизация</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Максимальное количество символов для математической функции формулы увеличено до 255 ▪ Передача данных состояния прибора, определенных функцией Heartbeat, возможна также по цифровой шине ▪ Heartbeat Проверка: переопределен вариант состояния «не активировано» ▪ Одноточечная калибровка датчиков pH адаптирована к технологическому и регистрационному поведению прибора CM42 ▪ Формат промежутка времени увеличен до секунд 	<p>BA01570C/07/RU/07.19 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/08.20</p>
01/2019	01.06.08	<p>Модернизация</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Функция Heartbeat Проверка больше не влияет на выходы ▪ Графическая индикация состояния Heartbeat теперь интегрирована в веб-сервер ▪ Предельные значения истощения электролита для амперометрических датчиков кислорода ▪ Предельные значения для циклов СIP-очистки для 4-клеммных датчиков проводимости 	<p>BA01570C/07/RU/05.19 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/06.19</p>
05/2018	01.06.06	<p>Модернизация</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Новые сенсорные кнопки ALL и NONE в редакторах с множественным выбором ▪ Вводимый вручную коэффициент для нитратов (CAS51D) ▪ Обновлены функции таймера калибровки и достоверности pH, проводимости, содержания кислорода и дезинфекции ▪ Четкое разграничение смещения и калибровки по 1 точке для pH ▪ Возможность загрузки отчета о проверке Heartbeat с веб-сервера ▪ Более полное описание диагностического кода 013 	<p>BA01570C/07/RU/04.18 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/05.17</p>
06/2017	01.06.04	<p>Расширение</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heartbeat Мониторинг и Проверка ▪ Новая математическая функция Формула ▪ Новые датчики: CUS50D и диоксида хлора ▪ Калибровка через EtherNet/IP ▪ Генератор файлов PDF для функции Heartbeat ▪ Калибровка по пробе CAS51D ▪ OUSAF46 с EasyCal <p>Модернизация</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Изменения таблиц концентрации/проводимости ▪ Переименование параметра Хлор → Дезинфекция ▪ Восстановление последнего активного экрана измерения после перезагрузки ▪ Регистрация замены колпачка и электролита в журнале калибровки (кислород, дезинфекция) ▪ Вводимый вручную коэффициент для нитратов 	<p>BA01570C/07/RU/03.17 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/05.17</p>

Дата	Исполнение	Изменения программного обеспечения	Документация
12/2016	01.06.03	<p>Расширение</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Дату повторной сертификации фильтра EasyCal можно просмотреть в меню DIAG/Инфо о датчике/Время работы ▪ Калибровка датчика посредством Modbus или EtherNet/IP: проводимость, кислород, хлор и мутность ▪ Корректировка по четырем коэффициентам, коэффициент спектральной абсорбции ▪ Флэшметр, концентрация нитратов и коэффициент спектральной абсорбции ▪ Новая модель для осадка CUS51D <p>Модернизация</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Возможность блокировки локального дисплея посредством Modbus или EtherNet/IP ▪ Состояние выхода также может отмечаться в журнале регистрации данных ▪ Наименование буферного раствора pH производства Endress+Hauser 9.18 изменено на 9.22 ▪ Возможность считывания коэффициента CUS51D по цифровой шине 	<p>BA01570C/07/RU/02.16 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/04.16</p>
03/2016	01.06.00	<p>Оригинальное программное обеспечение</p> <p>Расширение</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heartbeat Проверка ▪ Диагностические модули с возможностью настройки ▪ Корректировка по четырем коэффициентам, коэффициент спектральной абсорбции ▪ Калибровка смещения CUS71D ▪ Новая математическая функция, катионный обменник ▪ Конфигурируемый порядок байтов для Modbus <p>Модернизация</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка срока действия калибровки датчика (адаптация к циклическим процессам) ▪ pH-смещение можно сохранить в датчике или в преобразователе (раньше возможно было только в преобразователе) ▪ Экраны CUS71D (отображение усиления, информация о тенденции) ▪ Измененные тексты меню 	<p>BA01570C/07/RU/01.16 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/03.16</p>

LZ4 Library

Copyright (c) 2011-2016, Yann Collet

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO,

PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

13 Техническое обслуживание

Влияние на процесс и управление процессом

- ▶ Для обеспечения безопасности и надежности функционирования всей точки измерения следует своевременно принимать все необходимые меры предосторожности.

Техническое обслуживание точки измерения включает в себя следующие операции:

- калибровка;
- очистка контроллера, арматуры и датчика;
- проверка кабелей и соединений.

▲ ОСТОРОЖНО

Рабочее давление и температура, загрязнение, электрическое напряжение

Опасность получения тяжелой или смертельной травмы

- ▶ Избегайте опасности, связанной с давлением, температурой и загрязнением.
- ▶ Прежде чем вскрывать прибор, убедитесь в том, что он обесточен.
- ▶ Напряжение может поступать на коммутационные контакты от отдельных цепей. Эти линии необходимо обесточить перед началом работы с клеммами.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Электростатический разряд (ESD)

Опасность повреждения электронных компонентов

- ▶ Необходимы меры индивидуальной защиты от статического электричества, например разрядка на контакт PE перед проведением работ или постоянное заземление с помощью заземляющего браслета.
- ▶ В целях собственной безопасности используйте только оригинальные запасные части. При использовании оригинальных запасных частей функционирование, точность и надежность будут обеспечены и после проведения технического обслуживания.

13.1 Очистка

13.1.1 Контроллер

- ▶ 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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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.

13.1.2 Цифровые датчики

ВНИМАНИЕ

На время работ по техническому обслуживанию программы не выключаются.

Возможно травмирование из-за воздействия среды или чистящего средства!

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

Замена датчика путем обеспечения доступности точки измерения

В случае возникновения ошибки или при необходимости замены датчика согласно графику технического обслуживания следует использовать новый датчик или получить из лаборатории предварительно откалиброванный датчик.

- Калибровка датчиков в измерительной лаборатории выполняется при оптимальных условиях окружающей среды, что позволяет обеспечить высокое качество измерения.
- Если датчик не прошел предварительную калибровку, его следует откалибровать.

1. Обратите внимание на приведенные в руководстве по эксплуатации датчика указания по технике безопасности, которые следует соблюдать при снятии датчика.
2. Снимите датчик, который подлежит техническому обслуживанию.
3. Установите новый датчик.
 - ↳ Данные датчика автоматически передаются в преобразователь. Код разблокирования не требуется. Измерение возобновляется.
4. Отправьте использованный датчик в лабораторию.
 - ↳ В лаборатории датчик можно подготовить к повторному использованию путем обеспечения доступности точки измерения.

