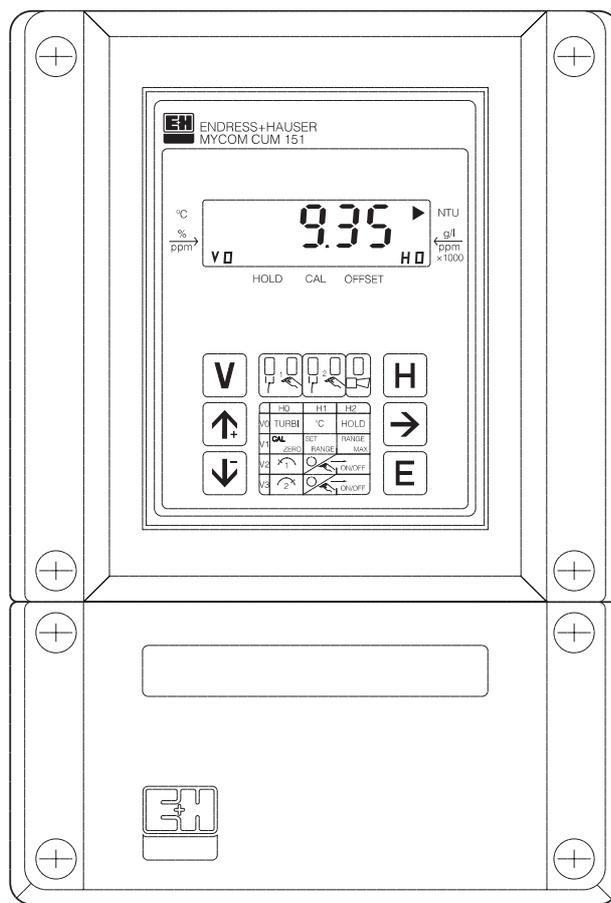
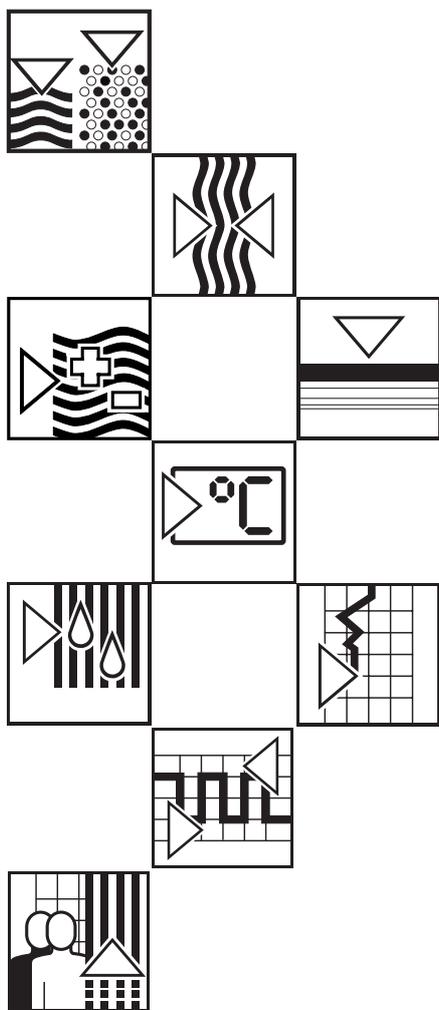


mycom CUM 121 / 151 Измерительный преобразователь мутности и температуры

Инструкция по эксплуатации



Оглавление

1.	Общие положения	2 - 3
1.1	Снятие упаковки	2
1.2	Область применения	2
1.3	Схема оформления заказа	3
2.	Измерительное устройство	4
3.	Монтаж	5 - 8
3.1	Габаритные размеры	5
3.2	Варианты монтажа	6
3.3	Монтажные принадлежности	8
4.	Электроподключение	9 - 11
4.1	Основные принципы подключения	9
4.2	Сертификат производителя	9
4.3	Подключение CUM 121 / 151	10
4.4	Ввод в эксплуатацию	11
5.	Управление работой прибора	12 - 15
5.1	Общие принципы управления работой прибора	12
5.2	Матрица управления	13
6.	Работа с датчиками	16 - 67
6.1	Датчик мутности CUS 1	16
6.1.1	Матрица управления для работы с CUS 1	16
6.1.2	Схемы соединений для CUS 1, CUS 1-W	18
6.1.3	Ввод в эксплуатацию с CUS 1	21
6.1.4	Калибровка датчика CUS 1	22
6.2	Система датчика мутности CUD 3	28
6.2.1	Матрица управления для работы с CUD 3	28
6.2.2	Схемы соединений для CUD 3, CUD 3-W	30
6.2.3	Ввод в эксплуатацию с CUD 3	33
6.2.4	Калибровка системы датчика мутности CUD 3	34
6.3	Датчик мутности CUS 4	40
6.3.1	Матрица управления для работы с CUS 4	40
6.3.2	Схемы соединений для CUS 4, CUS 4-W	42
6.3.3	Ввод в эксплуатацию с CUS 4	45
6.3.4	Калибровка датчика CUS 4	46
6.4	Описание функций управления	56
7.	Датчик предельного значения	70 - 74
7.1	Принцип действия датчика предельного значения	70
7.2	Контакт аварийной сигнализации	72
7.3	Функция чистки датчика	73
8.	Поиск и устранение неисправностей	75 - 78
8.1	Поиск неисправностей	75
8.2	Классы и номера неисправностей	76
8.3	Индикация и меры по устранению неисправностей	76
8.4	Перечень неисправностей	77
9.	Технические данные	79 - 80
9.1	Электротехнические параметры	79
9.2	Механические характеристики	80
10.	Приложение	81- 85
10.1	Чистка	81
10.2	Приготовление стандартных растворов	82
10.3	Принадлежности	83
10.4	Предметный указатель	84

1. Общие положения

В настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации представлено описание наиболее полного варианта исполнения прибора Mysom CUM 121/151.



Указание:

Для цифровых интерфейсов поставляется отдельная инструкция по монтажу и эксплуатации приборов из семейства Mysom:

- Последовательный интерфейс Mysom (BA 078C/11/ru)

1.1 Снятие упаковки

- При получении прибора обязательно проверьте, не повреждена ли упаковка! При наличии повреждений необходимо поставить в известность почтовое отделение, организацию, ответственную за доставку, или экспедитора. Поврежденную упаковку следует сохранять до выяснения всех обстоятельств!
- Убедитесь в отсутствии повреждений содержимого упаковки! При наличии повреждений необходимо поставить в известность почтовое отделение, организацию, ответственную за доставку, или экспедитора, а также поставщика.
- Проверьте комплектность поставки согласно отгрузочной документации, а также тип и исполнение прибора согласно фирменной табличке (см. рис. 1.1).

В объем поставки прибора Mysom CUM 121 (щитовой прибор для утопленного монтажа) входят:

- 2 крепежных элемента для корпуса (№ для заказа 50047795)
- 1 субминиатюрный штекер D (только в приборах с цифровым интерфейсом; № для заказа 50051998)
- инструкция/инструкции по монтажу и эксплуатации
- идентификационная карточка/карточки на прибор/приборы

В объем поставки прибора Mysom CUM 151 входят:

- 1 комплект для крепления корпуса (№ для заказа 50061357)
- 1 табличка для обозначением точки измерения (№ для заказа 50061359)
- инструкция/инструкции по монтажу и эксплуатации
- идентификационная карточка/карточки на прибор/приборы

В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику либо в ближайшее торговое представительство фирмы "Эндресс+Хаузер" (адреса приведены на 4-й странице обложки настоящей инструкции по эксплуатации).

1.2 Область применения

Mysom CUM 121/151 представляют собой работающие на микропроцессорной основе измерительные и регулирующие приборы для определения мутности в жидких средах.

Использование новейших достижений в области измерительной техники обеспечивает простоту использования приборов для самых различных задач измерения мутности.

Прибор может быть успешно использован при самых разных условиях эксплуатации для любых практически всех задач метрологии.

Типичные области применения:

- контроль на выходе водоочистных сооружений
- водоподготовка
- контроль за состоянием общественных водоемов
- подготовка технологической воды
- измерение концентрации шламов
- контроль за состоянием питьевой воды

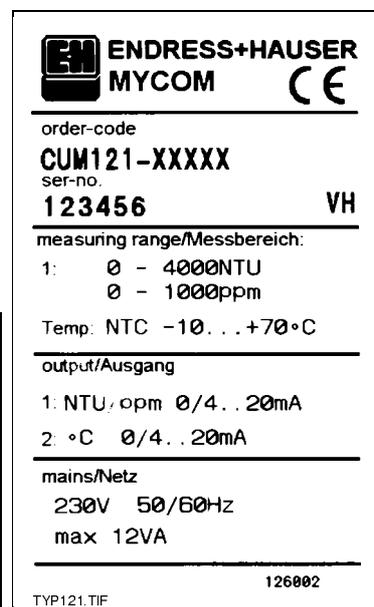
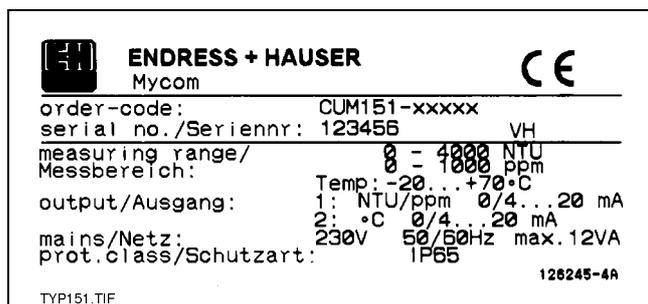


Рис. 1.1: Фирменные таблички

слева: Mysom CUM 151-I

справа: Mysom CUM 121-I

1.3 Схема оформления заказа

Мусом CUM 121 / 151

Типы

- 121 Корпус для утопленного монтажа на щите управления, 96 x 96 мм, класс защитного исполнения IP 54 (лицевая панель)
- 151 Корпус для раздельного монтажа по месту с планкой присоединительных зажимов и гнездом для датчика, класс защитного исполнения IP 65

Диапазон измерения

- I 0 ... 4000 NTU / 0 ... 99.99 NTU / 0 ... 999.9 млн⁻¹
(измерение мутности по методу светорассеяния согл. DIN/ISO) для использования с CUS 1
- C 0 ... 2.500 NTU / 0 ... 99.99 NTU / 0 ... 99.99 млн⁻¹
(измерение мутности по методу светорассеяния согл. DIN/ISO) для использования с CUS 3
- R 0 ... 4000 NTU / 0 ... 99.99 г/л / 0 ... 200.0 %
(измерение мутности по методу многоканальной подачи прерывистого светового луча) для использования с CUS 4

Исполнения

Все исполнения с 2 предельными контактами и контактом аварийной сигнализации, 1 контакт по желанию может быть использован для управления процессом чистки датчика.

Сетевое напряжение

- 0 230 В перем. тока, 50 / 60 Гц
- 1 110 В перем. тока, 50 / 60 Гц
- 2 200 В перем. тока, 50 / 60 Гц
- 3 24 В перем. тока, 50 / 60 Гц
- 4 48 В перем. тока, 50 / 60 Гц
- 5 100 В перем. тока, 50 / 60 Гц
- 6 127 В перем. тока, 50 / 60 Гц
- 7 240 В перем. тока, 50 / 60 Гц
- 8 24 В пост. тока

Выход прибора

- 0 0 / 4...20 мА для мутности
- 1 0 / 4...20 мА для мутности и температуры
- 3 0/4...20 мА для мутности с дополнительным интерфейсом RS 232-C
- 6 0/4...20 мА для мутности с дополнительным интерфейсом RS 485/E+H Rackbus
- 9 Специальное исполнение

CUM - ← Полный код для заказа

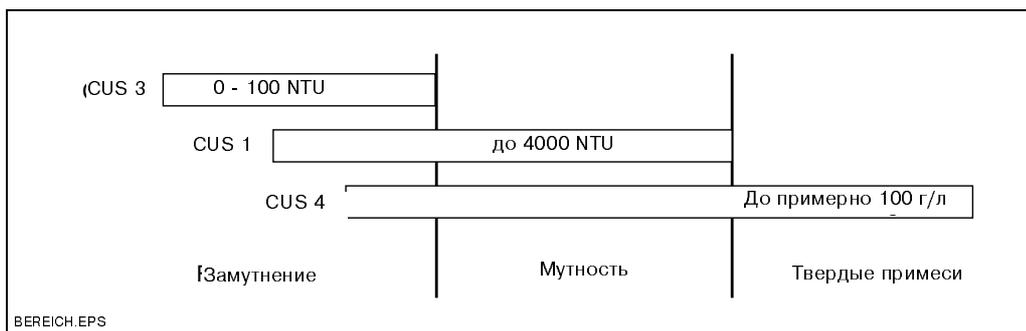


Рис. 1.2: Области применения датчиков мутности CUS 1, CUS 3 и CUS 4

2. Измерительное устройство

Измерение мутности и содержания твердых примесей

В состав измерительного устройства входят:

- измерительный прибор Мусом CUM 121/151
- датчик мутности CUS 1/CUS 4
- узел крепления арматуры, напр., с погружной трубкой для крепления датчика
- принадлежности (см. раздел 10.3)

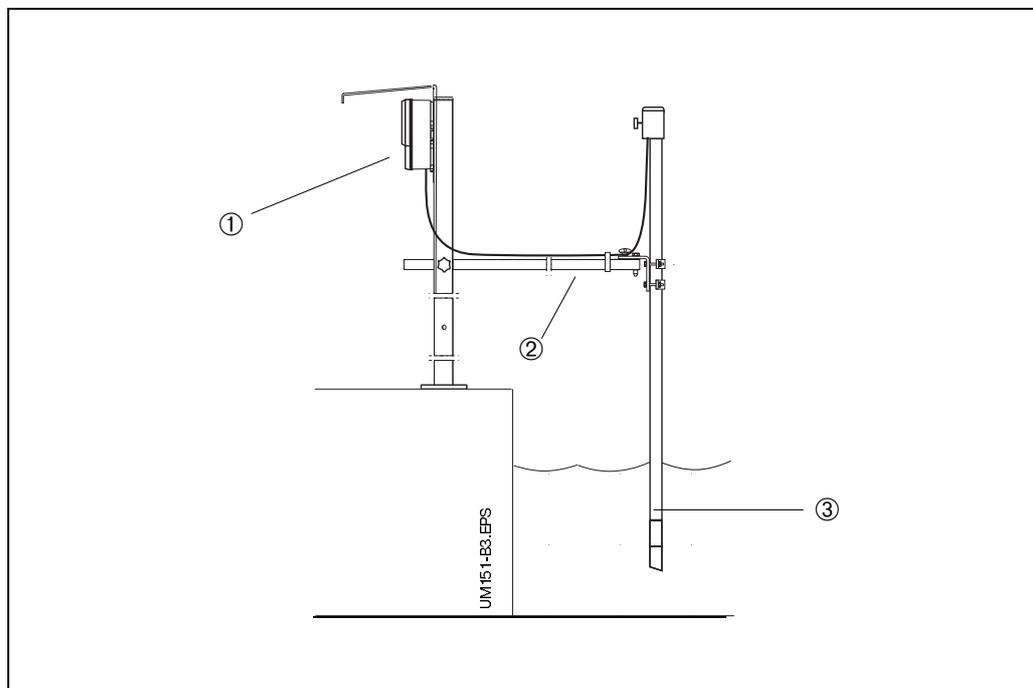


Рис. 2.1: Пример измерительной системы в сборе, включающей:

- ① Мусом CUM 151 с навесом для защиты от непогоды
- ② универсальный узел крепления арматуры CYN 101
- ③ датчик мутности CUS 1 (-W) или CUS 4 (-W)

Измерение замутнения

В состав измерительного устройства входят:

- измерительный прибор Мусом CUM 121/151
- система датчика мутности CUD 3

- кронштейн для настенного монтажа системы датчика мутности CUD 3 (датчик мутности CUS 3 с проточной арматурой)
- принадлежности (см. раздел 10.3)

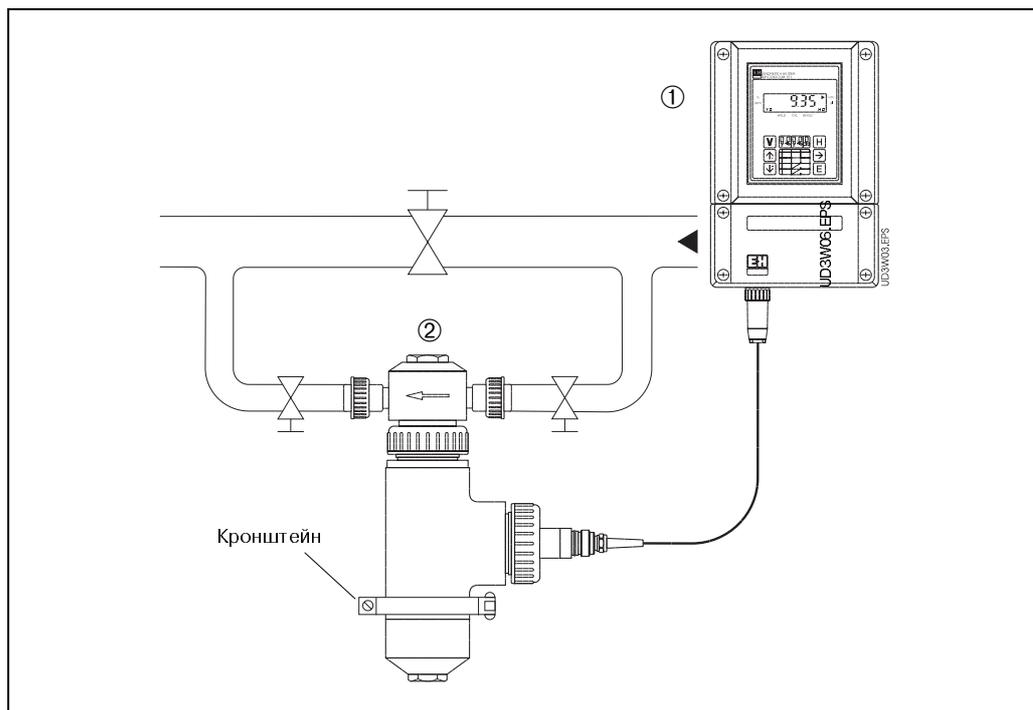


Рис. 2.2: Пример измерительной системы в сборе, включающей:

- ① Мусом CUM 151
- ② систему датчика мутности CUD 3

3. Монтаж

3.1 Габаритные размеры

Mycom CUM 121

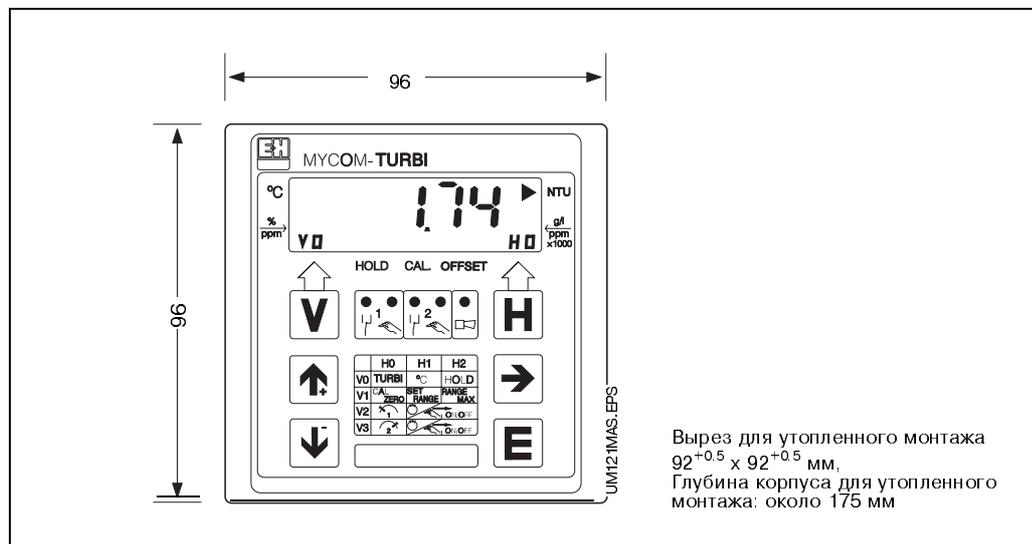


Рис. 3.1: Mycom CUM 121
Габаритные размеры корпуса для щитового монтажа

Mycom CUM 151

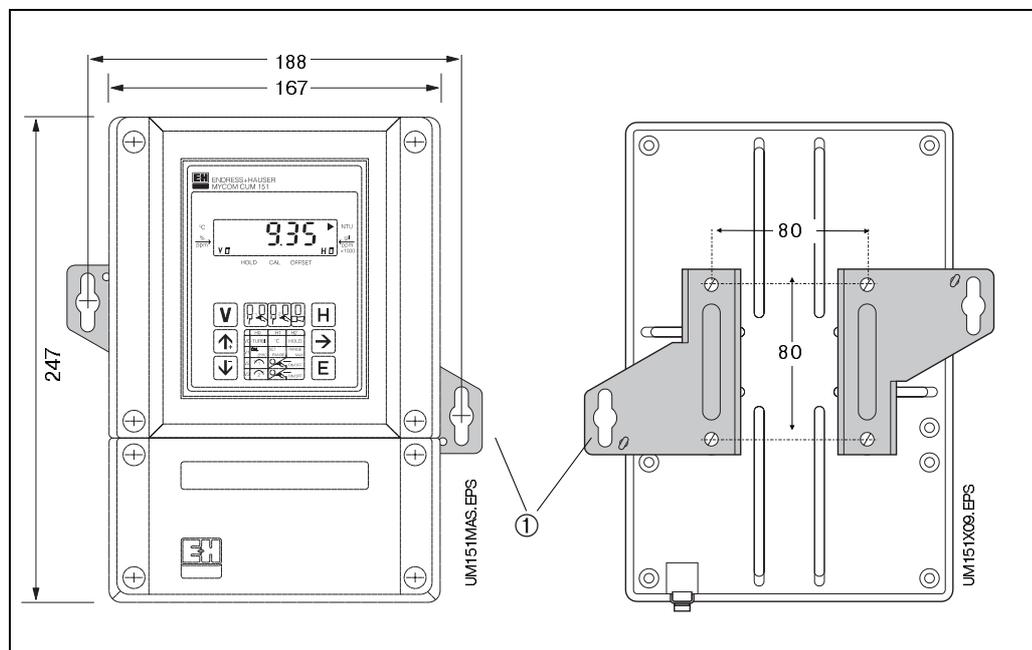


Рис. 3.2: Габаритные размеры (слева) Mycom CUM 151

① Крепежные пластины для настенного монтажа, винты $\varnothing 6$ мм

Рис. 3.2: Задняя стенка корпуса (справа) для раздельного монтажа по месту с установленными крепежными пластинами

Указание: Крепежные пластины и натяжные винты входят в объем поставки в виде комплекта для крепления корпуса.

