Действительно начиная с версии 01.07.00

BA01570C/53/RU/09.23-00

71630377 2023-08-24

Инструкция по эксплуатации Liquiline CM44P

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





Содержание

1	Об этом документе	5
1.1	Предупреждения	5
1.2	Условные обозначения	. 5
1.3	Символы на приборе	5
1.4	Документация	6
2	Основные указания по технике	
	безопасности	7
2.1	Требования к персоналу	. 7
2.2	Назначение	7
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	8
2.4 2.5	Безопасность изделия	8 9
3	Описание прибора	10
3.1	Корпус в закрытом состоянии (полевой	
	прибор)	10
3.2	Стандартный прибор	10
3.3	Открыть?? прибор с сенсорным модулем	
D (связи типа 2DS Ex-і	11
3.4	Обзор (приборы, устанавливаемые в	1 7
35	Шкафах управления)	14
3.6	Схема клемм	15
4	Приемка и идентификация	
	изделия	16
4.1	Приемка	16
4.2	Идентификация изделия	16
4.3	Объем поставки	17
5	Монтаж	18
5.1	Требования к монтажу	18
5.2	Монтаж измерительного прибора (полевой	0.0
БЭ	прибор)	23
2.2	Монтаж измерительного приоора (приборы устанавливаемые в шкафах	
	(присоры, устанавливаемые в шкафах	27
5.4	Проверка после монтажа	30
6	Электрическое подключение	31
6.1	Условия подключения	31
6.2	Подключение измерительного прибора	31
6.3	Подключение датчиков	37
6.4	Подключение дополнительных входов,	, ,
6 5	выходов и реле	44
0.0	подключение к шине PROPIDOS DP иЛИ Modbus RS 485	4 A
6.6	Конфигурация аппаратного обеспечения	-10 52
6.7	Обеспечение требуемой степени защиты	53
6.8	Проверки после подключения	54

7	Системная интеграция	55
7.1 7.2 7.3	Вео-сервер Сервисный интерфейс Системы цифровых шин	55 56 57
8	Опции управления	59
8.1 8.2	Обзор Доступ к меню управления через	59
8.3	Варианты конфигурации	61
9	Ввод в эксплуатацию	63
9.1 9.2 9.3 9.4	Функциональная проверка Включение питания	63 63 64 65
	-	
10	Эксплуатация	66
10.1 10.2	Дисплей	66 69
10.3	Входы	85
10.4	Выходы	94 105
10.5 10.6	двоичные входы и выходы	105 113
11	Калибровка	150
11 11.1 11.2	Калибровка	1 50 150 152
11 11.1 11.2 12	Калибровка	150 150 152
11 11.1 11.2 12	Калибровка	150 150 152
 11 11.1 11.2 12 12.1 	Калибровка	150 150 152 156
 11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 	Калибровка	 150 152 156 157
 11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 12.3 	Калибровка	150 152 156 156 157 157
 11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 12.3 12.4 	Калибровка	150 150 152 156 157 157 157
 11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 	Калибровка	150 150 152 156 157 157 157
 11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6 	Калибровка	150 150 152 156 156 157 157 157 157 160
 11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6 12.7 	Калибровка	150 150 152 156 157 157 157 160 183
 11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6 12.7 12.8 	Калибровка	150 150 152 156 157 157 157 157 160 183 183
 11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6 12.7 12.8 12.9 	Калибровка	150 150 152 156 157 157 157 157 160 183 183
11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6 12.7 12.8 12.9 12.10	Калибровка	150 150 152 156 157 157 157 157 160 183 183 184 187
11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6 12.7 12.8 12.9 12.10 12.11 	Калибровка	150 150 152 156 157 157 157 160 183 183 184 187 188
11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6 12.7 12.8 12.9 12.10 12.11 12.12 	Калибровка	150 150 152 156 157 157 157 157 160 183 183 184 187 188 190
 11 11.1 11.2 12 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6 12.7 12.8 12.9 12.10 12.11 12.12 12.13 	Калибровка	150 150 152 156 157 157 157 157 160 183 183 184 187 188 190 190

13	Техническое обслуживание 196
13.1	Очистка 196
14	Ремонт 198
14.1	Общие указания 198
14.2	Запасные части 198
14.3	Возврат 198
14.4	Утилизация 198
15	Вспомогательное оборудование . 199
15.1	Вспомогательное оборудование для
	конкретных устройств 199
15.2	Аксессуары для связи 206
15.3	Аксессуары, обусловленные типом
	обслуживания 207
15.4	Системные компоненты
15.5	Прочие аксессуары 209
16	Технические данные 210
16.1	Вход 210
16.2	Цифровые входы, пассивные 211
16.3	Токовый вход, пассивный 211
16.4	Выход 212
16.5	Цифровые выходные сигналы, пассивные 213
16.6	Токовые выходы, активные 214
16.7	Релейные выходы 214
16.8	Данные протокола 215
16.9	Источник энергии 219
16.10	Рабочие характеристики 221
16.11	Окружающая среда 222
16.12	Механическая конструкция 224
Алфа	авитный указатель 225

1 Об этом документе

1.1 Предупреждения

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

1.2 Условные обозначения

Символ	Расшифровка
i	Дополнительная информация, советы
	Разрешено или рекомендовано
	Рекомендовано
×	Не разрешено или не рекомендовано
I	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
L.	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, KA01213C
- 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 HARTОписание драйвера HART
- Рекомендации по связи через цифровую шину и веб-сервер
 - HART, SD01187C
 - PROFIBUS, SD01188C
 - Modbus, SD01189C
 - Веб-сервер, SD01190С
 - 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 специалистамиэлектротехниками.
- 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, предназначенный для подключения аналоговых фотометров и цифровых датчиков с 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 (ХА).

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 ІТ-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

AUX2813

Дисплей

Корпус в закрытом состоянии (полевой прибор)

1

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

🖻 1 Смонтирован на стойке

3.1

3.2 Стандартный прибор

3.2.1 Корпус в открытом состоянии (полевой прибор)



🖻 2 Пример четырехканального прибора с открытой крышкой дисплея (без проводки)

- 1
 Кабель дисплея
 7
 Ба

 2
 Базовый модуль
 8
 Де
- 3 Модули расширения (опционально)
- 4 Защита от удара, фальшкрышка и крышка
- 5 Расширительная задняя панель (материнская плата)
- Монтажная рейка для кабеля
- Болт с резьбой для подключения заземления Дополнительный блок питания с внутренним кабелем Разъемы M12 для подключения датчика (опционально)
- 10 Распределительные клеммы для произвольного применения ¹⁾
- 11 Слот для хранения карты SD
- 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

9

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





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

7

8

	(000) (10000)(11)
1	Кабель дисплея
2	Базовый модуль
3	Модули расширения (опционально)
4	Разъединяющий элемент (заранее установлен)
5	Модули связи датчиков, 2DS Ex-i
6	Защита от удара, фальшкрышка и крышка

- Монтажная рейка для кабеля
- Болт с резьбой для подключения заземления
- 9 Дополнительный блок питания
- 10 Распределительные клеммы для произвольного применения 1)
- Слот для хранения карты SD 11
- 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

🖻 4 Прибор с дополнительным внешним дисплеем (без проводки)

1 Базовый модуль

2

- 4 Клеммная колодка
- 5 Внешний блок питания

током, фальшмодуль 3 Внешний дисплей (опционально)

Защита от поражения электрическим током, фальшмодуль

Endress+Hauser

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



- 1 Базовый модуль
- 2 Сепараторный элемент (предустановка)
- 6 Клеммная колодка 7
 - Внешний блок питания

Внешний дисплей (опционально)

- 3 Защита от поражения электрическим током, фальшмодуль
- 4 Искробезопасное подключение датчика 2DS Ex-i



3.5 Назначение гнезд и портов

🖻 5 🔹 Назначение гнезд и портов аппаратных модулей

Outlet 1		OK
CH1:10pH Glass	ATC 6.95 pH	Deut
CH2: 1:2 TU/TS	500.0 g/l	Slot
CH3: 5:1 SAC	500.0 1/m	3101
CH4: 5:2 Cond i	ATT 2.62 mS/cm	
CH5: 6:1 Chlorine	28.33 mg/l	
CH6: 6:2 Redox	<u>∓</u> 51 mV	
CH7: 7:1 Oxygen (am	32.86 mg/l	
CH8: 7:2 Cond c	ATC 131.1 µS/cm	
Menu Cal Dia	G HOLD	

6 Назначение гнезд и портов дисплея

- 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

3.6 Схема клемм

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 РЕМ (1 фотометрический датчик)
- Модуль 2АО (2 токовых выхода)
- Модуль 4R (4 реле)



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



🖻 8 Размеры полевого корпуса в мм (дюймах)



5.1.2 Монтажная пластина

🖻 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)



5.1.4 Размеры (приборы, устанавливаемые в шкафах управления)

🖻 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).

00 Ľ 原题 000000 min. 50 (1.97 ⊕⊕⊕ 50 (1.97) 76 min. 20 (0.79) 5 50 min. 20 (0.79) min. min. **B**8 <u>Ê8</u> RN <u>Ė8</u>] <u>Ê8</u> 88 Ê8 8

🖻 12 Минимальный зазор в мм (дюймах)

5.1.6 Настенный монтаж



📧 13 Схема отверстий для настенного монтажа в мм (дюймах)

5.1.7 Монтаж внешнего дисплея

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



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

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)

а Защелка

5.2 Монтаж измерительного прибора (полевой прибор)

5.2.1 Монтаж на стойке

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



5

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

Резъбовые стержни (комплект для монтажа на опоре)





🖻 16 Монтаж на опоре

🖻 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.



6

8

5.2.2 Монтаж на направляющих

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





- 🖻 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



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 помочь ещё одного человека.





🖻 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 (а) и затем надавите на него до фиксации (b).



3. Сдвиньте фиксаторы вверх до щелчка, тем самым закрепляя устройство на DINрейке.



4. Аналогичным образом установите внешний блок питания.

5.3.2 Настенный монтаж



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 полоборота (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, -Н или -Е: токовый выход 1 с интерфейсом HART
- 2 Модем HART для подключения к ПК, например Commubox FXA191 (RS232) или FXA195 ¹⁾ (USB)
- 3 Портативный терминал HART

¹⁾ Выключенное положение выключателя (заменяет резистор)

6.2 Подключение измерительного прибора

А ОСТОРОЖНО

Прибор под напряжением!

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

- Электрическое подключение должно осуществляться только специалистамиэлектротехниками.
- 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

81 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



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



🖻 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)
- 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.

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

Оболочка кабеля (изоляция)

Наружный экран (оголен)
 Жилы кабеля с

наконечниками

3

лооч В 35 Подсоединение кабеля к заземляющему зажиму

Заземляющий зажим



- 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» (> 🗎 53)

1. Ослабьте подходящий кабельный ввод в нижней части корпуса.

4

- 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 Вставьте провод до упора. ► (клемма разомкнется).
- Уберите отвертку (клемма сомкнется).
- После подключения убедитесь в том, что все провода кабеля надежно Ч 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 🕨 Вставьте провод до упора. (клемма разомкнется).





Уберите отвертку (клемма сомкнется).

HART

A0039624



6.2.5 Подключение источника питания

- 🛃 37 Подключение электропитания на примере модуля BASE2-E (полевой прибор)
- Α Внутренний кабель питания
- В Дополнительный блок питания
- Полная электрическая схема на примере 🖸 38 модуля BASE2-E и выносного блока питания (В)



- Я 39 Подключение электропитания на примере модуля BASE2-Е (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.

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.
- Подключите кабельные жилы «L» и «N» (от 100 до 230 В перем. тока) или «+» и «-» (24 В пост. тока) к контактным клеммам на блоке питания в соответствии с электрической схемой.


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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Защитное заземление/кабель заземления с концевой муфтой или открытым наконечником

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

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

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

Фотометрические датчики

Типы датчиков	Кабель датчика	Датчики
Аналоговые фотометрические датчики без дополнительного встроенного источника питания	CUK80	 OUSAF12 OUSAF21 OUSAF22 OUSAF44 OUSAF46 OUSTF10 OUSBT66
	Фиксированный кабель	OUSAF11

Датчики с протоколом Memosens

Типы датчиков	Кабель датчика	Датчики
Цифровые датчики без дополнительного встроенного источника питания	Со вставным соединением и передачей индуктивного сигнала	 Датчики рН 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	 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 пообержкой протокола тетоsенз

Типы датчиков	Кабель датчика	Датчики
Цифровые датчики без дополнительного встроенного источника питания	С бесконтактным разъемом и индуктивной передачей сигнала	 Датчики рН 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



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

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

- 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 модуля датчика РЕМ 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



43 Датчики с технологией Memosens, без дополнительного электропитания



44 Датчики с технологией Memosens, с дополнительным электропитанием





 🖻 46 Модуль РЕМ



Левый вход Memosens на базовом модуле следует обязательно использовать!

Подключение фотометрических датчиков к модулю РЕМ

Датчик	Цвет изоляции провода	Клемма РЕМ	Назначение
OUSAF11	Желтый (толстый)	P+	Напряжение накала лампы +
OUSAF12	Желтый (тонкий)	S+	Регистрация напряжения накала лампы +
	Черный (тонкий)	S-	Регистрация напряжения накала лампы -
	Черный (толстый)	P-	Напряжение накала лампы -
	Красный	A (1)	Датчик +
	Черный ¹⁾ /белый ²⁾	C(1)	Датчик -
	Серый	SH (1)	Экранирование

Датчик	Цвет изоляции провода	Клемма РЕМ	Назначение		
OUSAF21 Желтый (толстый)		P+	Напряжение накала лампы +		
OUSAF22 OUSTF10 OUSAF44	Желтый (тонкий)	S+	Регистрация напряжения накала лампы +		
	Черный (тонкий)	S-	Регистрация напряжения накала лампы -		
	Черный (толстый)	P-	Напряжение накала лампы -		
	Красный	A (1)	Датчик измерительного детектора +		
	Черный	C(1)	Датчик измерительного детектора -		
	Серый	SH (1)	Экранирование измерительного детектора		
	Белый	A (2)	Опорное напряжение датчика +		
	Зеленый	C(2)	Опорное напряжение датчика -		
	Серый	SH (2)	Экранирование опорного напряжения		
OUSAF46	Модуль РЕМ 1				
Необходимо 2	Желтый (толстый)	P+	Напряжение накала лампы +		
модуля Рем	Желтый (тонкий)	S+	Регистрация напряжения накала лампы +		
	Черный (тонкий)	S-	Регистрация напряжения накала лампы -		
	Черный (толстый)	P-	Напряжение накала лампы -		
	Красный	A (1)	Датчик измерительного детектора +		
	Черный	C(1)	Датчик измерительного детектора -		
	Серый	SH (1)	Экранирование измерительного детектора		
	Белый (индикатор)	A (2)	Опорное напряжение датчика +		
	Зеленый (индикатор)	C(2)	Опорное напряжение датчика -		
	Серый (индикатор)	SH (2)	Экранирование опорного напряжения		
	Модуль РЕМ 2				
	Белый	A (1)	Датчик измерительного детектора +		
	Зеленый	C(1)	Датчик измерительного детектора -		
	Серый	SH (1)	Экранирование измерительного детектора		
	Красный (индикатор)	A (2)	Опорное напряжение датчика +		
	Черный (индикатор)	C(2)	Опорное напряжение датчика -		
	Серый (индикатор)	SH (2)	Экранирование опорного напряжения		

Датчик	Цвет изоляции провода	Клемма РЕМ	Назначение
OUSBT66	Коричневый	P+	Напряжение накала лампы +
	Коричневый	S+	Регистрация напряжения накала лампы +
	Черный	P-	Напряжение накала лампы -
	Черный	S-	Регистрация напряжения накала лампы -
	Красный	A (1)	Датчик +
	Оранжевый	C(1)	Датчик -
	Витая пара	SH (1)	Экранирование

1) OUSAF12

2) OUSAF11

Соединение Memosens посредством разъема M12 (только полевой прибор) Только для подключения в невзрывоопасной зоне.





Если искробезопасные датчики подключаются к преобразователю с коммуникационным модулем датчика 2DS Ex-i, то подключение через разъем 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 разъему коммуникационного модуля датчика 2DS Ex-i.



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

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

6.4 Подключение дополнительных входов, выходов и реле

А 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.

Клеммная колодка (шкаф) используется для подключения экранов кабелей.

 Требуемые дополнительно экраны необходимо подключать к клемме РЕ 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

6.4.4 Реле



Пример: подключение блока очистки 71072583 для CAS40D

УВЕДОМЛЕНИЕ

Слишком высокое энергопотребление для сигнального реле Liquiline! Может стать причиной неустранимого повреждения базового блока.

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



🖻 62 Подключение блока очистки для CAS40D





🖻 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)

6.5.1

6.5 Подключение к шине PROFIBUS DP или Modbus RS 485

485 DP Гų PWR © 1 2 4 8 16 32 64 128/SW DIP switch ₿F uo ž0 SF ⊗ ш**(** ж[] ⊗ 80 û Service ⊢⊗ Termi- DGND - 82 nation VP •81 96 **oo** 96 95 **o-**DP **o** 95' 99 **o o** 99' A0050400 🖻 65 A0050399 Электрическа 🖻 64 Модуль я схема

Модуль 485DP

Клемма	PROFIBUS DP
95	А
96	В
99	Не подключено
82	DGND
81	VP

Светодиоды на передней панели модуля

Свето диод	Обозначение	Цвет	Описание
PWR	Питание	Зелен ый	Напряжение питания поступает, модуль инициализирован.
BF	Отказ шины	Красн ый	Отказ шины
SF	Системный отказ	Красн ый	Ошибка прибора
СОМ	Связь	Желты й	Сообщение PROFIBUS отправлено или получено
Т	Терминирование шины	Желты й	Не горит = без терминирования шиныГорит = с терминированием шины

DIP-переключатели на передней панели модуля

DIP- переклю чатель	Заводская настройка	Назначение
1-128	ON	Адрес на шине (→ «Ввод в эксплуатацию/связь»)
â	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 МВ



Клемма	Modbus RS485
95	В
96	А
99	С
82	DGND
81	VP

Светодиоды на передней панели модуля

Свето диод	Обозначение	Цвет	Описание
PWR	Питание	Зелен ый	Напряжение питания поступает, модуль инициализирован.
BF	Отказ шины	Красн ый	Отказ шины
SF	Системный отказ	Красн ый	Ошибка прибора
СОМ	Связь	Желты й	Сообщение Modbus отправлено или получено
Т	Терминирование шины	Желты й	 Не горит = без терминирования шины Горит = с терминированием шины

DIP-переключатели на передней панели модуля

DIP- переклю чатель	Заводская настройка	Назначение
1-128	ON	Адрес на шине (→ «Ввод в эксплуатацию/связь»)
â	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

-



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



Ethernet, веб-сервер, PROFINET



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.
- 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.



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

А 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

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 Ethernetсоединение (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.

- 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 СМ44. 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)

Для безопасной передачи, сохранения и просмотра файлов в формате FDM можно воспользоваться программным обеспечением Field Data Manager компании Endress+Hauser.

 $(\rightarrow$ www.endress.com/ms20)

7.1.3 Управление

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

Device tag: Measuring point no. 1 Device state: OK			
Software version: 01.06.	06		
Home	► Basic setup	?	
Home	Basic setupGeneral settings	? ?	
Home	 Basic setup General settings Inputs 	? ? ?	
Home	 Basic setup General settings Inputs Outputs 	? ? ?	
Home ESC CAL	 Basic setup General settings Inputs Outputs Additional functions 	? ? ? ?	

🖻 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.

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 Commubox.







7.2.2 Установление 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 CM44х» 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.



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 интернетстранице 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 интернетстранице 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 интернетстранице изделия (→ SD02490C).