Подготовьте датчик к повторному использованию

1. Очистите датчик.
 - ↳ Для этого используйте чистящее средство, указанное в документации на датчик.
2. Проверьте датчик на наличие трещин и других повреждений.
3. Если повреждения не обнаружены, регенерируйте датчик. Если это необходимо, храните датчик в регенерационном растворе (руководство по эксплуатации датчика).
4. Откалибруйте датчик для повторного использования.

13.1.3 Арматуры

 Информация о техническом обслуживании и устранении неисправностей арматуры приведена в руководстве по эксплуатации этой арматуры. Инструкция по эксплуатации арматуры содержит описание необходимых процедур, таких как монтаж и демонтаж арматуры и замена датчиков и уплотнений, а также информацию о характеристиках сопротивления материалов, запасных частях и аксессуарах.

14 Ремонт

14.1 Общие указания

Ниже приведены основные положения концепции ремонта и переоборудования прибора.

- Конструкция изделия является модульной.
- Запасные части объединены в комплекты и снабжены соответствующими руководствами по использованию комплектов.
- Используйте только оригинальные запасные части, выпущенные изготовителем изделия.
- Ремонт выполняется в сервисном центре изготовителя или специально обученным персоналом пользователя.
- Сертифицированные приборы могут быть переоборудованы в другие сертифицированные приборы только в сервисном центре или на заводе изготовителя.
- Следите за соответствием применимым стандартам, национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).

1. Проводить ремонт необходимо в соответствии с руководством к соответствующему комплекту запасных частей.
2. Ведите документирование работ по ремонту или переоборудованию, и зарегистрируйтесь на интернет-ресурсе Life Cycle Management (W@M).

14.2 Запасные части

Перечень запасных частей к прибору, поставка которых возможна в настоящее время, имеется на веб-сайте:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ При заказе запасных частей необходимо указывать серийный номер прибора.

14.3 Возврат

Изделие необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке неверного 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.

Чтобы обеспечить быстрый, безопасный и профессиональный возврат прибора:

- ▶ Для получения информации о процедуре и условиях возврата приборов, обратитесь к веб-сайту www.endress.com/support/return-material.

14.4 Утилизация

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

- ▶ Соблюдайте все местные нормы.

Утилизируйте элементы питания должным образом.

- ▶ Утилизируйте элементы питания, соблюдая местные нормы в отношении утилизации элементов питания.

15 Вспомогательное оборудование

Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации.

Перечисленные ниже аксессуары технически совместимы с изделием, указанным в инструкции.

1. Возможны ограничения комбинации продуктов в зависимости от области применения.
Убедитесь в соответствии точки измерения условиям применения. За это отвечает оператор измерительного пункта.
2. Обращайте внимание на информацию в инструкциях ко всем продуктам, особенно на технические данные.
3. Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

15.1.1 Измерительные кабели

Кабель данных Memosens CYK10

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cyk10



Техническая информация TI00118C.

Кабель данных Memosens CYK11

- Удлинительный кабель для цифровых датчиков, подключаемых по протоколу Memosens.
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cyk11.



Техническое описание TI00118C

15.1.2 Датчики

Стеклянные электроды

Memosens CPS11E

- Датчик измерения pH для стандартных применений в промышленности и экотехнологиях
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps11e



Техническая информация TI01493C.

Memosens CPS41E

- Датчик pH для технологического процесса.
- С керамической диафрагмой и жидким электролитом KCl.
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps41e



Техническая информация TI01495C.

Memosens CPS71E

- Датчик рН для химико-технологического применения
- С ионной ловушкой для устойчивого к отравлению электрода сравнения
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps71e

 Техническая информация TI01496C.

Memosens CPS91E

- Датчик уровня рН для сильнозагрязненных сред
- С открытой диафрагмой
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps91e

 Техническая информация TI01497C.

Memosens CPS31E

- Датчик рН для стандартного применения в сферах подготовки питьевой воды и воды для бассейнов
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps31e

 Техническая информация TI01574C

Memosens CPS61E

- Датчик рН для биореакторов в сфере биотехнологии и пищевой промышленности
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps61e

 Техническое описание TI01566C

Memosens CPF81E

- Датчик измерения рН для горнодобывающей промышленности, для очистки промышленных и сточных вод
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cpf81e

 Техническое описание TI01594C

Эмалированные рН-электроды**Ceramax CPS341D**

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

 Техническое описание TI00468C.

Датчики ОВП**Memosens CPS12E**

- Датчик измерения ОВП для стандартных применений в промышленности и экотехнологиях
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps12e

 Техническая информация TI01494C

Memosens CPS42E

- Датчик ОВП для технологического процесса
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps42e

 Техническая информация TI01575C

Memosens CPS72E

- Датчик ОВП для применения в химико-технологической сфере
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps72e

 Техническая информация TI01576C

Memosens CPF82E

- Датчик измерения ОВП для горнодобывающей промышленности, для очистки промышленных и сточных вод
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cpf82e

 Техническое описание TI01595C

Memosens CPS92E

- Датчик ОВП для сильно загрязненных сред
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps92e

 Техническая информация TI01577C

Memosens CPS62E

- Датчик измерения ОВП для гигиенических и стерильных условий применения
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps62e

 Техническое описание TI01604C

Датчики pH-ISFET**Memosens CPS47E**

- Датчик измерения pH ISFET
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps47e

 Техническое описание TI01616C

Memosens CPS77E

- Датчик ISFET для измерения pH, который можно подвергать процедурам стерилизации и автоклавирования
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps77e

 Техническое описание TI01396

Memosens CPS97E

- Датчик измерения pH ISFET
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps97e

 Техническое описание TI01618C

Комбинированные датчики рН и ОВП

Memosens CPS16E

- Датчик измерения рН и ОВП для стандартных областей применения в промышленности и экотехнологиях
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps16e



Техническое описание TI01600C

Memosens CPS76E

- Датчик измерения рН и ОВП для использования в технологических процессах
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps76e



Техническое описание TI01601C

Memosens CPS96E

- Датчик измерения рН и ОВП для использования в условиях сильно загрязненной рабочей среды и взвешенных твердых частиц
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps96e



Техническое описание TI01602C

Индуктивные датчики проводимости

Indumax CLS50D

- Индуктивный датчик проводимости с высокой износостойкостью
- Для применения в безопасных и взрывоопасных зонах
- С поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cls50d



Техническое описание TI00182C

Indumax H CLS54D

- Индуктивный датчик проводимости
- Сертифицированное гигиеническое исполнение для пищевой и фармацевтической промышленности и биотехнологий
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cls54d



Техническое описание TI00508C

Кондуктивные датчики проводимости

Memosens CLS15E

- Цифровой датчик проводимости для измерения в чистой воде и в воде высшей степени очистки
- Кондуктивное измерение
- С технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cls15e