3.2 Варианты монтажа

3.2.1 Утопленный монтаж Мусом CUM 121

Закрепление прибора производится при помощи поставляемых крепежных элементов. Размеры монтажного выреза согласно ДИН 43 700 составляют $92^{+0.5} \times 92^{+0.5}$ мм.

3.2.2 Утопленный монтаж Мусом CUM 151

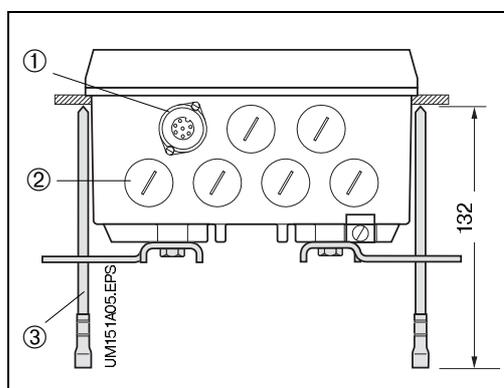


Рис. 3.3: Мусом CUM 151
Нижняя стенка корпуса для раздельного монтажа по месту с монтажными размерами и установленными натяжными винтами для утопленного монтажа на щите управления

- ① Гнездо для штекера SXP
- ② Резьбовые заглушки кабельных вводов Pg 13,5
- ③ Натяжные винты

Закрепление прибора производится при помощи входящих в объем поставки крепежных элементов (см. рис. 3.3).

Для герметизации монтажного выреза требуется установка плоской прокладки (см. раздел 10.3 "Принадлежности").

Размеры монтажного выреза составляют $161^{+0.5} \times 241^{+0.5}$ мм (Ш x В).

3.2.3 Настенный монтаж Мусом CUM 151

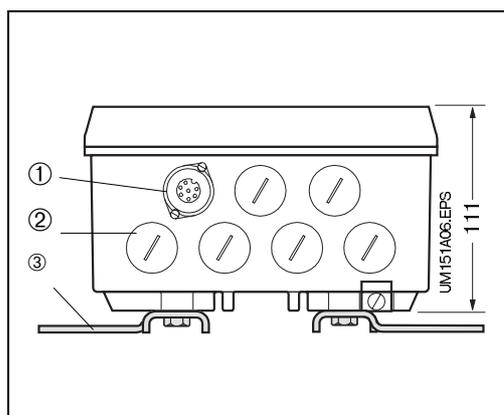


Рис. 3.4: Мусом CUM 151
Нижняя стенка корпуса для раздельного монтажа по месту с установленными крепежными пластинами для настенного монтажа

- ① Гнездо для штекера SXP
- ② Резьбовые заглушки кабельных вводов Pg 13,5
- ③ Крепежные пластины

Крепежные пластины установить на задней стенке прибора согласно рис. 3.4.

Габаритные и крепежные размеры корпуса для раздельного монтажа по месту представлены на рис. 3.2 и 3.4.

3.2.4 Монтаж CUM 151 на круглой опоре

Монтаж корпуса для раздельного монтажа по месту прибора Мусом CUM 151 на вертикальных и горизонтальных участках трубопроводов (максимальный диаметр трубы 70 мм) производится при помощи деталей поставляемого крепежного комплекта.

Крепежные элементы корпуса устанавливаются на задней стенке прибора согласно рис. 3.5 и 3.6.

Поставляемые для прибора Мусом CUM 151 принадлежности перечислены в разделе 10.3.

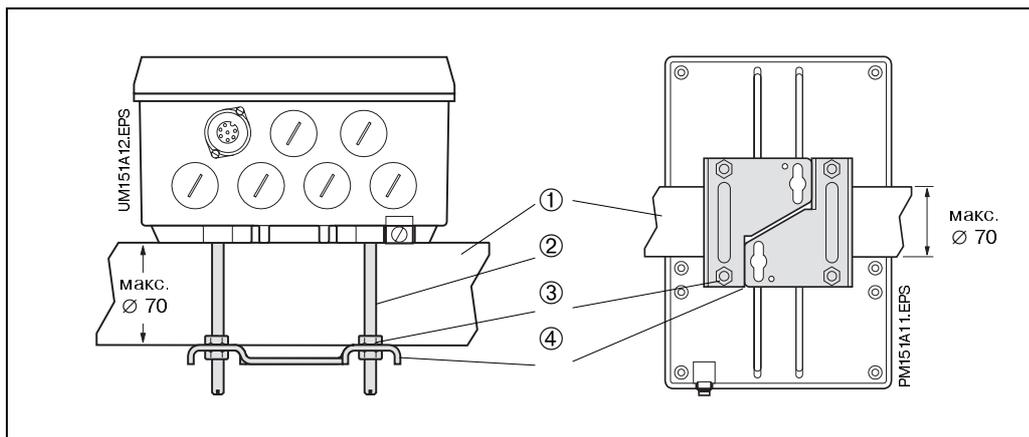


Рис. 3.5: Монтаж корпуса для раздельного монтажа по месту на горизонтальном участке трубопровода

слева: вид снизу
справа: вид сзади

- ① Горизонтальный участок трубопровода
- ② Резьбовые штоки M6 x 92
- ③ Крепежная гайка M6
- ④ Крепежная пластина

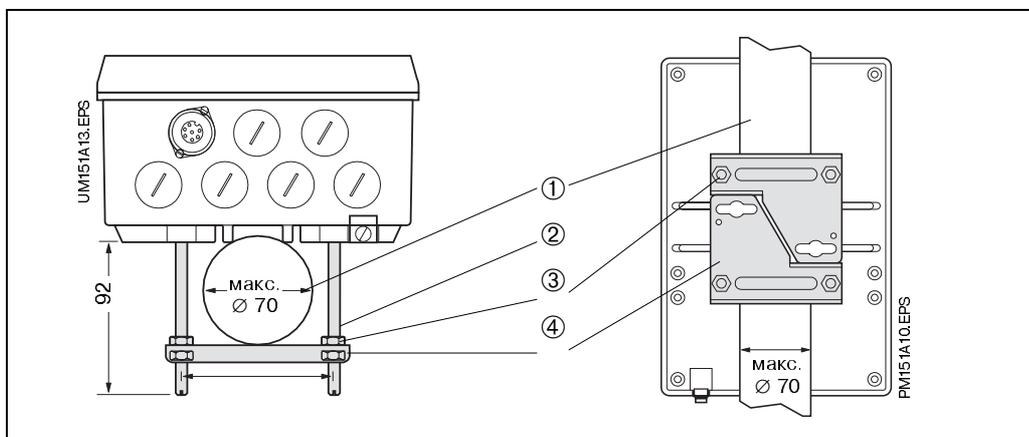


Рис. 3.6: Монтаж корпуса для раздельного монтажа по месту на вертикальном участке трубопровода

слева: вид снизу
справа: вид сзади

- ① Вертикальный участок трубопровода
- ② Резьбовые штоки M6 x 92
- ③ Крепежная гайка M6
- ④ Крепежная пластина

3.3 Монтажные принадлежности

3.3.1 Козырек-навес СУУ 101 для защиты от непогоды

Для монтажа прибора Мусом CUM 151 под открытым небом требуется установка защитного козырька СУУ 101.

- Узел крепления арматуры СУН 101:
 - смонтировать защитный козырек
 - установить измерительный прибор
- При монтаже на круглой опоре или стенке установить на
 - опорной стойке
 - круглой опоре
 - стене.

Расположение крепежных отверстий представлено на рис. 3.7 и 3.9.

Защитный козырек СУУ 101 при помощи двух винтов (М8) может быть установлен непосредственно на опорной стойке арматурного держателя СУН 101 (см. рис. 3.7, монтажная позиция ①).

Рис. 3.7: Козырек-навес СУУ 101 (слева) с размерами и монтажными позициями для:

- ① монтажа на опорной стойке при помощи 2 винтов М8
- ② монтажа на вертикальном или горизонтальном участках трубопровода при помощи 2 круглых опорных крепежных элементов
- ③ монтажа на измерительном приборе
- ④ настенного монтажа с установленным измерительным прибором Мусом CUM 151

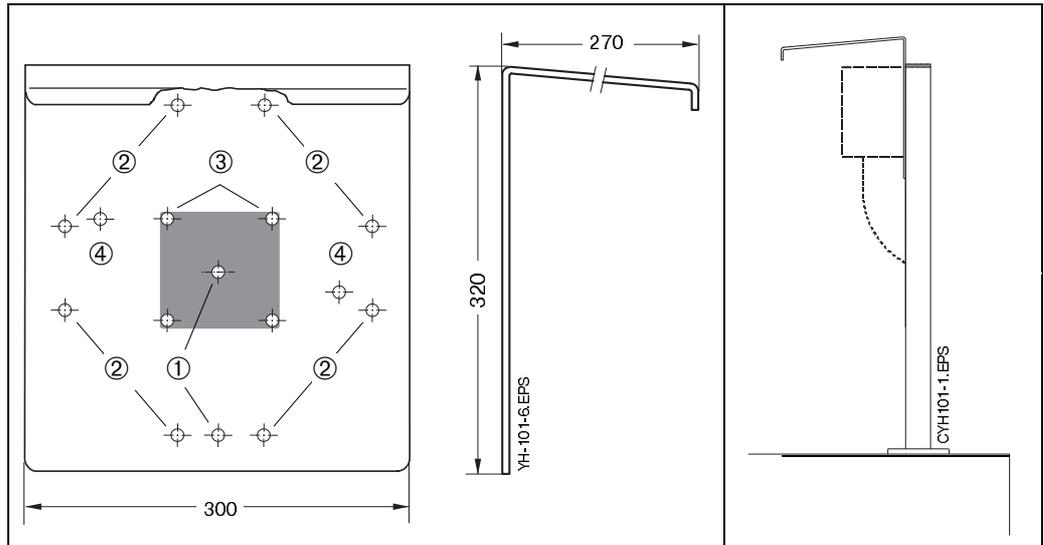


Рис. 3.8 Козырек-навес СУУ 101 (справа) с прибором Мусом CUM 151, установленный на опорной стойке

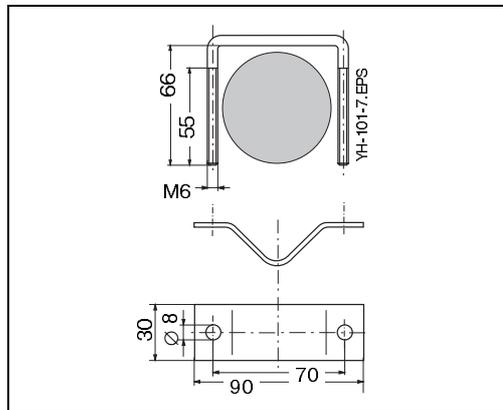


Рис. 3.9: Комплект крепежных элементов для установки на круглой опоре козырька-навеса СУУ 101, если монтаж производится не на арматурном держателе СУН 101

Для установки в любом месте вертикального или горизонтального участка трубопровода и опорной стойки (максимальное сечение — 70 мм) дополнительно требуется крепежный комплект для закрепления на круглых опорах (см. раздел 10.3).

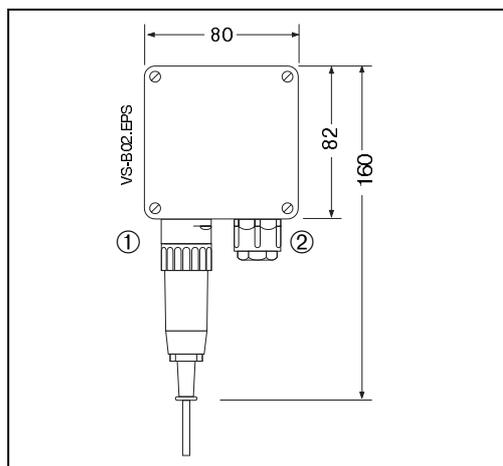


Рис. 3.10: Соединительная коробка VS для удлинения соединительного кабеля между Мусом CUM 121/151 и датчиком мутности CUS 1 / CUS 4

- ① Штекер SXP
- ② Резьбовое соединение Pg 13,5

3.3.2 Соединительная коробка VS

Соединительную коробку используют для увеличения длины кабеля между датчиком и измерительным преобразователем CUM 121/151 до максимально возможных 50 м или же для подключения к CUM 121 датчика со штекером SXP. Датчик подключают к соединительной коробке VS через 7-полюсное гнездо. Измерительный кабель подключают к прибору через встроенную планку с зажимами.

Соединительная коробка VS соответствует классу защитного исполнения IP 65.

4. Электроподключение

4.1 Основные принципы подключения



Внимание:

- Без предварительного подключения защитного провода ввод прибора в эксплуатацию не допускается!
- Если неисправности устранить не удается, то прибор нужно вывести из эксплуатации и принять меры к недопущению непреднамеренного его включения.
- Ремонт должен выполняться только непосредственно у изготовителя или же силами сервисной организации фирмы "Эндресс+Хаузер".
- Заземление экрана должно быть как можно более коротким. Паяное удлинение экрана не допускается! Это относится также и к подключению к соединительной коробке VS (см. раздел 3.3.2).
- При монтаже корпуса для раздельного монтажа по месту (CUM 151) для обеспечения отсутствия электромагнитных помех необходимо заземлить опору. Прокладка кабеля в опоре дополнительно повышает помехоустойчивость прибора.



Предупреждение:

- Строго соблюдайте указания и предупреждения, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации! Работы по техническому обслуживанию прибора, находящегося под напряжением, должны производиться только квалифицированным персоналом!
- Этот прибор проверен на отсутствие электромагнитных помех для промышленного сектора согласно EN 50081-2, 03.94 и prEN 50082-2, 11.94. Однако это действительно только для приборов с тщательно выполненным заземлением и с экранированным сигнальным кабелем.



Указание:

- Данный прибор изготовлен и проверен согласно требованиям EN 61010-1 и выпущен с завода-изготовителя в безопасном для эксплуатации и исправном состоянии.
- Возникшие неисправности могут быть при необходимости устранены при помощи таблицы по устранению неисправностей (раздел 8.4) без разборки прибора.

Категорически запрещается разбирать прибор или вносить какие бы то ни было изменения в его конструкцию — это может привести к потере права на гарантийное обслуживание!
- После установки и подключения измерительного преобразователя и датчиков не забудьте проверить работоспособность собранного измерительного устройства.

4.2 Сертификат производителя

Настоящим удостоверяется, что измерительные приборы

серии Мусом

соответствуют нормам устранения помех радиоприему в соответствии с положениями Постановления Федерального Министерства почтовой связи и телекоммуникаций ВМРТ 243/1991 с дополнением 46/1992, а также EN 55 011.91 = DIN VDE 0875, часть 11, к 07.92 и EN 50 081-1.

Федеральное почтовое ведомство Германии поставлено в известность о поступлении указанных приборов на рынок, а также о том, что оно вправе производить контроль всей серии на соответствие указанным положениям.

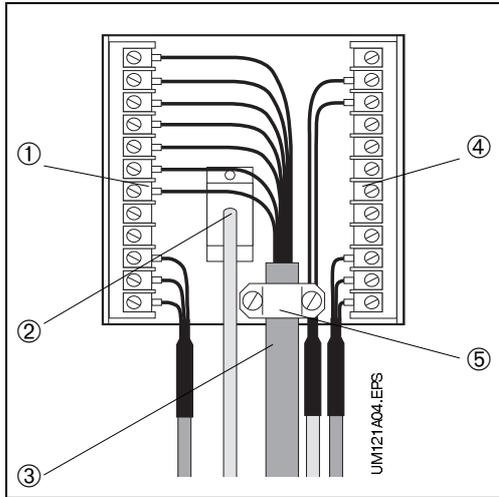
Endress+Hauser
Conducta



4.3 Подключение CUM 121 / 151

Рис. 4.1: Мыcom CUM 121
Задняя стенка прибора с соединительными зажимами

- ① Клеммная колодка для сигнального провода и линии датчика
- ② Соединительный зажим для выхода 2 или субминиатюрного гнезда D (при наличии цифрового интерфейса)
- ③ Линия датчика (измерительный кабель ОМК)
- ④ Клеммная колодка для подключения сетевого питания и коммутационных контактов
- ⑤ Зажим для разгрузки от натяжения для кабеля ОМК и дополнительно соединительный зажим для подключения наружного экрана измерительного кабеля



Электрическое подключение производят для всех сигнальных проводов и линий датчика, а также для сетевого ввода и коммутационных контактов:

• в Мыcom CUM 121

подключение производят на съемной клеммной колодке, размещенной на задней стенке прибора (рис. 4.1)

- Используйте соединительную коробку или удалите штекер кабеля датчика.
- Схемы соединений (см. рис. 6.1, 6.3, 6.5, 6.7, 6.9, 6.11)

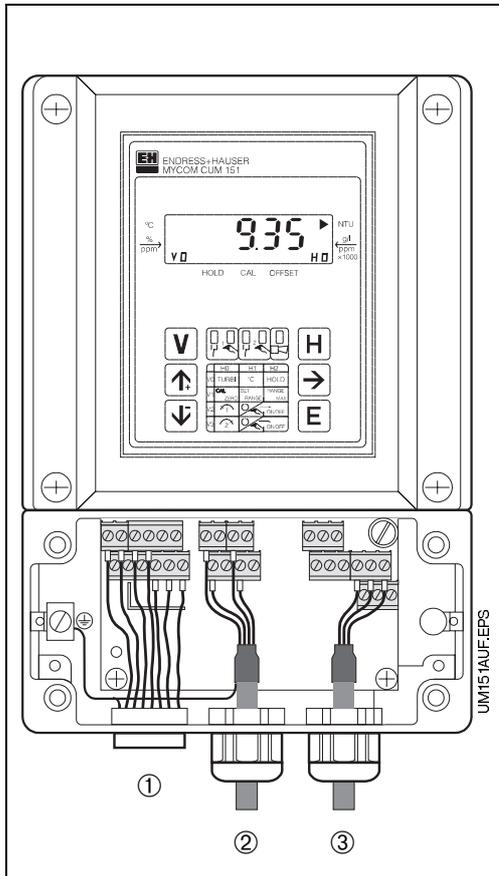
• в Мыcom CUM 151

подключение производят в отдельном отсеке для соединительных зажимов (рис. 4.2):

- Замените резьбовые заглушки на нижней стенке прибора на соответствующее количество резьбовых кабельных вводов Pg
- Пропустите подсоединяемые провода через кабельные вводы Pg (см. рис. 4.2)
- Подключите прибор согласно схеме соединений (см. рис. 6.2, 6.3, 6.6, 6.7, 6.10, 6.11).
- Обеспечьте раздельную прокладку сигнального кабеля относительно линии питания и силовой линии!
- Затяните резьбовые соединения кабельных вводов.
- Установите на место крышку клеммового отсека и затяните винты крышки.
- Вставьте соединительный штекер SXP кабеля датчика мутности в гнездо на нижней стенке корпуса прибора.