8 Опции управления

8.1 Обзор

8.1.1 Дисплей и элементы управления



🗷 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



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

8.2 Доступ к меню управления через локальный дисплей

8.2.1 Концепция управления





 Нажатие сенсорной кнопки: непосредственный выбор меню



• Нажатие кнопки навигатора: запуск функции

 Поворот навигатора: перемещение курсора по меню



 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 ѝ 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 (🗡)
 - Удаление символа перед курсором (🗶)
 - 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 🗴
- Пример: Меню/Настр/Входы/рН/Комп.среды

Menu//In	puts/pH/Medium comp.		OK
	Temperature	рH	_
1	20.0 °C	pH 6.90	
2	25.0 °C	pH 7.00	
3	30.0 °C	рН 7.10	
	INSERT D	EL SAVE	1

9 Ввод в эксплуатацию

9.1 Функциональная проверка

А ОСТОРОЖНО

Неправильное подключение, неправильное сетевое напряжение

Угроза безопасности персонала и сбои 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: МЕNU.
- 3. Выберите требуемый язык в верхнем пункте меню.
 - └ Прибором можно будет управлять на выбранном языке.

9.2.2 Поведение дисплея

Г

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 • 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 • 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 вкл выкл Заводские настройки выкл	После создания собственного экрана измерения его можно здесь включить. Новый экран находится в разделе Пользовательск.настройка экрана	
Этикетка Пользовательский тек 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 • Нет • См. список в столбце «Информация» Заводские настройки Нет	 Выберите источник данных Можно выбрать один из следующих вариантов: входы с датчиков; Heartbeat Диагностика, входы с датчиков; контроллер; токовые входы; сигналы полевой шины; математические функции; двоичные входы и выходы; токовые выходы; поковые выходы; переключение диапазонов измерений. 	

Endress+Hauser

Меню/Управл./Пользовательск.настройка экрана				
Функция	Опции	Информация		
Измер.значение Источн.данных – өход	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 • Нет • Биполяр • Униполяр- • Униполяр+ Заводские настройки Нет	Подробная информация о контроллерах и обрабатываемых переменных: → 🗎 97		
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!		

 "%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 измерения уровня границы раздела фаз: графическое отображение зоны раздела

Также имеются подменю:

 (6) Определяемые пользователем меню измерения (доступно только после предварительного определения)
 Выбор ранор изделения (с. В. 64)

Выбор ранее настроенных экранов (→ 🗎 64) ■ (7) Heartbeat diagnostics

Быстрый обзор состояния прибора и каждого подключенного датчика с технологией Heartbeat

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

- Поверните навигатор.
 - └ Цисплей изменяется от канала к каналу.

Тип датчика	Основное значение	Основное/вторичное измеряемое значение	Все значения
Фотометр	Поглощение (УФ, БИК, цвет, рост клеток) Мутность	Поглощение (УФ, БИК, цвет, рост клеток) Мутность	Измер.значение, 2ое измер.значение, Исход.знач., Исх.2ое измер.знач.
Стеклянный датчик для измерения pH	Значение рН	Значение рН/ температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура, Сопрот.стекла
Датчик для комбинированного измерения pH и ОВП	Значение pH, или значение ОВП, или значение rH	Значение pH, или значение ОВП, или значение rH, температура	Осн.значение, Исход.знач., Температура, Сопрот.стекла
Датчик для измерения pH, ISFET	Значение рН	Значение рН/ 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
 →
 ⇒ 68
 - ©: 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

 - 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 М (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»
Μ	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
X	Панель заголовка	Активен режим удержания (для датчиков)
X	По измеренному значению	Активен режим удержания для управляющего устройства (токовый выход, датчик предельного уровня и т. п.)
$\overline{\mathbf{T}}$	По измеренному значению 1)	К измеренному значению добавлено смещение

Значок	Местоположение	Описание
8	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
SIM	По измеренному значению	Отображаемое измеренное значение моделируется (для датчиков)
\odot	После номера канала	Heartbeat Диагностика: состояние датчика нормальное
8	После номера канала	Heartbeat Диагностика: состояние датчика неудовлетворительное
	После номера канала	Heartbeat Диагностика: состояние датчика удовлетворительное
	Панель заголовка	Контроллер активен

1) Только измерение рН 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 → 🗎 157).

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 настрой	КИ	
Функция	Опции	Информация
Обознач. прибора	Пользовательский текст, 32 символа	 Выберите имя контроллера, например используйте название прибора.
Ед.измер.темп.	Варианты • °С • °F • К Заводская настройка °С	
Токовый диап. Варианты • 020 мА • 420 мА Заводская настройка 420 мА		В соответствии с NAMUR NE43 линейный диапазон составляет от 3,8 до 20,5 мА (420 мА) или от 0 до 20,5 мА (020 мА). 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

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. 		
 Значение для Ток повреждения должно быть вне диапазона измерений. Если выбран парал Токовый диап. = 020 мА, следует установить ток короткого замыкания в диапазоне от 20, мА. Если выбран параметр Токовый диап. = 420 мА, в качестве тока короткого замыкания можно определить значение < 4 мА. Прибор позволяет использовать значение тока ошибки, попадающее в диапазон измерения. случаях необходимо учитывать возможное влияние на рабочий процесс. 				
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 • 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 • ДД.ММ.ГГГГ • ГГГГ-ММ-ДД • ММ-ДД-ГГГГ	 Выберите формат даты. 		
	Заводские настройки ДД.ММ.ГГГГ			
Форм.врем.	Выбор • ЦЧ:ММ ат (12ч) • ЦЧ:ММ (24ч) • ЦЧ:ММ:СС (24ч)	 Выберите 12- или 24-часовой формат времени. В последней версии также можно использовать секунды. 		
	Заводские настройки ЧЧ:ММ:СС (24ч)			
Час. пояс	 Выбор Нет Выбор одного из 35 часовых поясов Заводские настройки Нет 	Her = среднее время по Гринвичу (Лондон).		
DST	Выбор • 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.		

Параметры настройки удержания 10.2.3

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 Меню диагностики	Выбор • Деактив. • Активир. Заводские настройки Деактив.	 Определите, необходимо ли переводить выходы прибора в заданное состояние удержания при открытии определенного меню. 	
Калибровка актив.	Заводские настройки Активир.		



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: → 🗎 184.

Меню/Настр/Общие настройки/Журналы				
Функция	Опции	Информация		
Идент. журнала	Пользовательский текст, 16 символов	Часть имени файла при экспорте журнала регистрации		
Журнал событий	Выбор 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 • выкл • вкл Заводские настройки выкл	 Выберите, требуется ли получать 		
Жрунал диагностики		диагностические сообщения при переполнении буферной памяти для соответствующего журнала		
Журнал настроек				
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 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: 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 • 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 • 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
і При наличии нескольких	журналов регистрации это и	иеню появится несколько раз.
Источн.данных	Только для чтения	Эти данные используются исключительно в
Измер.значение		информационных целях. Если потребуется регистрация другого значения, удалите этот журнал и создайте новый журнал регистрации данных
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 • 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 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 (х, у) 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
Х-Описание	Выбор • выкл • вкл	 Отображение или скрытие описаний осей и сеток. Также можно отобразить или скрыть метки шага
Ү-Описание		
Сетка	Заводские настройки вкл	
Символы		
Х Выс./Рас.сет.коорд	От 10 до 50 %	 Ввод верхней (пиковой) точки
Ү 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 (СН1)..
- 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 перепол: 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.

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 вкл выкл Заводская настройка В зависимости от сообщения	 Можно деактивировать диагностическое сообщение или активировать его снова. Под деактивацией подразумевается: отсутствие сообщений об ошибках в режиме измерения; отсутствие тока повреждения на токовом выходе
Ток повреждения	Выбор выкл 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 • Тех.обслуж. (М) • Вне спецификация (S) • Функц.проверка (С) • 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 • Нет • Сигн. реле • Двоичный выход • Реле 1п (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 .)

диа ностики ларакт.диа н.		
Функция	Опции	Информация
Программа очистки (для датчиков)	Выбор • 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.

Меню/Настр/(Общие настройки или Входы<канал датчика>)/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ.диагн.

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/НАRT		
Функция	Опции	Инфо
Адрес шины	063	Адрес прибора можно изменить для
	Заводские настройки О	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 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. → 🗎 52

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/PROFIBUS		
Функция	Опции	Инфо
Адрес шины	1125	Если настройка адреса шины осуществляется аппаратным способом (DIP-переключателями на модуле, → 🗎 52), 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 • 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 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. → 🗎 52

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Modbus		
Функция	Опции	Инфо
Настройки		
Режим передачи	Выбор • ТСР • 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 Только Modbus-RS485	Выбор 1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200 Заводские настройки	
	19200	
Четн. Только Modbus-RS485	Выбор • Четный (1 стопбит) • Нечетный (1 стопбит) • Нет (2 стопбит) Заволские настройки	
	Четный (1 стопбит)	
Порядок байтов	Выбор • 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 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 • 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	1. INSERT . 2. Присвоить новому пользователю любое
Подтвердите новый пароль блокировки	Произвольный текст	имя. 3. Выбрать пароль для пользователя.
Изменить пароль	Произвольный текст	 4. Подтвердить пароль. Бароль 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 интернетстранице изделия (→ SD02490C).

Меню/Настр/Общие настройки/Расшир. настройки/Ethernet			
Функция	Варианты выбора	Информация	
Актив.	Выбор 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 • Автомат. согласование • 10М6/с полудуплекс • 10М6/с полн.дуплекс • 100МБпс полу-дуплекс • 100М6/с полн.дуплекс Заводская настройка Автомат. согласование	 Способы передачи данных по каналам связи Полнодуплексный: Данные могут передаваться и приниматься одновременно. Полудуплексный: Передача и прием данных выполняются только по очереди, т.е. не одновременно. 	
DHCP	Выбор • 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.	
ІР-Адрес	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	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. перекл.	Только для чтения		
МАС-Адрес	Только для чтения	MAC-aдрес (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 **Ok** 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 **Ok** для подтверждения или отмените операцию.
 - При выборе Ok 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 **Ok** 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	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

Функции, активируемые с помощью кодов активации

- 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 СМ444R и СМ448R).
- 2) Через гнездо Ethernet на модуле BASE2, для вариантов исполнения без цифровой шины Ethernet.
- 3)

 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 Фотометр

Общие настройки

Меню/Настр/Входы/Фотометр		
Функция	Опции	Информация
Канал	Варианты выкл вкл Заводская настройка вкл	
Тип фотометра	Варианты • OUSAF11 • OUSAF12 • OUSAF21/22 • OUSAF44/45 • OUSAF46 • OUSAF46 (2) • OUSBT66 • OUSTF10 Заводская настройка OUSAF21/22	 Датчики OUSAF46 оснащены двумя детекторами. Поэтому для подключения к датчику OUSAF46 требуется два блока PEM. Выберите OUSAF46 для конфигурации первого канала входа, к которому подключен один из двух детекторов. Выберите OUSAF46 (2) для конфигурации другого канала входа, к которому подключается второй детектор. В режиме измерения можно просмотреть измеренные значения обоих каналов, т.е. двух детекторов OUSAF46, в пользовательском ракурсе.

Меню/Настр/Входы/Фотометр			
Функция	Опции	Информация	
Режим работы Тип фотометра = OUSAF21/22	Варианты • Осн.значение • Осн.знач.+ эталон • 2х поглощение Заводская настройка Оси знач.+ эталон	Осн.значение В этом рабочем режиме для измерения поглощения используются сигналы от обоих детекторов. Сигнал второго детектора используется для компенсации старения лампы или мутности.	
		Осн.знач.+ эталон В дополнение к скомпенсированному основному измеренному значению можно просматривать величину поглощения опорного диапазона длин волн. Опорное значение можно скорректировать для измерения мутности или содержания твердых частиц в меню калибровки опорного канала.	
		2х поглощение В этом рабочем режиме поглощение измеряется по сигналам двух детекторов независимо друг от друга (одноканальное измерение). Оба измеренных значения получаются нескомпенсированными и их можно калибровать и корректировать независимо друг от друга.	
База данных	Варианты База данных1 5 Заводская настройка База данных1	Наборы данных можно конфигурировать в меню: САL/Фотометр/Канал измерения (Эталонный канал/2ой измер.канал)/ Коррект. по применению.	
Ручн.упр. hold	Варианты • выкл • вкл	вкл Эта функция используется для перевода канала в режим удержания вручную.	
	Заводская настройка выкл	выкл Удержание отдельного канала отсутствует	
Оптич.длина пути	От 0,5 до 1000,0 мм Заводская настройка 10,0 мм	Введите расстояние между двумя оконными поверхностями (путь прохождения света через среду). Минимальное и максимальное расстояние зависит от длины кабеля и присоединения к процессу.	
Напряж. лампы	От 2,5 до 12,0 В Заводская настройка В зависимости от датчика	 Напряжение накала лампы зависит от выбора датчика. 1. Сопоставьте настройки по приведенной ниже таблице с данными напряжения накала ламп датчиков. 2. При необходимости установите правильное напряжение. 	
Сигн.управл.лампой	Варианты • Нет • Вход полевой шины • Двоичный вход Заводская настройка Нет	Лампа может включаться и выключаться посредством двоичного входа или полевой шины. При смене типа фотометра или изменении напряжения необходимо выполнить настройку напряжения. В противном случае будет выдано соответствующее диагностическое сообщение.	
 ▷ Включить лампу ▷ Выключить лампу 	«Действие»	 Напряжение накала лампы заранее проверено на правильность и, при необходимости, скорректировано? ▶ Если так, то лампу можно включить. А также выключить и отменить измерение. 	

Исполнение датчика	Тип лампы	Напряжение накала лампы [B]
OUSAF11-xxxxx	Лампа накаливания	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxA0x	Стандартная лампа накаливания	3,4 ± 0,1
OUSAF12-xxA1x OUSAF12-xxA2x OUSAF12-xxA3x	Стандартная лампа накаливания	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxBxx	Коллимированная лампа накаливания	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxCxx	Люминесцентная лампа высокой яркости	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxDxx	Газонаполненная высокопроизводительная лампа	4,9 ± 0,1
OUSAF21-xxxxx	Люминесцентная лампа высокой яркости или газонаполненная высокопроизводительная лампа	4,9 ± 0,1
OUSAF22-xxxxx	Люминесцентная лампа высокой яркости или газонаполненная высокопроизводительная лампа	4,9 ± 0,1
OUSAF44-xxxx	Ртутная лампа низкого давления	10,0 ± 0,1
OUSAF46-xxxx	Ртутная лампа низкого давления	10,0 ± 0,1
OUSTF10-xxxxx	Коллимированная лампа накаливания	4,9 ± 0,1
OUSBT66-xxxxx	Светодиод	7,5 ± 0,1

Напряжения накала ламп фотометрических датчиков

Расшир. настройки

Измерительный канал

Меню/Настр/Входы/Фотометр/Расшир. настройки/Канал измерения			
Функция	Опции	Информация	
Сглаживание	От 0 до 600 с Заводская настройка 0 с	При включении демпфирования в течение выбранного периода времени применяется кривая плавающих средних значений измеряемых величин.	
 Настройки калибровки 			
▶ Критерий стабильн.		В этом параметре определяются пределы допустимых колебаний измеренного значения, превышение которых в рамках конкретного временного интервала в ходе калибровки не допускается. При превышении допустимой разницы калибровка отменяется и автоматически прерывается.	
Разн. сигн.	0,1 2,0 % Заводская настройка 0,2 %	Допустимый предел колебаний измеренных значений в ходе калибровки	
Длительн	От 0 до 100 с Заводская настройка 10 с	Временной интервал, в течение которого не должно быть превышено допустимое колебание измеренного значения	
Счетчик калибровк	Варианты • выкл • вкл Заводская настройка выкл	Используется для включения/выключения функции	
Знач. счетчика калибр.	От 1 до 10 000 ч Заводская настройка 1000 ч	Определите временной интервал, по истечении которого будет срабатывать таймер. По истечении этого времени на экран выводится диагностическое сообщение Таймер калибровки с кодом 102.	
Срок калибровки	Варианты выкл вкл Заводская настройка выкл	Эта функция обеспечивает проверку действительности калибровки датчика. Пример: монтаж предварительно откалиброванного датчика. Указанная функция позволяет определить время, прошедшее с момента последней калибровки этого датчика. Если временной интервал после последней калибровки превысит заранее определенные пределы для выдачи предупреждения и аварийного сигнала, на дисплее появится диагностическое сообщение.	
▶ Срок калибровки		Предел выдачи предупреждения и предел выдачи аварийного сигнала оказывают взаимное влияние на доступные диапазоны корректировки этих пределов. Диапазон, включающий в себя оба предела: от 1 до 24 месяцев. Как правило, имеет место следующая зависимость: предел для выдачи аварийного сигнала > предела для выдачи предупреждения	
Пред.предупр.	Заводская настройка 11 месяцев	Диагностическое сообщение: 105 Истек срок калиб	
Сигн. пред.	Заводская настройка 12 месяцев	Диагностическое сообщение: 104 Истек срок калиб	

Меню/Настр/Входы/Фотометр/Расшир. настройки/Канал измерения			
Функция	Опции	Информация	
EasyCal	Варианты • Да • Нет Заводская настройка Нет	Easycal доступен для: • OUSAF12 • OUSAF21/22 • OUSAF44/45	
NIST фильтр низ.	От 0,0000 до 99,9999 единиц оптической плотности (AU) Заводская настройка 0,5000 AU	Эти 3 пункта меню отображаются только для следующих датчиков: OUSAF44/45 Введите фактические значения фильтра, указанные в сертификате заводской калибровки Easycal.	
NIST фильтр выс.	От 0,0000 до 99,9999 единиц оптической плотности (AU) Заводская настройка 1,0000 AU		
дата повт.серт.фильтра	Ввод даты	Введите дату повторной сертификации, указанную в сертификате заводской калибровки.	
Значение фильтра	От 0,0000 до 99,9999 единиц оптической плотности (AU) Заводская настройка 1,0000 AU	Применяется для следующих датчиков: • OUSAF12 • OUSAF21/22 Введите фактические значения фильтра, указанные в сертификате заводской калибровки Easycal.	
Калибровка фильтра	Варианты • Да • Нет Заводская настройка Нет	Этот и два следующих пункта меню отображаются только для OUSBT66.	
Калибр.фильтр	От 0,0000 до 99,9999 единиц оптической плотности (AU) Заводская настройка 1,0000 AU	Введите значение сертификата синего калибровочного фильтра.	
Фильтр проверки	От 0,0000 до 99,9999 единиц оптической плотности (AU) Заводская настройка 0,0000 AU	Введите значение сертификата красного фильтра для верификации.	
Нулевой раствор	От 0,0000 до 99,9999 единиц оптической плотности (AU) Заводская настройка 0,0000 AU	Эта и следующая функции недоступны для OUSBT66. Лабораторное значение для оптической плотности нулевого раствора	
Стандарт. раствор	От 0,0000 до 99,9999 единиц оптической плотности (AU) Заводская настройка 1,0000 AU	Лабораторное значение для оптической плотности стандартного раствора	
Указанные выше значения поглощения являются опорными значениями, используемыми для выравнивания точки измерения при двухточечной калибровке (меню CAL).			

Меню/Настр/Входы/Фотометр/Расшир. настройки/Канал измерения		
Функция	Опции	Информация
Ввод оптического нуля Ввод ручного смещения	Варианты • Нет • Токовые входы • Цифровые входы • Входной сигнал полевой шины Заводская настройка Нет	Эта функция может использоваться для установки оптической нулевой точки через внешние входные сигналы. Эта функция может использоваться для ручной установки смещения через внешние входные сигналы.

2ой измер.канал (только OUSAF21/22)

Если в разделе **Меню/Настр/Входы/Фотометр/Режим работы** выбрана опция **2х поглощение**, то появится и это меню.

Имеет аналогичную структуру и аналогичные опции конфигурации, как **Канал** измерения (→ 🗎 88).

Эталонный канал (только OUSTF10 и OUSAF21/22)

Это меню доступно только для следующих датчиков:

OUSTF10

Измерительный канал регистрирует измеренные значения с детектора рассеянного света, в то время как опорный канал регистрирует измеренные значения с детектора пропускаемого света.

OUSAF21/22

Измерительный канал регистрирует значения первой длины волны (измерение цвета), в то время как опорный канал регистрирует значения второй длины волны (значение мутности).

Для этих датчиков данное меню содержит только следующие пункты: Меню/Настр/Входы/Фотометр/Режим работы = Осн.знач.+ эталон

Меню/Настр/Входы/Фотометр/Расшир. настройки/Эталонный канал		
Функция	Опции	Информация
Канал	Варианты • выкл • вкл Заводская настройка вкл	
Сглаживание	От 0 до 600 с Заводская настройка 0 с	При включении демпфирования в течение выбранного периода времени применяется кривая плавающих средних значений измеряемых величин.