Техническое описание TI01526C

Memosens CLS16E

- Цифровой датчик проводимости для измерения в чистой воде и в воде высшей степени очистки
- Кондуктивное измерение
- С технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cls16e



Техническое описание TI01527C

Memosens CLS21E

- Цифровой датчик проводимости для технологических сред со средней или высокой проводимостью
- Кондуктивное измерение
- С поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cls21e



Техническая информация TI01528C

Memosens CLS82E

- Гигиенический датчик проводимости
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cls82e



Техническое описание TI01529C

Датчики кислорода**Memosens COS22E**

- Амперометрический датчик содержания кислорода для гигиенического применения с максимальной стабильностью измерения в течение многих циклов стерилизации
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cos22e



Техническое описание TI01619C

Memosens COS51E

- Амперометрический датчик содержания кислорода для использования в секторах водоподготовки, водоотведения и коммунального хозяйства
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cos51e



Техническое описание TI01620C

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



Техническое описание TI00387C

Memosens COS81E

- Гигиенический оптический датчик измерения содержания растворенного кислорода в воде с максимальной стабильностью в течение многих циклов стерилизации
- Цифровой с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cos81e



Техническое описание TI01558C

Датчики контроля дезинфекции**Memosens CCS51D**

- Датчик для измерения содержания свободного активного хлора
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/ccs51d



Техническое описание TI01423C

Ионоселективные датчики

ISEmax CAS40D

- Ионоселективные датчики
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cas40d



Техническое описание TI00491C

Датчики мутности

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



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



Техническое описание TI01136C

Датчики для измерения коэффициента спектральной абсорбции и содержания нитратов

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



Техническое описание TI00459C

Измерение уровня границы раздела фаз

Turbimax CUS71D

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



Техническое описание TI00490C

Датчики спектрометра

Memosens Wave CAS80E

- Измерение различных параметров жидкой технологической среды
- С технологией Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cas80e



Техническое описание TI01522C

Флуоресцентные датчики

Memosens CFS51

- Датчик для измерения методом флуоресценции
- С технологией Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cfs51



Техническое описание TI01630C

15.2 Аксессуары для связи

Device Care SFE100

- Настройка приборов Endress+Hauser
- Простая и быстрая установка, онлайн-обновление приложений, доступ к прибору одним нажатием кнопки
- Автоматическое распознавание аппаратного обеспечения и обновление каталога драйверов
- Настройка прибора с помощью DTM



Техническая информация Device Care SFE100, TI01134S

Commubox FXA195

Искробезопасное устройство для связи по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB



Техническое описание TI00404F

Commubox FXA291

Соединение CDI-интерфейсов измерительных приборов с USB-портом ПК или ноутбука



Техническое описание TI00405C

Беспроводной адаптер HART SWA70

- Беспроводное подключение приборов
- Простая интеграция, обеспечение защиты и безопасной передачи данных, может использоваться параллельно с другими беспроводными сетями, минимум кабельных соединений



Техническое описание TI00061S

Программное обеспечение Field Data Manager MS20/21

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

FieldCare SFE500

- Универсальный инструмент для настройки и эксплуатации периферийного прибора
- Поставляется с комплектной библиотекой файлов DTM (Device Type Manager) для управления полевыми приборами Endress+Hauser
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия
- www.endress.com/sfe500

Memobase Plus CYZ71D

- Программное обеспечение для ПК – выполнение лабораторной калибровки
- Визуализация и документирование управления датчиками
- Сохранение данных калибровки датчиков в базе данных
- Средство конфигурирования изделия на странице прибора:
www.endress.com/cyz71d



Техническое описание TI00502C

15.3 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

15.3.1 Дополнительная функциональность

Модули расширения аппаратного обеспечения

Комплект, модуль расширения AOR

- 2 реле, 2 аналоговых выхода 0/4–20 мА
- Код заказа: 71111053

Комплект, модуль расширения 2R

- 2 реле
- Код заказа: 71125375

Комплект, модуль расширения 4R

- 4 реле
- Код заказа: 71125376

Комплект, модуль расширения 2АО

- 2 аналоговых выхода 0/4–20 мА
- Код заказа: 71135632

Комплект, модуль расширения 4АО

- 4 аналоговых выхода 0/4–20 мА
- Код заказа: 71135633

Комплект, модуль расширения 2DS

- 2 цифровых датчика, Memosens
- Код заказа: 71135631

Комплект, модуль расширения 2AI

- 2 аналоговых входа 0/4–20 мА
- Код заказа: 71135639

Комплект, модуль расширения DIO

- 2 цифровых входа
- 2 цифровых выхода
- Источник вспомогательного напряжения для цифрового выхода
- Код заказа: 71135638

Комплект для модернизации, модуль расширения 485DP

- Модуль расширения 485DP
- PROFIBUS DP
- Код заказа: 71575177

Комплект для модернизации, модуль расширения 485MB

- Модуль расширения 485MB
- Modbus RS485
- Код заказа: 71575178

Программное обеспечение и коды активации

Карта SD с программным обеспечением Liquiline

- Промышленная флэш-память, 1 Гб
- Код заказа: 71127100

 При заказе кода активации необходимо указывать серийный номер прибора.

Комплект CM442: код активации для второго цифрового входа датчика

Код заказа: 71114663

Код активации для функции управления прямой связью

- Требуется токовый вход или подключение по цифровой шине
- Код заказа: 71211288

Код активации для переключения диапазонов измерения

- Требуются цифровые входы или подключение по цифровой шине
- Код заказа: 71211289

Код активации для ChemocleanPlus

- Требуются релейные или цифровые выходы или подключение по цифровой шине, опционально – цифровые входы
- Код заказа: 71239104

Код активации для Heartbeat Проверка и Мониторинг

Код заказа: 71367524

Код активации для математических функций

- Редактор формул
- Код заказа: 71367541

Код активации для интерфейса Ethernet/IP и веб-сервера

Код заказа ХРС0018

Код активации для интерфейса Modbus TCP и веб-сервера

Код заказа ХРС0020

Код активации веб-сервера для модуля BASE2

Код заказа ХРС0021

Код активации для интерфейса PROFINET и веб-сервера Base2

Код заказа ХРС0022

Код активации для HART

Код заказа ХРС0023

Код активации для Profibus DP для модуля 485

Код заказа ХРС0024

Код активации для модуля 485 Modbus RS485

Код заказа ХРС0025

Код активации для входов/выходов Liquiline

Код заказа ХРС0026

15.4 Системные компоненты

RIA14, RIA16

- Полевой дисплей для встраивания в цепи 4...20 мА
- RIA14 в огнеупорном металлическом корпусе



Техническое описание TI00143R и TI00144R

RIA15

- Индикатор процесса, цифровой модуль дисплея для встраивания в цепи 4...20 мА
- Панельный монтаж
- Связь по протоколу HART (опция)