Рис. 4.2: Мыcom CUM 151 с соединительными зажимами, размещенными в отдельном клеммном отсеке

- ① Гнездо для датчика
- ② Измерительный выход или интерфейс
- ③ Напряжение питания



Зажимы	
Сечение провода:	4.0 мм ²
Возможности подключения:	1 провод сечением 2,5 мм ² 1 провод сечением 4,0 мм ² 2 жилы сечением по 1,5мм ² с концевыми втулками 1 жилы сечением 2,5 мм ² с концевыми втулками
Обозначение зажимов:	согл. DIN 45140



Указание:

Схемы соединений для датчиков мутности приведены в следующих разделах:

- Раздел 6.1 Датчики мутности CUS 1, CUS 1-W

- Раздел 6.2 Система датчика мутности CUD 3, CUD 3-W

- Раздел 6.3 Датчики мутности CUS 4, CUS 4-W

4.4 Ввод в эксплуатацию

Включение



- Перед включением убедитесь в том, что напряжение сети питания соответствует значениям, указанным на фирменной табличке (см. рис. 1.1).
- Сразу же после включения в продолжение примерно 2 секунд все сегменты ЖК-индикатора активизируются, а все красные светодиоды светятся. После этого прибор переключается на режим проведения измерений.

Уровни обслуживания и ввода в эксплуатацию заблокированы!

Перерывы в работе



- При выпадении сети питания продолжительностью не более 20 мс режим проведения измерений не прерывается.
- При выпадении сети питания продолжительностью свыше 20 мс режим проведения измерений прерывается, однако введенные значения параметров сохраняются.
- После включения напряжения питания прибор снова переключается на режим проведения измерений, как это описано выше.



Указание:

Отдельные операции по вводу прибора в эксплуатацию с различными датчиками мутности более подробно описаны в следующих разделах:

- Раздел 6.1.3
Операции по вводу в эксплуатацию с датчиком CUS 1
- Раздел 6.2.3
Операции по вводу в эксплуатацию с датчиком CUD 3
- Раздел 6.3.3
Операции по вводу в эксплуатацию с датчиком CUS 4
- Раздел 7
Настройка датчика предельного значения
- Раздел 7.2
Настройка контакта аварийной сигнализации

5. Управление работой прибора

5.1 Общие принципы управления работой прибора

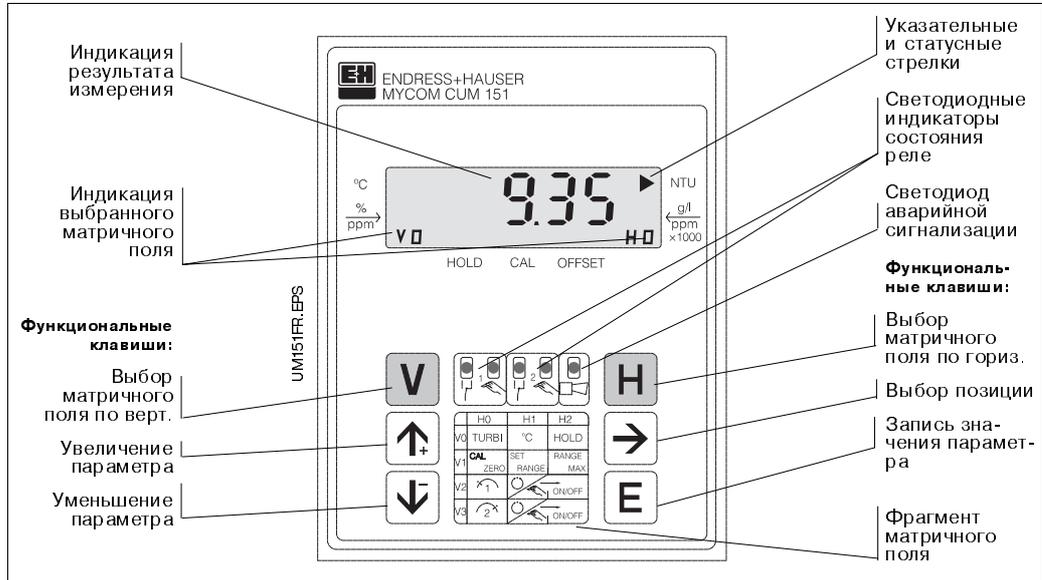
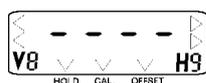


Рис. 5.1: Мусом CUM 151
Лицевая панель с элементами индикации и управления

Функции управления прибором ориентированы на матрицу управления, то есть каждая функция прибора соответствует позиции одного из 10 x 10 матричных полей (матричные поля от V0/H0 до V9/H9).
Выбор отдельных функций управления производят при помощи клавиш V (вертикальная позиция) и H (горизонтальная позиция). При нажатии клавиш производится последовательное прохождение матричных полей, даже тех, которые не задействованы. Матричные поля — в зависимости от их значимости — разбиты на три уровня:

- Уровень 0: **Индикация**
(значение мутности, температура)
Код доступа: **отсутствует**
- Уровень 1: **Управление**
(калибровка, синхронизация, установка предельного значения, переключение РУЧН./АВТО, аварийная сигнализация, функция очистки)
Код доступа: **1111**
- Уровень 2: **Ввод в эксплуатацию**
(координация выходов сигналов по току, сглаживание пульсаций; конфигурирование предельных значений/аварийной сигнализации, интерфейс и имитация выхода по току)
Код доступа: **2222**

Без предварительного ввода пароля на дисплей может быть выведено только содержимое отдельных матричных полей. Все матричные поля, в которых не были активизированы соответствующие функции прибора, имеют следующую индикацию:



Доступ к уровням 1 и 2 защищен соответствующим кодом доступа. Если уровень 2 деблокирован, пользователь имеет также доступ ко всем функциям уровня 1.

Клавиши для ввода параметров и функций:



Настройка параметров



Выбор позиции десятичной запятой, т. е. переход на наиболее высокую, следующую за нею по убывающей и т. д. позицию десятичной запятой в циклической последовательности..



Запись параметра. Контроль: при продолжительной индикации на дисплее значение записано в память



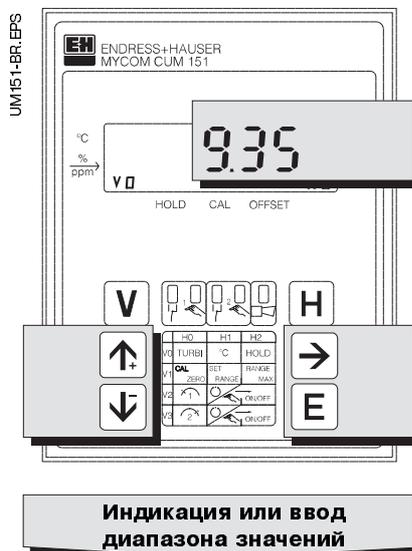
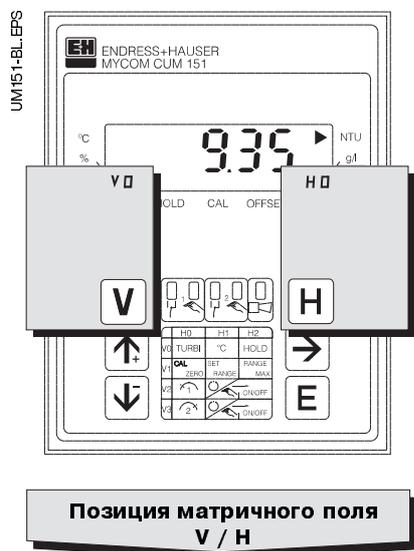
Повторный вызов



Указание:

После каждого перерыва в работе прибор автоматически возвращается в режим индикации (матричное поле V0/H0).

5.2 Матрица управления



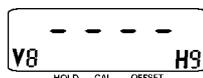
V Клавиша V:
Выбор рядов матричных полей от V0 до V9

При каждом нажатии клавиши индикация V увеличивается на единицу.

H Клавиша H:
Выбор колонок матричных полей от H0 до H9

При каждом нажатии клавиши индикация H увеличивается на единицу.

Индикация при заблокированных матричных полях:



Индикация при изменяемых матричных полях: мигает изменяемая позиция десятичной запятой

Ввод параметров и функций путем нажатия клавиш:



Увеличение параметра



Уменьшение параметра



- Выбор позиции десятичной запятой, т. е. переход на наиболее высокую, следующую за нею по убывающей и т. д. позицию десятичной запятой в циклической последовательности.
- Начало ввода
- Повторный вызов после нажатия клавиши E

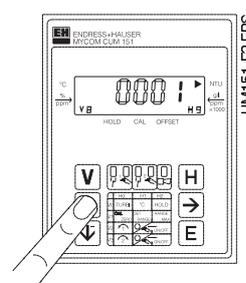
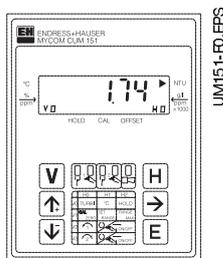


Запись параметра

5.2.1 Деблокирование уровней

- В матричном поле V0/H0 нажать клавишу “E” (индикация результатов измерения); происходит смена индикации до содержимого матричного поля V8/H9
- В матричном поле V8/H9 индицируется цифровой код
- При помощи **кода 1111** деблокировать уровень 1 “Управление”
- При помощи **кода 2222** деблокировать уровень 2 “Ввод в эксплуатацию” и уровень 1 “Управление”
- Подтвердить ввод нажатием клавиши “E”
- Возврат в матричное поле V0/H0 (индикация результатов измерения) путем одновременного нажатия клавиш V и H

Пример деблокирования уровня 1 (“Управление”)

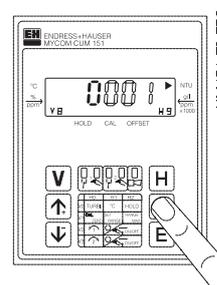
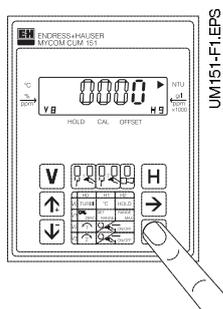


Исходное состояние:

Прибор работает в режиме измерения. Индицируемая позиция матрицы управления: V0/H0

Этап 2:

При помощи клавиш “↑+” или “↓-” выставить параметр 1.

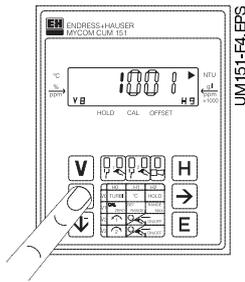


Этап 1:

Нажать клавишу “E”. При этом производится выбор матричного поля V8/H9 “Деблокирование/Блокирование”. Мигает позиция 4 десятичной запятой.

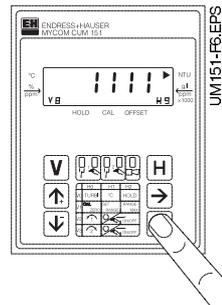
Этап 3:

При помощи клавиш “→” перейти на позицию 1 десятичной запятой. Мигает позиция 1 десятичной запятой.

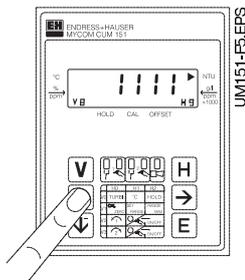


Этап 4:
При помощи клавиши "↑+" или "↓-" выставить параметр 1.

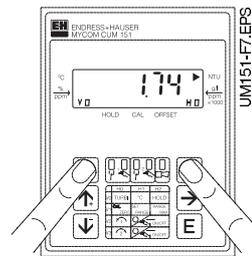
Этапы 5 и 6:
Аналогично этапам 3 и 4. Путем нажатия клавиши "→" перейти на позицию 2 десятичной запятой и выставить параметр 1.



Этап 9:
Нажать клавишу "E". При этом вводится код деблокирования **1111** уровня управления. После этого все матричные поля уровня управления деблокированы, то есть в них может производиться ввод и изменение параметров.



Этапы 7 и 8: Аналогично этапам 3 и 4. Путем нажатия клавиши "→" перейти на позицию 3 десятичной запятой и выставить параметр 1. После этого на дисплее индицируется значение **1111**. В противном случае можно повторить этапы 2 ... 8 в любой последовательности.



Этап 10:
Одновременно нажать клавиши V и H. Прибор работает в режиме измерения, индицируется содержимое матричного поля V0/H0.

Деблокирование уровня 2
(“Ввод в эксплуатацию”)

Последовательность деблокирования согласно этапам 1 ... 10, однако вводится цифровой код **2222**.

Блокирование уровней 1 и 2

Последовательность блокирования согласно этапам 1 ... 10, однако ввод и изменение параметров производится на любое число, **кроме 1111** или **2222**.



Указания:

1. При первичном вводе прибора в эксплуатацию или же после выпадения напряжения питания индицируется код блокирования **0000**.
2. Непосредственный выбор матричного поля при помощи клавиши "E" возможен только для матричного поля V8/H9. Выбор других матричных полей производится путем отдельного нажатия клавиш "V" и "H".
3. **Возврат** на матричное поле **V0/H0** производится путем одновременного нажатия клавиш "V" и "H"; он возможен из любой позиции матричного поля.

6. Работа с датчиками

6.1 Датчик мутности CUS 1

Датчик мутности CUS 1 предназначен для непрерывного измерения мутности и содержания твердых примесей в жидких средах (технические данные — см. инструкцию по эксплуатации к CUS 1).

6.1.1 Матрица управления для работы с CUS 1

(Описание функций управления — см. раздел 6.4.)

	v	h	0	1	2	3
Основные функции I	0		Измерение	Индикация температуры	СИНХРОНИЗАЦИЯ ВКЛ./ВЫКЛ.	Переключение 0 ... 20 мА / 4 ... 20 мА
			0 ... 99,99/4000 NTU 0 ... 999,9 млн ⁻¹	-10 ... +70 °C	0 = ВЫКЛ. 1 = ВКЛ.	0 = 0 ... 20 мА 1 = 4 ... 20 мА
Основные функции II	1		Калибровка нуля (CAL ZERO)	Выбор диапазона измерения (SET RANGE)	Индикация диапазона (RANGE MAX)	Ввод калибровочного значения 1
			0 = ввод смещения 1 = авто: отн. смещение	0 = 0 ... 99,99 NTU 1 = 0 ... 4000 NTU 2 = 0 ... 999,9 млн ⁻¹	99,99 (NTU) 4000 (NTU) 999,9 (млн ⁻¹)	40 (2 ... 100) NTU 4,0 (1,0 ... 10,0 млн ⁻¹)
Предельное значение 1	2		Ввод предельного значения	Переключение АВТО/РУЧН.	РУЧН. ВЫКЛ./ВКЛ.	Задержка притягивания реле
			0: 0,00 ... 99,99 NTU 1: 0 ... 4000 NTU 2: 0 ... 999,9 млн ⁻¹	0 = РУЧН. 1 = АВТО	Результат измерения	0 ... 6000 с
Предельное значение 2	3		Ввод предельного значения	Переключение АВТО/РУЧН.	РУЧН. ВЫКЛ./ВКЛ.	Задержка притягивания реле
			0: 0,00 ... 99,99 NTU 1: 0 ... 4000 NTU 2: 0 ... 999,9 млн ⁻¹	0 = РУЧН. 1 = АВТО	Результат измерения	0 ... 6000 с
Чистка датчика	4		Функция чистки	Вид чистки	Чистка вручную	Длительность чистки (АВТО)
			0: чистка выкл. 1: чистка контакт 2: очиститель	0: вручную 1: автоматически	Клавиша  = ВЫКЛ. Клавиша  = чистка	3 ... 600 с
Аварийная сигнализация	7		Порог срабатывания аварийной сигнализации	Задержка аварийного сигнала	Переключение замкн./импульсн. контакт	Подача аварийного сигнала
			0: 0,00 ... 50,00 NTU 1: 0 ... 2000 NTU 2: 0 ... 500,0 млн ⁻¹	0 ... 6000 с	0 = замкн. контакт 1 = импульсн. контакт	0: оба пред. контакта 1: только пред. контакт 1 2: только пред. контакт 2
Конфигурация	8		Четность	Переключение скорости передачи		Переключение типа датчика
			0 = отсутств. 1 = нечетный 2 = четный	0 = 4800 Бд 1 = 9600 Бд 2 = 19200 Бд		1 = CUS 1 3 = CUS 3
Техническое обслуживание и имитация	9		Код диагностики	Количество автосбросов	Индикация конфигурации прибора	Версия программного обеспечения
			E— до E145	0 ... 255	0000 ... 9999	0,00 ... 99,99

Уровень 0 1111 Уровень 1 2222 Уровень 2

4	5	6	7	8	9
Скорость нарастания мА / с	Мутность при 0 / 4 мА	Мутность при 20 мА	Температура при 0 / 4 мА	Температура при 20 мА	Фильтр измеренных значений
0,1 ... 20,0 мА / с	0: 0 ... 80 NTU 1: 0 ... 3200 NTU 2: 0 ... 800,0 млн ⁻¹	0: 1 ... 99,99 NTU 1: 40 ... 4000 NTU 2: 10 ... 999,9 млн ⁻¹	- 10 ... + 50 °С	10 * ... 70,0 °С	Постоянная времени 0 ... 120 С
Калибровка значением 1	Ввод калибровочного значения 2	Калибровка значением 2	Ввод калибровочного значения 3	Калибровка значением 3	Вид калибровки
100 % (10 ... 500 %)	800 (110 ... 1000 NTU) 100 (11,0 ... 100,0 млн ⁻¹)	100 % (10 ... 500 %)	2400 (1100...4000 NTU) 240 (110,0...999,9 млн ⁻¹)	100 % (10 ... 500 %)	0: функция редактиров. 1: мокрая калибровка
Задержка отпускания реле	Переключение МИН./МАКС.	Переключение размык./замык. контакт	Гистерезис		
0 ... 6000 с	0 = МИН. 1 = МАКС.	0 = размык. контакт 1 = замык. контакт	0: 0,00 ... 99,99 NTU 1: 0 ... 4000 NTU 2: 0 ... 999,9 млн ⁻¹		
Задержка отпускания реле	Переключение МИН./МАКС.	Переключение размык./замык. контакт	Гистерезис		
0 ... 6000 с	0 = МИН. 1 = МАКС.	0 = размык. контакт 1 = замык. контакт	0: 0,00 ... 99,99 NTU 1: 0 ... 4000 NTU 2: 0 ... 999,9 млн ⁻¹		
Длительность перерыва (АВТО)	Периодичность очистителя	Задержка индикации после чистки			
1 ... 1440 мин	50 ... 250 единиц времени	0 ... 300 с			
					Автосинхронизация при калибровке и работе очистителя
					0: отсутствует 1: присутствует
					Деблокирование/ блокирование
					0000 ... 9999
Адреса прибора	Предустановка параметров прибора	Предустановка параметров датчика		Имитация ВКЛ./ВЫКЛ.	Имитация выхода по току
Rackbus: 0 ... 63 RS 232 / 485: 1 ... 32				0 = имитация Выкл. 1 = имитация Вкл.	0,00 ... 20,00 мА

6.1.2 Схемы соединений для CUS 1, CUS 1-W

Подключение датчика мутности CUS 1 к прибору Мусом CUM 121-I

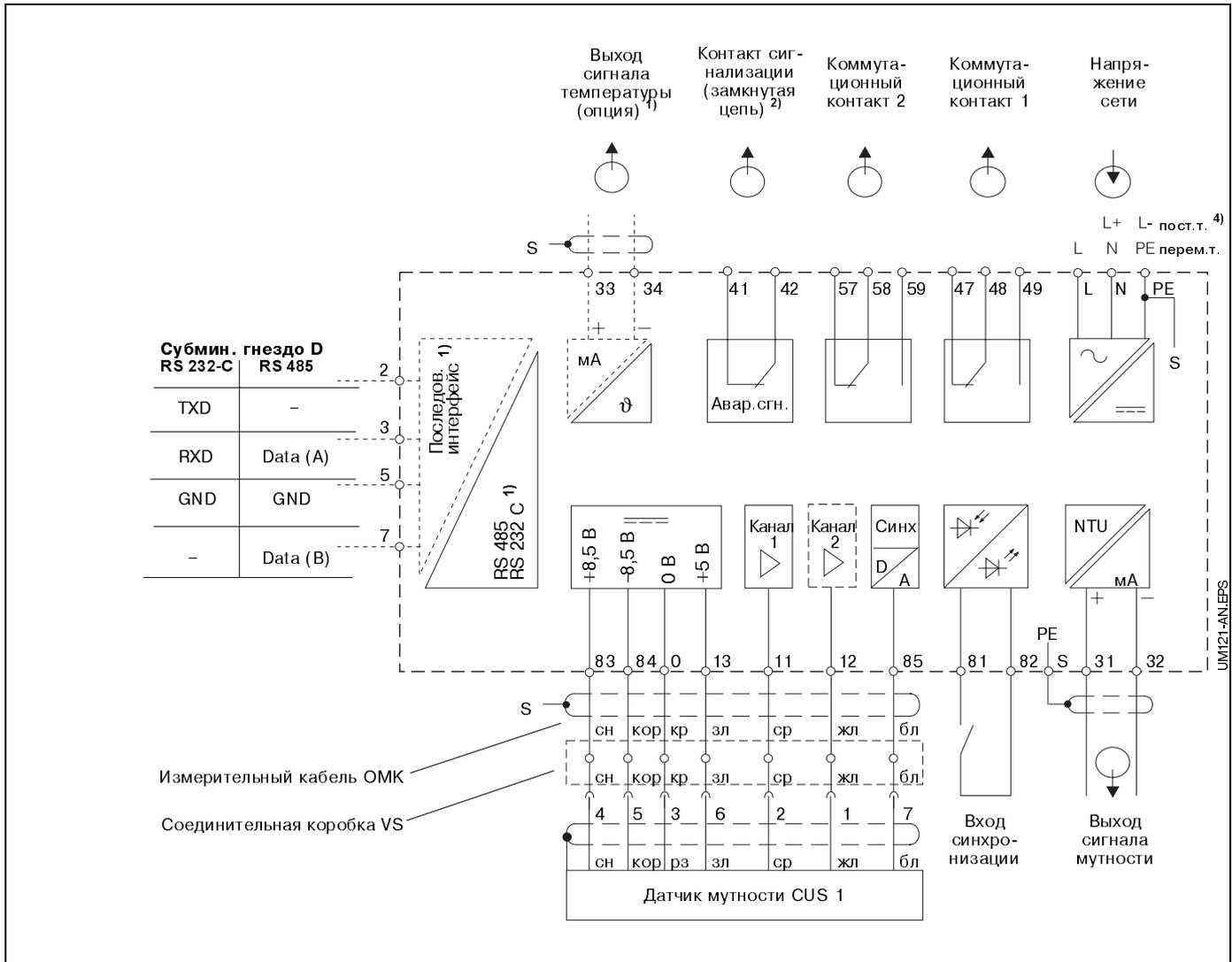


Рис. 6.1: Электрическое соединение прибора Мусом CUM 121 с соединительной коробкой и датчиком CUS 1



Указание:

На схемах соединений 6.1 и 6.2 представлен полный вариант исполнения прибора!