Настройки диагностики

Предельные значения для времени работы

Меню/Настр/Входы/Фотометр/Расшир. настроики/Настроики диагностики		
Функция	Опции	Информация
▶Часы работы в пред. режиме		
Функция	Варианты • выкл • вкл Заводская настройка выкл	
▶ Пред.смены фильтра		
Пред.предупр.	От 0 до 50000 ч Заводская настройка 10000 ч	Диагн.код 157

Меню/Настр/Входы/Фотометр/Расшир. настройки/Настройки диа

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.

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 Ток повреждения	Выбор вкл выкл Заводская настройка В зависимости от сообщения Выбор вкл выкл Заводская настройка В зависимости от сообщения	 Можно деактивировать диагностическое сообщение или активировать его снова. Под деактивацией подразумевается: отсутствие сообщений об ошибках в режиме измерения; отсутствие тока повреждения на токовом выходе Решение о выдаче тока повреждения на токовом выходе 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 • Тех.обслуж. (М) • 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. Примите решение, следует ли менять назначение сигнала состояния для конкретных условий применения.

Меню/Настр/(Общие настройки или Входы<канал датчика>)/Расшир. настройки/Настройки диагностики/Характ.диагн.

диагностики/Характ.диагн.		
Функция	Опции	Информация
Диагн. выход.	Выбор • Нет • Сигн. реле • Двоичный выход • Реле 1п (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 испо	лнения, возможно оснащение	прибора сигнальными реле.
Программа очистки (для датчиков)	Выбор • Нет • Очистка 1 • Очистка 2 • Очистка 3 • Очистка 4 Заводская настройка Нет	 Определите, необходимо ли инициировати 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.

Меню/Настр/(Общие настройки или Входы<канал датчика>)/Расшир. настройки/Настройки

Внешнее управление наборами данных

Эта функция позволяет выполнять переключение между наборами данных для адаптации к конкретной области применения. Переключение может производиться вручную или по команде системы управления процессом. Это позволяет реагировать на изменения в процессе и в каждом случае применять подходящий набор данных.

Изменение в процессе – например, при измерении концентрации в среде с переменным составом (молоко, сливки, йогурт) – может передаваться в преобразователь посредством двоичного входного сигнала. Могут использоваться двоичные входные сигналы и сигналы полевой шины. Для этого прибор должен иметь соответствующие аппаратные средства и коды активации.

Можно задать до 3 переключателей наборов данных. Каждый переключатель имеет два состояния (двоичное кодирование). Таким образом, доступно максимум 2³=8 комбинаций сигналов для переключения наборов данных.

1. Вызовите меню: Настр/Входы/Фотометр/Расшир. настройки/Контроль внеш.базы данных.

- 2. Перекл.базы данных 00х, Перекл.базы данных 0х0, Перекл.базы данных **х00**: Сначала установите максимальные 3 переключателя наборов данных. В качестве источника сигнала можно использовать двоичный вход или один из сигналов полевой шины (до 8).
- 3. Далее укажите набор данных, который будет использоваться для регулировки (→ 🖹 153) каждой доступной комбинации сигналов (Перекл. сигнал 000, Перекл. сигнал 001 и т. д.).

Теперь активируйте функцию (Контроль внеш.базы данных=вкл).

При активации функции Контроль внеш.базы данных набор данных н отображается только в разделе Меню/Настр/Входы/Фотометр/База данных. Выбор наборов данных будет недоступен.

Внешнее удержание

Режим удержания может быть введен для всех приборов точки измерения посредством цифрового сигнала, например поступающего по цифровой шине. Убедитесь в том, что сигнал удержания не используется больше нигде. Внешний сигнал удержания можно закрепить за каждым входом датчика индивидуально.

Эта функция отображается в меню «Входы» только в том случае, если внешние сигналы удержания были предварительно настроены в разделе общих настроек режима удержания:

Меню/Настр/Общие настройки/Настр. режима Hold/Внеш. hold.

Меню/Настр/Входы/Канал: <тип датчика>/Расшир. настройки/▶ Внеш. hold		
Функция	Опции	Информация
Источ.	Выбор • Binary inputs • Fieldbus signals Заводская настройка Нет	 Выбор источника сигнала для дистанционного режима удержания. Можно выбрать несколько опций. Ok: подтвердите выбор.

Очистка при удержании

Меню/Настр/Входы/Канал: <тип датчика>/ Расшир. настройки		
Функция	Опции	Информация
Блок. очистки	Выбор • Нет • Очистка 1 4 Заводская настройка Нет	 Для выбора одной или нескольких программ очистки (можно выбрать несколько вариантов). Для указанных программ канал переключается в режим удержания Hold при выполнении очистки. Программы очистки выполняются следующим образом: 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 диагностический номер/Программа очистки).



Идентификация датчика

Введите следующие значения (пользовательский текст) для идентификации датчика:

- Серийн.номер датчика
- Серийн.номер арматуры
- Серийн.номер кабеля

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 • выкл • 020 мА • 4 - 20мА Заводские настройки 4 - 20мА	 Необходимо выбрать тот же токовый диапазон, что и в источнике данных (подключенный прибор).
Режим ввода	Выбор • Расход • Параметр • Ток Заводские настройки Ток	 Выбор входной переменной.
Форм.знач.измер.	Выбор • # • #.# • #.## • #.### 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.
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 • выкл • вкл Заводская настройка выкл	Эта функция используется для активации и деактивации вывода переменной на соответствующий токовый выход
Источн.данных	Выбор • 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 • Нет • В зависимости от Источн.данных Заводская настройка Нет	Доступное для выбора измеренное значение зависит от выбранного значения параметра Источн.данных.
Список измеряемых пере параметра Источн.данн Кроме измеренных значе данных можно выбрать в функции. Здесь можно в	менных представлен в табл ых → 🗎 96. ений, поступающих от подкл сонтроллер. Для этого удобн ыбрать и настроить токовый	ице Измер.значение , зависит от настройки ноченных датчиков, в качестве источника ее всего использовать меню Дополнител. і выход для вывода управляемой переменной.
Нижн.знач.диап-а Знач.верхн.пред.	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.
Действие блок	Выбор • Зафикс.послед.значени • • 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) х:у = гнездо:номер входа

Источн.данных	Измер.значение
Фотометр	Выбор Измер.значение 2 ое измер.значение Исх.измер.ток Исх.эталон.ток Ток лампы Напряж. лампы Исх.измер.знач. Исх.2ое измер.знач.
рН Стекл	Выбор
pH ISFET	 Исх.знач.мв рН Температура
ОВП	Выбор • Температура • ОВП мВ • ОВП %
02. (амп.)	Выбор
О2 (опт.)	 Температура Парциальн. давл. Концентрация жидкости Насыщение Исх.знач нА. (только О2. (амп.)) Исх.знач.мкс (только О2 (опт.))
Пров. инд.	Выбор
Пров. кон.	 Температура Проводимость
Пров. кон.	 Сопротивл. (только Пров. кон.) Концентрация (толькоПров. инд. и Пров. кон.)
Дезинфекция	Выбор • Температура • Ток датчика • Концентрация
ISE	Выбор • Температура • рН • Аммоний • Нитраты • Калий • Хлорид
TU/TS	Выбор
TU	 Гемпература Мутность г/л (только TU/TS) Мутность FNU (только TU/TS) Мутность, формазин (только TU) Мутность, тверд. (только TU)
Нитраты	Выбор • Температура • NO3 • NO3-N
УИС	Выбор Согласов.

Измер.значение в зависимости от параметра Источн.данных

Источн.данных	Измер.значение
SAC	Выбор • Температура • СКП • Перед. • Абсорбция • ХПК • БПК
Контроллер 1	Выбор
Контроллер 2	 Биполяр (только для токовых выходов) Униполяр+ Униполяр-
Математические функции	Все математические функции также можно использовать в качестве источников данных, а рассчитанное по ним значение – в качестве измеренного значения.

Вывод переменной, обработанной контроллером, на токовый выход

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 у-.

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	Варианты выкл Пред.перекл. Контроллер Диагностика Очистка (датчик) Формула (датчик) Сигнал состояния устройства Заводская настройка Сигнальные реле: Лиагностика	Перечисленные ниже функции зависят от выбранной опции. Эти варианты приведены раздельно для большей ясности описания опций Функция = выкл Отключение функции реле, при этом дальнейшая настройка не требуется
	 Дополнительные реле: выкл 	

Вывод состояния датчика предельного уровня

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

Вывод переменной, обработанной контроллером

Для вывода переменной, обработанной контроллером, через реле выполняется модуляция реле. На реле подается питание (импульс, t₁), затем оно снимается (интервал, t₀).

Функция = Контроллер		
Функция	Опции	Информация
Источн.данных	Выбор • Нет • Контроллер 1 • Контроллер 2 Заводские настройки Нет	 Выбор контроллера, используемого в качестве источника данных
Режим работы	Выбор • 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=t₁+t₀). Длительность цикла остается постоянной.



🖻 85 Типичное применение: электромагнитный клапан

 ЧИМ (частотно-импульсная модуляция): Осуществляется выдача импульсов постоянной длительности (t₁) и изменение интервала между импульсами (t₀). На максимальной частоте, t₁ = t₀.



🖻 86 Типичное применение: дозировочный насос

Функция = Контроллер		
Функция	Опции	Информация
Тип управл.устр.	Выбор • 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 контролируемую 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 Ди Действует следующее отн	пит. цикла и Кратч.время в юшение: Длит. цикла≥ Кра з	включения являются взаимозависимыми. гч.время включения.
Кратч.время включения	От 0,3 с до Длит. цикла	Импульсы короче этого предельного значения
Режим работы = ШИМ	Заводские настройки 0,3 с	не выдаются на управляющее устройство во избежание его износа
Макс. частота	От 1 до 180 мин ⁻¹	Максимальное число импульсов в минуту
Режим работы = ЧИМ	Заводские настройки 60 мин ⁻¹	На основе этого параметра контроллер рассчитывает длительность импульса
Действие блок	Выбор • 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 →
 [™]
 [™]
 157
- 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 • Как назначено • NAMUR M • NAMUR S • NAMUR C • NAMUR F Заводская настройка • 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 диагностичи/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 СҮА27

Функция = Сигнал состояния устройства			
Функция	Опции	Информация	
Режим работы	Варианты Ok NAMUR M NAMUR S NAMUR C NAMUR F Заводская настройка Все деактивировано	Функция позволяет выводить сигналы состояния сборки СҮА27 через реле. В ходе этого процесса можно параллельно выводить несколько сигналов.	

Вывод состояния функции очистки

Функция = Очистка			
Функция	Опции	Информация	
Назначения	Выбор • 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: • 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 3 - вода, Очистка 3 - реагент, Очистка 4 - вода, Очистка 4 - реагент • Тип очистки = Промывка Plus 4x Очистка 1 - %0V, 4x Очистка 2 - %0V ¹)	
Действие блок	Выбор • 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) %0V – текст, который можно назначить в Меню/Настр/Дополнител. функции/Очистка/Промывка Plus/Выход 1 ... 4.

Формула

Функция = Контроллер				
Функция	Варианты	Информация		
Режим работы	Выбор • ШИМ • ЧИМ	ШИМ – широтно-импульсная модуляция ЧИМ – частотно-импульсная модуляция → 🗎 99		
	Заводские настроики ШИМ			
Источн.данных	Выбор • Перечень доступных	Должны быть доступны математические функции типа Формула.		
	формул • Не более 8 формул	 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	 Длительность цикла, в пределах которой допускается изменение длительности 		
	Заводские настройки 10,0 с	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	От 0,3 с до Длит. цикла	Импульсы короче этого предельного значения		
Режим работы = ШИМ	Заводские настройки 0,3 с	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 • Зафикс.послед.значени • 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.

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) → 🗎 96

Обратите внимание, если вы выберите **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 \rightarrow прибор)

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

Пример: использование значения аналогового (АО) или цифрового (DO) 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 (DO) 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.

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) → В 96
- 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 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);
 - установка оптической нулевой точки или ручная установка смещения для фотометрических датчиков.
- 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



- 🖻 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
- А 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 (**Pacxog**).
 - └ Теперь этот вход можно использовать в меню контроллера в качестве переменной возмущения для контроллера²).
- 7. Перменная возмущ.: в меню контроллера выберите двоичный вход, на который подается измеренное значение расхода. (Меню/Дополнител. функции/ Контроллеры/Контроллер 1/Перменная 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 СМ44х 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.
- 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 х:у ¹⁾			
Функции	Опции	Информация	
Бинарн. вход	Выбор выкл вкл Заводские настройки вкл	Используется для включения/отключения входа	
Тип сигнала Тип сигнала = Статичный сип	Выбор • Статичный сигнал • ЧИМ Заводские настройки Статичный сигнал	 Выбор типа сигнала. 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 ИМ Параметр "PFM" используется для создания частотно-модулированного сигнала, который затем будет доступен в приборе в виде квазинепрерывного значения процесса. Пример. Сигнал измерения расходомера 	
Уров. сигн.	Выбор • Низ • Выс. Заводские настройки Выс.	Здесь задаются входные сигналы, по которым будет активироваться, например, переключение диапазона измерений или процесс очистки. Низ Входные сигналы в диапазоне 05 В пост. тока Выс. Входные сигналы в диапазоне 1130 В пост. тока	
Тип сигнала = ЧИМ			
Макс. частота	100,00 1000,00 Гц Заводские настройки 1000,00 Гц	Максимальная частота входного сигнала ЧИМ Она совпадает с максимальным верхним пределом диапазона измерения. Если выбранное значение окажется слишком малым, более высокие частоты не будут обнаружены. С другой стороны, при выборе слишком большого значения, разрешение для небольших частот окажется сравнительно неточным.	
Форм.знач.измер.	Выбор • # • #.# • #.## • #.### Заводские настройки #.##	 Используется для определения числа десятичных знаков. 	
Меню/Настр/Входы/Бинарн. вход х:у ¹⁾			
---	--	---	--
Функции	Опции	Информация	
Режим ввода	Выбор • 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 • l/s • l/h • m ³ /s • m ³ /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	-2000,000,00 Заводские настройки 0,00	Нижняя граница диапазона измерения соответствует частоте О Гц. Также на дисплее отображается ранее определенная единица измерения.	
Верх.знач.диапаз. Режим ввода = Параметр или Расход	0,0010000,00 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 х:у ¹⁾			
Функция	Опции	Информация	
Бинар. выход	Варианты • выкл • вкл Заводская настройка вкл	Используется для включения/отключения выхода	
Тип сигнала	Варианты • Статичный сигнал • ЧИМ Заводская настройка Статичный сигнал	 Выбор типа сигнала. Статичный сигнал Сравнимо с реле: выход диагностического состояния или датчика предельного уровня 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. 	
Тип сигнала = Статичный си	тнал		
Функция	Варианты • Нет • Пред. перекл. • Сообщение диагност. • Очистка Заводская настройка Нет	Источник выдаваемых данных о состоянии переключения Перечисленные ниже функции зависят от выбранной опции. Функция = Нет выключает функцию. Другие параметры отсутствуют.	
Назначения Функция = Очистка	Выбор нескольких вариантов • Очистка 1 - вода • Очистка 4 - реагент	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. Определение программ очистки осуществляется в следующем меню: Меню/ Настр/Дополнител. функции/Очистка.	
Ист. данных Функция = Пред. перекл.	Выбор нескольких вариантов Пред.перекл 1 8	 Выберите датчики предельного уровня, значения с которых должны считываться через двоичный выход. Конфигурация датчиков предельного уровня: Меню/Настр/Дополнител. функции/Пред. перекл 	
Режим работы Функция = Сообщение диагност.	Варианты • Как назначено • NAMUR M • NAMUR S • NAMUR C • NAMUR F Заводская настройка Как назначено	Как назначено С помощью этого пункта меню обеспечивается передача диагностических сообщений через специально выбранный двоичный выход. 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.	
Тип сигнала = ЧИМ	I	·	
Макс. частота	1,00 1000,00 Гц Заводская настройка 1000,00 Гц	Максимальная частота выходного сигнала ЧИМ Она совпадает с максимальным верхним пределом диапазона измерения.	

Меню/Настр/Выходы/Бинар. выход х:у ¹⁾		
Функция	Опции	Информация
Форм.знач.измер.	Варианты • # • #.# • #.## • #.### Заводская настройка #.##	 Используется для определения числа десятичных знаков.

Меню/Настр/Выходы/Бинар. выход х:у ¹⁾			
Функция	Опции	Информация	
Источн.данных	Варианты • 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 ≠ Контроллер	Варианты В зависимости от: Источн.данных	 Выберите значение измеряемой величины, выводимое в виде частоты через двоичный выход. 	
Тип управл.устр. Источн.данных = Контроллер	Варианты - 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 • 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.	0 100 %		
Действие блок = Фикс. знач.	Заводская настройка 0 %		
Ошибка работы	Варианты • Заморозка • Фикс. знач. Заводская настройка Фикс. знач.	Заморозка Прибор постоянно выдает последнее значение. Фикс. знач. На выход подается ток постоянной заданной величины.	
Ошиб. знач.	0 100 %		
Ошибка работы = Фикс. знач.	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/Лополнител.	функции/Прел. п	ерекл./Прел.перекл 1.	
Memor nucip, gonominen.	функции пред. п	сревыл предлеревы 1.	

Функции	Опции	Информация
Источн.данных	Выбор • Нет • Входы с датчиков • Двоичные входы • Контроллер • Сигналы цифровой шины • Математические функции • MRS наст 1 2 Заводские настройки Нет	 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	 Выберите значение измеряемой величины, см. следующую таблицу.

Измер.значение	е в зависимости	от параметра	Источн.данных
----------------	-----------------	--------------	---------------

Источн.данных	Измер.значение
Фотометр	Выбор Измер.значение 2 ое измер.значение Исх.измер.ток Исх.эталон.ток Ток лампы Напряж. лампы Исх.измер.знач. Исх.2ое измер.знач.
рН Стекл	Выбор
pH ISFET	 Исх.знач.мВ рН Температура
ΟΒΠ	Выбор • Температура • ОВП мВ • ОВП %
О2. (амп.)	Выбор
О2 (опт.)	 1емпература Парциальн. давл. Концентрация жидкости Насыщение Исх.знач нА. (только О2. (амп.)) Исх.знач.мкс (только О2 (опт.))

Источн.данных	Измер.значение
Пров. инд.	Выбор
Пров. кон.	 Температура Проводимость
Пров. кон.	 Сопротивл. (только Пров. кон.) Концентрация (толькоПров. инд. и Пров. кон.)
Дезинфекция	Выбор • Температура • Ток датчика • Концентрация
ISE	Выбор • Температура • рН • Аммоний • Нитраты • Калий • Хлорид
TU/TS	Выбор
TU	 Температура Мутность г/л (только TU/TS) Мутность FNU (только TU/TS) Мутность, формазин (только TU) Мутность, тверд. (только TU)
Нитраты	Выбор • Температура • NO3 • NO3-N
УИС	Выбор Согласов.
SAC	Выбор • Температура • СКП • Перед. • Абсорбция • ХПК • БПК
Контроллер 1	Выбор
Контроллер 2	 Биполяр (только для токовых выходов) Униполяр+ Униполяр-
Математические функции	Все математические функции также можно использовать в качестве источников данных, а рассчитанное по ним значение – в качестве измеренного значения.