Техническое описание TI01043K

15.5 Прочие аксессуары

15.5.1 Внешний дисплей ⁵⁾

Графический дисплей

- Для монтажа на дверце шкафа управления или на пульте
- Код заказа: 71185295

Служебный дисплей

- Портативный, для ввода в эксплуатацию
- Код заказа: 71185296

15.5.2 Карта SD

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

15.5.3 Встроенный разъем M12 и кабельный соединитель с застежкой-липучкой

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: встроенный разъем M12 для цифровых датчиков

- С оконцовкой
- Код заказа: 71107456

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: встроенный разъем M12 для PROFIBUS DP/Modbus RS485

- В-кодирование, с оконцовкой
- Код заказа: 71140892

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: встроенный разъем M12 для интерфейса Ethernet

- D-кодирование, с оконцовкой
- Код заказа: 71140893

Комплект: внешний разъем CDI, в сборе

- Комплект для модернизации: интерфейс CDI, с оконцованными соединительными кабелями
- Код заказа: 51517507

Кабельный соединитель с застежкой-липучкой

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

5) Внешний дисплей можно выбрать в качестве опции в спецификации изделия или заказать в дальнейшем как аксессуар.

16 Технические данные

16.1 Вход

Измеряемые величины	<p>Спектрометр Цвет (L^*, a^*, b^*)</p> <p>Датчики Memosens → Документация подключенного датчика</p>
Диапазоны измерений	<p>Спектрометр → Документация подключенного датчика</p> <p>Датчики Memosens → Документация подключенного датчика</p>
Типы входов	<ul style="list-style-type: none"> ■ Цифровые входы для датчиков с поддержкой протокола Memosens ■ Аналоговые токовые входы (опция) ■ Цифровые входы (опция) ■ Цифровые входы для искробезопасных датчиков с поддержкой протокола Memosens и сертификатом взрывозащиты (опционально) <p>К искробезопасным цифровым входам датчиков коммуникационного модуля датчиков 2DS Ex-i можно подключать только перечисленные ниже сертифицированные датчики.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Кабель Memosens xYK10, xYK20 Подключение модуля связи датчика 2DS Ex-i, который представляет собой сопутствующее оборудование прибора CM44P, в сочетании с кабелем Memosens xYK10 и xYK20, сертифицировано как единая система. ■ Цифровые датчики Memosens и прочие устройства Memosens <ul style="list-style-type: none"> ■ Датчики и приборы должны соответствовать указанным электротехническим параметрам прибора CM44P с модулем связи датчика 2DS Ex-i. ■ Датчик и устройства, за исключением xLS50D, необходимо подключать кабелем Memosens xYK10 или xYK20 через индуктивный интерфейс. ■ Имитатор цифрового датчика xYPO3D Имитатор датчика/имитационный тестер Memosens (типа xYPO3D) необходимо использовать с элементами питания Duracell MN1500 или Energizer EN91.
Входной сигнал	<p>Зависит от исполнения</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 спектрометр ■ не более 4 бинарных сигналов датчиков ■ 2 сигнала 0/4–20 мА (опция), пассивные, потенциально развязанные друг с другом и со входами датчиков ■ От 0 до 30 В
Спецификация кабеля	<p>Тип кабеля</p> <p>кабель данных Memosens CYK10 или несъемный кабель датчика. В состав каждого набора входит кабель с наконечниками или круглая вилка M12 (опционально, для полевого корпуса).</p> <p>Длина кабеля</p>

16.2 Цифровые входы, пассивные

Электрические параметры	<ul style="list-style-type: none"> ■ Передача мощности (пассивные) ■ Гальванически изолированные
-------------------------	--

Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> ■ Верхний: 11 до 30 V DC ■ Нижний: 0 до 5 V DC
----------	---

Номинальный входной ток	Макс. 8 мА
-------------------------	------------

Функция ЧИМ	Минимальная длительность импульса: 500 мкс (1 кГц)
-------------	--

Испытательное напряжение	500 В
--------------------------	-------

Спецификация кабелей	Макс. 2,5 мм ² (14 AWG)
----------------------	------------------------------------

16.3 Токовый вход, пассивный

Диапазон	> 0 ... 20 мА
----------	---------------

Характеристика сигнала	Линейный
------------------------	----------

Внутреннее сопротивление	Нелинейное
--------------------------	------------

Испытательное напряжение	500 В
--------------------------	-------

16.4 Выход

Выходной сигнал	<p>В зависимости от варианта исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 выхода 0/4–20 мА, активные, гальванически развязанные друг с другом и с цепями датчиков; ■ 4 выхода 0/4–20 мА, активные, гальванически развязанные друг с другом и с цепями датчиков; ■ 6 выходов 0/4–20 мА, активные, гальванически развязанные друг с другом и с цепями датчиков; ■ 8 выходов 0/4–20 мА, активные, гальванически развязанные друг с другом и с цепями датчиков. ■ Опция: подключение HART (только через токовый выход 1:1)
-----------------	---

HART	
Кодирование сигнала	FSK \pm 0,5 мА выше токового сигнала
Скорость передачи данных	1200 бод
Гальваническая развязка	Да
Нагрузка (резистор связи)	250 Ом

PROFIBUS DP/RS485	
Кодирование сигнала	EIA/TIA-485, совместимо с интерфейсом PROFIBUS DP согласно стандарту МЭК 61158
Скорость передачи данных	9,6 кбод, 19,2 кбод, 45,45 кбод, 93,75 кбод, 187,5 кбод, 500 кбод, 1,5 Мбод, 6 Мбод, 12 Мбод
Гальваническая развязка	Да
Разъемы	Пружинная клемма (не более 1,5 мм), с внутренней перемычкой (Т-функция), M12 (опция)
Терминирование шины	Внутренний скользящий переключатель со светодиодным индикатором

Modbus RS485	
Кодирование сигнала	EIA/TIA-485
Скорость передачи данных	2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600 и 115 200 бод
Гальваническая развязка	Да
Разъемы	Пружинная клемма (не более 1,5 мм), с внутренней перемычкой (Т-функция), M12 (опция)
Терминирование шины	Внутренний скользящий переключатель со светодиодным индикатором

Ethernet и Modbus TCP	
Кодирование сигнала	IEEE 802.3 (Ethernet)
Скорость передачи данных	10/100 Мбод
Гальваническая развязка	Да
Подключение	RJ45
IP-адрес	DHCP (по умолчанию) или настройка через меню

Ethernet/IP	
Кодирование сигнала	IEEE 802.3 (Ethernet)
Скорость передачи данных	10/100 Мбод
Гальваническая развязка	Да
Подключение	RJ45
IP-адрес	DHCP (по умолчанию) или настройка через меню