1) Исполнение прибора — по выбору — либо только с выходом сигнала температуры, либо с последовательным цифровым интерфейсом согласно схеме оформления заказа на прибор (см. раздел 1.3).

Подключение датчика мутности CUS 1 к прибору Мусом CUM 151-I

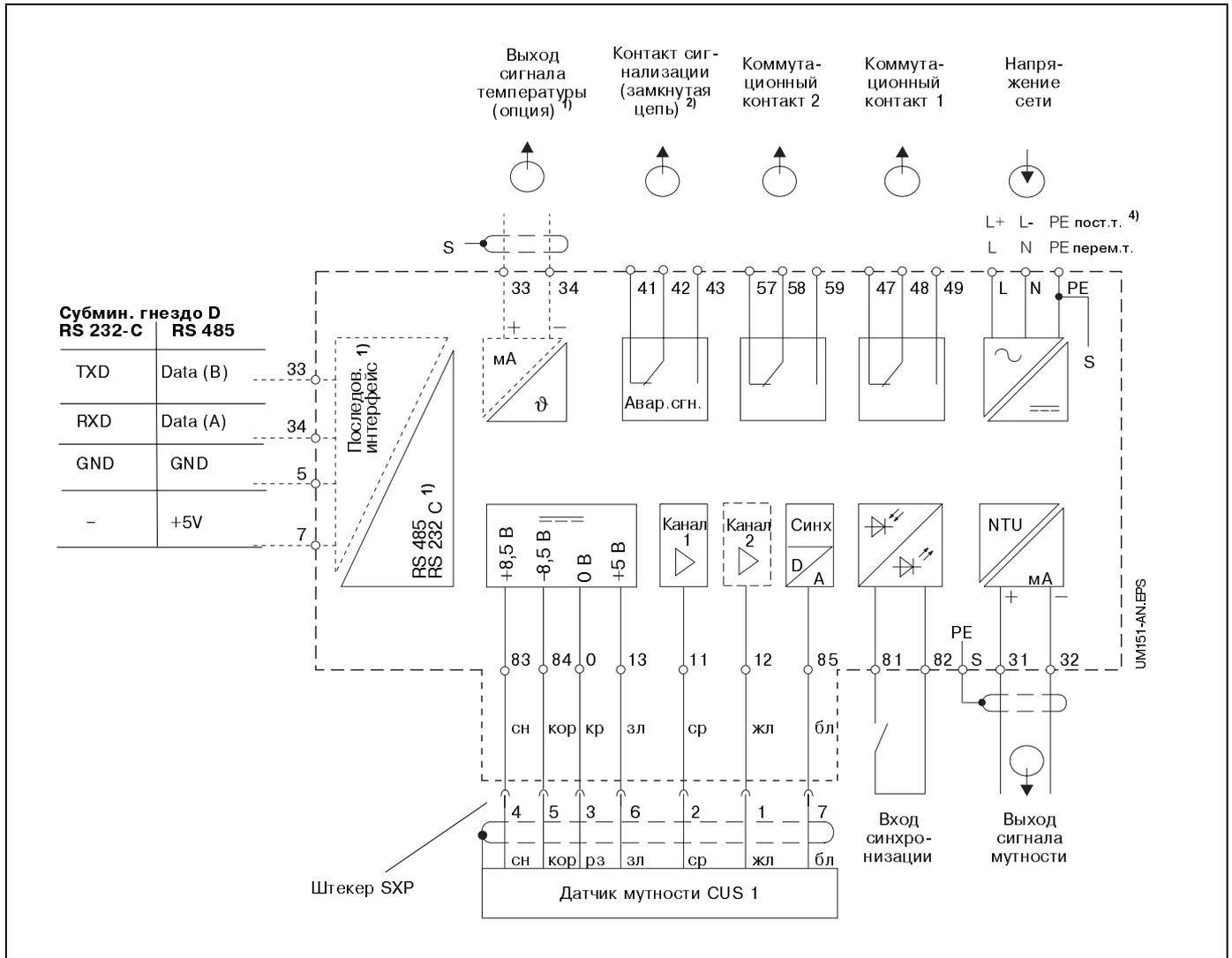


Рис. 6.2: Электрическое соединение прибора Мусом CUM 151 с датчиком CUS 1

²⁾ Представленное на схеме состояние контактов: обесточенное или состояние неисправности

Все коммутационные контакты защищены от помех при помощи варисторов. При необходимости могут быть дополнительно защищены от помех подключенные посторонние потребители мощности.

³⁾ Используйте соединительную коробку VS с гнездами для датчиков мутности или удалите штекер с кабеля датчика.

⁴⁾ 24 В пост. тока: не заземленный или заземленный минусовый зажим



Внимание:

Подключение источника питания постоянного тока в приборах CUM 121 и CUM 151 различно — см. схемы соединений!

Подключение датчика мутности CUS 1-W

При подключении к прибору Мусом CUM 121/151 датчика мутности CUS 1-W (с очистителем) в дополнение к базовой схеме соединений необходимо проложить две монтажные перемычки и присоединить желтый провод к зажиму 58.

Монтажные перемычки входят в комплект поставки датчика.

**Внимание:**

Не перепутайте монтажные перемычки — это может нарушить работу прибора!

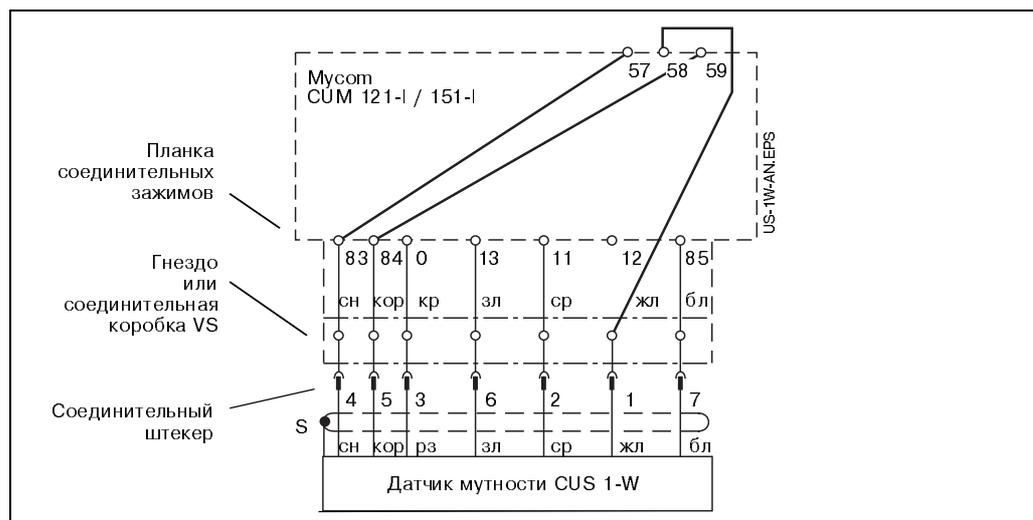


Рис. 6.3: Подключение датчика мутности CUS 1-W к прибору Мусом CUM 121-I/151-I

6.1.3 Ввод в эксплуатацию с CUS 1

Операции по вводу в эксплуатацию с CUS 1

Тип датчика: CUS 1 и CUS 1-W	
	Только для CUS 1-W
1	<p>Подготовка датчика Снимите защитный колпачок с подключенного, но еще не установленного в арматуру датчика, и выставьте его на воздухе с обеспечением расстояния до ближайших предметов не менее 1 м. Избегайте при этом попадания на датчик прямого света. Если измеренные значения составляют менее 5 NTU или же расстояние до стенки в месте установки меньше указанного: установите датчик и держите его в струе чистой воды.</p>
2	Датчик устанавливайте таким образом, чтобы его очиститель мог работать без помех.
3	Включение (см. раздел 4.4)
4	Ввод кода для деблокирования уровня 2 (см. раздел 5.2)
5	<p>Проверка или замена исполнения датчика Матричное поле V8/H3, см. раздел 6.4. Только на случай замены: в матричном поле V8/H3 выставить вариант исполнения датчика (см. раздел 6.4), подтвердить нажатием клавиши E (обратите внимание на подсоединение датчика!). После того, как прибор покажет "END", одновременно нажмите V и H. Прибор выполнит перезапуск. Все параметры возвратятся к значениям по умолчанию. Теперь для деблокирования уровня 2 снова введите код.</p>
6	Предустановка параметров датчика в матричном поле V9/H6 нажать клавишу E
7	После того, как прибор покажет "END", в матричном поле V4/H0: выставить чистку при помощи очистителя и подтвердить выбор нажатием клавиши E .
8	Дать очистителю поработать в течение 1 мин, подождать до его остановки. Если очиститель не вернулся в исходное положение, набрать матричное поле V4/H5 и выставить периодичность работы очистителя на меньшее время.
9	Выбор диапазона измерений (ДИ) Выбор ДИ производится в матричном поле V1/H1 (см. раздел 6.4)
10	Калибровка датчика (см. раздел 6.1.4) — с заводскими калибровочными данными (см. раздел 6.1.4.1), или — с раствором формазина (см. раздел 6.1.4.2), или — с образцами пользователя (см. раздел 6.1.4.2)
11	Установить датчик в имеющуюся арматуру.
12	Ввести значения для функции предельного значения и аварийной сигнализации (см. раздел 6.1.1)

6.1.4 Калибровка датчика CUS 1

Далее в этой главе приведены следующие возможности калибровки:

- **Измерение в единицах NTU**
Диапазоны измерения 0 и 1
Калибровка с заводскими параметрами (применительно к формазину)
- **Измерение в единицах NTU**
Диапазоны измерения 0 и 1
Калибровка со стандартными растворами
- **Измерение концентрации в млн⁻¹**
Диапазон измерения 2
Калибровка с образцами пользователя

Калибровка нуля датчика

- **Калибровка нуля на воздухе:**
Если в диапазоне измерения замеряется более 5 NTU, необходимо провести калибровку нуля в сухом углу помещения (расстояние 1 м), избегая при этом попадания на датчик прямого света (солнечного или от сильных люминесцентных светильников). Принять меры к исключению повышенных значений освещенности (отражение от стен и пр.).



Указание:

При предустановке параметров датчика в матричном поле V9/H6 производится автоматическая калибровка нуля. Поэтому дополнительную калибровку нуля в матричном поле V1/H0 выполняют только при необходимости, например, при особых условиях монтажа (отражение света от стенок на датчик).

- **Калибровка нуля в нулевом растворе:**
Если в диапазоне измерения замеряется более 5 NTU, калибровку нуля производят в нулевом растворе и в планируемом монтажном положении (например, в проточной арматуре). В качестве нулевого раствора используют деминерализованную либо дистиллированную воду, в дополнение ко всему тщательно профильтрованную через микрофильтр. Проследите за тем, чтобы нулевой либо стандартный растворы не содержали пузырьков воздуха.

Когда и как часто необходима калибровка?

- **Всегда:**
Калибровка устройства для измерения мутности необходима:
 - при первичном вводе в эксплуатацию
 - после замены датчика
- **В других случаях:**
 - исходя из производственного опыта и
 - в зависимости от условий эксплуатации примерно через год работы

Калибровка характеристики датчика

Исходя из стоящих перед Вами метрологических задач определитесь с видом калибровки и диапазоном измерения.



Указание:

Калибровка действительна только для выбранного диапазона измерения.

- **Калибровка с заводскими значениями:**
(за основу принимаются заводские значения мокрой калибровки с использованием формазина)
 - напр., при измерении мутности на выходе водоочистой установки или же в сырой и хозяйственно-питьевой воде
 - если результаты измерений должны быть воспроизводимыми и сравнимыми, а значения заводской калибровки 40/800/2400 NTU соответствуют области применения (например, измерения в технологической воде, в фильтрах или промывной воде). Последовательность калибровки — см. раздел 6.1.4.1.
- **Калибровка с использованием стандартного раствора или образцов пользователя:**
 - Нерастворенные в воде примеси необходимо измерять в абсолютных величинах применительно к выбранному калибровочному стандарту.

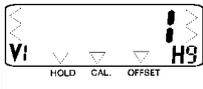
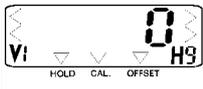
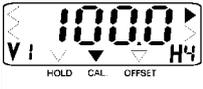
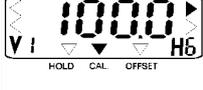


Указание:

Для мокрой калибровки рекомендуем наш калибровочный сосуд (№ для заказа 50057944).

Калибровка CUS 1 с заводскими калибровочными значениями

Последовательность калибровки для диапазонов измерения 0 и 1

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Выбор вида калибровки	Выбрать матричное поле	V1 / H9		1 = заводская установка
	Нажать клавишу  Подтвердить нажатием 			Для ввода параметров установить вид калибровки 0 = функция редактирования.
Ввод калибровочного значения 1	Выбрать матричное поле	V1 / H4		Заводская установка 100,0 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Заводское калибровочное значение 1 приведено в "Сертификате качества на датчик мутности" или на шильдике датчика Калибровочное значение 1 записано в память.
Для диапазона измерения 0 калибровка с заводскими значениями завершена.				
Ввод калибровочного значения 2	Выбрать матричное поле	V1 / H6		Заводская установка 100,0 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Заводское калибровочное значение 2 приведено в "Сертификате качества на датчик мутности" или на шильдике датчика Калибровочное значение 2 записано в память.
Ввод калибровочного значения 3	Выбрать матричное поле	V1 / H8		Заводская установка 100,0 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Заводское калибровочное значение 3 приведено в "Сертификате качества на датчик мутности" или на шильдике датчика Калибровочное значение 3 записано в память.
Для диапазона измерения 1 калибровка с заводскими значениями завершена.				



Указание:

 Статусная/указательная стрелка не видна

 Статусная/указательная стрелка видна

Калибровка с использованием стандартных растворов или образцов пользователя

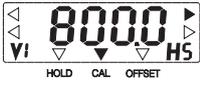
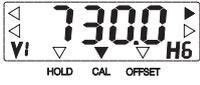
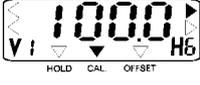
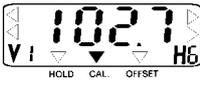
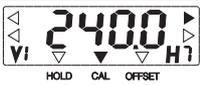
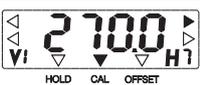
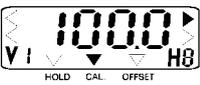
Мокрая калибровка



Указание:

- Проследите за чистотой оптической системы датчика.
- Калибровочный сосуд заполните до уровня не более 1 см над внутренним фиксатором. Датчик поместите в калибровочный сосуд на внутренний фиксатор.
- Проворачивая, погрузите датчик как можно глубже.
- Обратите внимание на положение датчика! Не поставьте датчик мимо фиксатора на дно калибровочного сосуда. Для калибровки может также быть использован любой сосуд достаточно больших размеров, по возможности изнутри черный либо матированный темный, в котором можно выдержать минимальное расстояние между датчиком и стенками 15 см.
- Дополнительные границы диапазона калибровочных значений — см. описание в разделе 6.4.3.

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Выбор вида калибровки	Выбрать матричное поле	V1 / H9		1 = заводская установка
	Нажать клавишу Подтвердить нажатием			Для ввода параметров установить вид калибровки 1 = мокрая калибровка
Погрузить датчик в стандартный раствор 1 или в образец 1 пользователя (минимальной концентрации)				
Редактирование калибровочного значения 1 (Параметры раствора или образца ввести вручную) (Лабораторное значение)	Выбрать матричное поле	V1 / H3		Заводское значение (см. раздел 6.4)
	Параметры вводить нажатием клавиш Подтвердить нажатием			Измененное калибровочное значение 1
Калибровка с использованием значения 1	Выбрать матричное поле	V1 / H4		Заводская установка 100,0 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Нажать клавишу Подтвердить нажатием			Относительное значение крутизны. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Погрузить датчик в стандартный раствор 2 или в образец 2 пользователя (средней концентрации)				
Редактирование калибровочного значения 2 (Параметры раствора или образца ввести вручную)	Выбрать матричное поле	V1 / H5		Значения по умолчанию — см. раздел 6.4
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Измененное калибровочное значение 2
Калибровка с использованием значения 2	Выбрать матричное поле	V1 / H6		Калибровочное значение 2
	Нажать клавишу  Подтвердить нажатием 			Относительное значение крутизны. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8
Погрузить датчик в стандартный раствор 3 или в образец 3 пользователя (максимальной концентрации)				
Редактирование калибровочного значения 3 (Параметры раствора или образца ввести вручную)	Выбрать матричное поле	V1 / H7		Значения по умолчанию — см. раздел 6.4
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Измененное калибровочное значение 3
Калибровка с использованием значения 3	Выбрать матричное поле	V1 / H8		Калибровочное значение 3
	Нажать клавишу  Подтвердить нажатием 			Относительное значение крутизны. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8
Калибровка завершена.				



Указание:

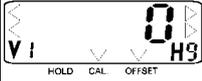
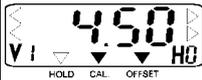
 Статусная/указательная стрелка не видна

 Статусная/указательная стрелка видна

Ввод величины смещения нуля для особых случаев

При выполнении измерений, например, в трубопроводах в некоторых исключительных случаях наблюдаются поперечные отражения, которые могут привести к искажению индикации нулевой точки.

Если автоматическая калибровка нуля при выполнении мокрой калибровки (см. V1/H0, раздел 6.1.4) невозможна, то коррекция нулевой точки может быть произведена следующим образом.

Этап	Операция	Матричное поле	Инжицируемое значение	Индикация прибора	Примечание
Выбор вида калибровки 0	Выбрать 0 нажатием  Подтвердить нажатием 	V1 / H9	Выбранное значение		Вид калибровки 0 = функция редактирования
Калибровка нулевой точки Ввод величины смещения нуля	Выбрать матричное поле	V1 / H0			
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 		Величина поправки в выбранных единицах (NTU/млн ⁻¹)		Ввести величину смещения нуля. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8
					



Указание:

Формат индикации на дисплее прибора зависит от выбранного диапазона измерения (количество знаков после запятой).

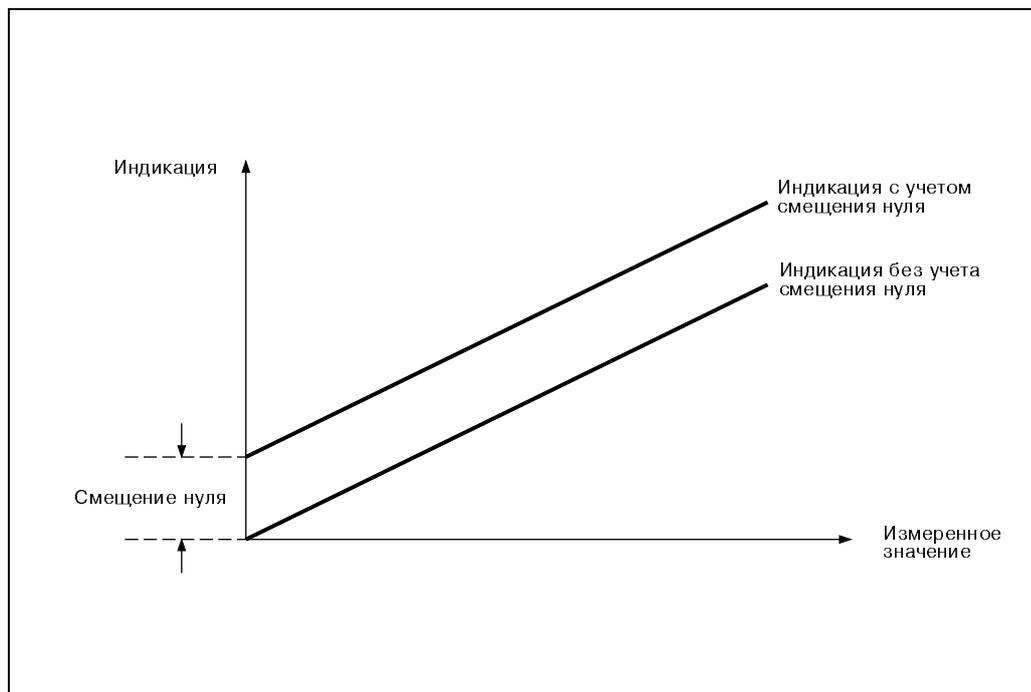


Рис. 6.4: Ввод величины смещения нуля: Все индицируемые значения изменены на величину смещения нуля. Смещение нуля может быть величиной положительной или отрицательной.