Oбрабатываемую 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 Нет Очистка 1 4 Заводские настройки	Выбор варианта очистки, запускаемого при активации датчика предельного уровня	
	Нет		
Функция	Выбор • выкл • вкл	Активация/деактивация датчика предельного уровня	
	Заводские настройки выкл		
Режим работы	 Выбор Превыш.предел.знач. Проверка нижн.пред. Проверка диапазона Пров.на выход за пред.диапаз. Изменить вел. 	 Способ отслеживания предельного значения: Выходит ли значение за верхний или нижний предел → 8 89 Находится ли значение измеряемой величины в допустимом диапазоне или за его пределами → 9 90 Скорость изменения → 92 	
	Заводские настройки Превыш.предел.знач.		
Пред. знач.	Параметры настройки зависят от значения измеряемой величины	Режим работы = Превыш.предел.знач. или Проверка нижн.пред.	
A	'	B	
MV 2 1 t ₁ t ₂ t ₃	MV 1 t ₄ t ₅ t t	2 2 1 t ₂ t ₃ t ₄ t ₅ t	
🖻 89 Выход значения за б	зерхний (A) и нижний (B) прес	лоогвыз Дел (без гистерезиса и задержки активации)	
1 Предельное значение			

2 Диапазон аварийного сигнала

t_{1,3,5} Без действий

t_{2,4} Создание события

• 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
Разн. знач.	Параметры настройки зависят от значения измеряемой величины	Режим работы = Изменить вел. В этом режиме осуществляется контроль над крутизной значения измеряемой величины
Разн. врем	От 00:00:01 до 23:59:00 Заводские настройки 01:00:00 ИМV). Если в течение за врем) измеренно или уменьщается	(MV). Если в течение заданного времени (Разн. врем) измеренное значение увеличивается или уменьшается на значение, превышающее
Авто Подтвержд	От 00:01 до 23:59 Заводские настройки 00:01	заданное (Разн. знач.), данные об этом событии регистрируются в журнале. Если значение продолжает изменяться, возрастая или убывая подобным же образом, создание
$MV \downarrow \Delta MV_2 \downarrow \Delta MV_3 \downarrow \Delta MV_1 \downarrow \Delta MV_3 \downarrow \Delta MV_3 \downarrow \Delta MV_1 \downarrow \Delta MV_3 \downarrow \Delta MV_$		последующих событий не осуществляется. При изменении крутизны и возвращении ее значения на уровень, не превышающий предельный, через заданный промежуток времени (Авто Подтвержд).
		В приведенном примере события генерируются следующими условиями: t ₂ - t ₁ < Разн. врем и △MV1 > Разн. знач. t ₄ - t ₃ >Авто Подтвержд и △MV2 < Разн. знач.
 🗟 92 Скорость изменения	A0028526	t_6 - t_5 < Разн. врем и $\Delta MV3$ > Разн. знач.

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
- у Уровень сигнала (1 вкл., 0 выкл.)
- А Период
- В Длительность сигнала
- С Время начала (Дата запуска, Время зап.)

Меню/Настр/Дополнител. функции/Пред.перекл./ Пред.перекл 1 8			
Функция	Варианты	Информация	
Функция	Выбор 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.



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*NUM(A) + 2*NUM(B)

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

- Выражение 3*NUM(А) дает результирующее значение 3,0 в период с 08:00 до 17:00, и 0,0 за пределами этого периода.
- Выражение 2*NUM(В) 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 pH 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 B = значение pH, поступающее через вход Memosens pH
- Формула = A AND(B<4,0)</p>

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



🖻 95 Блок-схема структуры контроллера

Α	Нейтральная зона

- В Ограничение на выходе
- К_р Усиление (Р-значение)
- *T_n* Составное время действия (І-значение)
- *Т*_v Производное время действия (D-значение)
- *Т*_w Постоянная времени для демпфирования
- контрольной точки
- T_{wu} Постоянная времени обратной связи для устранения возбуждения
- Р Пропорциональное значение

- I Интегральное значение
- D Значение производной
- аТ_V Постоянная времени демпфирования с а= 0...1
- е Отклонение управления
- w Контрольная точка
- х Управляемая переменная
- у Обработанная переменная

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) Х выражается в отклонении управления, которое отфильтровывается нейтральной зоной.

Нейтральная зона используется для устранения отклонений управления (е), имеющих слишком малую величину. Отфильтрованное отклонение управления подается на текущий контроллер PID, который состоит из трех компонентов (сверху вниз): Р (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 /c).



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

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)? → Контролир.значения
- (4) Существует ли переменная возмущения, которая должна быть активной на выходе контроллера? → Перменная возмущ.
- (5) Задайте параметры контроллера:
 - Контрольная точка, → Кон.точ.
 - Нейтральная зона, → Xn
 - Диапазон пропорциональности, → Хр
 - Составное время действия (І-значение), → Tn
 - Производное время действия (D-значение), → Tv
- (6) Какое действие должен выполнять контроллер в режиме удержания (в случае ошибки измерения, замены датчика, очистки и т.д.)?
 - Пауза или продолжение дозирования? →Действие блок/Регулируемая перем.
 - После удержания продолжать или перезапустить цепь управления (влияет на Ізначение)? →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 • выкл • Автомат. • Ручн.режим	 Вначале выполните настройку контроллера, оставив на это время выключатель в заводском положении (выкл) 		
	Заводские настройки 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 		
Ү Реальн.выход	Только чтение	Текущая обрабатываемая переменная на выходе		
Кон.точ.		Контрольная точка тока		
Х		Текущее значение измеряемой величины		
Перменная 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. фу	Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 2			
Функция	Опции	Информация		
Актив. контроллера	Выбор • 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 • Стандарт • Расширен. Заводские настройки Стандарт	Влияет на количество параметров, доступных для настройки → Параметры → 🗎 126 Стандарт: при выборе этого варианта остальные параметры контроллера остаются активными. Используются заводские настройки. Этого достаточно для большинства случаев		
Тип процесса	Выбор • Проточ • Доз. Заводские настройки Проточ	 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 • 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)

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» Р-контроллер, то значение управляемой переменной х будет меньше контрольной точки w. Соответственно, если обрабатываемая переменная имеет отрицательный знак, то параметр процесса должен быть уменьшен. Тогда значение х будет выше контрольной точки w.



Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 2			
Функция	Опции	Информация	
Эффект. направление Тип контроллера = PID 1-сторон	Выбор • Прям. • Обратн. Заводские настройки Обратн.	 В каком направлении контроллер должен изменять значение измеряемой величины. В результате дозирования значение измеряемой величины должно возрастать (например, при нагревании) → Обратн. В результате дозирования значение измеряемой величины должно снижаться (например, при охлаждении) → Прям. 	
Однонаправленный контролл процесс только в одном напра Обратн.: если такой контролл действия следует выбрать этот параметре процесса (диапазон Прям.: при выборе направлен тогда, когда параметр процесс	ер имеет однополярную обр влении. ер должен повышать параме г параметр. Соответственно, н А). ия действия контроллер раб га (например, температуры)	абатываемую переменную, т. е. влияет на етр процесса, то в качестве направления контроллер активируется при слишком низком отает как «понижающий». Он активируется становится слишком высоким (диапазон В).	
+100 % 0 % -100 % 97 Класный переселения		иных контроллеров	
Контролир значения			
Источн.данных	Выбор • Нет • Входы с датчиков • Токовые входы • Сигналы полевой шины • Двоичные входы • Математические функции Заводские настройки Нет	 Определение входа или выхода, используемого в качестве источника данных для управляемой переменной 	
Измер.значение	Выбор В зависимости от параметра Источн.данных Заводские настройки Нет	 Выбор значения измеряемой величины для использования в качестве управляемой переменной Можно использовать различные значения измеряемых величин в зависимости от источника данных →	
▶ Кон.точ.		Целевое значение управляемой переменной Это меню не отображается при выборе полевой шины в качестве источника (Источн.данных = полевая шина)	
Кон.точ.	Диапазон настройки и заводские настройки в зависимости от Источн.данных	 Выбор целевой точки для управляемой переменной 	
Tw Уровень меню = Расширен.	От 0,0 до 999,9 с Заводские настройки 2,0 с	Постоянная времени для фильтра демпфирования контрольной точки	
▶ Перменная возмущ.		Эпционально, необходим код активации.	



Функция	Опции	Информация

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.



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».

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.

Стандартизация переменной возмущения необходима как для мультипликативного, так и для аддитивного прямого управления и осуществляется с использованием параметров Z₀ (нулевая точка) и Z_p (диапазон пропорциональности): z_n = (z - z₀)/z_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 ($z_n = 0$).

\rightarrow Выберите нулевую точку $z_0 = 4 \text{ m}^3/4$ и диапазон пропорциональности $Z_0 = 19$

Функции	Выбор выкл Умножить Добав. Заводские настройки выкл	Выбор между мультипликативным и аддитивным прямым управлением
Источн.данных	Выбор • Нет • Входы с датчиков • Токовые входы • Сигналы полевой шины • Двоичные входы • Математические функции Заводские настройки Нет	 Определение входа, используемого в качестве источника данных для переменной возмущения

Функция	Опции	Информация
Измер.значение	Выбор В зависимости от параметра Источн.данных	 Применяется для выбора значения измеряемой величины, которая должна использоваться в качестве переменной возмущения
	Заводские настройки Нет	Можно использовать различные значения измеряемых величин в зависимости от источника данных → 🗎 113
Zp	Диапазон настройки	Диапазон пропорциональности>
ZO	зависит от выбора измеряемого значения	Нулевая точка
Параметры		
Уровень меню = Расшир	ен. : На этом уровне настройки и	иожно установить следующие параметры:
 постоянная времени T_w постоянная времени α; ширина нейтральной за 	лц;	
 постоянная времени Т_и постоянная времени α; ширина нейтральной за ширина диапазона гист продолжительность цип 	_{ли} ; эны X _n ; герезиса нейтральной зоны X _{hys} кла контроллера.	;
 постоянная времени Т_и постоянная времени а; ширина нейтральной за ширина диапазона гист продолжительность ци Tn 	ли; герезиса нейтральной зоны Х _{hys} кла контроллера. От 0,0 до 9999,0 с	; Составное время действия определяет эффек
 постоянная времени Т_и постоянная времени с; ширина нейтральной зс ширина диапазона гист продолжительность ци Tn 	ли; герезиса нейтральной зоны Х _{hys} кла контроллера. От 0,0 до 9999,0 с Заводские настройки 0,0 с	; Составное время действия определяет эффен І-значения Если Tn > 0 применяется следующее: Часы < Twu < 0,5 (Tn + Tv) обхолимое на реакцию по ступенчатой функции
 постоянная времени Т_и постоянная времени с; ширина нейтральной з ширина диапазона гист продолжительность ци Tn Составное время действия для достижения изменени равную Р-значению. 	ли; герезиса нейтральной зоны Х _{hys} кла контроллера. От 0,0 до 9999,0 с Заводские настройки 0,0 с н представляет собой время, нео ия обрабатываемой переменной t PI	; Составное время действия определяет эффен I-значения Eсли Tn > 0 применяется следующее: Часы < Twu < 0,5 (Tn + Tv) обходимое на реакцию по ступенчатой функции i (в результате действия I), имеющего величину
 постоянная времени Т, постоянная времени с; ширина нейтральной за ширина диапазона гист продолжительность ци Тп Составное время действия для достижения изменени равную Р-значению. 	ли; герезиса нейтральной зоны Х _{hys} кла контроллера. От 0,0 до 9999,0 с Заводские настройки 0,0 с н представляет собой время, нео ия обрабатываемой переменной t PI	; Составное время действия определяет эффе. I-значения Если Tn > 0 применяется следующее: Часы < Twu < 0,5 (Tn + Tv) обходимое на реакцию по ступенчатой функции i (в результате действия I), имеющего величину

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	

Производное время действия представляет собой время, за которое линейно-нарастающая реакция PDконтроллера достигает определенного значения обрабатываемой переменной раньше, чем если бы это значение было получено только на основе его P-значения.



Альфа	От 0,0 до 1,0 Заводские настройки 0,3	Управляет фильтром дополнительного демпфирования D-контроллера. Постоянная времени рассчитывается следующим образом: а [.] T _v
Стабилиз.проц. Тип контроллера = PID 2-сторон	Выбор • 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.
Хр Стабилиз.проц. = Симметрично	Диапазон настройки и заводские настройки в зависимости от Источн.данных	Диапазон пропорциональности, величина, обратная пропорциональному усилению К _р Как только управляемая переменная х отклонится от контрольной точки w более чем на значение х _р , обрабатываемая переменная у достигнет 100%
Хр Ниж Стабилиз.проц. = Асимметричн.	Диапазон настройки и заводские настройки в зависимости от Источн.ланных	х _р для у < 0 (обрабатываемая переменная < 0)
Хр Верх	ner e miquinistr	х _р для у > 0 (обрабатываемая переменная > 0)
Стабилиз.проц. = Асимметричн.		
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

Endress+Hauser

Меню/Настр/Дополнител. функции/Контроллер 1 2			
Функция	Опции	Информация	
XN Низ Стабилиз.проц. = Асимметричн.	Диапазон настройки и заводские настройки в зависимости от Источн.данных	х _п для x < w (управляемая переменная < контрольная точка)	
XN Выс. Стабилиз.проц. = Асимметричн.		x _n для x > w (управляемая переменная > контрольная точка)	
ХГист	От 0,0 до 99,9 % Заводские настройки 0,0 %	Ширина диапазона гистерезиса нейтральной зоны, связь с компонентом x _n	
у Х _{hyst} У Х _{hyst} Ка графике представлена зави отклонения управления е (кон	е = w-х симость обрабатываемой по прольная точка минус упра	еременной (при «чистом» Р-контроллере) от вляемая переменная). Малые отклонения	
управления приводятся к нулн помощью переменной х _{hyst} мох	о. Отклонения управления > жно задать гистерезис, позв	> x _n обрабатываются «обычным образом». С оляющий отсекать колебания на краях.	
часы	от 0,333 до 100,000 с Заводские настройки 1,000 с	Экспертная настроика Менять время цикла контроллера можно только при полной уверенности в правильности действий! Часы < Twu < 0,5 (Tn + Tv)	
Макс ск-ть изм Ү /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	
▶ Исключ.поведение		Активность удержания означает, что значение измеряемой величины в данный момент недействительно	
Регулируемая перем.	Выбор • Заморозка • Фикс. знач. Заволские настройки	Как должен вести себя контроллер, если значение измеряемой величины недействительно Заморозка	
	Заморозка	Фиксируется текущее значение обрабатываемой переменной. Фикс. знач. Значение обрабатываемой переменной устанавливается равным 0 (дозирование не ирокозроимста)	
Сост.	Выбор • Заморозка • Сброс Заводские настройки Заморозка	производится). 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 → 🗎 94	
• 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.

- Закроите 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 → 🗎 47CAS40D), 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. → 🖺 133

Chemoclean

Одним из примеров является использование инжекторного блока CYR10В для очистки датчиков, т. е. с CYA112 (подключение CYR10В→ 🗎 47).

Меню/Настр/Дополнител. функции/О	чистка/Очистка 1 4/Промывка
----------------------------------	-----------------------------

Функция	Опции	Информация
Время очистки	0-900 с Заводская настройка 5 с	Продолжительность очистки
Вр. до промыв Вр.после пром.	0-900 с Заводская настройка 0 с	Продолжительность очистки, временные интервалы перед и после промывки и периодичность очистки зависят от процесса и датчика. Эти значения определяются эмпирически или опытным путем.

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/Hactp.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 СҮС25 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.отказоус.	Табличное представление	 В этой таблице указываются состояния, которые должны переводиться реле или выходы при возникновении ошибки. 		
Предел.контакты	0 2	Выбор количества входящих цифровы сигналов (например, с переключателе: предельных положений выдвижной арматуры). Для запроса переключател крайнего положения выдвижной арматуры выберите 2.		
Предел.контакт1 2	Варианты • Двоичные входы • Сигналы полевой шины	 Используется для определения источ сигнала для каждого переключателя предельного положения. При использовании с СҮС25 с подсоедине выдвижной арматурой: Предел.контакт1= DI x:1 (сервис) Предел.контакт2= 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 СҮС25: Выход 1 — арматура (4/2-ходовой регулирующий клапан) Выход 2 — вода (реле, например, СҮR10B) Выход 3 — очиститель (реле, например СҮR10B) Выход 4 — дополнительный клапан (реле СҮС25-АА или 3/2-ходовой регулирующий клапан СҮС25-АВ)		

Меню/Настр/Дополнител. фу	икции/Очистка/Очистка 1	1 4/Промывка Plus/Hacтp.ChemoCleanPl

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»).

Этап	Датчик предельного уровня	Продолжи тельность [c]	Арматура СРА87х	Вода	Очистите ль 1	Очистите ль 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 с использованием воды и двух чистящих средств

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

Этап	Датчик предельного уровня	Продолжи тельность [c]	Арматура СРА87х	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 • Выкл • Интервал • Недельный план Заводские настройки Недельный план	 Выбор между программой очистки, запускаемой с заданным интервалом, и пользовательской еженедельной программой. 	
Интервал очистки	0-00:01 07-00:00	Значение интервала может находиться в	
Цикл очистки = Интервал	(Ц-чч:мм) Заводские настройки 1-00:00	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.	00:00 23:59	1. Определите до 6 значений времени	
Цикл очистки = Недельный ^{(U} план	(44:MM)	(Время соб.1 6). → После этого можно будет выбирать	
Раб. дни	Выбор	их для каждого дня недели.	
Цикл очистки = Недельный Пн Вс. план	 для калдого для недели в отдельности выберите одно из 6 значений времени, которое будет использоваться для запуска процедуры очистки в этот конкретный день. Таким образом можно создавать недельные 		
		программы, полностью адаптированные к конкретному процессу.	

Функция	Опции	Информация
Старт.сигнал	Варианты • Нет • Сигналы полевой шины • Сигналы цифровых или аналоговых входов Заводская настройка Нет	 Помимо циклической очистки можно использовать входной сигнал для запуска очистки по событиям. В этом меню выбирается сигнал запуска для данного процесса очистки. Интервальные и недельные программы выполняются как обычно, а это значит, что могут возникнуть конфликты. Приоритет отдается той программе очистки, которая была запущена ранее.
Блок	Варианты выкл	 Используется для активации/деактивац режима удержания на время процесса

Другие настройки и ручная очистка

	Заводская настроика Нет	выполняются как обычно, а это значит, что могут возникнуть конфликты. Приоритет отдается той программе очистки, которая была запущена ранее.
Блок	Варианты выкл вкл Заводская настройка вкл	 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 Отказоус. .
▶ Выходы		 Переключают на меню Выходы → ● 94 Назначение реле параметра Промывка Plus: Реле х:1 - Очистка х - Out1 или как указано в настройках для Промывка Plus. Реле х:2 - Очистка х - Out2 или как указано в настройках для Промывка Plus. Реле х:3 - Очистка х - Out3 или как указано в настройках для Промывка Plus. Реле х:3 - Очистка х - Out3 или как указано в настройках для Промывка Plus. Реле х:4 - Очистка х - 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 • 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				
Ү2				
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 • выкл • вкл	Активация/деактивация функции	
	Заводская настройка выкл		
Ү1	Набор предлагаемых	Можно выбрать максимум 3 различных типа	
Измер.значение	вариантов зависит от подключенных датчиков	датчиков, но выдающих значение однои и то же измеряемой величины.	
Ү2		Пример измерения температуры с	
Измер.значение		избыточностью Имеется датчик pH и датчик кислорода на	
ҮЗ (опция)		входах 1 и 2. Выберите датчик рН как Y1 и	
Измер.значение		киспородный датчик как 12. Измер.значение : Выберите Температура в каждом случае.	

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = Избыточн.				
Функция	Опции Информация			
Контроль отклонения	Варианты 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 rH

Для расчета значения rH 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/OBП.

• Установите основное измеряемое значение непосредственно на rH.