PROFINET	
Кодирование сигнала	IEEE 802.3 (Ethernet)
Скорость передачи данных	100 Мбод
Гальваническая развязка	Да
Подключение	RJ45
Название станции	По протоколу DCP посредством конфигурационного инструмента (например, Siemens PRONETA)
IP-адрес	По протоколу DCP посредством конфигурационного инструмента (например, Siemens PRONETA)

Аварийный сигнал	<p>Регулируемый, согласно рекомендации NAMUR NE 43</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ В диапазоне измерений 0...20 мА (в этом диапазоне измерений подключение HART недоступно): 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
------------------	---

Нагрузка	Макс. 500 Ом
----------	--------------

Поведение при передаче/ линеаризации	Линейный
---	----------

16.5 Цифровые выходные сигналы, пассивные

Электрические параметры	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пассивный ■ Открытый коллектор, макс. 30 В, 15 мА ■ Максимальное падение напряжения 3 В
-------------------------	---

Внешний источник питания	<p>При использовании местного дополнительного источника питания и местного цифрового входа: рекомендованное минимальное напряжение дополнительного источника питания = $3 \text{ В} + V_{\text{Нмин.}}$ ($V_{\text{Нмин.}}$ = минимальное необходимое входное напряжение (напряжение входных сигналов высокого уровня))</p>
--------------------------	---

Функция ЧИМ	Минимальная длительность импульса: 500 мкс (1 кГц)
-------------	--

Вспомогательное напряжение	<p>Электрические параметры</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Гальванически изолированные ■ Нерегулируемые, 24 В пост. тока ■ Макс. 50 мА (на каждый модуль DIO)
----------------------------	--

Испытательное напряжение	500 В
--------------------------	-------

Спецификация кабелей	Макс. 2,5 мм ² (14 AWG)
----------------------	------------------------------------

16.6 Токовые выходы, активные

Диапазон 0...23 мА
2,4...23 мА для связи по протоколу HART

Характеристика сигнала Линейный

Электрические параметры **Выходное напряжение**
Макс. 24 В
Испытательное напряжение
500 В

Спецификация кабелей **Тип кабеля**
Рекомендуется экранированный кабель
Спецификация кабелей
Макс. 2,5 мм² (14 AWG)

16.7 Релейные выходы

Электрические параметры **Типы реле**

- 1 одноштырьковый переключающий контакт (сигнальное реле)
- 2 или 4 одноштырьковых переключающих контакта (опция, с модулями расширения)

Максимальная нагрузка

- Сигнальное реле: 0,5 А
- Все остальные реле: 2,0 А

Коммутационная способность реле

Базовый модуль (Сигнальное реле)

Переключающее напряжение	Нагрузка (макс.)	Количество циклов переключения (мин.)
230 В~, cosФ = 0,8...1	0,1 А	700 000
	0,5 А	450 000
115 В~, cosФ = 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

Модули 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

Спецификация кабелей Макс. 2,5 мм² (14 AWG)

16.8 Данные протокола

HART	
ID изготовителя	11 _h
Тип прибора	155D _h
Исполнение прибора	001 _h
Версия HART	7.2
Файлы описания прибора (DD/DTM)	www.endress.com/hart Менеджер интеграции приборов (DIM)
Переменные прибора	16 определяемых пользователем и 16 запрограммированных динамических переменных PV, SV, TV, QV
Поддерживаемые функции	PDM DD, AMS DD, DTM, Field Xpert DD

PROFIBUS DP	
Идентификатор изготовителя	11 _h
Тип прибора	155D _h
Версия профиля	3.02
Файлы базы данных прибора (GSD-файлы)	www.endress.com/profibus Менеджер интеграции устройств (DIM)
Выходные переменные	16 блоков аналогового ввода, 8 блоков цифрового ввода
Входные переменные	4 блока аналогового вывода, 8 блоков цифрового вывода
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 разъём MSCY0 (циклическая связь, главное устройство класса 1 к ведомому) ■ 1 разъём MSAC1 (ациклическая связь, главное устройство класса 1 к ведомому) ■ 2 разъёма MSAC2 (ациклическая связь, главное устройство класса 2 к ведомому) ■ Блокировка прибора: возможна аппаратная или программная блокировка прибора. ■ Адресация с помощью DIL-переключателей или через ПО ■ GSD, PDM DD, DTM

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

Ethernet/IP

Протокол	EtherNet/IP	
Сертификация ODVA	Да	
Профиль прибора	Семейство устройств (тип продукта: 0x2B)	
ID изготовителя	0x049E _h	
ID типа прибора	0x109C _h	
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 (Т → О)	Состояние прибора и диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом Измеренные значения: <ul style="list-style-type: none"> ■ 16 AI (аналоговый вход) + состояние + единица измерения ■ 8 DI (дискретный вход) + состояние
	Выход → Т)	Управляющие значения: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 AO (аналоговый выход) + состояние + единица измерения ■ 8 DO (дискретный выход) + состояние

PROFINET

Протокол	«Протокол прикладного уровня для периферийных приборов и распределенных автоматизированных систем», PNIO версии 2.34
Тип связи	100 Мбит/с
Класс соответствия	Класс соответствия В
Класс действительной нагрузки	Класс действительной нагрузки II
Скорость передачи	Автоматический выбор 100 Мбит/с определением полнодуплексного режима
Периоды циклов	От 32 мс
Профиль прибора	Идентификатор прикладного интерфейса 0xF600 Общего назначения
Интерфейс PROFINET	1 порт, Realtime класс 1 (RT_CLASS_1)
Идентификатор изготовителя	0x11 _h
Идентификатор типа прибора	0x859C D _h
Файлы описания прибора (GSD)	Информацию и файлы можно получить в следующих источниках. <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com На странице изделия: Documents/Software → Device drivers ■ www.profibus.com С помощью веб-сайта, используя средство поиска изделий
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
Поддерживаемые подключения	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 x AR (контроллер ввода/вывода AR) ■ 1 x AR (допустимо подключение к устройству контроля ввода/вывода AR) ■ 1 x вход CR (Интерфейс связи) ■ 1 x выход CR (Интерфейс связи) ■ 1 x аварийный сигнал CR (Интерфейс связи)
Опции настройки измерительного прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ Веб-браузер ■ Программное обеспечение данного изготовителя (FieldCare, DeviceCare) ■ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора
Настройка названия прибора	Протокол DCP

Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Идентификация и техническое обслуживание ■ Простая идентификация прибора по следующим данным: <ul style="list-style-type: none"> ■ Система управления технологическими процессами ■ Заводская табличка ■ Состояние измеренного значения ■ Переменные процесса связаны с состоянием измеренного значения ■ Режим мигания индикатора (FLASH_ONCE) на локальном дисплее для простой идентификации и назначения прибора ■ Управление прибором посредством управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare)
Системная интеграция	<p>Дополнительную информацию о системной интеграции см. в руководстве по эксплуатации</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Циклическая передача данных ■ Обзор и описание модулей ■ Кодировка состояния ■ Настройка запуска ■ Заводская настройка

Веб-сервер

Веб-сервер обеспечивает полный доступ к настройке прибора, измеренным значениям, диагностическим сообщениям, журналам и сервисным данным через стандартные маршрутизаторы WiFi/WLAN/LAN/GSM или 3G с помощью IP-адреса, заданного пользователем.