6.2 Система датчика измерения мутности CUD 3

Система CUD 3 предназначена для непрерывного измерения замутнений в жидких средах (технические данные — см. инструкцию по эксплуатации к CUD 3).

6.2.1 Матрица управления для работы с CUD 3

(Описание функций управления — см. раздел 6.4.)

	V	H	0	1	2	3
Основные функции I	0		Измерение	Индикация температуры	СИНХРОНИЗАЦИЯ ВКЛ./ВЫКЛ.	Переключение 0 ... 20 мА / 4 ... 20 мА
			0: 0,000 ... 2,500 NTU 1: 0,00 ... 99,99 NTU 2: 0,00 ... 99,99 млн ⁻¹	- 10 ... +70 °C	0 = ВЫКЛ. 1 = ВКЛ.	0 = 0 ... 20 мА 1 = 4 ... 20 мА
Основные функции II	1		Калибровка нуля (CAL ZERO)	Выбор диапазона измерения (SET RANGE)	Индикация диапазона (RANGE MAX)	Ввод калибровочного значения 1
			0 = ввод смещения 1 = авто: отн. смещение 2 = ввод нуля	0: 0,000 ... 2,500 NTU 1: 0,00 ... 99,99 NTU 2: 0,00 ... 99,99 млн ⁻¹	2,500 (NTU) 99,99 (NTU) 99,9 (млн ⁻¹)	2,00 (0,10 ... 2,50) NTU 5,0 (0,20 ... 6,50) млн ⁻¹)
Предельное значение 1	2		Ввод предельного значения	Переключение АВТО/РУЧН.	РУЧН. ВЫКЛ./ВКЛ.	Задержка притягивания реле
			0: 0,000 ... 2,500 NTU 1: 0,00 ... 99,99 NTU 2: 0,00 ... 99,99 млн ⁻¹	0 = РУЧН. 1 = АВТО	Результат измерения	0 ... 6000 с
Предельное значение 2	3		Ввод предельного значения	Переключение АВТО/РУЧН.	РУЧН. ВЫКЛ./ВКЛ.	Задержка притягивания реле
			0: 0,000 ... 2,500 NTU 1: 0,00 ... 99,99 NTU 2: 0,00 ... 99,99 млн ⁻¹	0 = РУЧН. 1 = АВТО	Результат измерения	0 ... 6000 с
Чистка датчика	4		Функция чистки	Вид чистки	Чистка вручную	Длительность чистки (АВТО)
			0: чистка выкл. 1: чистка контакт 2: очиститель	0 = РУЧН. 1 = АВТО	Клавиша  = ВЫКЛ. Клавиша  = чистка	3 ... 600 с
Аварийная сигнализация	7		Порог аварийной сигнализации	Задержка аварийного сигнала	Переключение замкн./импульсн. контакт	Подача аварийного сигнала
			0: 0,000 ... 2,500 NTU 1: 0,00 ... 99,99 NTU 2: 0,00 ... 99,99 млн ⁻¹	0 ... 6000 с	0 = замкн. контакт 1 = импульсн. контакт	0 = оба пред. контакта 1 = только пред. контакт 1 2 = только пред. контакт 2
Конфигурация	8		Четность	Переключение скорости передачи		Переключение типа датчика
			0 = отсутств. 1 = нечетный 2 = четный	0 = 4800 Бд 1 = 9600 Бд 2 = 19200 Бд		1 = CUS 1 3 = CUS 3
Техническое обслуживание и имитация	9		Код диагностики	Количество автосбросов	Индикация конфигурации прибора	Версия программного обеспечения
			E--- до E145	0 ... 255	0000 ... 9999	0,00 ... 99,99

Уровень 0 1111 Уровень 1 2222 Уровень 2

4	5	6	7	8	9
Скорость нарастания мА / с	Мутность при 0 / 4 мА	Мутность при 20 мА	Температура при 0 / 4 мА	Температура при 20 мА	Фильтр измеренных значений
0,1 ... 20,0 мА / с	0: 0 ... 2,0 NTU 1: 0 ... 80 NTU 2: 0 ... 80 млн ⁻¹	0: 0,025 ... 2,5 NTU 1: 1 ... 99,99 NTU 2: 1 ... 99,99 млн ⁻¹	- 10 ... + 50 °С	10 * ... 70,0 °С	Постоянная времени 0 ... 120 С
Калибровка значением 1	Ввод калибровочного значения 2	Калибровка значением 2	Ввод калибровочного значения 3	Калибровка значением 2	Вид калибровки
100 % (10 ... 500 %)	8 (3,00 ... 10,00 NTU) 20 (7,00 ... 25,00 млн ⁻¹)	100 % (10 to 500 %)	40 (11,00...99,99 NTU) 99,99 (26,00...99,9 млн ⁻¹)	100 % (10 ... 500 %)	0: функция редактиров. 1: мокрая калибровка 2: редактиров. зав. уст.
Задержка отпущения реле	Переключение МИН./МАКС.	Переключение размык./замык. контакт	Гистерезис		
0 ... 6000 с	0 = МИН. 1 = МАКС.	0 = размык. контакт 1 = замык. контакт	0: 0,000 ... 2,500 NTU 1: 0,00 ... 99,99 NTU 2: 0,00 ... 99,99 млн ⁻¹		
Задержка отпущения реле	Переключение МИН./МАКС.	Переключение размык./замык. контакт	Гистерезис		
0 ... 6000 с	0 = МИН. 1 = МАКС.	0 = размык. контакт 1 = замык. контакт	0: 0,000 ... 2,500 NTU 1: 0,00 ... 99,99 NTU 2: 0,00 ... 99,99 млн ⁻¹		
Длительность перерыва (АВТО)	Периодичность очистителя	Задержка индикации после чистки			Детекция загрязнения
1 ... 1440 мин	230 ... 320 единиц времени	0 ... 300 с			0 = выкл. 1 = тонкая 2 = средняя 3 = грубая
					Автосинхронизация при калибровке и работе очистителя
					0: отсутствует 1: присутствует
					Деблокирование/блокирование
					0000 ... 9999
Адреса прибора	Предустановка параметров прибора	Предустановка параметров датчика		Имитация ВКЛ./ВЫКЛ.	Имитация выхода по току
Rackbus: 0 ... 63 RS 232 / 485: 1 ... 32				0 = имитация ВЫКЛ. 1 = имитация ВКЛ.	0,00 ... 20,00 мА

6.2.2 Схемы соединений для CUD 3, CUD 3-W

Подключение датчика мутности CUS 3 к прибору Мусом CUM 121

(Соединительную коробку VS используйте только для подключения, а не для удлинения) (макс. 1 м)

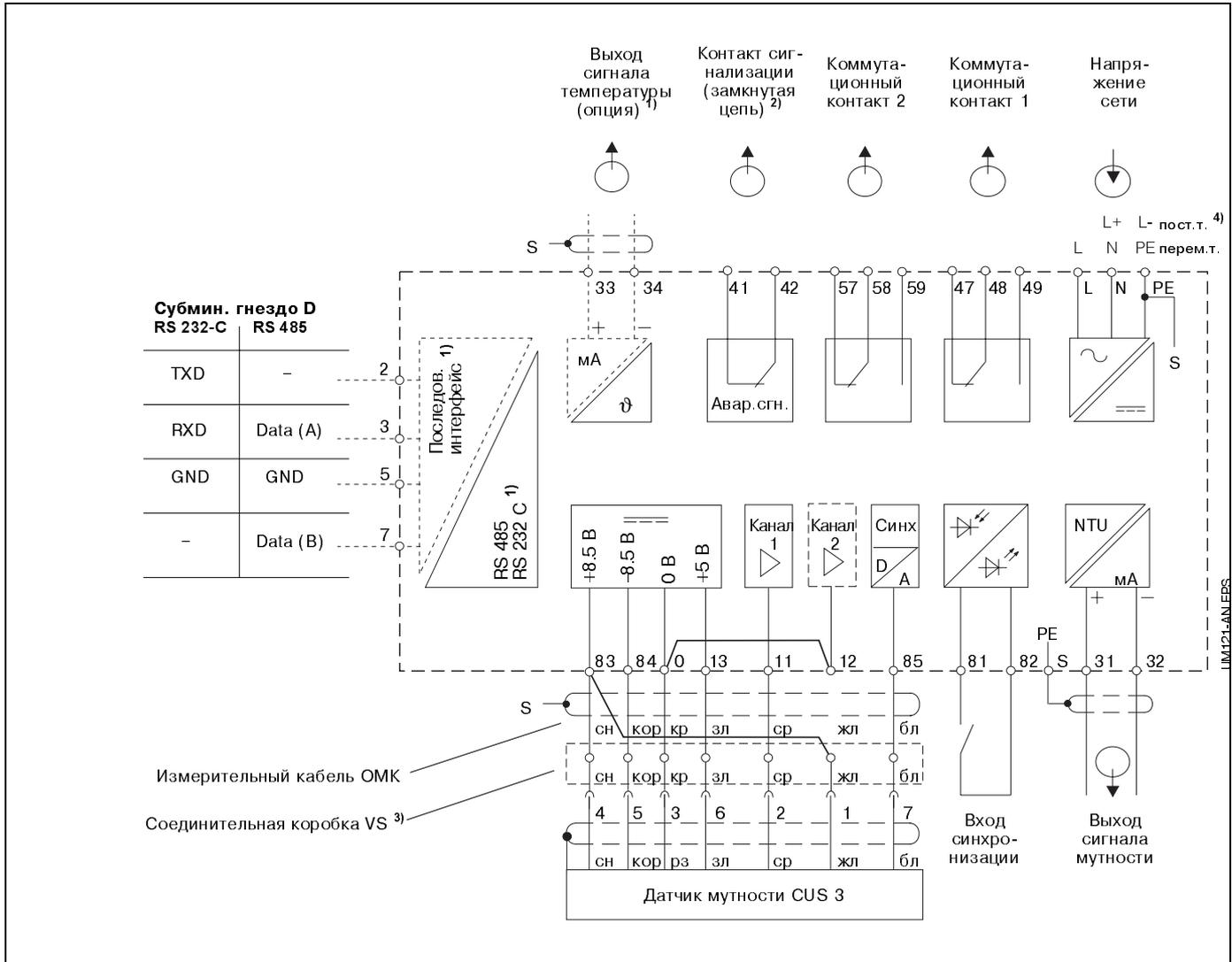


Рис. 6.5: Электрическое соединение прибора Мусом CUM 121 с соединительной коробкой и датчиком CUS 3



Внимание:

Для подключения датчика мутности CUS 3 к прибору Мусом CUM 121 или 151 обязательно используйте **монтажную перемычку между зажимами 0 и 12!**

Монтажная перемычка входит в комплект поставки датчика CUS 3.

Желтый соединительный провод датчика (вывод 1 гнезда) должен быть соединен с зажимом 83 прибора.

При использовании неправильных монтажных перемычек либо их отсутствии прибор не будет работать правильно!



Указание:

На схемах соединений 6.5 и 6.6 представлен полный вариант исполнения прибора.

1) Исполнение прибора — по выбору — либо только с выходом сигнала температуры, либо с последовательным цифровым интерфейсом согласно схеме оформления заказа на прибор (см. раздел 1.3).

Подключение датчика мутности CUS 3 к прибору Мусом CUM 151

(Оригинальный кабель датчика запрещается удлинять либо укорачивать!)

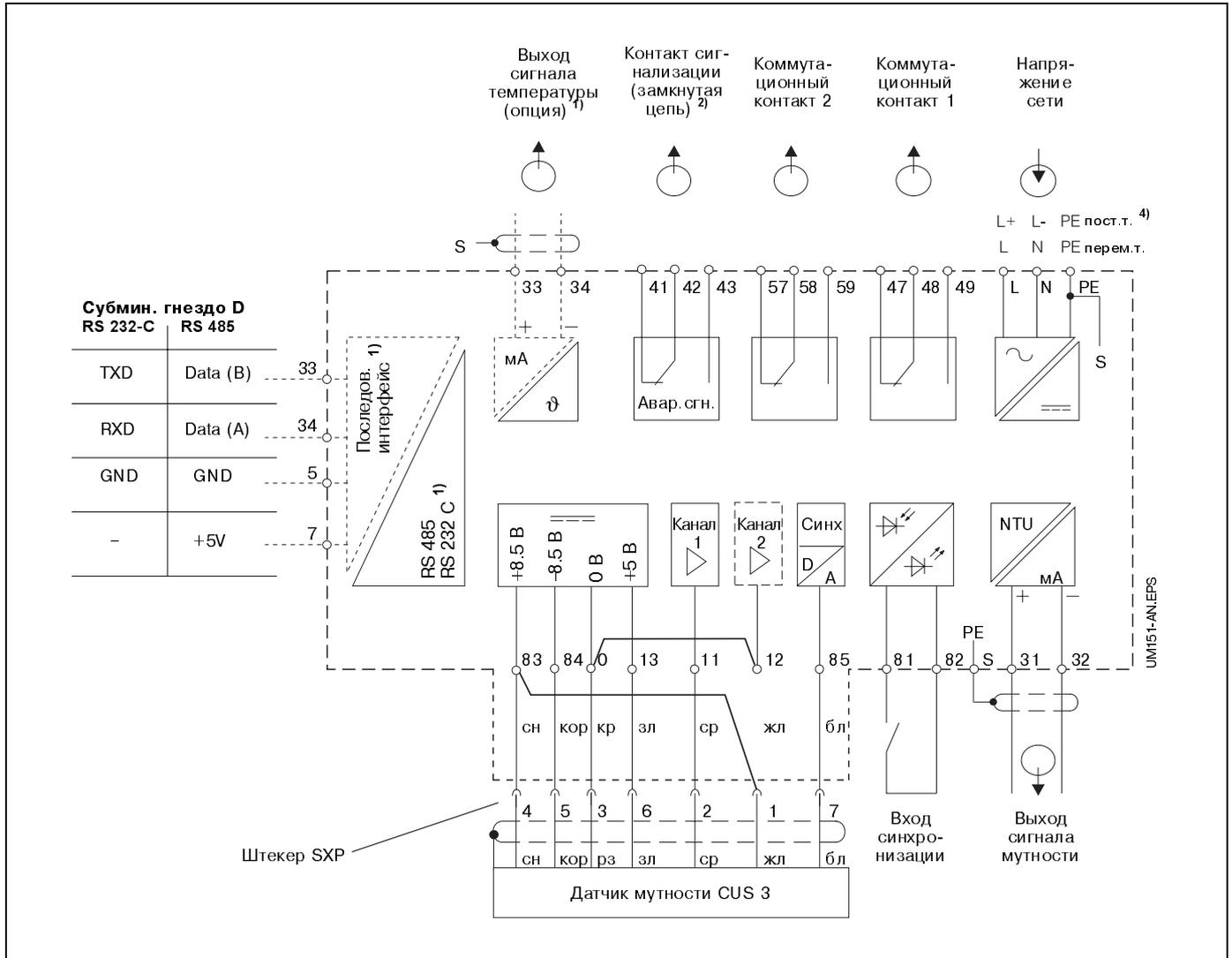


Рис. 6.6: Электрическое соединение прибора Мусом CUM 151 с датчиком CUS 3

2) Представленное на схеме состояние контактов: обесточенное или состояние неисправности

4) 24 В пост. тока: не заземленный или заземленный минусовый зажим

Все коммутационные контакты защищены от помех при помощи варисторов. При необходимости могут быть дополнительно защищены от помех подключенные посторонние потребители мощности.



Внимание:

Подключение источника питания постоянного тока в приборах CUM 121 и CUM 151 различно — см. схемы соединений!

3) Используйте соединительную коробку VS с гнездом для датчиков мутности или удалите штекер с кабеля датчика.

Подключение датчика мутности CUS 3-W

При подключении к прибору Мусом CUM 121/151 датчика мутности CUS 3-W (с очистителем) в дополнение к базовой схеме соединений необходимо проложить две монтажные перемычки и присоединить желтый провод к зажиму 58.

Монтажные перемычки входят в комплект поставки датчика.

**Внимание:**

Не перепутайте монтажные перемычки — это может нарушить работу прибора!

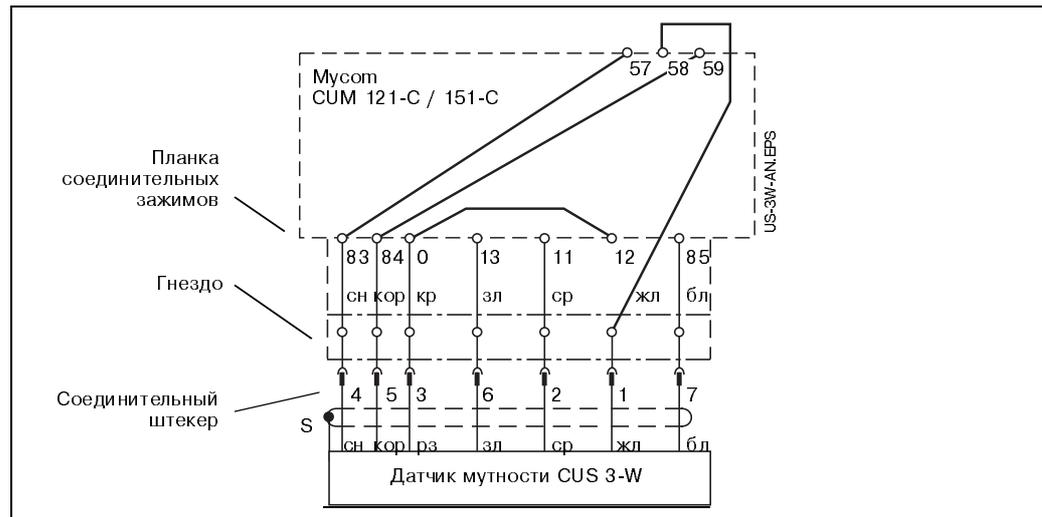


Рис. 6.7: Подключение датчика мутности CUS 3-W к прибору Мусом CUM 121-С/151-С

6.2.3 Ввод в эксплуатацию с CUD 3

Операции по вводу в эксплуатацию с CUD 3 (датчик CUS 3 с проточной арматурой)

Система измерения мутности CUD 3		
	CUS 3	CUS 3 - W
1	Установка системы	
2	Дайте воде свободно стекать в продолжение примерно 10 минут с целью выравнивания температуры датчика и обеспечения стабильного потока (например, удаления растворенных газов, вымывания загрязнений из трубопровода и пр.)	
3	Включение (см. раздел 4.4)	
4	Ввод кода для деблокирования уровня 2 (см. раздел 5.2)	
5	Проверка или замена исполнения датчика Матричное поле V8/H3, см. раздел 6.4. Только на случай замены: в матричном поле V8/H3 выставить вариант исполнения датчика (см. раздел 6.4), подтвердить нажатием клавиши E (обратите внимание на подключение датчика!). После того, как прибор покажет "END", одновременно нажмите V и H . Прибор выполнит перезапуск. Все параметры возвратятся к значениям по умолчанию. Теперь для деблокирования уровня 2 снова введите код.	
6	Предустановка параметров датчика в матричном поле V9/H6 нажать клавишу E	
7		После того, как прибор покажет "END", в матричном поле V4/H0: выставить чистку при помощи очистителя и подтвердить выбор нажатием клавиши E .
8		Дать очистителю поработать в течение 1 мин, подождать до его остановки. Если очиститель не вернулся в исходное положение, набрать матричное поле V4/H5 и выставить периодичность работы очистителя на меньшее время.
9	Выбор диапазона измерений (ДИ) Выбор ДИ производится в матричном поле V1/H1 (см. раздел 6.4)	
10	Калибровка датчика (см. раздел 6.2.4) — с заводскими калибровочными данными (см. раздел 6.2.4.1), или — с раствором формазина (см. раздел 6.2.4.2), или — с образцами пользователя (см. раздел 6.2.4.2)	
11	Ввести значения для функции предельного значения и аварийной сигнализации (см. раздел 6.2.1)	

6.2.4 Калибровка системы датчика мутности CUD 3

Далее в этой главе приведены следующие возможности калибровки:

- **Измерение в единицах NTU**
Диапазоны измерения 0 и 1
Калибровка с заводскими параметрами (применительно к формазину)
- **Измерение в единицах NTU**
Диапазоны измерения 0 и 1
Калибровка со стандартными растворами
- **Измерение концентрации в млн⁻¹**
Диапазон измерения 2
Калибровка с образцами пользователя

Когда и как часто необходима калибровка?