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = rH расчет				
Функция	Опции	Информация		
Вычисление	Варианты • выкл • вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции		
рН ист.	Подключенный датчик pH	Укажите вход для датчика pH и вход для датчика OBП. Запрос измеренного значени:		
ОВП источ.	Подключенный датчик ОВП	не используется, поскольку выбрать можно только pH или ОВП мВ.		
rH (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 • выкл • вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции
Катионная провод-ть	Подключенный датчик проводимости	Параметр Катионная провод-ть представляет датчик по направлению потока
Дегаз.проводимость	Подключенный датчик проводимости	после катионного ооменника, и по направлению потока до «дегазирующего модуля», Дегаз.проводимость представляет датчик на выходе из дегазирующего модуля. Запрос измеренного значения устарел – можно выбрать только проводимость.
концентрация СО2	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 • выкл • вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции		
Вход	Набор предлагаемых	Выберите датчики, которые должны		
Измер.значение	вариантов зависит от подключенных датчиков	функционировать как уменьшаемые (Вход, например датчик по направлению потока до ионного обменника) или вычитаемые (Выход,		
Выход				
Измер.значение		после ионного обменника).		
Формат.осн.значения	Варианты • Auto • # • #.# • #.## • #.### Заводская настройка Auto	Используется для определения числа десятичных знаков.		
Ед. изм.пров.	Варианты • Auto • µS/cm • mS/cm • S/cm • µS/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 pH 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 выкл вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции	
Метод	Варианты 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 {($\kappa_v - 1/3 \kappa_h$)/273} NH3 pH = 11 + log {($\kappa_v - 1/3 \kappa_h$)/243} LiOH pH = 11 + log {($\kappa_v - 1/3 \kappa_h$)/228} κ_v Вход прямая проводимость κ_h Выход кислотная проводимость	
Вход	Набор предлагаемых	Вход	
Измер.значение	подключенных датчиков	обменника, «прямая проводимость»	
Выход		Выход	
Измер.значение		датчик, расположенныи после катионного обменника, «удельная проводимость»	
		Выбранное измеренное значение устарело, поскольку в данном случае всегда используется Проводимость .	
Вычисление рН	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

г

- 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 %0В ¹⁾	-		
Настройка			
Вычисление	Варианты выкл вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции	
Единица объема	Варианты • 1 • gal Заводская настройка 1		
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 еq/l или еq/gal Заводская настройка	TVC = мощность общего объема Единица как эквивалент Единица объема	
	0.0 eq/l		
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 • 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	
Ост.вместимость Установить остат.вместимость = Да	от 0,0 до 100,0% Заводская настройка 0,0%	100% для расчета текущей оставшейся емкости.	
Пред.уставка	от 1,0 до 100,0% Заводская настройка 20,0%	Укажите остаточную емкость, при которой преобразователь должен выводить диагностическое сообщение.	

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. Укажите в этом параметре максимальное значение проводимости кислоты, допустимое на выходе катионного обменника. При превышении этого значения преобразователь выводит диагностическое сообщение.		
Макс.усл. на IEX выходе	От 0,0 до 99999 мкСм/см Заводская настройка 0,0 мкСм/см			
Тип расхода	Варианты • 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 • 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		

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = Ресурс катионного обменника

 «%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 выкл вкл Заводская настройка	Активация/деактивация функции			
Свободный хлор	Выног 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 • mg/l • µg/l • ppm • ppb Заводская настройка mg/l				
Format	Варианты • #.### • #.## • # 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 е ^х	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< td=""></c<>
OR	Дизъюнкция	Булево	Булево	B OR C
AND	Конъюнкция	Булево	Булево	A AND B
XOR	Исключающая дизъюнкция	Булево	Булево	B XOR C
NOT	Отрицание	Булево	Булево	NOT A

Меню/Настр/Дополнител. функции/Математические функции/MF1 до 8/Режим = Формула						
Функция	Опции	Информация				
Вычисление	Варианты • выкл • вкл Заводская настройка выкл	Активация/деактивация функции				
Источник А С	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	 Выберите до трех источников измеренных значений (А, В и С). Для каждого источника выберите рассчитываемое измеренное значение. Каждый доступный сигнал – в зависимости от выбранного источника – может быть измеренным значением. Введите формулу. Запустите расчет. На дисплее появятся текущие измеренные значения А, В и С и результат расчета по заданной формуле. 				
Формула	Текст, введенный пользователем	Таблица → 🗎 142 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 • # • #.# • #.### • #.#### 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 АІ.
- 3. Подключите датчик хлора.
- Сконфигурируйте математическую функцию Формула: Источник А = двоичный вход DIO, Источник В = текущий вход АІ, Источник С = вход Дезинфекция.
 Формула:
 - Формула. A AND (B > 3) 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. произведение 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.
- 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).

	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	Концентраци я	Концентраци я
Табл. конц.	-	-	NaOH 015%	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 %

Пример программы: очистка СІР на пивоваренном заводе

Меню/Настр/Дополнител. функции/Диап. знач. для перекл.				
Функция	Опции	Инфо		
▶ MRS Hact 1 2		При вводе обоих кодов активации доступны два независимых комплекта параметров для переключения диапазона измерения. Подменю для обоих комплектов одинаковы.		
MRS	Выбор • выкл • вкл Заводские настройки выкл	Используется для включения/выключения функции		
Датчик	 Выбор Нет Подключенные датчики проводимости Заводские настройки Нет 	Эту функцию можно использовать только для датчиков проводимости.		
Бинарн. вход 1 2	Выбор • 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 • Проводимость • Концентрация • РТВ • Сопротивл. Заводские настройки Проводимость	Выбор зависит от используемого датчика: • Индуктивный датчик и кондуктивный четырехконтактный датчик • Проводимость • Концентрация • РТВ • Кондуктивный датчик • Проводимость • Сопротивл. • РТВ		
Табл. конц. Режим работы = Концентрация	Выбор • NaOH 015% • NaOH 2550% • HCl 020% • HNO3 024% • HNO3 2430% • H2SO4 0.527% • H2SO4 9399% • H3PO4 040% • NaCl 026% • Польз. таблица 1 4 Заводские настройки NaOH 015%	Сохраненные на заводе таблицы концентрации: • NaOH: 0 15%, 0 100 °C (32 212 °F) • NaOH: 25 50%, 2 80 °C (36 176 °F) • HCI: 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 • Нет • лин. • NaCl • Вода ISO7888 (20°С) • Вода ISO7888 (25°С) • 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	Только запрашиваемые единицы Режим работы = Проводимость . Другие единицы предварительно заданы и не могут быть изменены. • Проводимость S/m, mS/cm, µS/cm, S/cm, µS/m, mS/m • Концентрация % • РТВ ррт • Сопротивл. Ωcm			
Нижн.знач.диап- а	аработы				
Ед.изм.вер.пред.					
Знач.верхн.пред.					
▶ Пред. перекл.					
Ед.изм.ниж.пред.	В зависимости от Режим	Только запрашиваемые единицы Режим			
Нижн.знач.диап- а	работы	работы = Проводимость . Другие единицы предварительно заданы и не могут быть изменены.			
Ед.изм.вер.пред.		 Проводимость S(m mS(cm vS(cm S(cm vS(m mS(m mS(m mS(m mS(cm vS(cm s(cm vS(m mS(m mS(m mS(m mS(m mS(m mS(m mS(
Знач.верхн.пред.		 Концентрация РТВ ррт Сопротивл. Ωст 			

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 выводится 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 • 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. → 🗎 113			
Низ.актив.	Варианты • 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.

Точки измерения, состоящие из фотометрического датчика, проточной арматуры (если она предоставлена) и преобразователя, откалиброваны на заводе. Как правило, при вводе в эксплуатацию в первый раз коррекция не требуется.

Если все же требуется коррекция, можно использовать варианты регулировки:

- Коррекция с использованием стандартных калибровочных растворов
- Использование Easycal

11.1.1 Калибровка с использованием стандартных растворов

Для калибровки/коррекции используйте растворы с известной оптической плотностью (на длине волны датчика).

А ОСТОРОЖНО

Дихромат калия является токсичным, огнеопасным и канцерогенным веществом, а также способен вызывать мутации!

Он может провоцировать онкологические заболевания, генетические дефекты, негативно влиять на фертильность, наносить ущерб здоровью ребенка в утробе матери и усиливать огонь. Потенциальная угроза жизни при вдыхании, токсично при проглатывании, опасно при контакте с кожей. Причиняет серьезные ожоги на коже и серьезные повреждения глаз!

- При работе с дихроматом калия обязательно используйте защитные перчатки и защитные очки.
- Перед использованием получите соответствующие консультации.
- Соблюдайте все инструкции, которые приведены в паспорте безопасности материала, составленном производителем.

Используйте калибровочные растворы, соответствующие задаче измерения. Примеры растворов, которые обычно используются:

Дихромат калия, K₂Cr₂O₇:

Раствор 182 мл 0,1N K₂Cr₂O₇, разбавленный до одного литра, имеет оптическую плотность приблизительно 10 OD при длине волны 280 нм. Путем разбавления раствора можно произвести серию калибровочных растворов, которые можно использовать для коррекции точки измерения.

AU = OD*OPL[cm]:

AU – единицы оптической плотности, OD і оптическая плотность, OPL –. длина оптического пути

Для калибровки/коррекции и калибровки по области применения вместо дихромата калия или также можно использовать измеряемую среду. Выполните здесь также серию разведений известной концентрации и определите оптическую плотность в лаборатории.

11.1.2 Easycal

Easycal позволяет выполнять калибровку/коррекцию в соответствии с NIST, без каких-либо жидких стандартных растворов.

Детектор с функцией Easycal



🖻 98 Фильтр в положении «выход»

- 1 Фильтр, контролепригодный согласно NIST (высокий)
- 2 Стопорный винт

- 🖻 99 Фильтр в положении «вход»
- 3 Контрольный штифт
- 4 Комплектный объектив

Каждый прибор Easycal оснащается двумя контролепригодными фильтрами (один фильтр номиналом 0,5 AU, второй фильтр номиналом 1 AU (единица оптической плотности), которые размещаются в измерительном участке прибора отдельно или совместно. Эти фильтры подвергаются сканированию с помощью контролепригодного испытательного оборудования, что позволяет определить фактическое поглощение при различных значениях длины волны.

Очень важно, чтобы использовались фактические значения оптического фильтра Easycal. Эти значения приведены в поставляемом сертификате калибровки.

Введите значения оптической плотности: Меню/Настр/Входы/Фотометр/ Расшир. настройки/Канал измерения/Настройки калибровки/EasyCal = Да, NIST фильтр выс. и NIST фильтр низ..

11.2 Меню CAL

Можно выбрать один из следующих каналов:

- измерительный канал:
 все датчики;
- второй измерительный канал:
 - только OUSAF21/22;
 - Меню/Настр/Входы/Фотометр/Режим работы = 2х поглощение;
- опорный канал:
- OUSTF10.

Значения измеряемых величин датчика рассеянного света;

- OUSAF22.
 Значения измеряемых величин второй длины волны (значение мутности).
- 1. Выберите канал для калибровки/корректировки.
- 2. Если выбран измерительный канал: на следующем шаге выберите операцию калибровка или коррекция по области применения.

😭 В опорном канале можно выбрать только коррекцию по области применения.

11.2.1 Калибровка

Типы калибровки

Оптич.нулевая точка

Определите текущее значение измеряемой величины как нулевую точку.

• 2-точ. калибр.

Последовательно используйте два разных калибровочных раствора, измеренные значения которых совпадают со значениями, указанными в меню **Настр/Входы**/ **Фотометр/Расшир. настройки/Настройки калибровки**.

Процесс калибровки со стандартными растворами отличается от датчика к датчику. Если датчик установлен в проточную арматуру, то необходимо подавать калибровочные растворы через эту проточную арматуру. Погружные датчики следует опускать в растворы для калибровки один за другим.

Калибровка оптической нулевой точки

Следующие шаги относятся к датчику, устанавливаемому в проточную арматуру. Используйте эту же процедуру для погружного датчика.

- 1. Подайте среду, соответствующую оптической нулевой точке, через проточную арматуру.
- 2. САL/Фотометр/Канал измерения (2ой измер.канал)/Калибровка/ Оптич.нулевая точка/⊳ Использ.исход.знач.тока как нул.точку
 - 🛏 Текущее значение измеряемой величины задается как нулевая точка.

Двухточечная калибровка

САL/Фотометр/Канал измерения (2ой измер.канал)/Калибровка/2-точ. калибр.

- 1. Подайте среду, соответствующую оптической нулевой точке, через проточную арматуру.
- 2. Запустите калибровку нулевой точки (Ok).
- 3. Пропустите калибровочный стандартный раствор через проточную арматуру.

4. Запустите калибровку (Ok).

Прибор сообщает об успешном выполнении калибровки или сбое. В случае сбоя калибровки проверьте точку измерения, условия измерения и калибровочные растворы и повторите калибровку.

Помимо выполнения калибровки можно сбросить параметры точки измерения на заводскую калибровку (**Ваводск.установки**).

11.2.2 Коррекция по области применения

Следует создать несколько (не более пяти) наборов калибровочных данных, каждый из которых адаптирован для конкретных условий применения прибора.

Кроме того, для каждого набора данных можно также определить коэффициент корректировки и устанавливаемое вручную смещение.

Настройки прикладных параметров для измерительного канала и для опорного канала могут быть выполнены независимо друг от друга³⁾. Сопоставьте эти варианты конфигурации параметров с одним из пяти наборов калибровочных данных. Таким образом, один набор данных включает в себя корректировки для измерительного канала и корректировки для опорного канала.

Можно выбрать только вариант База данных1 ... 5 в меню Настр/Входы/ Фотометр. Поэтому следует отметить, что при выборе этого варианта будут получены настройки обоих каналов. Раздельные корректировки для разных каналов недоступны. Свободно редактируемое название в меню Коррект. по применению раздела Настр не отображается.

- 1. Создайте набор данных: выберите пункт База данных1 ... 5, при желании укажите название и отредактируйте таблицу.
 - 🛏 Для каждой таблицы можно указать максимум 10 пар значений.
- **2.** Есть возможность добавить в таблицу дополнительные значения путем калибровки.
- **3**. *Есть возможность* ввести коэффициент коррекции и смещение в ручном режиме.
 - Впоследствии можно выбрать созданный таким образом набор данных в меню Настр/Входы/Фотометр и, таким образом, использовать его для расчета измеренных значений в настроенных каналах.



Кроме того, для создания нового набора данных можно скопировать существующий набор данных.

Параметры настройки

САL/Фотометр/Канал измерения (2ой измер.канал/Эталонный канал)/Коррект. по применению					
Функция	Опции	Информация			
База данных	Опция База данных1 5 Настройка по умолчанию База данных1	Выбор набора данных.			
Имя базы данных	Текст, введенный пользователем Настройка по умолчанию Dataset1	Дайте название или используйте предложенное заводское название.			

³⁾ Наличие опорного канала или второго измерительного канала зависит от используемого фотометрического датчика и параметра Режим работы →

CAL/Фотометр/Канал измерения (2ой измер.канал/Эталонный канал)/Коррект. по применению				
Функция	Опции	Информация		
Баз.модуль	Опции • Нет • FTU • об/мин • AU • OD • %T Настройка по умолчанию Зависит от датчика	Базовые модули, доступные в зависимости от выбранного датчика. (Меню/Настр/Входы/ Фотометр/Фотометр) FTU Формазиновая единица мутности AU Единицы оптической плотности, часть излучаемого света, поглощаемая средой OD Оптическая плотность, ослабление яркости свечения под влиянием среды, единицы оптической плотности по отношению к длине оптического пути в 10 мм %T % передачи, часть поглощаемого света, вновь воспринимаемая датчиком		
Модуль дисплея	Опции Баз.модуль µg/l mg/l g/l oб/мин ppb % FTU FTU FTU NTUeq (ед.измер.) Настройка по умолчанию Баз.модуль	Выбор единицы измерения, используемой для вывода измеренного значения. Для преобразования базовой единицы измерения в единицу измерения для отображения используйте наборы данных, отредактированные в меню CAL .		
Ярлык польз.модуля Модуль дисплея = (ед.измер.)	Текст, введенный пользователем			
Форм.знач.измер.	Опции • #.# • #.### • #.#### • # Настройка по умолчанию #.###			
▶ Сдвоенный модем				
Копир. из	Опция	Выберите исходный и целевой наборы		
Копировать в	База данных1 5	данных. Затем дайте название целевому набору данных.		
Имя базы данных	Текст, введенный пользователем			
⊳ Сдвоенный модем	Действие	Выполнение действия.		

CAL/Фотометр/Канал измерения (2ой измер.канал/Эталонный канал)/Коррект. по применению						
Функция	Опции	Информация				
▶ Таблица						
Использ.таблицу	Опции • Да • Нет Настройка по умолчанию Нет	Укажите, следует ли использовать таблицу.				
⊳ Редакт. таблицы	Действие	Редактор таблиц Создайте пары значений, состоящие из номинальной и фактической (определенной в лаборатории) оптической плотности среды.				
⊳ Таблица калибр.	Действие	Добавьте больше пар значений, подавая среду с известной номинальной оптической плотностью через проточную ячейку и определяя лабораторным прибором фактические значения. Следуйте указаниям в соответствующей инструкции по программному обеспечению.				
⊳Кривая калибровки	Действие	Отображение рассчитанной кривой калибровки.				
 Ручной коэф. 						
⊳ Ручной коэф.	Опции • Да • Нет Настройка по умолчанию Нет					
Ручной коэф.	От 0,0000 до 99999					
	Настройка по умолчанию 1.0000					
▶ Ручное смещение						
⊳ Ручное смещение	Опции • Да • Нет Настройка по умолчанию Нет					
Ручное смещение	От 0,000 до 9999 AU					
	Настройка по умолчанию 0,000 AU					
Текущ.изм.значение	Только для чтения	Укажите, следует ли использовать				
⊳Исп.текущее измер.значение как смещение	Действие	отображаемое в данный момент измеренное значение как смещение.				
⊳ Заводск.установки	Действие	Это приведет к сбросу всех параметров настройки до заводского набора данных калибровки.				

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» ((→ 🗎 160)).
 - ▶ Выполните рекомендуемые мероприятия.
- 4. Если исправить ошибку самостоятельно не удается, 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 разъеме RJ45 базового модуля.
	Неисправен базовый модуль	 Замените базовый модуль.

Неисправность	Возможная причина		стирование и/или меры по устранению
Значения отображаются на дисплее, однако:	Модуль подключен неправильно		Проверьте модули и подключение проводки.
 отображаемые значения не меняются и/или эксплуатировать прибор невозможно 	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».
		Пр	оверка измерительного входа
		•	Подключите ко входу прибор Memocheck Sim CYPO3D и проверьте с его помощью функционирование этого входа.
Токовый выход, неверное значение тока	ерное Неверная регулировка Слишком велика нагрузка		Проведите тестирование при помощи встроенной функции моделирования тока,
			подключив миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.
	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.
 - С (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.

 М – «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 **Жрунал 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:
 - (а) Деактивировать сообщение? (Сообщение диагност. = выкл)
 - (b) Изменить категорию ошибки? (Сигнал статус)
 - (с) 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		 Выберите сообщение, которое необходимо изменить. Только после этого можно задавать параметры настройки для этого сообщения. 			
под диагн.	Только чтение	2			
Диагн. сообщение	 выкл вкл вкл Заводские настройки В зависимости от Код диагн. 	 В этом пункте можно активировать или деактивировать диагностическое сообщение. Под деактивацией подразумевается: Отсутствие сообщений об ошибках в режиме измерения Отсутствие тока ошибки на токовом выходе 			
Ток повреждения	Выбор выкл вкл Заводские настройки В зависимости от Код диагн.	Определите, необходимо ли подавать ток ошибки на токовый выход при активации функции отображения диагностических сообщений. В случае возникновения общих ошибок прибора ток ошибки выводится на все токовые выходы. Если возникают ошибки, специфичные для конкретных каналов, ток ошибки выдается только на задействованный токовый выход.			
Сигнал статус	Выбор • Тех.обслуж. (М) • Вне спецификация (S) • Функц.проверка (С) • Неиспр. (F) Заводские настройки В зависимости от Код диагн.	Сообщения разделяются на несколько категорий ошибок в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107. Определите, необходимо ли изменить назначение сигнала состояния для данной области применения.			
Диагн. выход.	Выбор • Нет • Двоичные выходы • Сигнальное реле • Реле Заводские настройки Нет	 Эта функция используется для выбора выхода, которому необходимо присвоить диагностические сообщения. Вне зависимости от исполнения прибора всегда имеется одно сигнальное реле. Дополнительные реле заказываются как опции. 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. 			
Программа очистки	Выбор • Нет • Очистка 1 4 Заводские настройки Нет	Определите, необходимо ли инициировать программу очистки после получения диагностического сообщения. Определение программ очистки осуществляется в следующем меню: Меню/Настр/Дополнител. функции/ Очистка.			
▶ 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

Ном ер	Сообщение	Заводские настройки		ройки	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S 1)	D ²⁾	F ³⁾	
202	Актив. самодиагн	F	вкл	выкл	Дождитесь завершения самотестирования
216	Блок актив.	С	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	М	вкл	выкл	Обновление успешно завершено
285	Ошиб.обновл.	F	вкл	вкл	Сбой при обновлении программного обеспечения
					1. Повторите.
					 Ошибка SD-карты → используйте другую карту.
					 З. Неправильное программное обеспечение → повторить с подходящим
					программным обеспечением.
					4. Обратитесь в сервисный центр Endress +Hauser.
302	Батарея разр.	М	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.