Порт TCP	80
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка прибора посредством дистанционного доступа (1 сеанс) ■ Сохранение/восстановление параметров настройки прибора (посредством SD-карты) ■ Экспорт журнала (форматы файлов: CSV, FDM) ■ Доступ к веб-серверу через интерфейс DTM или веб-браузер Internet Explorer ■ Вход в систему ■ Веб-сервер можно деактивировать

16.9 Источник энергии

Напряжение питания

CM44P

В зависимости от исполнения,:

- от 100 до 230 В перем. тока, 50/60 Гц
Максимально допустимое отклонение напряжения питания: $\pm 15\%$ от номинального напряжения ⁶⁾
- 24 В пост. тока
Максимально допустимое отклонение напряжения питания: $+20/-15\%$ от номинального напряжения ⁶⁾

Потребляемая мощность

CM44P

Зависит от напряжения питания

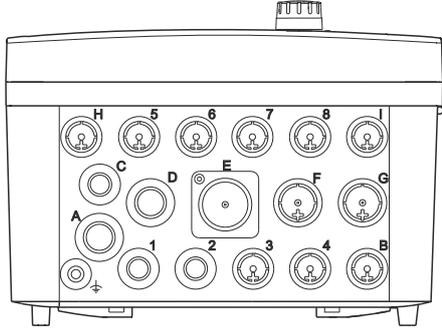
- от 100 до 230 В перем. тока:
Макс. 73 ВА (полевой прибор)
Макс. 150 ВА (прибор, устанавливаемый в шкаф) ⁶⁾
- 24 В пост. тока:
Макс. 68 ВА (полевой прибор)
Макс. 59 ВА (прибор, устанавливаемый в шкаф) ⁶⁾

6) *Спецификации действительны только при условии использования блока питания, поставляемого изготовителем.

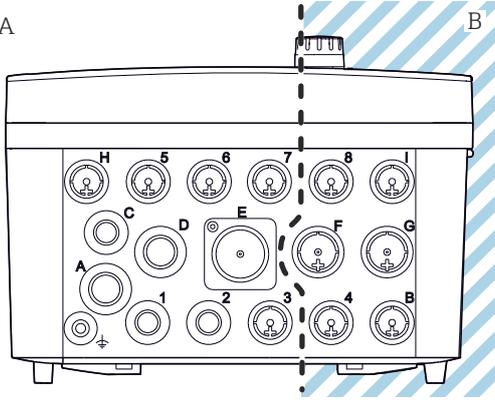
Предохранитель Предохранитель не подлежит замене

Устройство защиты от избыточного напряжения Встроенная защита от перенапряжений/молниезащита согласно EN 61326-1/-2 Категория защиты 1 и 3

Кабельные вводы *Кабельные вводы для преобразователей, предназначенных для эксплуатации в невзрывоопасных зонах*

Обозначение кабельного ввода на корпусе	Подходящее уплотнение
B, C, H, I, 1-8	M16x1,5 мм/NPT3/8"/G3/8
A, D, F, G	M20x1,5 мм/NPT1/2"/G1/2
E	-
≡	M12 x 1,5 мм
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018025</p>	
<p>Рекомендованные назначения</p> <p>1-8 Датчики 1-8 A Источник питания B Неограниченное использование RS485 (выход) или M12 Ethernet C Токовые выходы и входы, реле D, F, G RS485 (вход) или M12 DP/RS485 H Неограниченное использование I Не используется E Не используется</p>	

Кабельные вводы для преобразователя с модулем связи датчика 2DS Ex-i, для взрывоопасных зон

Обозначение кабельного ввода на корпусе	Подходящее уплотнение
B, C, H, I, 1-8	M16x1,5 мм/NPT3/8"/G3/8
A, D, F, G	M20x1,5 мм/NPT1/2"/G1/2
E	-
≡	M12 x 1,5 мм
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0045661</p>	
<p>Рекомендованные назначения</p> <p>1/2/3 Не используется 5/6/7 Искробезопасные датчики 4/8 B/F/G/I Источник питания A RS485 (выход) или M12 Ethernet C Токовые выходы и входы, реле D RS485 (вход) или M12 DP/RS485 H Не используется E Не используется</p>	
<p>99 A: невзрывоопасная зона. B: взрывоопасная зона</p>	

i Не перекрещивайте кабели, предназначенные для невзрывоопасных зон и предназначенные для взрывоопасной зоны, в корпусе. Выберите кабельный ввод, пригодный для подключения.

Спецификация кабелей

Кабельный ввод	Разрешенный диаметр кабеля
M16x1,5 мм	4 ... 8 мм (0,16 ... 0,32")
M12x1,5 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.

Длина поставляемого кабеля дисплея (только для приборов, устанавливаемых в шкафах):

3 м (10 футов)

Максимальная допустимая длина кабеля дисплея (только для приборов, устанавливаемых в шкафах):

5 м (16,5 футов)

16.10 Рабочие характеристики

Время отклика

Токовые выходы

t_{90} = макс. 500 мс на увеличение с 0 до 20 мА

Токовые входы

t_{90} = макс. 330 мс на увеличение с 0 до 20 мА

Цифровые входы и выходы

t_{90} = макс. 330 мс на увеличение с нижнего до верхнего значения

Стандартная температура

25 °C (77 °F)

Погрешность измерения для входов датчиков

→ Документация подключенного датчика

Погрешность измерения токовых входов и выходов

Типичные погрешности измерения:

< 20 мкА (для значений тока < 4 мА)

< 50 мкА (для значений тока 4...20 мА)

каждый при 25 °C (77 °F)

Дополнительное отклонение измерения в зависимости от температуры:

< 1,5 мкА/К

Допуск по частоте для цифровых входов и выходов

≤ 1%

Чувствительность токовых входов и выходов

< 5 мкА

Повторяемость

→ Документация подключенного датчика

16.11 Окружающая среда

Температура окружающей среды	<p>Прибор, устанавливаемый в шкаф управления</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Обычно от 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F), за исключением пакетов под следующим пунктом в списке ■ от 0 до 45 °C (от 32 до 113 °F) для следующих пакетов: CM44P-**DINP2M4*A5FI*****+... <p>Внешний дисплей (опционально) От -20 до 60 °C (от -4 до 140 °F)</p> <p>Полевой прибор</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Обычно от -20 до 50 °C (от -4 до 122 °F), за исключением пакетов под следующим пунктом в списке ■ от -20 до 45 °C (от -4 до 113 °F) для следующих пакетов: CM44P-**FHP2M4*A5FI*****+...
Температура хранения	<p>Полевой прибор от -40 до +80 °C (от -40 до 176 °F)</p> <p>Прибор, устанавливаемый в шкаф управления -25 до 85 °C (-13 до 185 °F)</p>
Относительная влажность	<p>Прибор, устанавливаемый в шкафу От 5 до 85 % без образования конденсата</p> <p>Внешний дисплей (в установленном состоянии) От 10 до 95 %, без образования конденсата</p> <p>Полевой прибор 10 до 95 %, без конденсации</p>
Степень защиты	<p>Прибор, устанавливаемый в шкафу IP20</p> <p>Внешний дисплей Передняя панель IP66 при правильной установке, включая уплотнение для двери корпуса</p> <p>Полевой прибор IP66/67, непроницаемость и коррозионная устойчивость согласно NEMA TYPE 4X</p>
Климатический класс	Согласно IEC 60654-1: B2
Вибростойкость	<p>Испытания на воздействие окружающей среды Испытание на виброустойчивость согласно DIN EN 60068-2 Испытание на виброустойчивость согласно DIN EN 60654-3</p>

Монтаж на трубе или стойке

Частотный диапазон	От 10 до 500 Гц (синусоидальная форма)	
Амплитуда	От 10 до 57,5 Гц:	0,15 мм
	От 57,5 до 500 Гц:	2 g ¹⁾
Длительность испытания	10 частотных циклов на пространственную ось, 3 пространственных оси (1 Б/мин)	

Настенный монтаж

Частотный диапазон	От 10 до 150 Гц (синусоидальная форма)	
Амплитуда	От 10 до 12,9 Гц:	0,75 мм
	От 12,9 до 150 Гц:	0,5 g ¹⁾
Длительность испытания	10 частотных циклов на пространственную ось, 3 пространственных оси (1 Б/мин)	

1) g ... ускорение свободного падения (1 g ≈ 9,81 м/с²)

Электромагнитная совместимость	Помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1, класс А, промышленные нормативы
--------------------------------	--

Электробезопасность	Полевой прибор IEC 61010-1, класс оборудования I Низкое напряжение: категория защиты от повышенного напряжения II Окружающая среда < 3000 м (< 9840 футов) выше уровня моря
---------------------	---

Прибор, устанавливаемый в шкаф управления

IEC 61010-1, класс оборудования I
Низкое напряжение: категория защиты от повышенного напряжения II
Окружающая среда < 2000 м (< 6562 футов) выше уровня моря

Степень загрязнения	Полевой прибор 2-й уровень загрязненности
---------------------	---

Прибор, устанавливаемый в шкафу

2-й уровень загрязненности

Дополнительный дисплей

2-й уровень загрязненности

Выравнивание давления со средой (только для полевого прибора)	В качестве элемента коррекции используется фильтр, изготовленный из материала GORE-TEX Обеспечивает коррекцию давления с учетом параметров окружающей среды, гарантирует должную степень защиты (IP).
---	--

16.12 Механическая конструкция

Размеры	→  18
	→  20

Груз

Полевой прибор

Укомплектованный прибор	Примерно 2,1 кг (4,63 фунта), в зависимости от исполнения
Отдельный модуль	Примерно 0,06 кг (0,13 фунта)

Прибор, устанавливаемый в шкаф,

CM44P (полностью укомплектованный)	Примерно 0,95 кг (2,1 фунта)
Отдельный модуль	Примерно 0,06 кг (0,13 фунта)
Внешний дисплей (без учета кабелей)	Примерно 0,56 кг (1,2 фунта)
Крышка служебного дисплея	0,46 кг (1 фунт)
Внешний блок питания	От 0,27 до 0,42 кг (от 0,60 до 0,92 фунта), в зависимости от исполнения блока питания

Материалы

Основание корпуса и корпус для монтажа на DIN-рейку	PC-FR
Крышка дисплея	PC-FR
Пленка дисплея и сенсорные кнопки (полевой прибор)	PE
Уплотнение корпуса Уплотнение дисплея	EPDM
Сенсорные кнопки (опциональный дисплей)	EPDM
Боковые панели модуля	PC-FR
Корпус модуля 2DS Ex-i	PC-PBT
Крышки модуля	PBT GF30 FR
Монтажная рейка для кабеля (полевой прибор) Клеммная колодка (прибор для монтажа в шкафу)	PBT GF30 FR, нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304) Никелированная латунь
Зажимы Клеммы заземления	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Винты	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Монтажная пластина (дополнительный дисплей)	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Крепежные винты (дополнительный дисплей)	Оцинкованная сталь
Крышка сервисного дисплея (аксессуары)	EPDM
Кабельные уплотнения	Полиамид V0 согласно UL94
Разъединяющий элемент	PC-PBT GF30

Алфавитный указатель

А

Адаптация реакции на диагностическое событие	151
Администрирование данных	81
Адрес шины HART	76

Б

Безопасность	
Продукт	9
Техника безопасности на рабочем месте	8
Эксплуатация	8
IT	9
Безопасность изделия	9
Блок очистки	46
Блок питания	
Подключение дополнительных блоков	43

В

Ввод в эксплуатацию	62
Веб-сервер	78, 210
Вибростойкость	213
Включение питания	62
Возврат	191
Время	69
Вспомогательное оборудование	
Датчики	192
Для связи	198
Дополнительная функциональность	199
Измерительные кабели	192
Модули расширения аппаратного обеспечения	199
Программное обеспечение и коды активации	199
Прочее	201
Вход	
Измеряемые величины	202
Токовый вход, пассивный	203
Цифровые входы, пассивные	203
Входной сигнал	202
Входы	
Двоичные	101
Спектрометр	84
Токовые входы	90
Выход	
Выходной сигнал	203
Релейные выходы	206
Токовые выходы, активные	206
Цифровые выходные сигналы, пассивные	205
Выходы	
Двоичные	101
Реле	93
Токовые выходы	91
Ethernet/IP	100
HART	99
Modbus	100
PROFIBUS DP	99
PROFINET	99

Г

Груз	215
----------------	-----

Д

Данные протокола	207
Дата	69
Датчик	
Подключение	38
Датчик предельного уровня	94, 109
Двойная проводимость	134
Демонтаж	25
Диагностические блоки	144
Диагностические сообщения	
Адаптация	150
Веб-браузер	150
Вывод посредством реле	96
Для конкретных устройств	153
Классификация	150
Локальный дисплей	150
Необработанные	176
Специфичные для датчика	158
Цифровая шина	150
Диапазоны измерений	202
Дисплей	65
Дистанционное управление	31
Документация	6
Дополнительные функции	
Датчик предельного уровня	109
Контроллер	116
Математические функции	130
Переключение диапазонов измерения	141
Программы очистки	125
Реле времени	113