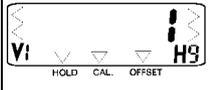
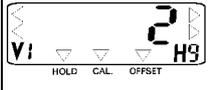
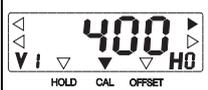
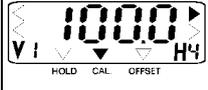
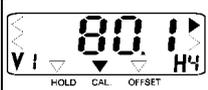
- **Всегда:**
Калибровка устройства для измерения мутности необходима:
 - при первичном вводе в эксплуатацию
 - после замены датчика
- **В других случаях:**
 - исходя из производственного опыта и
 - в зависимости от условий эксплуатации примерно через год работы

Калибровка характеристики датчика

Исходя из стоящих перед Вами метрологических задач определитесь с видом калибровки и диапазоном измерения. Калибровку производите только в выбранном диапазоне измерения.

- **Калибровка с заводскими значениями:**
(за основу принимаются заводские значения мокрой калибровки с использованием нулевого раствора и формазина)
 - измерения в питьевой воде
 - если результаты измерений должны быть воспроизводимыми и сравнимыми, а значения заводской калибровки 0/2,000/8,0/40,0 NTU соответствуют области применения (например, измерения в технологической воде).
- **Калибровка с использованием стандартного раствора или образцов пользователя:**
 - Повторная калибровка системы датчика
 - Нерастворенные в воде примеси необходимо измерять в абсолютных величинах применительно к выбранному калибровочному стандарту.

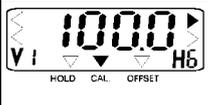
Калибровка CUD 3 с заводскими калибровочными значениями

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Выбор вида калибровки	Выбрать матричное поле	V1 / H9		1 = заводская установка
	Нажать клавишу  Подтвердить нажатием 			Для ввода параметров установить вид калибровки 2 = редактирование заводских значений
Ввод калибровки нулевой точки	Выбрать матричное поле	V1 / H0		
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Калибровочное значение нуля записано в память.
Ввод калибровочного значения 1	Выбрать матричное поле	V1 / H4		Заводская установка 100,0 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Калибровочное значение 1 записано в память.
Для диапазона измерения 0 калибровка с заводскими значениями завершена.				



Указание:

-  Статусная/указательная стрелка не видна
-  Статусная/указательная стрелка видна

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Ввод калибровочного значения 2	Выбрать матричное поле	V1 / H6		Заводская установка 100,0 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	<p>Заводское калибровочное значение 2 приведено в "Сертификате качества на датчик мутности" или на шильдике датчика</p> <p>Параметры вводить нажатием клавиш   </p> <p>Подтвердить нажатием </p>			
Ввод калибровочного значения 3	Выбрать матричное поле	V1 / H8		Заводская установка 100,0 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	<p>Заводское калибровочное значение 3 приведено в "Сертификате качества на датчик мутности" или на шильдике датчика</p> <p>Параметры вводить нажатием клавиш   </p> <p>Подтвердить нажатием </p>			
Для диапазона измерения 1 калибровка с заводскими значениями завершена.				



Указание:



Статусная/указательная стрелка не видна



Статусная/указательная стрелка видна

Калибровка CUD 3 с использованием стандартных растворов или образцов пользователя

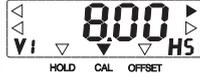
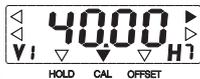
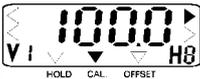
Мокрая калибровка



Указание:

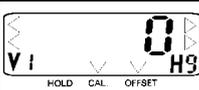
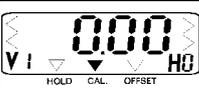
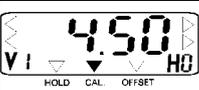
- Проследите за чистой оптической системой датчика.
 - Датчик CUD 3 должен быть установлен в проточной арматуре.
 - Калибровку нулевой точки производите с использованием осветленной воды. Арматуру промойте осветленной водой и заполните (см. указания в разделе 10.2).
- Приготовление стандартных растворов или образцов пользователя, а также указания по заполнению арматуры осветленной водой приведены в приложении (раздел 10.2).

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Промыть арматуру осветленной водой и заполнить её				
Выбор вида калибровки	Выбрать матричное поле	V1 / H9		1 = заводская установка
	Только при отклонении показаний: нажать клавиши и подтвердить нажатием			Для мокрой калибровки установить вид калибровки 1 = мокрая калибровка
Если на этапе 6 раздела 6.2.3 уже использовалась осветленная вода, эту операцию можно пропустить, так как при "Предустановке параметров датчика" в V9/H6 уже производилась калибровка нуля для всех диапазонов измерения.				
Калибровка нулевой точки	Выбрать матричное поле и нажать клавишу Подтвердить нажатием	V1 / H0		Относительное значение коррекции нуля При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8
Промыть арматуру раствором 1 или образцом 1 пользователя (миним. концентрации) и произвести заливку				
Редактирование калибровочного значения 1 (Параметры раствора или образца ввести вручную)	Выбрать матричное поле	V1 / H3		Заводское значение (см. раздел 6.4)
	Параметры вводить нажатием клавиш и подтвердить нажатием			Измененное калибровочное значение 1
Калибровка с использованием значения 1	Выбрать матричное поле	V1 / H4		Калибровочное значение 1
	Нажать клавишу Подтвердить нажатием			Относительное значение крутизны. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8
Для диапазона изменения 0 калибровка завершена.				

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Промыть арматуру раствором 2 или образцом 2 пользователя (средней концентрации) и произвести заливку				
Редактирование калибровочного значения 2 (Параметры раствора или образца ввести вручную)	Выбрать матричное поле	V1 / H5		Значения по умолчанию — см. раздел 6.4
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Измененное калибровочное значение 2
Калибровка с использованием значения 2	Выбрать матричное поле	V1 / H6		Калибровочное значение 2
	Нажать клавишу  Подтвердить нажатием 			Относительное значение крутизны. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8
Промыть арматуру раствором 3 или образцом 3 пользователя (максим. концентрации) и произвести заливку				
Редактирование калибровочного значения 3 (Параметры раствора или образца ввести вручную)	Выбрать матричное поле	V1 / H7		Factory setting (see chapter 6.4)
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Измененное калибровочное значение 3
Калибровка с использованием значения 3	Выбрать матричное поле	V1 / H8		Калибровочное значение 3
	Нажать клавишу  Подтвердить нажатием 			Относительное значение крутизны. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8
Для диапазонов измерения 1 или 2 калибровка завершена.				

Ввод величины смещения нуля для особых случаев

Если автоматическая калибровка нуля при выполнении мокрой калибровки (см. V1/H0, раздел 6.1.4) невозможна, то коррекция нулевой точки может быть произведена следующим образом.

Этап	Операция	Матричное поле	Индигируемое значение	Индикация прибора	Примечание
Выбор вида калибровки 0	Выбрать 0 нажатием  Подтвердить нажатием 	V1 / H9	Выбранное значение		Вид калибровки 0 = функция редактирования
Калибровка нулевой точки Ввод величины смещения нуля	Выбрать матричное поле	V1 / H0			
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 		Величина поправки в выбранных единицах (NTU/млн ⁻¹)		Ввести величину смещения нуля. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8
					



Указание:

Формат индикации на дисплее прибора зависит от выбранного диапазона измерения (количество знаков после запятой).

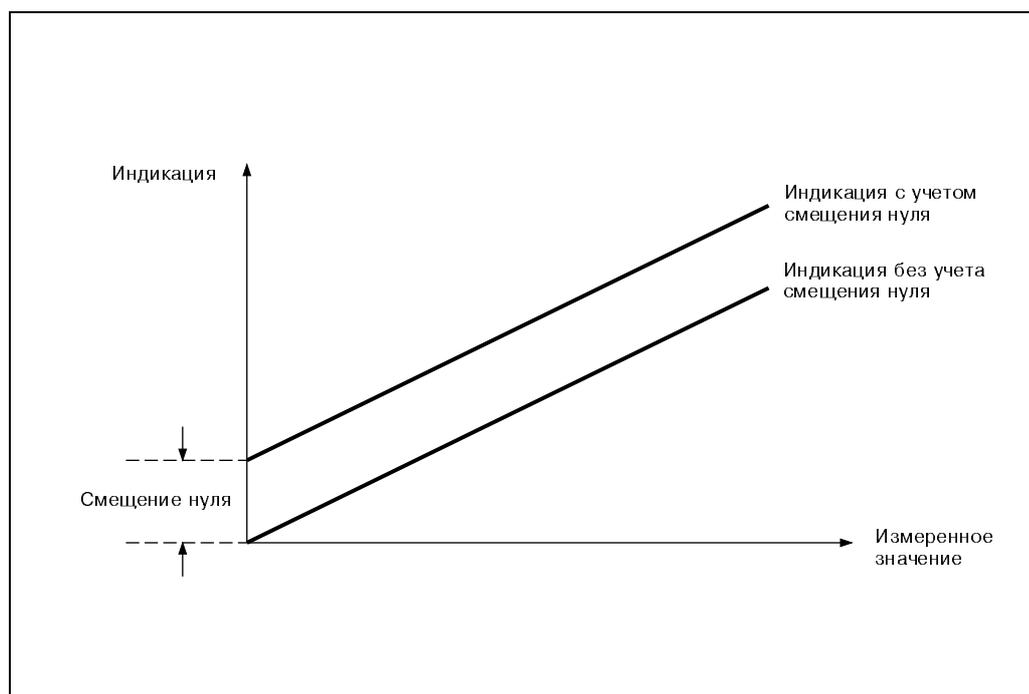


Рис. 6.8: Ввод величины смещения нуля: Все индицируемые значения изменены на величину смещения нуля. Смещение нуля может быть величиной положительной или отрицательной.

6.3 Датчик мутности CUS 4

Датчик CUS 4 предназначен для непрерывного измерения мутности и содержания твердых примесей в жидких средах. В отличие от датчика CUS 1 он работает по принципу многоканальной подачи прерывистого светового луча (технические данные — см. инструкцию по эксплуатации к CUS 4).

6.3.1 Матрица управления для работы с CUS 4

(Описание функций управления — см. раздел 6.4.)

	V \ H	0	1	2	3
Основные функции I	0	Измерение 0: 0 ... 4000 NTU 1: 0,00 ... 99,99 г/л 2: 0,0 ... 200,0 %	Индикация температуры -10 ... +70 °C	СИНХРОНИЗАЦИЯ ВКЛ./ВЫКЛ. 0 = ВЫКЛ. 1 = ВКЛ.	Переключение 0 ... 20 мА / 4 ... 20 мА 0 = 0 ... 20 мА 1 = 4 ... 20 мА
	1	Калибровка нуля (CAL ZERO) 0 = ввод смещения 1 = авто: отн. смещение	Выбор диапазона измерения (SET RANGE) 0: 0 ... 4000 NTU 1: 0,00 ... 99,99 г/л 2: 0 ... 200 %	Индикация диапазона (RANGE MAX) 4000 NTU 99,99 г/л 200 %	Ввод калибровочного значения 1 ДИ 0: 2 ... 100 NTU ДИ 1, 2: стандарт 1 = 1/10 стандарт 3
Предельное значение 1	2	Ввод предельного значения 0: 0 ... 4000 NTU 1: 0,00 ... 99,99 г/л 2: 0,0 ... 200,0 %	Переключение АВТО/РУЧН. 0 = РУЧН. 1 = АВТО	РУЧН. ВЫКЛ./ВКЛ. Результат измерения	Задержка притягивания реле 0 ... 6000 с
	3	Ввод предельного значения 0: 0 ... 4000 NTU 1: 0,00 ... 99,99 г/л 2: 0,0 ... 200,0 %	Переключение АВТО/РУЧН. 0 = РУЧН. 1 = АВТО	РУЧН. ВЫКЛ./ВКЛ. Результат измерения	Задержка притягивания реле 0 ... 6000 с
Чистка датчика	4	Функция чистки 0: чистка выкл. 1: чистка контакт 2: очиститель	Вид чистки 0 = РУЧН. 1 = АВТО	Чистка вручную Клавиша  = ВЫКЛ. Клавиша  = чистка	Длительность чистки (АВТО) 3 ... 600 с
	5		Коэффициент пересчета ДИ 0: — ДИ 1: 25 ... 9999 ДИ 2: 25 ... 9999	Крутизна 1 ДИ 0: — ДИ 1: 2,0 ... 150,0 ДИ 2: 2,0 ... 150,0	Крутизна 2 ДИ 0: — ДИ 1: 2,0 ... 150,0 ДИ 2: 2,0 ... 150,0
Аварийная сигнализация	7	Порог аварийной сигнализации 0: 0 ... 4000 NTU 1: 0,00 ... 99,99 г/л	Задержка аварийного сигнала 0 ... 6000 с	Переключение замкн./импульсн. контакт 0 = замкн. контакт 1 = импульсн. контакт	Подача аварийного сигнала 0 = оба пред. контакта 1 = только пред. контакт 1 2 = только пред. контакт 2
	8	Четность 0 = отсутств. 1 = нечетный 2 = четный	Переключение скорости передачи 0 = 4800 Бд 1 = 9600 Бд 2 = 19200 Бд		Переключение типа датчика 1 = CUS 1 4 = CUS 4
Техническое обслуживание и имитация	9	Код диагностики E— до E145	Количество автосбросов 0 ... 255	Индикация конфигурации прибора 0000 ... 9999	Версия программного обеспечения 0,00 ... 99,99

Уровень 0 1111 Уровень 1 2222 Уровень 2

4	5	6	7	8	9
Скорость нарастания мА / с	Мутность при 0 / 4 мА	Мутность при 20 мА	Температура при 0 / 4 мА	Температура при 20 мА	Фильтр измеренных значений
0,1 ... 20,0 мА / с	0: 0 ... 3200 NTU 1: 0,00 ... 80,00 г/л 2: 0 ... 160 %	0: 40 ... 4000 NTU 1: 1,00 ... 99,99 г/л 2: 2 ... 200 %	- 10 ... + 50 °С	10 * ... 70,0 °С	Постоянная времени 0 ... 120 С
Калибровка значением 1	Ввод калибровочного значения 2	Калибровка значением 2	Ввод калибровочного значения 3	Калибровка значением 3	Вид калибровки
100 % (10 ... 500 %)	ДИ 0:110 ... 1000 NTU ДИ 1, 2: стандарт 2 = 1/3 стандарт 3	100 % (10 ... 500 %)	ДИ 0:1100 ... 4000 NTU ДИ 1: 0,5 ... 99,99 г/г ДИ 2: 1,0 %... 200,0 % = стандарт 3 (ориг.образец)	100 % (10 ... 500 %) ДИ 1, 2: запуск мокрой калибровки	0: функция редактр. 1: мокрая калибровка 2: 1-поз. калибровка
Задержка отпущения реле	Переключение МИН./МАКС.	Переключение размык./замык. контакт	Гистерезис		
0 ... 6000 с	0 = МИН. 1 = МАКС.	0 = размык. контакт 1 = замык. контакт	0: 0 ... 4000 NTU 1: 0,00 ... 99,99 г/л 2: 0,0 ... 200,0 %		
Задержка отпущения реле	Переключение МИН./МАКС.	Переключение размык./замык. контакт	Гистерезис		
0 ... 6000 с	0 = МИН. 1 = МАКС.	0 = размык. контакт 1 = замык. контакт	0: 0 ... 4000 NTU 1: 0,00 ... 99,99 г/л 2: 0,0 ... 200,0 %		
Длительность перерыва (АВТО)	Периодичность очистителя	Задержка индикации после чистки			
1 ... 1440 мин	50 ... 250 единиц времени	0 ... 300 с			
					Автосинхронизация при калибровке и работе очистителя
					0: отсутствует 1: присутствует
					Деблокирование/блокирование
					0000 ... 9999
Адреса прибора	Предустановка параметров прибора	Предустановка параметров датчика		Имитация ВКЛ./ВЫКЛ.	Имитация выхода по току
Rackbus: 0 ... 63 RS 232 / 485: 1 ... 32				0 = имитация ВЫКЛ. 1 = имитация ВКЛ.	0.00 ... 20.00 мА

6.3.2 Схемы соединений для CUS 4, CUS 4-W

Подключение датчика мутности CUS 4 к прибору Мусом CUM 121

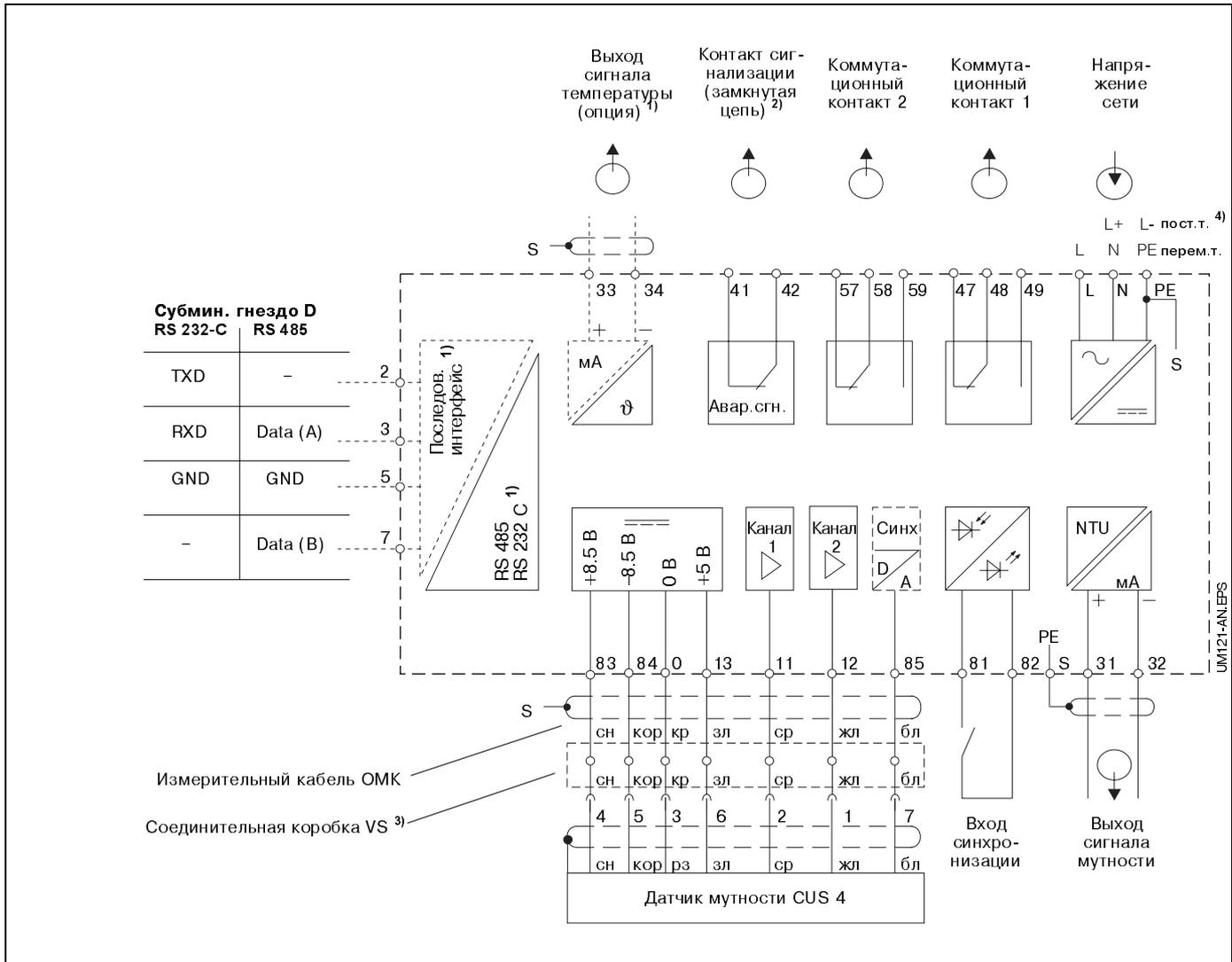


Рис. 6.9: Электрическое соединение прибора Мусом CUM 121 с соединительной коробкой и датчиком CUS 4



Указание:

На схемах соединений 6.9 и 6.10 представлен полный вариант исполнения прибора!

1) Исполнение прибора — по выбору — либо только с выходом сигнала температуры, либо с последовательным цифровым интерфейсом согласно схеме оформления заказа на прибор (см. раздел 1.3).