Ном ер	Сообщение	Заводс	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
					1. Проверьте установку
					2. Снимите датчики/модули.
306	Ошибка ПО	F	вкл	вкл	Внутренняя ошибка программного обеспечения
					 Обратитесь в сервисный центр Endress +Hauser.
366	Подкл.модуля	F	вкл	вкл	Отсутствует связь с модулем управляющего устройства
					 Проверьте внутренний соединительный кабель к модулю 1IF.
370	Внутр. напряж.	F	вкл	вкл	Внутреннее напряжение находится вне допустимого диапазона
					1. Проверьте сетевое напряжение.
					2. Проверьте входы и выходы на короткое замыкание.
373	Темп. электр.	М	вкл	выкл	Высокая температура электроники
					 Проверьте температуру окружающей среды и энергопотребление.
374	Пров. датч.	F	вкл	выкл	Отсутствует сигнал измерения от датчика
					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	М	выкл	выкл	Идет проверка устройства, подождите
405	Сервис. IР актив.	С	выкл	выкл	Включен переключатель, предназначенный для специалистов сервисного центра Endress +Hauser Устройство может быть адресовано по адресу 192.168.1.212.
					 Выключите сервисный переключатель, чтобы перейти к сохраненным настройкам IP.
406	Актив. парамет.	С	выкл	выкл	• Дождитесь завершения настройки.
407	Диал.настр.актив.	С	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.

Ном ер	Сообщение	Заводс	кие наст	ройки	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S 1)	D 2)	F ³⁾	
436	SD-карта (80%)	М	ВКЛ	выкл	 SD-карта заполнена на 80 % Замените SD-карту на пустую карту. Очистите SD-карту. 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. 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	М	вкл	выкл	 SD-карта не вставлена Проверьте SD-карту. Замените SD-карту. Отключите протоколирование.
455	Матем.погрешность	F	вкл	вкл	 Математическая функция: неверное условие 1. Проверьте математическую функцию. 2. Проверьте назначенные входные переменные.
460	Недост.ток	S	вкл	выкл	Причины
461	Вых.сигн.вне диапазона	S	вкл	выкл	 Датчик находится на воздухе Пузырьки воздуха в арматуре. Датчик загрязнен. Неправильный поток к датчику Проверьте установку датчика. Очистите датчик. Измените назначение токовых выходов.
502	Нет текст.катал.	F	вкл	вкл	 Обратитесь в сервисный центр Endress +Hauser.
503	Смена языка	М	вкл	выкл	Ошибка смены языка • Обратитесь в сервисный центр Endress +Hauser.
529	Диал.настр.актив.	С	выкл	выкл	 Дождитесь завершения технического обслуживания.
530	Журн.зап на 80%	М	вкл	выкл	1. Сохраните журнал на SD-карту, а затем
531	Жрунал заполнен	М	вкл	выкл	 удалите журнал в приборе. Установите параметр памяти на циклический буфер. Деактивируйте журнал.
532	Ошибка лицен.	М	вкл	выкл	 Обратитесь в сервисный центр Endress +Hauser.
540	Сохр. параметр	М	вкл	выкл	Сбой хранения конфигурации • Повторите.
541	Загрузка парам.	М	вкл	выкл	Конфигурация успешно загружена
542	Загрузка парам.	М	вкл	выкл	Не удалось загрузить конфигурацию ► Повторите.
543	Загрузка парам.	М	вкл	выкл	Загрузка конфигурации отменена

Ном ер	Сообщение	Заводс	кие наст	ройки	Тестирование или меры по устранению ошибки	
		S 1)	D 2)	F ³⁾		
544	Сброс параметра	М	вкл	выкл	Установка заводских настроек выполнена успешно	
545	Параметр не сброшен	М	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. 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 Проверьте действительные измеренные значения в меню математической функции. Проверьте датчики. Проверьте минимальный расход. 	
907	Предупр.кат.обменник а	S	вкл	выкл	Превышены предельные значения проводимости или расхода. Возможные причины: • Смола истощена • Трубопровод забит • Проверьте область применения	
908	емкость IEX низкая	М	вкл	выкл	 Емкость обменной смолы скоро будет исчерпана. Вапланируйте регенерацию или замену смолы. 	
909	емкость ІЕХ исчерпана	F	вкл	выкл	Емкость обменной смолы исчерпана.Выполните регенерацию или замену смолы.	
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» ▶ Проверьте область применения	
938	Уставка Контроллера	S	вкл	выкл	Предупреждающее сообщение, связанное с входом контроллера Состояние контрольной точки «Сбой» ▶ Проверьте область применения	
939	Искаж.Контрол.	S	вкл	выкл	Предупреждающее сообщение, связанное с входом контроллера Состояние переменной помехи «Сбой» ▶ Проверьте область применения	
951 - 958	Блок актив. CH1	С	вкл	выкл	Выходные значения и состояние данных каналов находятся в режиме удержания ▶ Дождитесь деактивации режима удержания.	

Ном ер	Сообщение	Заводс	одские 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.
972	Ток > 20 мА	S	вкл	вкл	Выходной ток выше текущего диапазона
973	Ток < 4 мА	S	вкл	вкл	Выходной ток ниже текущего диапазона токового выхода
974	Дигн. подтверж.	С	выкл	выкл	Пользователь подтвердил сообщение, отображаемое в меню измерений.
975	Перезапуск прибора	С	выкл	выкл	Сброс прибора
976	Больш.знач.ЧИМ	S	вкл	выкл	Частотно-импульсная модуляция: Измеренное
977	Мал. знач. ЧИМ	S	вкл	выкл	значение выше/ниже указанного диапазона выходного сигнала. • Датчик находится на воздухе • Пузырьки воздуха в арматуре. • Неправильный поток к датчику • Датчик загрязнен. 1. Очистите датчик 2. Проверьте достоверность. 3. Настройте конфигурацию PFM.
978	ChemoCl.отказоус.	S	вкл	вкл	 В течение сконфигурированного периода сигнал обратной связи не обнаружен. Проверьте область применения Проверьте подключение Увеличьте продолжительность. Выполните активный сброс Отказоус Путь: Меню/Настр/Дополнител. функции/ОчисткаlОчистка х/ Ост.отказоуст.
990	Предел. отклон.	F	вкл	вкл	Избыточность Значение процентного отклонения выше предельного значения
991	Диап. конц. СО2	F	вкл	вкл	Концентрация CO ₂ (проводимость при дегазации) вышла за пределы диапазона измерения
992	Расчет знач.рН	F	вкл	вкл	Расчет рН за пределами диапазона измерения

Ном ер	Сообщение	Заводские настройки			Тестирование или меры по устранению ошибки
		S 1)	D 2)	F ³⁾	
993	Расч.знач. rH	F	вкл	вкл	Расчет rH 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.

- Р датчик рН/ОВП (общее обозначение, применяется для всех датчиков рН):
 Р (стеклянный) применяется только для стеклянных электродов;
 - Р (Стеклянный) применяется только для стеклянных элек
 Р (ISFET) применяется только для датчиков ISFET.
- С датчик проводимости (общее обозначение, применяется для всех датчиков проводимости):
 - С (конд.) применяется только для датчиков с кондуктивным измерением проводимости;
 - С (инд.) применяется только для датчиков с индуктивным измерением проводимости.
- О датчик кислорода (общее обозначение, применяется для всех датчиков растворенного кислорода):
 - О (опт.) применяется только для оптических датчиков растворенного кислорода;
 - О (амп.) применяется только для амперометрических датчиков растворенного кислорода.
- N датчики нитратов.
- Т 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.
- Phot аналоговые фотометрические датчики.

№ 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	Bce	 Замените датчик.
004	Неиспр.датчика	F	вкл	вкл	Bce	
005	Дан. датч.	F	ВКЛ	ВКЛ	Bce	 Проверьте совместимость программного обеспечения датчика и преобразователя или загрузите подходящее программное обеспечение. Верните заводские настройки датчика, отсоедините датчик и подсоедините его снова. Измените дату в преобразователе. Замените датчик.
010	Скан. датчика	F	выкл	вкл	Bce	 Дождитесь завершения инициализации.

№ п/п	Сообщение	Заводсі	кие настј	ройки	Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S 1)	D 2)	F ³⁾		
012	Запись данных	F	вкл	вкл	Bce	 Повторите процесс записи. Замените датчик.
013	Некоррект.тип датчика	F	ВКЛ	вкл	Bce	 Датчик не соответствует конфигурации прибора, или необходимо изменить конфигурацию прибора для соответствия датчику другого типа. Замените датчик датчиком такого типа, для которого выполнена настройка. Адаптируйте конфигурацию прибора к подключенному датчику.
018	Датчик не готов	F	ВКЛ	вкл	Bce	 Передача информации от датчика заблокирована. 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	Дефект датчика температуры ▶ Замените датчик.
061	Элетрол. датч.	F	вкл	вкл	Bce	Дефект электроники датчика ► Замените датчик.
062	Подключ.дачтика	F	вкл	вкл	Bce	 Проверьте подключение датчика. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
081	Инициализация	F	вкл	вкл	Bce	 Дождитесь завершения инициализации.
100	Ком.датчика	F	вкл	вкл	Bce	 Отсутствует связь с датчиком 1. Проверьте подключение датчика. 2. Проверьте разъем датчика. 3. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
101	Несовмест.датчик	F	вкл	вкл	Bce	 Обновите встроенное ПО датчика Замените датчик. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
102	Таймер калибровки	М	вкл	выкл	Все, кроме SC, FL	Истек интервал калибровки. Измерение может быть продолжено. Выполните калибровку датчика.
103	Таймер калибр.	М	вкл	выкл	Все, кроме SC, FL	Истекает интервал калибровки. Измерение может быть продолжено. • Выполните калибровку датчика.
104	Истек срок калиб	М	вкл	выкл	Bce	Последняя калибровка больше недействительна. Измерение может быть продолжено. ▶ Выполните калибровку датчика.

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

№ п/п	Сообщение	Заводс	кие наст	ройки	Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾		
118	Стекл.датч.	F	вкл	выкл	Р (стеклянны й)	Предупреждение о повреждении стекла, очень низкий импеданс стеклянного pH-электрода. Измерение можно продолжать до
119	Пров. датч.	М	вкл	выкл	Р (стеклянны й)	возникновения аварийного сигнала (118). 1. Проверьте датчик на наличие тонких трещин и расколов.
						 Проверьте температуру среды. Замените датчик.
120	Электрод сравнения	F	вкл	выкл	Р (стеклянны й)	Предупреждение по эталону, слишком низкий импеданс эталона. Измерение можно продолжать до возникновения аварийного сигнала
121	Электрод сравнения	М	ВКЛ	выкл	Р (стеклянны й)	 (120). 1. Проверьте электрод сравнения на наличие засорения/ загрязнения. 2. Очистите электрод сравнения/ спай. 3. Замените датчик.
122	Стекл.датч.	F	вкл	выкл	Р (стеклянны й)	Превышено/занижено предельное значение импеданса. Измерение можно продолжать до выдачи аварийного сигнала (122,
123	Стекл.датч.	М	вкл	вкл	Р (стеклянны й)	 Проверьте датчик на наличие тонких трещин и расколов.
124	Стекл.датч.	М	вкл	выкл	Р (стеклянны й)	 проверьте или измените предельные значения. Замените датчик.
125	Стекл.датч.	F	вкл	выкл	Р (стеклянны й)	
126	Пров. датч.	M	вкл	выкл	Р (стеклянны Й)	 Выполните проверку состояния датчика (SCC), плохое состояние датчика. Загрязнение или высыхание стеклянной мембраны, засорение соединения. Очистите датчик, выполните регенерацию.
127	Пров. датч.	M	вкл	выкл	Р (стеклянны й)	Выполните проверку состояния датчика (SCC), нормальное состояние датчика.
128	Утечка электрол.	F	вкл	выкл	Р (ISFET), О (амп.), DI	Аварийный сигнал тока утечки датчика Дефекты из-за износа или повреждения Повреждение затвора (только ISFET) Замените датчик.

№ п/п	Сообщение	Заводс	кие наст	ройки	Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S 1)	D 2)	F ³⁾		
129	Утечка электрол.	F	вкл	выкл	Р (ISFET), О (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.	М	вкл	выкл	О (опт.)	Значения времени релаксации датчика
132	Калибр.датч.	М	вкл	выкл	О (опт.)	(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.
133	Пров. датч.	F	вкл	выкл	О (опт.)	Сигнал (затухание флуоресценции)
						 Замените колпачок датчика.
						2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
134	Сигнал датчика	M	вкл	выкл	О (опт.)	Низкая амплитуда сигнала. Измерение
						может быть продолжено.
						1. Замените колпачок датчика.
						2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
135	Пров. датч.	S	вкл	выкл	0	Температура за пределами спецификаций
136	Пров. датч.	S	вкл	выкл	0	1. Проверьте условия
						технологического процесса.
						2. Проверьте условия монтажа.
137	Индик.датч	F	вкл	выкл	О (опт.)	Светодиодный индикатор датчика: напряжение отсутствует
						 Обратитесь к специалистам
						сервисного центра.
138	Индик.датч	F	вкл	выкл	О (опт.)	Светодиодный индикатор датчика: питание отсутствует
						 Обратитесь к специалистам сервисного центра.
140	Пров. датч.	F	вкл	выкл	0	Ошибки диапазона датчика
						 Обратитесь к специалистам сервисного центра.
141	Поляризация	F	вкл	выкл	С (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	С	Причины: датчик находится в воздухе, неисправность датчика 1. Проверьте условия монтажа. 2. Замените датчик.
143	Пров. датч.	F	вкл	выкл	С	 Ошибка самопроверки датчика Замените датчик. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
144	Пров.вне диап.	S	выкл	вкл	C	 Проводимость за пределами диапазона измерений ▶ Используйте датчик с соответствующей постоянной ячейки.
146	Датчик темп.	S	выкл	выкл	C, N, T, S, FL	 Температура за пределами спецификаций 1. Проверьте температуру. 2. Проверьте электродную систему. 3. Замените тип датчика.
147	Проверка датч.	F	вкл	вкл	С (инд.)	 Ток на передающей катушке слишком высокий. Причины: короткое замыкание на передающей катушке, слишком низкая индуктивность Замените датчик. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
148	Пров. датч.	F	ВКЛ	ВКЛ	С (инд.)	 Причины: прерывания передающей катушки, слишком высокая индуктивность Замените датчик. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
149	Индик.датч	F	вкл	вкл	Τ	 Ошибка светодиодного индикатора датчика Замените датчик. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
151	Загрязн.датчик Данн. датч.	F	выкл	вкл	Т С (инд.)	 Налипания, высокая степень загрязнения Очистите датчик. Замените датчик. Обратитесь к специалистам сервисного центра. Отсутствуют данные калибровки
						• Выполните калибровку на воздухе.

№ п/п	Сообщение	Заводс	кие наст	ройки	Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S 1)	D 2)	F ³⁾		
153	Неиспр.датчика	F	вкл	вкл	N, T, S, Phot	 Дефектлампы датчика Причины: износ, окончание срока службы, механические помехи/ вибрация Замените датчик. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
154	Данн. датч.	М	выкл	выкл	С	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 Очистите датчик. Установите средство автоматической очистки. Проверьте условия применения.
157	Зам. фильтра	М	вкл	выкл	N, S, Phot	 Необходимо заменить оптический фильтр. Причины: долговременная эксплуатация, влага в датчике Замените фильтр. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
158	Пров. датч.	F	вкл	выкл	N, T, S	 Недействительное измеренное значение Проверьте электропитание датчика. Перезапустите прибор. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
159	Пров. датч.	F	ВКЛ	выкл	N, T, S	 Неопределенное значение измеряемой величины Причины: загрязнение датчика, несоответствие области применения Очистите датчик. Проверьте условия применения.

№ п/п	Сообщение	Заводс	кие настј	ройки	Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S 1)	D 2)	F ³⁾		
160	Дан. датч.	F	ВКЛ	выкл	N, T, S, DI, SC, FL	 Отсутствуют данные калибровки Причины: данные удалены Выберите другую запись данных. Используйте заводскую калибровку. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
161	Зам. фильтра	F	вкл	выкл	N, T, S, Phot	 Необходимо заменить фильтр Причины: долговременная эксплуатация, влага в датчике 1. Замените фильтр. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.
162	Устан. коэфф.	М	вкл	выкл	С (инд.)	Значение монтажного коэффициента
163	Устан. коэфф.	М	ВКЛ	выкл	С (инд.)	 вышло за верхнии/ нижнии предел, аварийный сигнал Причина: слишком малое расстояние между стенкой и датчиком (< 15 мм) Проверьте диаметр трубы. Очистите датчик. Выполните калибровку датчика.
164	Данн. датч.	Μ	выкл	выкл	С	Отсутствуют данные калибровки температуры. Используются данные заводской калибровки. 1. Проверьте условия технологического процесса. 2. Проверьте или замените датчик.
168	Поляризация	S	ВКЛ	выкл	С (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	М	вкл	выкл	N, T, S, SC, Phot	 Рекомендуется заменить лампу. 1. Замените лампу. 2. Обратитесь к специалистам сервисного центра.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S 1)	D 2)	F ³⁾		
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 неиспр.	F	вкл	вкл	U	Щетка не работает.
1.7.6					DI	• Очистите или замените датчик.
176	Время работы	M	вкл	выкл	DI	Время работы > 100 нА, измерение может быть продолжено.
						1. Замените датчик.
						2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
177	Время работы	М	вкл	выкл	DI	Время работы > 20 нА, измерение может быть продолжено.
						1. Замените датчик.
						2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
178	Время работы	М	вкл	выкл	DI	Время работы > 15 °C, измерение может быть продолжено.
						1. Замените датчик.
						2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
179	Время работы	М	вкл	выкл	Р	Время работы > 300 мВ, измерение может быть продолжено.
						1. Замените датчик.
						2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
180	Время работы	М	вкл	выкл	Р	Время работы < -300 мВ, измерение может быть продолжено.
						1. Замените датчик.
						2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
181	Время работы	М	вкл	выкл	О (опт.)	Время работы < 25 мкСм, измерение может быть продолжено.
						1. Замените датчик.
						2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
182	Время работы	М	вкл	выкл	О (опт.)	Время работы > 40 мкСм, измерение может быть продолжено.
						1. Замените датчик.
						2. Измените предел мониторинга.
1						3. Деактивируйте мониторинг.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки		Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки	
		S ¹⁾	D 2)	F ³⁾		
183	Время работы	М	вкл	выкл	О (амп.)	Время работы > 10 нА (COS51D), измерение может быть продолжено. 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
184	Время работы	M	вкл	выкл	О (амп.)	 Время работы > 30 нА (COS22D), измерение может быть продолжено. 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
185	Время работы	М	вкл	выкл	О (амп.)	Время работы > 40 нА (COS51D), измерение может быть продолжено. 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
186	Время работы	M	вкл	выкл	О (амп.)	 Время работы > 160 нА (COS22D), измерение может быть продолжено. Замените датчик. Измените предел мониторинга. Деактивируйте мониторинг.
187	Время работы	М	вкл	выкл	С	 Время работы > 80 °С, 100 нСм/см, измерение может быть продолжено. Замените датчик. Измените предел мониторинга. Деактивируйте мониторинг.
188	Время работы	М	вкл	выкл	С, О	 Время работы < 5 °С, измерение может быть продолжено. Замените датчик. Измените предел мониторинга. Деактивируйте мониторинг.
189	Время работы	Μ	вкл	выкл	0	 Время работы > 5 °С, измерение может быть продолжено. Замените датчик. Измените предел мониторинга. Деактивируйте мониторинг.
190	Время работы	M	вкл	выкл	0	 Время работы > 25 °С, измерение может быть продолжено. 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. 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⁾		
192	Время работы	М	вкл	выкл	O, I	Время работы > 40 °С, измерение может быть продолжено. 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
193	Время работы	M	вкл	выкл	Р, С, О	Время работы > 80 °С, измерение может быть продолжено. 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
194	Время работы	М	вкл	выкл	Р	Время работы > 100 °С, измерение может быть продолжено. 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга.
195	Breng pafoth	М	סעת	PLIVI	C	3. Деактивируите мониторинг.
195	время расоты		вкл	выкл		 время расоты > 120 с, измерение может быть продолжено. 1. Замените датчик. 2. Измените предел мониторинга. 3. Деактивируйте мониторинг.
196	Время работы	М	вкл	выкл	С	Время работы > 125 °С, измерение может быть продолжено.
						 Замените датчик. Измените предел мониторинга. Деактивируйте мониторинг.
197	Время работы	М	вкл	выкл	С	Время работы > 140 °С, измерение может быть продолжено.
						1. Замените датчик.
						2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
198	Время работы	M	вкл	выкл	С	Время работы > 150 °С, измерение может быть продолжено.
						1. Замените датчик.
						2. Измените предел мониторинга.
						3. Деактивируйте мониторинг.
199	Время работы	M	вкл	выкл	Все, кроме U, Phot	Достигнут предел, установленный для общего времени работы. Измерение может быть продолжено.
						1. Замените датчик.
						2. Измените предел мониторинга.
215	Симуляция актив.	С	вкл	выкл	Все кроме Phot	Активно моделирование Завершите моделирование, переведя прибор в режим измерения.
408	Отмена калибр.	М	выкл	выкл	P, C, O, I, DI, Phot	Калибровка прервана