Ж

Журнал событий	176
Журналы	177
Журналы регистрации	71

З

Заводская настройка	90
Заводская табличка	16
Загрузка данных настройки	82
Запасные части	191
Защитный козырек от погодных явлений	19
Значение гН	132

И

Идентификация изделия	16
Изменение пароля	84
Измеряемые величины	202
Изображение по Лапласу	116
Инфо о датчике	185
Информация о приборе	183
Испытание прибора	181
История разработки встроенного ПО	186

Источник энергии	210	Основная	64
Кабельные вводы	211	Поведение дисплея	63
Напряжение питания	210	Пользовательск.настройка экрана	63
Подключение датчика	38	Списки выбора	60
Подключение защитного заземления	33	Таблицы	61
Подключение измерительного прибора	31	Текст, введенный пользователем	61
Подключение цифровых шин (PROFIBUS, Modbus 485)	47	Числовые значения	60
Потребляемая мощность	210	Язык управления	62
Предохранитель	211	Настройки	
Спецификация кабелей	212	Адрес шины HART	76
Устройство защиты от избыточного напряжения	211	Аппаратное обеспечение	51
К		Веб-сервер	78
Кабель дисплея	22	Диагностика	75
Кабельные вводы	211	Общие	68
Кабельные наконечники	34	Расширенная	75
Калибровка	146	Ethernet/IP	79
Калибровка по применению	147	Modbus	77
Климатический класс	213	PROFIBUS DP	76
Код активации	83	PROFINET	79
Контроллер	95, 116	О	
Контроль содержания хлора с прямым управлением	102	Обеспечение требуемой степени защиты	52
Конфигурация		Область	
Двоичные входы	104	Не по назначению	7
Двоичные выходы	106	применения	7
Конфигурация аппаратного обеспечения	51	Обновление программного обеспечения	81
Корпус	32	Обработанная переменная	95
М		Объем поставки	17
МАРКИРОВКА	89	Оконечная нагрузка шины	51
Математические функции	130	Описание прибора	10
Двойная проводимость	134	Основные настройки	64
Значение гН	132	Основные параметры настройки	68
Избыточность	131	Относительная влажность	213
Проводимость при дегазации	132	Ошибки, связанные с прибором	149
Разность	131	П	
Расчетное значение рН	134	Параметры настройки удержания	70
Ресурс катионного обменника	135	Переключение диапазонов измерения	141
Связанный хлор	138	Переменные прибора	99
Формула	138	Поведение дисплея	63
Материалы	215	Подключение	
Моделирование	180	Веб-сервер	54, 55
Монтаж		Датчики	38
Направляющая	24	Дополнительные модули	43
Опора	23	Защитное заземление	33
Проверка	30	Измерительный прибор	31
Стенка	25	Кабельные вводы	211
Монтаж измерительного прибора	23	Напряжение питания	210
Монтажная пластина	18	Проверка	53
Н		Функциональное заземление	39
Назначение	7	Fieldbus (PROFIBUS, Modbus 485)	47
Назначение гнезд и портов	14	Поиске и устранении неисправностей	149
Напряжение питания	210	Диагностическая информация	150
Настройка		Устранение неисправностей общего характера	149
Действия	60	Пользовательск.настройка экрана	63
		Потребляемая мощность	210
		Предохранитель	211
		Предупреждения	5
		Приемка	16

Принять эталон.спектр	146
Проверка	
Монтаж	30
Монтаж и функционирование	62
Подключение	53
Проверка монтажа	62
Проверка названия прибора	89
Проводимость при дегазации	132
Программы очистки	
Ручная очистка	130
Стандартная очистка	125
Chemoclean	126
Chemoclean Plus	126
Просмотр назначения	68
Р	
Размеры	18, 214
Разъем M12	49
Расчетное значение рН	134
Расшир. настройки	75
Режим измерения	65
Реле	93
Реле времени	113
Ремонт	191
Ресурс катионного обменника	135
С	
Сброс измерительного прибора	183
Связанный хлор	138
Сервисный интерфейс	55
Сигнальное реле	93
Системн. информация	183
Системная интеграция	
Веб-сервер	54
Сервисный интерфейс	55
Цифровая шина	56
Смена датчика	89
Современные требования	9
Состояние прибора	67
Сохранение данных настройки	81
Спектрометр	
Настройки диагностики	87
настройки калибровки;	86
Основные параметры настройки	84
Применение	84
Расшир. настройки	85
Спецификация кабелей	203, 212
Спецификация кабеля	202
Специфичные для датчика диагностические сообщения	158
Специфичные для прибора диагностические сообщения	153
Список диагност.	176
Среда установки	8
Стандартная очистка	125
Степень загрязнения	214
Степень защиты	213
Структура контроллера	116
Схема клемм	15

Т	
Температура	148
Температура окружающей среды	213
Температура хранения	213
Техника безопасности на рабочем месте	8
Технические данные	
Вход	202
Выход	203
Данные протокола	207
Механическая конструкция	214
Окружающая среда	213
Рабочие характеристики	212
Релейные выходы	206
Токовые выходы, активные	206
Токовый вход, пассивный	203
Цифровые входы, пассивные	203
Цифровые выходные сигналы, пассивные	205
Технический персонал	7
Техническое обслуживание	189
Технологические ошибки без регистрации сообщений	149
Типы входов	202
Типы очистки	125
Токовые входы	90
Токовые выходы	91
Требования к монтажу	18
Требования к персоналу	7
У	
Указания по технике безопасности	7
Управление	
Настройка	60
Условные обозначения	5
Устройство защиты от избыточного напряжения	211
Утилизация	191
Ф	
Формула	138
Функциональная проверка	62
Функциональное заземление	39
Функция очистки	98
Ц	
Цикл очистки	129
Цифровая шина	
Терминирование	51
Э	
Экранные кнопки в режиме измерения	65
Эксплуатационная безопасность	8
Эксплуатация	
Дисплей	65
Общие настройки	68
Экспорт данных настройки	82
Электробезопасность	214
Электромагнитная совместимость	214
Я	
Язык управления	62

С

Chemoclean 46, 126
Chemoclean Plus 126

Е

Ethernet/IP 79, 100, 208
EtherNet/IP 57

Н

HART 56, 99, 207
Heartbeat диагностика 65
Heartbeat Проверка 181

М

Modbus 57, 77, 100
Modbus 485
 Подключение 47
Modbus RS485 208
Modbus TCP 208

Р

PROFIBUS
 Подключение 47
PROFIBUS DP 57, 76, 207
 Переменные прибора 99
 Переменные PROFIBUS 100
PROFINET 57, 209
 Переменные прибора 99
 Переменные PROFINET 100



www.addresses.endress.com