Подключение датчика мутности CUS 4 к прибору Мусом CUM 151

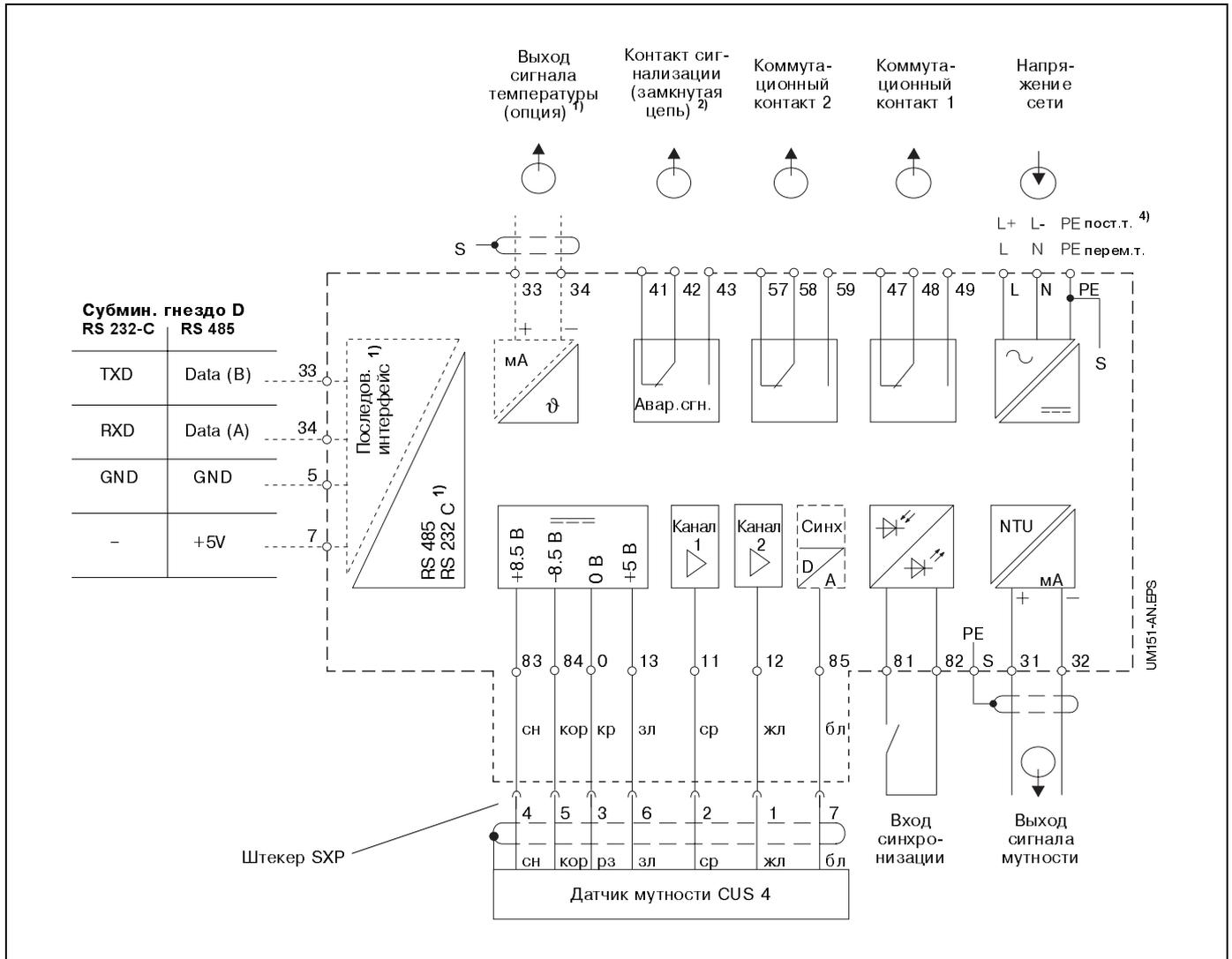


Рис. 6.10: Электрическое соединение прибора Мусом CUM 151 с датчиком CUS 4

2) Представленное на схеме состояние контактов: обесточенное или состояние неисправности

3) Используйте соединительную коробку VS с гнездами для датчиков мутности или удалите штекер с кабеля датчика.

Все коммутационные контакты защищены от помех при помощи варисторов. При необходимости могут быть дополнительно защищены от помех подключенные посторонние потребители мощности.

4) 24 В пост. тока: не заземленный или заземленный минусовый зажим.



Внимание:

Подключение источника питания постоянного тока в приборах CUM 121 и CUM 151 различно — см. схемы соединений!

Подключение датчика мутности CUS 4-W

При подключении к прибору Мусом CUM 121/151 датчика мутности CUS 4-W (с очистителем) в дополнение к базовой схеме соединений необходимо проложить две монтажные перемычки и присоединить желтый провод к зажиму 58.

Монтажные перемычки входят в комплект поставки датчика.

**Внимание:**

Не перепутайте монтажные перемычки — это может нарушить работу прибора!

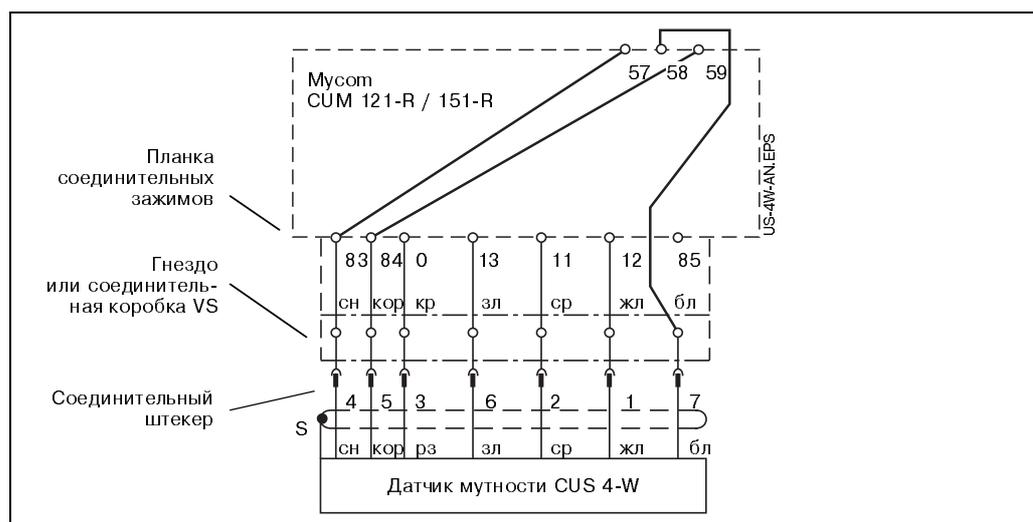


Рис. 6.11: Подключение датчика мутности CUS 4-W к прибору Мусом CUM 121-R/151-R

6.3.3 Ввод в эксплуатацию с CUS 4

Операции по вводу в эксплуатацию с CUS 4

Тип датчика: CUS 4 и CUS 4-W	
	Только при CUS 4-W
1	<p>Подготовка датчика Снимите защитный колпачок с подключенного, но еще не установленного в арматуру датчика, и выставьте его на воздухе с обеспечением расстояния до ближайших предметов не менее 1 м. Избегайте при этом попадания на датчик прямого света. Если измеренные значения составляют менее 5 NTU или же расстояние до стенки в месте установки меньше указанного: установите датчик и держите его в струе чистой воды.</p>
2	Датчик устанавливайте таким образом, чтобы его очиститель мог работать без помех.
3	Включение (см. раздел 4.4)
4	Ввод кода для деблокирования уровня 2 (см. раздел 5.2)
5	<p>Проверка или замена исполнения датчика Матричное поле V8/H3, см. раздел 6.4. Только на случай замены: в матричном поле V8/H3 выставить вариант исполнения датчика (см. раздел 6.4), подтвердить нажатием клавиши E (обратите внимание на подсоединение датчика!). После того, как прибор покажет "END", одновременно нажмите V и H. Прибор выполнит перезапуск. Все параметры возвратятся к значениям по умолчанию. Теперь для деблокирования уровня 2 снова введите код.</p>
6	Предустановка параметров датчика в матричном поле V9/H6 нажать клавишу E
7	После того, как прибор покажет "END", в матричном поле V4/H0: выставить чистку при помощи очистителя и подтвердить выбор нажатием клавиши E .
8	Дать очистителю поработать в течение 1 мин, подождать до его остановки. Если очиститель не вернулся в исходное положение, набрать матричное поле V4/H5 и выставить периодичность работы очистителя на меньшее время.
9	Выбор диапазона измерений (ДИ) Выбор ДИ производится в матричном поле V1/H1 (см. раздел 6.4)
10	Калибровка датчика (см. раздел 6.3.4) — с заводскими калибровочными данными (см. раздел 6.3.4.1), или — с раствором формазина (см. раздел 6.3.4.2), или — с образцами пользователя (см. раздел 6.3.4.2)
11	Установить датчик в имеющуюся арматуру.
12	Ввести значения для функции предельного значения и аварийной сигнализации (см. раздел 6.3.1)

6.3.4 Калибровка датчика CUS 4

Далее в этой главе приведены следующие возможности калибровки:

- **Измерение в единицах NTU**
Диапазон измерения 0
Калибровка с заводскими параметрами (применительно к формазиу)
- **Измерение в единицах NTU**
Диапазон измерения 0
Повторная калибровка с раствором формазиу
- **Измерение концентрации в г/л или %**
Диапазоны измерения 1 и 2
Калибровка с образцом пользователя
1-позиционная калибровка
3-позиционная калибровка
- **Измерение концентрации в г/л или %**
Диапазоны измерения 1 и 2
Перенос калибровочных данных при замене датчика

Когда и как часто необходима калибровка?

- **Всегда:**
Калибровка устройства для измерения мутности необходима:
 - при первичном вводе в эксплуатацию
 - после замены датчика
- **В других случаях:**
 - исходя из производственного опыта и
 - в зависимости от условий эксплуатации примерно через год работы
 - после изменения места эксплуатации или среды

Калибровка нуля датчика

- **Калибровка нуля датчика на воздухе:**
Если в диапазоне измерения замеряется более 5 NTU, необходимо провести калибровку нуля в сухом углу помещения (расстояние 1 м), избегая при этом попадания на датчик прямого света (солнечного или от сильных люминесцентных светильников).
Принять меры к исключению повышенных значений освещенности (отражение от стен и пр.).



Указание:

При предустановке параметров датчика в матричном поле V9/H6 производится автоматическая калибровка нуля.
Поэтому дополнительную калибровку нуля в матричном поле V1/H0 выполняют только при необходимости, например, при особых условиях монтажа (отражение света от стенок на датчик).

- **Калибровка нуля в нулевом растворе:**
Если в диапазоне измерения замеряется более 5 NTU, калибровку нуля производят в нулевом растворе и в планируемом монтажном положении (например, в проточной арматуре). В качестве нулевого раствора используют деминерализованную либо дистиллированную воду, в дополнение ко всему тщательно профильтрованную через микрофильтр.
Проследите за тем, чтобы нулевой либо стандартный растворы не содержали пузырьков воздуха.

Калибровка характеристики датчика

Исходя из стоящих перед Вами метрологических задач определитесь с видом калибровки и диапазоном измерения.



Указание:

Калибровка действительна только для выбранного диапазона измерения.

- **Калибровка с заводскими значениями:**
(за основу принимаются заводские значения мокрой калибровки с использованием формазиу)
 - напр., при измерении мутности на выходе водоочистой установки или же в сырой и хозяйственно-питьевой воде
 - если результаты измерений должны быть воспроизводимыми и сравнимыми, а значения заводской калибровки 40 / 800 / 2400 NTU соответствуют области применения (например, измерения в технологической воде, в фильтрах или промывной воде). Последовательность калибровки — см. "Калибровка CUS 4 с заводскими калибровочными значениями".
- **Калибровка с использованием стандартного раствора или образцов пользователя:**
 - Нерастворенные в воде примеси необходимо измерять в абсолютных величинах применительно к выбранному калибровочному стандарту.

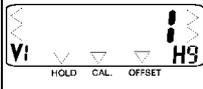
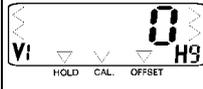
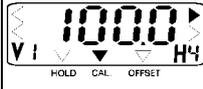
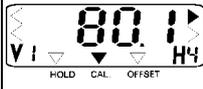
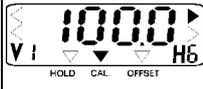
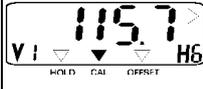
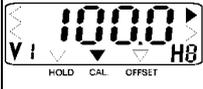
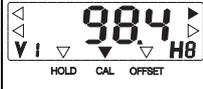


Указание:

Для мокрой калибровки рекомендуем наш калибровочный сосуд (№ для заказа 50057944).

Калибровка CUS 4 с заводскими калибровочными значениями

Последовательность калибровки для диапазона измерения 0 (0 – 4000 NTU)

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Выбор вида калибровки	Выбрать матричное поле	V1 / H9		1 = заводская установка
	Нажать клавишу  Подтвердить нажатием 			Для ввода параметров установить вид калибровки 0 = функция редактирования
Ввод калибровочного значения 1	Выбрать матричное поле	V1 / H4		Заводская установка 100,0 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Заводское калибровочное значение 1 приведено в "Сертификате качества на датчик мутности" или на шильдике датчика Калибровочное значение 1 записано в память.
Ввод калибровочного значения 2	Выбрать матричное поле	V1 / H6		Заводская установка 100,0 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Заводское калибровочное значение 2 приведено в "Сертификате качества на датчик мутности" или на шильдике датчика Калибровочное значение 2 записано в память.
Ввод калибровочного значения 3	Выбрать матричное поле	V1 / H8		Заводская установка 100,0 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Заводское калибровочное значение 3 приведено в "Сертификате качества на датчик мутности" или на шильдике датчика Калибровочное значение 3 записано в память.
Калибровка с заводскими значениями завершена.				



Указание:

-  Статусная/указательная стрелка не видна
-  Статусная/указательная стрелка видна

Калибровка CUS 4 с использованием стандартных растворов или образцов пользователя

Мокрая калибровка в диапазоне измерения 0 с калибровочным сосудом



Указание:

- Проследите за чистотой оптической системы датчика.
- Калибровочный сосуд заполните до уровня не более 1 см над внутренним фиксатором. Датчик поместите в калибровочный сосуд на внутренний фиксатор.
- Проворачивая, погрузите датчик как можно глубже.
- Обратите внимание на положение датчика! Не поставьте датчик мимо фиксатора на дно калибровочного сосуда. Для калибровки может также быть использован любой сосуд достаточно больших размеров, по возможности изнутри черный либо матированный темный, в котором можно выдержать минимальное расстояние между датчиком и стенками 15 см.
- Дополнительные границы диапазона калибровочных значений — см. описание в разделе 6.4.3.

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Выбор вида калибровки	Выбрать матричное поле	V1 / H9		1 = заводская установка
	Нажать клавишу Подтвердить нажатием			Для калибровки установить вид калибровки 1 = мокрая калибровка
Погрузить датчик в стандартный раствор 1 или в образец 1 пользователя (миним. концентрации)				
Редактирование калибровочного значения 1 (Параметры раствора или образца ввести вручную) (Лабораторное значение)	Выбрать матричное поле	V1 / H3		Заводское значение (см. раздел 6.4)
	Параметры вводить нажатием клавиш Подтвердить нажатием			Измененное калибровочное значение 1
Калибровка с использованием значения 1	Выбрать матричное поле	V1 / H4		Заводская установка 100.0 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Нажать клавишу Подтвердить нажатием			Относительное значение крутизны. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Погрузить датчик в стандартный раствор 2 или в образец 2 пользователя (средней концентрации)				
Редактирование калибровочного значения 2 (Параметры раствора или образца ввести вручную)	Выбрать матричное поле	V1 / H5		Значения по умолчанию — см. раздел 6.4
	Параметры вводить нажатием клавиш Подтвердить нажатием			Измененное калибровочное значение 2
Калибровка с использованием значения 2	Выбрать матричное поле	V1 / H6		Калибровочное значение 2
	Нажать клавишу Подтвердить нажатием			Относительное значение крутизны. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8
Погрузить датчик в стандартный раствор 3 или в образец 3 пользователя (максим. концентрации)				
Редактирование калибровочного значения 3 (Параметры раствора или образца ввести вручную)	Выбрать матричное поле	V1 / H7		Значения по умолчанию — см. раздел 6.4
	Параметры вводить нажатием клавиш Подтвердить нажатием			Измененное калибровочное значение 3
Калибровка с использованием значения 3	Выбрать матричное поле	V1 / H8		Калибровочное значение 3
	Нажать клавишу Подтвердить нажатием			Относительное значение крутизны. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8
Калибровка завершена.				



Указание:

Статусная/указательная стрелка не видна

Статусная/указательная стрелка видна

Калибровка CUS 4 с образцами пользователя 1-позиционная калибровка (начиная с версии программного обеспечения 6.08)

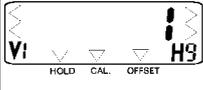
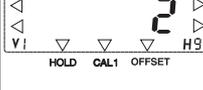
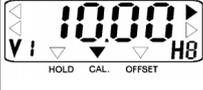
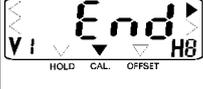
Последовательность действительна для диапазонов измерения 1 и 2

1-позиционная калибровка представляет собой упрощенную возможность калибровки для измерений при незначительных отклонениях содержания твердых примесей или же для обновления калибровочного значения при предварительно проведенной 3-позиционной калибровке.



Указания:

- Для 1-позиционной калибровки датчик при известной концентрации может оставаться в контролируемой среде.
- Если концентрация оригинального образца среды неизвестна, введите ее ориентировочное значение.
- После завершения калибровки в режиме редактирования введите правильное значение, определенное, например, в лабораторных условиях.
- Перед тем, как запускать 1-позиционную калибровку, определите концентрацию оригинального образца среды.

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Выбор вида калибровки	Выбрать матричное поле	V1 / H9		1 = заводская установка
	Нажать клавишу  Подтвердить нажатием 			Для калибровки установить вид калибровки 2 = 1-позиционная калибровка
Мокрая калибровка	Выбрать матричное поле	V1 / H8		Заводская установка 10,00 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Параметры вводить нажатием клавиш   			Ввод значения для оригинального образца
	Подтвердить нажатием 			На дисплее высвечивается введенное значение
Погрузите датчик в оригинальный образец среды				
Калибровка с использованием оригинального образца среды	Запустить нажатием клавиши  или 			1-позиционная калибровка завершена. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.5 и 8.

1-позиционная калибровка (продолжение)

Если концентрация оригинального образца среды вводилась как ориентировочное значение, то в последующем необходимо ввести ее точное значение, определенное, например, в лаборатории.



Указание:

Последующая корректировка возможна только в том случае, если предварительно была выполнена 1-позиционная калибровка.

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Ввод значения концентрации оригинального образца	Выбрать матричное поле	V1 / H7		Заводская установка 10,00 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Параметры вводить нажатием клавиш Подтвердить нажатием			Заданное значение калибровки записано в память. Значение в V5/H1 автоматически подстраивается.



Указание:

- Нажатием клавиш или калибровка может быть запущена заново.
- Процесс калибровки в любой момент может быть прерван нажатием клавиш V или H. Для последующего режима измерения остаются действительными предшествующие калибровочные параметры.

Калибровка CUS 4 с образцами пользователя 3-позиционная калибровка

Последовательность действительна для диапазонов измерения 1 и 2

3-позиционная калибровка рекомендуется для измерений при значительных отклонениях содержания твердых примесей.



Указания:

- Если это возможно, перед запуском мокрой калибровки определите концентрацию оригинального образца пользователя.
 - Если концентрация оригинального образца среды неизвестна, введите ее ориентировочное значение.
 - Приготовьте растворы, которые понадобятся для калибровки (см. ниже).
- После завершения калибровки в режиме редактирования введите правильное значение, определенное, например, в лабораторных условиях.