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки		ройки	Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S ¹⁾	D 2)	F ³⁾		
500	Калибр.датч.	М	вкл	выкл	Все, за исключен ием SC, FL	Калибровка прервана, наблюдаются изменения основного значения измеряемой величины
						Причины: изношенный датчик, датчик периодически высыхает, непостоянное значение калибровки
						1. Проверьте датчик.
						2. Проверьте калибровочный раствор.
501	Калибр.датч.	М	вкл	выкл	Все, кроме U, SC, FL, Phot	Калибровка прервана, наблюдаются изменения измеренного значения температуры.
						Причины: изношенный датчик, датчик периодически высыхает, непостоянная температура калибровочного раствора
						1. Проверьте датчик.
						2. Отрегулируйте температуру калибровочного раствора.
505	Калибр.датч.	M	вкл	выкл	P, O, I, DI	Предупреждение при максимальной нулевой точке, 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.
507	Калибр.датч.	М	вкл	выкл	P, O, I, DI	Предупреждение при минимальной нулевой точке, 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.
509	Калибр.датч.	М	вкл	выкл	P, O, I, DI	Предупреждение при минимальном значении крутизны, 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.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S 1)	D 2)	F ³⁾		
511	Калибр.датч.	М	ВКЛ	ВЫКЛ	P, O, I, DI	 Предупреждение при максимальном значении крутизны, измерение может быть продолжено. Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор Проверьте или замените датчик. Проверьте или замените калибровочный раствор.
513	Ошибка нуля	М	вкл	выкл	О (амп.),	Предупреждение при нулевой точке,
						 измерение может оыть продолжено. Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор 1. Проверьте или замените датчик. 2. Проверьте или замените датчик. 3. Повторите калибровку.
515	Калибр.датч.	М	ВКЛ	ВЫКЛ	P (ISFET)	 Предупреждение при макс. рабочей точке, измерение может быть продолжено. Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор Проверьте или замените датчик. Проверьте или замените калибровочный раствор. Повторите калибровку.
517	Калибр.датч.	M	вкл	ВЫКЛ	P (ISFET)	 Предупреждение при минимальной рабочей точке, измерение может быть продолжено. Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор Проверьте или замените датчик. Проверьте или замените калибровочный раствор. Повторите калибровку.
518	Калибр.датч.	M	ВКЛ	выкл	P, O, I, DI	 Предупреждение при разнице значений крутизны, измерение может быть продолжено. Возможные причины: изношенный или неисправный датчик, засоренный электрод сравнения, старый или загрязненный калибровочный раствор Проверьте или замените датчик. Проверьте или замените калибровочный раствор. Повторите калибровку.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки		Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки	
		S 1)	D 2)	F ³⁾		
520	Калибр.датч.	М	вкл	выкл	P, O, I, DI	Предупреждение при разности значений нулевой 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.
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.электрол ит	М	вкл	выкл	DI	Предупреждение о расходе электролита
						Достигнут предел, установленный для использования электролита.
						1. Замените электролит.
						2. Сбросьте счетчик расхода.
505						З. Замените датчик.
535	Провер.датч.	M	вкл	выкл	О (амп.), DI	Достигнуто указанное число операций калибровки колпачка. Измерение может быть продолжено.
						 Замените колпачок датчика.
550	Раб.темп.	S	вкл	вкл	С	Температура процесса выше/ниже
551	Раб.темп.	S	вкл	вкл	С	 Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. Неполная таблица Дополните таблицу.
552	Проводимость	S	вкл	вкл	С	Концентрация процесса выше/ниже
553	Проводимость	S	вкл	вкл	С	 значения в таблице концентрации. Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. Неполная таблица
						 Дополните таблицу.
554	Концентрация	S	вкл	вкл	C	Концентрация процесса выше/ниже значения в таблице концентраций.
555	Концентрация	S	вкл	вкл	C	 Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. Неполная таблица Дополните таблицу.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки			Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S 1)	D 2)	F ³⁾		
556	Раб.темп.	S	вкл	вкл	С	Температура процесса выше/ниже
557	Раб.темп.	S	вкл	вкл	С	 значения в таблице компенсации. Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. Неполная таблица Дополните таблицу.
558	Проводимость	S	вкл	вкл	С	Проводимость процесса выше/ниже
559	Выс.проводимость	S	вкл	вкл	С	 значения из таблицы компенсации. Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. Неполная таблица Дополните таблицу.
560	Комп.пров.	S	вкл	вкл	С	Компенсация проводимости выше/
561	Комп-я проводимости	S	вкл	вкл	C	 ниже значения в таблице компенсации. Параметры технологического процесса выходят за пределы спецификации. Неполная таблица Дополните таблицу.
566	Несовместимость	С	вкл	выкл	SC	Несовместимые компоненты модели
	пакета					 Проверьте конфигурацию закрепленных выходов, настройки измерения и калибровку в эксплуатационных условиях.
720	Замена мембраны	M	вкл	выкл	Ι	 Колпачок мембраны подлежит замене. Замените мембранный колпачок. Выполните сброс таймера.
722	Электрод сравнения	F	вкл	вкл	Р	 Аварийный сигнал: слишком низкий импеданс эталонной мембраны. Проверьте или замените датчик. Проверьте/исправьте контрольное предельное значение.
723	Электрод сравнения	М	вкл	выкл	I	 Предупреждение: слишком низкий импеданс эталонной мембраны. Измерение можно продолжать до появления аварийного сигнала. Проверьте или замените датчик. Проверьте/исправьте контрольное предельное значение.
724	Электрод сравнения	F	вкл	вкл	I	 Аварийный сигнал: слишком высокий импеданс эталонной мембраны. Проверьте или замените датчик. Проверьте/исправьте контрольное предельное значение.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки		ройки	Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки
		S 1)	D 2)	F ³⁾		
725	Электрод сравнения	М	вкл	выкл	Ι	Предупреждение: слишком высокий импеданс эталонной мембраны.
						Измерение можно продолжать до появления аварийного сигнала.
						1. Проверьте или замените датчик.
						2. Проверьте/исправьте контрольное предельное значение.
734	Качество калибровки	М	вкл	выкл	О (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	С (только	Сбой внутреннего электрода
					нтактный	1. Замените датчик.
					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	М	вкл	выкл	Phot	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	Phot	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	Phot	Возможные причины: неисправный кабель, неисправная лампа
						1. Проверьте кабель.
						2. Замените лампу.
						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⁾		
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.
842	Знач.процесса	S	выкл	выкл	Р	Значение процесса вышло за верхний/
843	Знач.процесса	S	выкл	выкл	Р	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.
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.	М	вкл	выкл	С	Предельные значения USP
915	USP предуп.	М	вкл	выкл	С	превышены. Проверьте условия технологического процесса.
916	Сертификат EasyCal	M	вкл	выкл	Phot	Сертификат EasyCal просрочен 1. Отправить EasyCal на повтор.сертификацию и ввести новые данные сертификата в Настройки / Фотометр / калибровка 2. Если не используется - отключить EasyCal
934	Раб.темп.	S	выкл	выкл	N, S, U, SC,	Высокая температура процесса
					FL	1. Не увеличивайте температуру 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⁾		
935	Рабочая темп.	S	выкл	выкл	N, S, U, SC,	Низкая температура процесса
					FL	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
						 Не увеличивайте значение процесса.
						2. Проверьте электродную систему.
						3. Измените тип датчика.
943	Знач.процесса	S	выкл	выкл	N, P, U	Низкое значение процесса
						 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
						1. Проверьте условия применения.
						 Используйте датчик, соответствующий диапазону измерений данной области применения.
945	рН высокий	S	вкл	выкл	DI	Предупреждение о превышении максимального значения pH
						1. Проверьте условия применения.
						2. Проверьте датчик рН.
946	рН низкий	S	вкл	выкл	DI	Предупреждение о недостижении минимального значения pH. Потенциальная утечка газообразного хлора! 1. Проверьте условия применения. 2. Проверьте датчик pH
950	Раб томп	F	рип	рип	C	
550	i do.icmii.	1	BIOT	BIOT	C	Температура процесса ниже
						 Дополните таблицу.
951	Раб.темп.	F	вкл	вкл	С	Таблица концентрации (проводимость)
						Температура процесса выше максимального значения в таблице.
						 Дополните таблицу.
952	Проводимость	F	вкл	вкл	С	Таблица концентрации (проводимость)
						Проводимость процесса ниже минимального значения в таблице.
						 Дополните таблицу.

№ п/п	Сообщение	Заводские настройки		Тип датчика	Тестирование или меры по устранению ошибки	
		S 1)	D 2)	F ³⁾		
953	Проводимость	F	вкл	вкл	С	Таблица концентрации (проводимость)
						Проводимость процесса выше максимального значения в таблице.
						 Дополните таблицу.
954	Концентрация	F	вкл	вкл	С	Таблица концентрации (проводимость)
						Концентрация процесса ниже минимального значения в таблице.
						 Дополните таблицу.
955	Концентрация	F	вкл	вкл	С	Таблица концентрации (проводимость)
						Концентрация процесса выше максимального значения в таблице.
						 Дополните таблицу.
983	Пров. датч.ISE	F	вкл	вкл	Ι	Дефект электрода или мембраны
						1. Проверьте или замените электрод.
						2. Проверьте или замените колпачок мембраны.
984	Раб.темп.	S	вкл	вкл	Ι	Температура за пределами спецификаций
						1. Проверьте рабочую температуру.
						2. Проверьте электродную систему.
985	Интерфейс датч.	F	вкл	вкл	Ι	Ошибка интерфейса датчика
						1. Проверьте разъем.
						2. Проверьте или замените кабель.
987	Необходима калиб	М	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	Максима льное количест во записей	Может быть отключе н ¹⁾	Журнал регистра ции можно удалять	Записи можно удалять	Возможн ость экспорта
Общий журнал регистрации	Все события	20000	Да	Нет	Да	Нет
Журнал калибровки	Калибр. событ-я	75	(Да)	Нет	Да	Дa
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 • 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.			

DIAG/Журналы					
Функция	Варианты выбора	Информация			
▶ Калибр. событ-я		Хронологический список всех событий калибровки			
▶ 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.			
⊳ Удалить все позиции	Действие	Здесь можно удалить все записи журнала калибровки.			
▶ События настроек		Хронологический список всех событий настройки			
▶ Показать	Отображение событий	Для отображения подробной информации выберите требуемое событие.			
▶ Пер. к дате	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.			
⊳ 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 • 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 х/у.
- 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.





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 • CSV • FDM	 Сохраните журнал регистрации в файл выбранного формата. После этого можно открыть сохраненный CSV- файл на ПК, например в программе MS Excel, и отредактировать ero. ¹⁾ Файлы FDM можно импортировать в FieldCareи заархивировать с целью защиты от несанкционированного доступа. 			
 Все журналы данных Журн. данных 1 8 Все журналы событий Журнал калибровки Журнал диагностики Журнал настроек Журн. верс. оборуд Жрунал версий 	Действие выполняется в момент выбора пункта меню	 Эта функция используется для сохранения журнала регистрации на SD-карту. 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. 			
доступа. Название файла составляется из параметра Идент. журнала (Меню/Настр/Общие настройки/					

 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 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 Канал : параметр		Моделирование значения измеряемой величины (только для датчиков) Это меню выводится для каждого измерительного входа.
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 °С (-58,0 482,0 °F) Заводская настройка 20,0 °C (68,0 °F)	 Установите требуемое значение для моделирования.
Бинарн. вход х:у Бинар. выход х:у		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/Диагн.сис.						
Функция	Опции	Информация				
▶Фотометр						
Коэфф.очистки	Только для чтения					

DIAG/Диагн.сис.		
Функция	Опции	Информация
▶ Питание	Только для чтения • Цифровой вход 1: 1.2В • Цифровой вход 2: 3.3В • Аналогов вход: 12.5В • Вход датчика: 24В • Температура	Подробный список источников питания прибора В случае неисправности фактические значения могут отличаться от приведенных.
▶ Heartbeat		Heartbeat не влияет на выходы и их состояния. Вы можете начать проверку в любой момент, это не повлияет на процесс измерения.
 Выполнить проверку 		Начинает проверку.
		 Чтобы сохранить результаты, нажмите кнопку Ок. → Индикация результатов (см. ниже)
		 Убедитесь, что в устройство чтения карт прибора вставлена SD-карта с функцией записи. Экспорт на SD-карту.
		 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		Отображение результата 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		 Экспорт отчета о проверке в файл PDF Подробный отчет по различным проверкам прибора Информация о входах и выходах Информация о приборе Информация о датчике Отчет готов к печати и подписанию. Его
		можно сразу приложить, например, к журналу операций.

12.12 Сброс измерительного прибора

DIAG/C6poc			
Функция	Опции	Инфо	
⊳ Перезапуск прибора	Выбор • Ok • Вых	Перезапуск с сохранением всех параметров настройки	
⊳ Заводск.установки	Выбор • Ok • 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 исполнен расположенной по следующему адре	ия прибора введите код зак cy: www.endress.com/order-i	аза на странице поиска, dent.	
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	
▶ НАRТ Только при наличии опции НАRТ	Только для чтения 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 Только при наличии опции Modbus	Только для чтения • Актив. • Адрес шины • Завершение • Modbus TCP Port 502	Информация по Modbus	

DIAG/Системн. информация		
Функция	Опции	Информация
▶ PROFIBUS Только при наличии опции PROFIBUS	Только для чтения Завершение Адрес шины Идент. номер Боды DPV0 state DPV0 fault DPV0 master addr DPV0 WDT [ms]	Состояние модуля и другая информация по PROFIBUS
▶ Ethernet Только при наличии опции Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485 или PROFIBUS DP или PROFINET	Только для чтения 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	Информация по Ethernet Отображение зависит от используемого протокола полевой шины
▶ PROFINET		
Только при наличии опции PROFINET		
Номер станции	Только для чтения	
▶ SD-карта	Только для чтения • Сумма • Своб. память	
▶ Системн.модули		
Зад.пан.	Только для чтения	Данная информация
Осн.	 Описание Версия ПО 	предоставляется по каждому имеющемуся модулю
Модуль дисплея	• Код заказа	электроники. Указывайте
Расширит. плата 1 8	Версия осорудов.Версия ПО	серииные номера и коды заказов, например, при необходимости сервисного обслуживания
▶ Датчики	Только для чтения • Описание • Версия ПО • Код заказа • Версия оборудов. • Версия ПО	Данная информация предоставляется по каждому имеющемуся датчику. Указывайте серийные номера и коды заказов, например, при необходимости сервисного обслуживания
▶ Сохранение системной информ.		
⊳ Сохранить на SD-карту	Имя файла присваивается автоматически и включает в себя метку времени	Информация сохраняется на SD- карту во вложенную папку «sysinfo» CSV-файл можно открыть и отредактировать, например, в MS Excel. Этот файл может использоваться при обслуживании прибора

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 Общее время работы Счетчики после сброса 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	

 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 $^{\rm 4)}$
- Время работы
 Время работы датчика в указанных экстремальных условиях
- Информация о калибровке
- Данные последней калибровки

Калибровочные данные заводской калибровки 5)

• Специф.датчика

Пределы диапазона измерения для основного значения измеряемой величины и температуры

Общая информация
 Идентификационная информация датчика

Фактические отображаемые данные зависят от конкретного подключенного датчика.

⁴⁾ Доступно не для всех типов датчиков.

⁵⁾ Доступно не для всех типов датчиков.

12.14	История	разработки	встроенного І	ПО
-------	---------	------------	---------------	----

Дата	Исполнение	Изменения программного обеспечения	Документация
12/2019	01.07.00	 Расширение Поддержка нового модуля BASE2 PROFINET Новый датчик Memosens Wave CAS80E Реле времени для двоичных технологических параметров, в зависимости от основанных на времени условий Модернизация Максимальное количество символов для математической функции формулы увеличено до 255 Передача данных состояния прибора, определенных функцией Heartbeat, возможна также по цифровой шине Неаrtbeat Проверка: переопределен вариант 	BA01570C/07/RU/07.19 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/08.20
		 Одноточечная калибровка датчиков pH адаптирована к технологическому и регистрационному поведению прибора CM42 Формат промежутка времени увеличен до секунд 	
01/2019	01.06.08	 Модернизация 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 СІР-очистки для 4-клеммных датчиков проводимости 	BA01570C/07/RU/05.19 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/06.19
05/2018	01.06.06	 Модернизация Новые сенсорные кнопки ALL и NONE в редакторах с множественным выбором Вводимый вручную коэффициент для нитратов (CAS51D) Обновлены функции таймера калибровки и достоверности рН, проводимости, содержания кислорода и дезинфекции Четкое разграничение смещения и калибровки по 1 точке для рН Возможность загрузки отчета о проверке Heartbeat с веб-сервера Более полное описание диагностического кода 013 	BA01570C/07/RU/04.18 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/05.17
06/2017	01.06.04	Расширение • Неаrtbeat 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 Модернизация • Изменения таблиц концентрации/проводимости • Переименование параметра Хлор → Дезинфекция • Восстановление последнего активного экрана измерения после перезагрузки • Регистрация замены колпачка и электролита в журнале калибровки (киспород, дезинфекция)	BA01570C/07/RU/03.17 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/05.17

Дата	Исполнение	Изменения программного обеспечения	Документация
12/2016	01.06.03	 Расширение 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 	BA01570C/07/RU/02.16 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/04.16
		 Модернизация 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 	
03/2016	01.06.00	 Оригинальное программное обеспечение Расширение Неаrtbeat 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 Модернизация Проверка срока действия калибровки датчика (адаптация к циклическим процессам) рН-смещение можно сохранить в датчике или в преобразователе) Экраны CUS71D (отображение усиления, информация о тенденции) Измененные тексты меню 	BA01570C/07/RU/01.16 BA00486C/07/RU/02.13 BA01245C/07/RU/03.16

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.

А 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 РЕ 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 концепция 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 (ХА).
- 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

Набор кабелей СUK80

- Терминированные и промаркированные кабели для подключения аналоговых фотометрических датчиков
- «Конфигуратор выбранного продукта» на странице изделия: www.endress.com/cuk80

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 ТІОО118С

15.1.2 Датчики

Фотометрические датчики

OUSAF11

- Оптический датчик для измерения поглощения VIS/NIR
- Корпус из нержавеющей стали и головка датчика из грязеотталкивающего FEP
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/ousaf11

Техническое описание ТІОО474С

OUSAF12

- Оптический датчик для измерения поглощения
- Различные материалы и присоединения к процессу на выбор
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/ousaf12

👔 Техническое описание ТІОО497С

OUSAF22

- Оптический датчик измерения цветности
- Различные материалы и присоединения к процессу на выбор
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/ousaf22

Техническое описание TI00472C

OUSAF44

- Оптический датчик для измерения поглощения УФ
- Различные материалы и присоединения к процессу на выбор
- Гигиеническое исполнение
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/ousaf44

Техническое описание TIOO416C

OUSTF10

- Оптический датчик для измерения мутности и нерастворенных твердых частиц
- Различные материалы и присоединения к процессу на выбор
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/oustf10

Техническое описание ТІОО5ООС

OUSBT66

- Датчик поглощения NIR для измерения роста клеток и биомассы
- Исполнение датчика, подходящее для фармацевтической промышленности
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/ousbt66

🕞 Техническое описание TIOO469C

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 КСІ.
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cps41e

Техническая информация TI01495C.

Memosens CPS71E

- Датчик pH 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 pH 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 pH 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 pH 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 ТІО1594С

Эмалированные рН-электроды

Ceramax CPS341D

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

👔 Техническое описание ТІОО468С.

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 ТІО1575С

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 TI01576С

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 ТІО1616С

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

Texническое описание TI01618C

Комбинированные датчики рН и ОВП

Memosens CPS16E

- Датчик измерения pH 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 pH 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 pH 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 ТІОО508С

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



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 ТІО1529С

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

Oxymax 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 ТІОО387С

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 ТІО1136С

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 ТІОО490С

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 ТІО1522С

Флуоресцентные датчики

Memosens CFS51

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



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 ТІОО5О2С

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 2АІ

- 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 485МВ

- 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 СМ442: 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 XPC0018

Код активации для интерфейса Modbus TCP и веб-сервера Код заказа XPC0020

Код активации веб-сервера для модуля BASE2 Код заказа XPC0021

Код активации для интерфейса PROFINET и веб-сервера Base2 Код заказа XPC0022

Код активации для HART

Код заказа ХРСОО23

Код активации для Profibus DP для модуля 485 Код заказа XPC0024

Код активации для модуля 485 Modbus RS485 Код заказа XPC0025

Код активации для входов/выходов Liquiline Код заказа XPC0026

15.4 Системные компоненты

RIA14, RIA16

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

Техническое описание TIO0143R и TIO0144R

RIA15

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

Техническое описание ТІО1043К

15.5 Прочие аксессуары

15.5.1 Внешний дисплей ⁶⁾

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 М12 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 СМ442/СМ444/СМ448/CSF48: встроенный разъем М12 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

⁶⁾ Внешний дисплей можно выбрать в качестве опции в спецификации изделия или заказать в дальнейшем как аксессуар.

16 Технические данные

16.1 Вход

Измеряемые величины	Фотометр • Поглощение (УФ, цвет, NIR, рост клеток) • Мутность		
	Датчики Memosens → Документация подключенного датчика		
Диапазоны измерений	Фотометр OUSAF12, OUSAF21, OUSAF22, OUSAF44, OUSAF46 • От 0 до 2,5 AU • Макс. 50 OD (в зависимости от длины оптического пути) OUSAF11 • От 0 до 3 AU • От 0 до 6 OD (в зависимости от длины оптического пути) OUSTF10 • От 0 до 200 FTU • От 0 до 200 промилле DE OUSBT66 • От 0 до 4 AU • От 0 до 8 OD (в зависимости от длины оптического пути) Датчики Memosens → Документация подключенного датчика		
Типы входов	 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) Аналоговые входы для фотометров К искробезопасным цифровым входам датчиков коммуникационного модуля датчиков 2DS Ex-i можно подключать только перечисленные ниже сертифицированные датчики. 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 Датчики и приборы должны соответствовать указанным электротехническим параметрам прибора CM44P с модулем связи датчика 2DS Ex-i. Датчики и устройства, за исключением xLS50D, необходимо подключать кабелем Memosens xYK10 или xYK20 через индуктивный интерфейс. Имитатор цифрового датчика xPO3D Имитатор датчика/имитационный тестер Memocheck (типа xYPO3D) необходимо использовать с элементами питания Duracell MN1500 или Energizer EN91. 		

Вхолной сигнал	Зависит от исполнениея		
Бходной сигнал	 По 2 аналоговых фотометров 		
	• 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	Тип кабеля		
	 Набор кабелей СИК80 для фотометрических датчиков 		
	 кабель данных Memosens СҮК10 или несъемный кабель датчика. В состав каждого 		
	набора входит кабель с наконечниками или круглая вилка М12 (опционально, для		
	полевого корпуса).		
	Длина кабеля		
	Все датчики, кроме OUSBT66		
	Макс. 100 м (330 футов)		
	OUSBT66		
	Максимум 20 м (65 футов)		
	16.2 Цифровые входы, пассивные		

Электрические параметры	Передача мощности (пассивные)Гальванически изолированные
Диапазон	 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 B
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 B

16.4 Выход

Терминирование шины

Выходной сигнал	 В зависимости от варианта ис 2 выхода 0/4-20 мА, актие цепями датчиков; 4 выхода 0/4-20 мА, актие цепями датчиков; 6 выходов 0/4-20 мА, акти цепями датчиков; 8 выходов 0/4-20 мА, акти цепями датчиков; 8 выходов 0/4-20 мА, акти цепями датчиков. Опция: подключение НАRT 	сполнения: ные, гальванически развязанные друг с другом и с вные, гальванически развязанные друг с другом и с ивные, гальванически развязанные друг с другом и с с (только через токовый выход 1:1)		
	HART	HART		
	Кодирование сигнала	FSK ± 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), М12 (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), М12 (опция)		

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

Внутренний скользящий переключатель со светодиодным индикатором

	Ethernet/IP	
	Кодирование сигнала	IEEE 802.3 (Ethernet)
	Скорость передачи данных	10/100 Мбод
	Гальваническая развязка	Да
	Подключение	RJ45
	ІР-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)
	 В диапазоне измерении С недоступно): Ток наличия ошибки 0 В диапазоне измерения 4 Ток наличия ошибки 2,4 Заводская настройка тока 21,5 мА 	220 мА (в этом диапазоне измерении подключение НАКГ 23 мА 20 мА: 23 мА а наличия ошибки для обоих диапазонов измерения:
Нагрузка	Макс. 500 Ом	
Поведение при передаче/ линеаризации	Линейный	
	16.5 Цифровые	выходные сигналы, пассивные
Электрические параметры	 Пассивный 	

Внешний источник питания	При использовании местного дополнительного источника питания и местного цифрового входа:
	рекомендованное минимальное напряжение дополнительного источника питания = 3 В + V _{ІНмин.} (V _{ІНмин.} = минимальное необходимое входное напряжение (напряжение входных сигналов высокого уровня)
Функция ЧИМ	Минимальная длительность импульса: 500 мкс (1 кГц)

Открытый коллектор, макс. 30 В, 15 мАМаксимальное падение напряжения 3 В

Вспомогательное напряжение	Электрические параметры Гальванически изолированные Нерегулируемые, 24 В пост. тока Макс. 50 мА (на каждый модуль DIO) 	
Испытательное напряжение	500 B	
Спецификация кабелей	Макс. 2,5 мм ² (14 AWG)	
	16.6 Токовые выходы, активные	
Диапазон	023 мА	
	2,423 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 мм ² (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 B~, cosΦ = 0,81	0,1 A	700 000
	0,5 A	450 000
115 B~, cosΦ = 0,81	0,1 A	1 000 000
	0,5 A	650 000
24 B=, L/R = 01 мс	0,1 A	500 000
	0,5 A	350 000

Модули расширения

Переключающее напряжение	Нагрузка (макс.)	Количество циклов переключения (мин.)
230 B~, cosΦ = 0,81	0,1 A	700 000
	0,5 A	450 000
	2 A	120 000
115 B~, cosΦ = 0,81	0,1 A	1 000 000
	0,5 A	650 000
	2 A	170 000
24 B=, L/R = 01 мс	0,1 A	500 000
	0,5 A	350 000
	2 A	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	 1 разъём MSCYO (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, cocтояние), 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 ТСР	502
Соединения ТСР	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, cocтояние), 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: • 16 AI (аналоговый вход) + состояние + единица измерения • 8 DI (дискретный вход) + состояние	
	Выход→ Т)	 Управляющие значения: 4 АО (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. • 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	 1 х AR (контроллер ввода/вывода AR) 1 х AR (допустимо подключение к устройству контроля ввода/вывода AR) 1 х вход CR (Интерфейс связи) 1 х выход CR (Интерфейс связи) 1 х аварийный сигнал CR (Интерфейс связи)
Опции настройки измерительного прибора	 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	 Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора по следующим данным. 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	Дополнительную информацию о системной интеграции см. в руководстве по эксплуатации • 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 ТСР	80
Поддерживаемые функции	 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	 СМ44Р В зависимости от исполнения,: от 100 до 230 В перем. тока, 50/60 Гц Максимально допустимое отклонение напряжения питания: ±15 % от номинального напряжения ⁷⁾ 24 В пост. тока Максимально допустимое отклонение напряжения питания: ±20/-15 % от номинального напряжения ⁷⁾
Потребляемая мощность	СМ44Р Зависит от напряжения питания • от 100 до 230 В перем. тока: Макс. 73 ВА (полевой прибор) Макс. 150 ВА (прибор, устанавливаемый в шкаф) ⁷⁾ • 24 В пост. тока: Макс. 68 ВА (полевой прибор) Макс. 59 ВА (прибор, устанавливаемый в шкаф) ⁷⁾
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

^{7) *}Спецификации действительны только при условии использования блока питания, поставляемого изготовителем.

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	-
÷	М12 х 1,5 мм
	Рекомендованные назначения1-8Датчики 1–8АИсточник питанияВНеограниченное использованиеСRS485 (выход) или M12 EthernetD, F, GТоковые выходы и входы, релеНRS485 (вход) или M12 DP/RS485ІНеограниченное использованиеЕНе используется
A00180	25

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	М16х1,5 мм/NPT3/8"/G3/8
A, D, F, G	М20х1,5 мм/NPT1/2"/G1/2
Е	-
÷	М12 х 1,5 мм
A	Рекомендованные назначения
	1/2/3 Не используется 5/6/7
	4/8 Искробезопасные датчики B/F/G/I
	А Источник питания
	C RS485 (выход) или M12 Ethernet
	D Токовые выходы и входы, реле
	Н RS485 (вход) или M12 DP/RS485
	Е Не используется
40045661 101 А: невзрывоопасная зона. В: взрывоопасная зона	

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
М16х1,5 мм	4 8 мм (0,16 0,32")
М12х1,5 мм	2 5 мм (0,08 0,20")
М20х1,5 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")



Г 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	Фотометр • От 0 до 2,5 AU / до 50 OD. 0,3 % диапазона измерения при 25 °C (77 °F). Макс. 1 % диапазона измерения. • От 0 до 200 FTU / от 0 до 200 промилле DE. Макс. 2 % диапазона измерения.		
	Пампа фотометрического датчика не будет работать на полную мощность, пока не пройдет 30-минутный период прогрева. Только после этого применяйте указанные погрешности.		
	Датчики Memosens → Документация подключенного датчика.		
Погрешность измерения токовых входов и выходов	Типичные погрешности измерения: < 20 мкА (для значений тока < 4 мА) < 50 мкА (для значений тока 420 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	Прибор, устанавливаемый в шкаф управления • 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: СМ44P-**DINP2M4*A5FI*****+
	Внешний дисплей (опционально) От -20 до 60 °C (от -4 до 140 °F)
	 Полевой прибор 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-**FIHP2M4*A5FI*****+
Температура хранения	Полевой прибор
	от –40 до +80 °C (от –40 до 176 °F)
	Прибор, устанавливаемый в шкаф управления
	−25 до 85 °C (−13 до 185 °F)
Относительная влажность	Прибор, устанавливаемый в шкафу От 5 до 85 % без образования конденсата
	Внешний дисплей (в установленном состоянии) От 10 до 95 %, без образования конденсата
	Полевой прибор
	10 до 95 %, без конденсации
Степень защиты	Прибор, устанавливаемый в шкафу IP20
	Внешний дисплей Передняя панель IP66 при правильной установке, включая уплотнение для двери корпуса
	Полевой прибор
	IP66/67, непроницаемость и коррозионная устойчивость согласно NEMA TYPE 4X
Климатический класс	Согласно IEC 60654-1: B2

Вибростойкость	Испытания на воздействие окружающей среды Испытание на виброустойчивость согласно DIN EN 60068-2 Испытание на виброустойчивость согласно DIN EN 60654-3			
	Монтаж на трубе или стойке			
	Частотный диапазон	От 10 до 500 Гц (синусоидальная форма)		
	Амплитуда	От 10 до 57,5 Гц: От 57,5 до 500 Гц:	0,15 мм 2 g ¹⁾	
	Длительность испытания	10 частотных циклов на п пространственных оси (11	ространственную ось, 3 5/мин)	
	Настенный монтаж			
	Частотный диапазон	От 10 до 150 Гц (синусоидальная форма)		
	Амплитуда	От 10 до 12,9 Гц: От 12,9 до 150 Гц:	0,75 мм 0,5 g ¹⁾	
	Длительность испытания	10 частотных циклов на п пространственных оси (11	ространственную ось, 3 Б/мин)	
	1) д ускорение свободного в	падения (1 g ≈ 9,81 м/с²)		
Электромагнитная совместимость	Помехи и устойчивость к п нормативы	омехам согласно EN 61326-:	l, класс A, промышленные	
Электробезопасность	Полевой прибор			
	IEC 61010-1, класс оборудо Низкое напряжение: катег Окружающая среда < 3000	ования I ория защиты от повышенноі) м (< 9840 футов) выше уро	го напряжения II вня моря	
	Прибор, устанавливаемы	й 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 загрязненност	И		
Выравнивание давления со средой (только для	В качестве элемента корре GORE-TEX	кции используется фильтр, и	изготовленный из материала	
полевого прибора)	Обеспечивает коррекцию д гарантирует должную степ	цавления с учетом параметро сень защиты (IP).	эв окружающей среды,	

Размеры	→ 🗎 18			
-	→ 🗎 20			
Груз	Полевой прибор	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 шка	þ <i>,</i>		
	СМ44Р (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		
		Ι		
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)	РВТ 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 VO согласно UL94		
	Разъединяющий элемент	PC-PBT GF30		

16.12 Механическая конструкция

Алфавитный указатель

Α

Адаптация реакции на диагностическое событие .	158
Администрирование данных	. 82
Адрес шины HART	. 77

Б

Безопасность
Продукт
Техника безопасности на рабочем месте 8
Эксплуатация
IT
Безопасность изделия
Блок очистки
Блок питания
Подключение дополнительных блоков 44

В

Ввод в эксплуатацию	. 63
Вео-сервер	210
Видононию питания	62
Возврат	100
Врома	70
Вспомогательное оборудование	. 70
Патинки	199
Дагчили Ппа свази	206
Пополнительная функциональность	200
Измерительные кабели	199
Молули расширения аппаратного обеспечения	177
mody, in pacimy cannaparitor o occure remain	207
Программное обеспечение и коды активации .	207
Прочее	209
Вход	
Измеряемые величины	210
Токовый вход, пассивный	211
Цифровые входы, пассивные	211
Входной сигнал	211
Входы	
Двоичные	105
Токовые входы	. 94
Фотометр	85
Выход	
Выходной сигнал	212
Релейные выходы	214
Токовые выходы, активные	214
Цифровые выходные сигналы, пассивные	213
Выходы	
Двоичные	105
Реле	97
Токовые выходы	. 94
Ethernet/IP	104
HART	103
Modbus	104
PROFIBUS DP	103
PROFINET	103

Г																			
Груз	•	 •	•		•	•	•											•	224

П	
	1 ۲
данные протокола	15
Дата	/0
Датчик	
Подключение	37
Датчик предельного уровня	113
Двойная проводимость	138
Демонтаж	25
Диагностические блоки	148
Диагностические сообщения	
Адаптация 1	157
Веб-браузер 1	157
Вывод посредством реле	100
Для конкретных устройств 1	160
Классификация 1	157
Локальный дисплей	157
Необработанные	183
Специфичные для датчика	165
Цифровая шина 1	157
Диапазоны измерений	210
Дисплей	66
Дистанционное управление	31
Документация	. 6
Лополнительные функции	
Латчик предельного уровня	113
Контроллер	120
Математические функции	134
Переклюцение пиалазонов измерения	145
Программы оцистки	179
	117
	L T /

Ж

Журнал событий	184
Журналы	184
Журналы регистрации	. 72

3

Заводская табличка	6
Загрузка данных настройки 8	3
Запасные части 19	8
Защитный козырек от погодных явлений 1	9
Значение rH	6

И

Идентификация изделия	. 16
Изменение пароля	. 85
Измеряемые величины	210
Изображение по Лапласу	120
Инфо о датчике	192
Информация о приборе	190
Испытание прибора	188
История разработки встроенного ПО	193
Источник энергии	219
Кабельные вводы	220

Напряжение питания 219
Подключение датчика 37
Подключение защитного заземления
Подключение измерительного прибора 31
Подключение цифровых шин (PROFIBUS,
Modbus 485)
Потребляемая мощность
Предохранитель 219
Спецификация кабелей 221
Устройство защиты от избыточного напряжения

К

М

Математические функции 134
Двойная проводимость
Значение rH
Избыточность135
Проводимость при дегазации
Разность 135
Расчетное значение рН
Ресурс катионного обменника
Связанный хлор
Формула
Материалы 224
Моделирование 187
Монтаж
Направляющая
Опора 23
Проверка
Стенка
Монтаж измерительного прибора 23
Монтажная пластина 18

Η

**
Назначение
Назначение гнезд и портов 14
Напряжение накала лампы 87
Напряжение питания 219
Настройка
Действия
Основная 65
Поведение дисплея
Пользовательск.настройка экрана 64

Списки выбора	61
Таблицы	62
Текст, введенный пользователем	62
Числовые значения	61
Язык управления	63
Настройки	
Адрес шины HART	77
Аппаратное обеспечение	52
Веб-сервер	79
Диагностика	76
Общие	69
Расширенная	76
Ethernet/IP	80
Modbus	78
PROFIBUS DP	77
PROFINET	80

0

Π

Параметры настройки удержания 71
Переключение диапазонов измерения 145
Переменные прибора 103
Поведение дисплея 64
Подключение
Веб-сервер 55, 56
Датчики
Дополнительные модули
Защитное заземление
Измерительный прибор
Кабельные вводы
Напряжение питания
Проверка
Функциональное заземление
Fieldbus (PROFIBUS, Modbus 485) 48
Поиске и устранении неисправностей 156
Диагностическая информация
Устранение неисправностей общего характера 156
Пользовательск.настройка экрана 64
Потребляемая мощность 219
Предохранитель
Предупреждения 5
Приемка 16
Проверка
Монтаж
Монтаж и функционирование 63

Подключение	4
Проверка монтажа	3
Проводимость при дегазации 130	6
Программы очистки	
Ручная очистка	4
Стандартная очистка	9
Chemoclean	0
Chemoclean Plus	0
Просмотр назначения 69	9

Ρ

Размеры	. 18, 224
Разъем М12	50
Расчетное значение рН	138
Расшир. настройки	76
Режим измерения	66
Реле	97
Реле времени	117
Ремонт	198
Ресурс катионного обменника	139

С

Т

Температура окружающей среды	222
Температура хранения	222
Техника безопасности на рабочем месте	8
Технические данные	
Вход	210

Блод	210
Выход	212
Данные протокола	215
Механическая конструкция	224
Окружающая среда	222
Рабочие характеристики	221

У

Указания по технике безопасности
Управление
Настройка
Условные обозначения 5
Устройство защиты от избыточного напряжения 219
Утилизация 198

Φ

Y	
Формула 14	2
Фотометр	
Измерительный канал	8
Напряжение накала лампы 8	7
Настройки диагностики	1
Общие настройки	5
Опорный канал	0
Расшир. настройки	8
Функциональная проверка 6	3
Функциональное заземление З	9
Функция очистки 10	2

Ц

Цикл очистки	133
Цифровая шина	
Терминирование	52

Э

Экранные кнопки в режиме измерения
Эксплуатация
Дисплей
Общие настройки
Экспорт данных настройки
Электробезопасность
Электромагнитная совместимость

Я

Язык управления	•		•		•	•	•	•			•				•	•		•	•	•	•	•				•		6	3
-----------------	---	--	---	--	---	---	---	---	--	--	---	--	--	--	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--	--	---	--	---	---

С

Chemoclean	47,130
Chemoclean Plus	130

E Eth

Ethernet/IP 80, 104, 217 EtherNet/IP 58
H HART
M Modbus
Подключение 48 Modbus RS485 216 Modbus TCP 216

Ρ

PROFIBUS

Подключение	
PROFIBUS DP	58, 77, 216
Переменные прибора	
Переменные PROFIBUS	
PROFINET	58, 218
Переменные прибора	103
Переменные PROFINET	104



www.addresses.endress.com