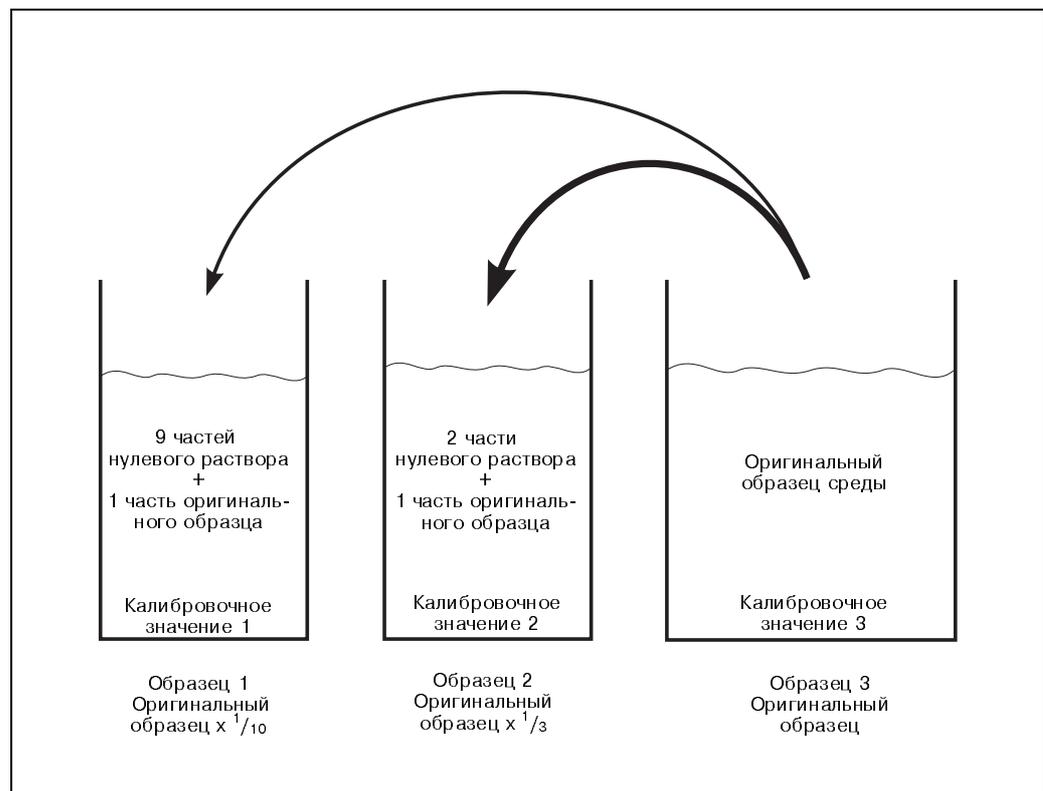
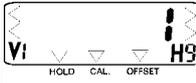
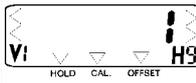
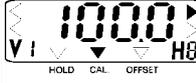
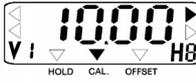
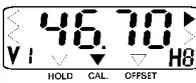
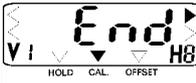


Рис. 6.12 Приготовление оригинальных образцов среды для калибровки



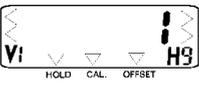
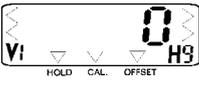
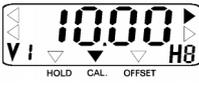
Указание:

- Образцы шламов имеют тенденцию к оседанию, поэтому перед проведением калибровки их необходимо тщательно перемешивать!
- В качестве калибровочного сосуда — особенно для образцов шлама — рекомендуется использовать обычные ведра.

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Выбор вида калибровки	Выбрать матричное поле	V1 / H9		1 = заводская установка
	Нажать клавишу  Подтвердить нажатием 			Для калибровки установить вид калибровки 1 = мокрая калибровка
Мокрая калибровка	Выбрать матричное поле	V1 / H8		Заводская установка 100% (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Запустить нажатием клавиши  или 			Заданное калибровочное значение (оригинальный образец) Заводская установка 10,00
	Параметры вводить нажатием клавиш   			Ввод значения для оригинального образца (точное или ориентировочное значение)
	Подтвердить нажатием 			На дисплее высвечивается заданное значение для образца 1 (минимальная концентрация)
Погрузите датчик в образец 1 (минимальная концентрация)				
Калибровка образца 1	Запустить нажатием клавиши  или 			На дисплее высвечивается заданное значение для образца 2 (средняя концентрация)
Погрузите датчик в образец 2 (средняя концентрация)				
Калибровка образца 2	Запустить нажатием клавиши  или 			На дисплее высвечивается заданное значение для образца 3 (оригинальный образец среды)
Погрузите датчик в образец 3 (оригинальный образец среды)				
Калибровка образца 3	Запустить нажатием клавиши  или 			Мокрая калибровка завершена. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.5 и 8.

3-позиционная калибровка (продолжение)

Если концентрация оригинального образца среды для 3-позиционной калибровки вводилась как ориентировочное значение, то в последующем необходимо ввести ее точное значение, определенное, например, в лаборатории.

Этап	Операция	Матричное поле	Индикация прибора	Примечание
Выбор вида калибровки	Выбрать матричное поле	V1 / H9		
	Нажать клавишу  Подтвердить нажатием 			Для ввода значений должен быть установлен вид калибровки 0 (функция редактирования).
Ввод значения концентрации оригинального образца	Выбрать матричное поле	V1 / H7		Заводская установка 10,00 (высвечивается только при первичном вводе в эксплуатацию)
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 			Заданное значение калибровки записано в память. Значения в V1/H3, V1/H5 и V5/H1 автоматически подстраиваются.

**Указание:**

- Нажатием клавиш  или  калибровка может быть запущена заново.
- Процесс калибровки в любой момент может быть прерван нажатием клавиш V или H. Для последующего режима измерения остаются действительными предшествующие калибровочные параметры.

Калибровка CUS 4 путем записи калибровочных значений, полученных от пользователя

Если прибор в последующем будет использоваться с другим датчиком (например, в опытно-экспериментальных установках или при замене прибора), то в его память могут быть записаны калибровочные значения датчика:

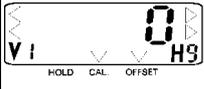
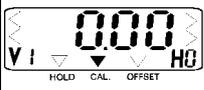
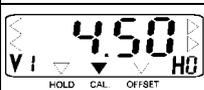
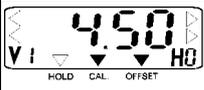
1. Выбрать матричные поля от V1/H3 до V1/H8 и от V5/H1 до V5/H3 и записать все соответствующие установки (повторить отдельно для каждого диапазона измерения).
2. Изменить порядок точек измерения.
3. В матричном поле V1/H9 выбрать вид калибровки 0 (редактирование). Затем все предварительно записанные установки ввести в матричные поля от V1/H3 до V1/H8 и от V5/H1 до V5/H3.

Это позволяет обойтись без повторной (мокрой) калибровки с образцами среды пользователя.

Ввод величины смещения нуля для особых случаев

При выполнении измерений, например, в трубопроводах в некоторых исключительных случаях наблюдаются поперечные отражения, которые могут привести к искажению индикации нулевой точки.

Если автоматическая калибровка нуля при выполнении мокрой калибровки (см. V1/H0, раздел 6.3.4) невозможна, то коррекция нулевой точки может быть произведена следующим образом.

Этап	Операция	Матричное поле	Индигируемое значение	Индикация прибора	Примечание
Выбор вида калибровки 0	Выбрать 0 нажатием  Подтвердить нажатием 	V1 / H9	Выбранное значение		Вид калибровки 0 = функция редактирования
Калибровка нулевой точки Ввод величины смещения нуля	Выбрать матричное поле	V1 / H0			
	Параметры вводить нажатием клавиш    Подтвердить нажатием 		Величина поправки в выбранных единицах (NTU/млн ⁻¹)		Ввести величину смещения нуля. При сообщении об ошибке — см. разделы 6.4 и 8
					



Указание:

Формат индикации на дисплее прибора зависит от выбранного диапазона измерения (количество знаков после запятой).

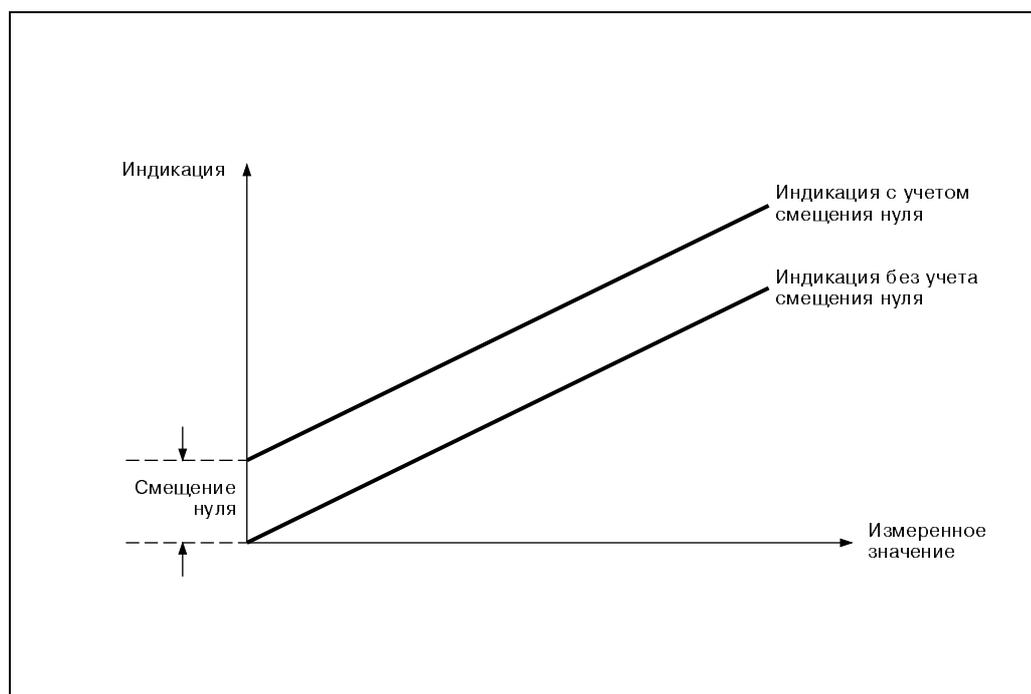


Рис. 6.13: Ввод величины смещения нуля: Все индицируемые значения изменены на величину смещения нуля. Смещение нуля может быть величиной положительной или отрицательной.

6.4 Описание функций управления

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров	
		заводская	пользователя
0 / 0	<p>Измерение Индикация мутности в физических величинах (NTU, млн-1 или %). Нажатием клавиши E осуществляется переход прямо в матричное поле V8/H9 (деблокирование/блокирование).</p> <p>При выходе за пределы диапазона измерений выдается сообщение об ошибке 13.</p>		
0 / 1	<p>Индикация температуры Индикация температуры в °C - 10 ... + 70 °C</p> <p>При выходе за пределы диапазона измерений в ту или иную сторону выдается сообщение об ошибке 19/20.</p>		
0 / 2	<p>СИНХРОНИЗАЦИЯ ВКЛ./ВЫКЛ. Активизирование функции синхронизации. 0 = ВЫКЛ. 1 = ВКЛ. (активизирована указательная стрелка Hold)</p> <p>При активизированной функции синхронизации оба выхода сигналов по току фиксируются на их текущем значении. При автоматическом режиме все контакты переходят в исходное положение. Время срабатывания аварийной сигнализации сбрасывается на 0.</p>	0	
0 / 3	<p>Переключение 0 ... 20 мА/4 ... 20 мА Переключение нижней границы выходов сигнала по току 0 или 4 мА. 0 = 0 ... 20 мА 1 = 4 ... 20 мА</p> <p>Переключение в одинаковой степени воздействует на оба выхода.</p>	1	
0 / 4	<p>Скорость нарастания мА/с (сглаживание пульсаций) Регулировка скорости увеличения силы выходного сигнала по току для измеряемого значения. 0,1 ... 20,0 мА / с</p> <p>Эта регулировка не действует на выход сигнала для температуры.</p>	20,0 мА/с	

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров																									
		завод-ская	пользо-вателя																								
0 / 5	<p>Мутность при 0/4 мА Ввод значения мутности для нижнего предела выхода по току.</p> <p>Исполнение I</p> <table border="1"> <tr> <td>ДИ</td> <td>CUS 1</td> </tr> <tr> <td>0:</td> <td>0,00 ... 80,00 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0 ... 3200 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,0 ... 800,0 млн⁻¹</td> </tr> </table> <p>Исполнение С</p> <table border="1"> <tr> <td>ДИ</td> <td>CUS 3</td> </tr> <tr> <td>0:</td> <td>0,000 ... 2,000 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0,00 ... 80,00 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,00 ... 80,00 млн⁻¹</td> </tr> </table> <p>Исполнение R</p> <table border="1"> <tr> <td>ДИ</td> <td>CUS 4</td> </tr> <tr> <td>0:</td> <td>0 ... 3200 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0,00 ... 80 г/л</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,0 ... 160,0 %</td> </tr> </table> <p>Если минимальная разность между верхним и нижним значениями мутности для пределов выхода по току составляет менее 1%, выдается сообщение об ошибке 31.</p>	ДИ	CUS 1	0:	0,00 ... 80,00 NTU	1:	0 ... 3200 NTU	2:	0,0 ... 800,0 млн ⁻¹	ДИ	CUS 3	0:	0,000 ... 2,000 NTU	1:	0,00 ... 80,00 NTU	2:	0,00 ... 80,00 млн ⁻¹	ДИ	CUS 4	0:	0 ... 3200 NTU	1:	0,00 ... 80 г/л	2:	0,0 ... 160,0 %	<p>0,00 NTU 0 NTU 0,0 млн⁻¹</p> <p>0,000 NTU 0,00 NTU 0,00 млн⁻¹</p> <p>0 NTU 0,00 г/л 0,0 %</p>	
ДИ	CUS 1																										
0:	0,00 ... 80,00 NTU																										
1:	0 ... 3200 NTU																										
2:	0,0 ... 800,0 млн ⁻¹																										
ДИ	CUS 3																										
0:	0,000 ... 2,000 NTU																										
1:	0,00 ... 80,00 NTU																										
2:	0,00 ... 80,00 млн ⁻¹																										
ДИ	CUS 4																										
0:	0 ... 3200 NTU																										
1:	0,00 ... 80 г/л																										
2:	0,0 ... 160,0 %																										
0 / 6	<p>Мутность при 20 мА Ввод значения мутности для выхода по току 20 мА.</p> <p>Исполнение I</p> <table border="1"> <tr> <td>ДИ</td> <td>CUS 1</td> </tr> <tr> <td>0:</td> <td>1,00 ... 99,99 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>40 ... 4000 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>10,0 ... 999,9 млн⁻¹</td> </tr> </table> <p>Исполнение С</p> <table border="1"> <tr> <td>ДИ</td> <td>CUS 3</td> </tr> <tr> <td>0:</td> <td>0,025 ... 2,5 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>1,00 ... 99,99 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>1,00 ... 99,99 млн⁻¹</td> </tr> </table> <p>Исполнение R</p> <table border="1"> <tr> <td>ДИ</td> <td>CUS 4</td> </tr> <tr> <td>0:</td> <td>40 ... 4000 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>1,00 ... 99,99 г/л</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>2,00 ... 200,0 %</td> </tr> </table> <p>Если минимальная разность между верхним и нижним значениями мутности для пределов выхода по току составляет менее 1%, выдается сообщение об ошибке 31.</p>	ДИ	CUS 1	0:	1,00 ... 99,99 NTU	1:	40 ... 4000 NTU	2:	10,0 ... 999,9 млн ⁻¹	ДИ	CUS 3	0:	0,025 ... 2,5 NTU	1:	1,00 ... 99,99 NTU	2:	1,00 ... 99,99 млн ⁻¹	ДИ	CUS 4	0:	40 ... 4000 NTU	1:	1,00 ... 99,99 г/л	2:	2,00 ... 200,0 %	<p>90,00 NTU 3600 NTU 900,0 млн⁻¹</p> <p>2,250 NTU 90,00 NTU 90,00 млн⁻¹</p> <p>3600 NTU 90,00 г/л 180,0 %</p>	
ДИ	CUS 1																										
0:	1,00 ... 99,99 NTU																										
1:	40 ... 4000 NTU																										
2:	10,0 ... 999,9 млн ⁻¹																										
ДИ	CUS 3																										
0:	0,025 ... 2,5 NTU																										
1:	1,00 ... 99,99 NTU																										
2:	1,00 ... 99,99 млн ⁻¹																										
ДИ	CUS 4																										
0:	40 ... 4000 NTU																										
1:	1,00 ... 99,99 г/л																										
2:	2,00 ... 200,0 %																										

Описание функций управления (продолжение)

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров	
		заводская	пользователя
Ввод значений для выхода температуры возможен только в приборах с установленным выходом температуры (см. раздел 1.3, код для заказа приборов)!			
0 / 7	<p>Температура при 0/4 мА Ввод значения температуры для 0 или 4 мА второго выхода по току - 10 ... + 50 °С</p> <p>Минимальная разность относительно значения при 20 мА должна составлять 25 К; при уменьшении ниже этого значения выдается сообщение об ошибке 34.</p>	0 °С	
0 / 8	<p>Температура при 20 мА Ввод значения температуры для 20 мА второго выхода по току 10 ... 70 °С</p> <p>Минимальная разность относительно значения при 0/4 мА должна составлять 25 К; при уменьшении ниже этого значения выдается сообщение об ошибке 34.</p>	60 °С	
0 / 9	<p>Фильтр измеряемых значений / установка постоянных времени фильтра Установка постоянных времени 0 ... 120 с</p> <p>После скачка измерительного сигнала конечное значение устанавливается через 6 единиц постоянной времени.</p>	CUS 1: 60 с CUS 3: 240 с CUS 4: 120 с	
1 / 0	<p>Калибровка нулевой точки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вид калибровки 1 = мокрая калибровка <ul style="list-style-type: none"> - Высвечивается последнее из записанных в память значений калибровки нуля - Калибровку нуля производят нажатием клавиши → - При превышении допустимого диапазона калибровки выдается сообщение об ошибке 141. Сообщение об ошибке продолжает выдаваться до тех пор, пока не будет произведена успешная калибровка нулевой точки либо калибровочное значение для нулевой точки не будет введено вручную (см. ниже) или же пока не будут введены значения по умолчанию (поле V9/H6). • Вид калибровки 0 = функция редактирования <ul style="list-style-type: none"> - Изменение значения вручную нажатием клавиш ↑↓, макс. ± 25% выбранного ДИ, подтверждение нажатием клавиши E. - Устанавливается индикация стрелки OFFSET • Вид калибровки 2 = ввод нулевого значения (только для CUS 3) <ul style="list-style-type: none"> - Изменение значения вручную нажатием клавиш ↑↓, (значения в единицах индикации), подтверждение нажатием клавиши E <p>Указание: Уменьшение значения приводит к увеличению значения мутности и наоборот.</p>		

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров																									
		завод-ская	пользо-вателя																								
1 / 1	<p>Выбор диапазона измерения (ДИ) Определение диапазона измерения мутности</p> <p>а) Измерение мутности относительно стандартного раствора формазина Индикация результата измерения в единицах NTU ДИ 0/1 с датчиком CUS 1 иди CUS 3 (исполнение прибора I и C) ДИ 0 с датчиком CUS 4 (исполнение прибора R)</p> <p>б) Определение концентрации образцов (напр., шлама) относительно представленного пользователем образца (сравнительное лабораторное значение) Индикация результата измерения в единицах млн^{-1} (CUS 1/CUS 3) или г/л (CUS 4) ДИ 2 с датчиком CUS 1 и CUS 3 (исполнение прибора I и C) ДИ 1 с датчиком CUS 4 (исполнение прибора R)</p> <p>в) контроль предельных значений мутности образцов при неизвестной концентрации или при измерении содержания твердых примесей индикация результата измерения в % ДИ 2 с датчиком CUS 4 (исполнение прибора R)</p> <p>Исполнение I</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ДИ CUS 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:</td> <td>0,00 ... 99,99 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0 ... 4000 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,0 ... 999,9 млн^{-1}</td> </tr> </tbody> </table> <p>Исполнение C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ДИ CUS 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:</td> <td>0,000 ... 2,500 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0,00 ... 99,99 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,00 ... 99,99 млн^{-1}</td> </tr> </tbody> </table> <p>Исполнение R</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ДИ CUS 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:</td> <td>0 ... 4000 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0,00... 99,99 г/л</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,0 ... 200,0 %</td> </tr> </tbody> </table>	ДИ CUS 1		0:	0,00 ... 99,99 NTU	1:	0 ... 4000 NTU	2:	0,0 ... 999,9 млн^{-1}	ДИ CUS 3		0:	0,000 ... 2,500 NTU	1:	0,00 ... 99,99 NTU	2:	0,00 ... 99,99 млн^{-1}	ДИ CUS 4		0:	0 ... 4000 NTU	1:	0,00... 99,99 г/л	2:	0,0 ... 200,0 %	1	
ДИ CUS 1																											
0:	0,00 ... 99,99 NTU																										
1:	0 ... 4000 NTU																										
2:	0,0 ... 999,9 млн^{-1}																										
ДИ CUS 3																											
0:	0,000 ... 2,500 NTU																										
1:	0,00 ... 99,99 NTU																										
2:	0,00 ... 99,99 млн^{-1}																										
ДИ CUS 4																											
0:	0 ... 4000 NTU																										
1:	0,00... 99,99 г/л																										
2:	0,0 ... 200,0 %																										
		1																									
		1																									

Описание функций управления (продолжение)

Поз. матрицы V / Н	Описание функции	Настройка параметров	
		заводская	пользователя
1 / 2	Индикация диапазона измерения Индикация текущего конечного значения диапазона измерения (зависит от значения калибровки среды).		
1 / 3	Ввод калибровочного значения 1 Значение, по которому производится калибровка в последующем поле (CUS 4 только ДИ 0) Исполнение I ДИ CUS 1 0: 2,00 ... 99,99 NTU 1: 2 ... 100 NTU 2: 1,0 ... 10,0 млн ⁻¹ Исполнение С ДИ CUS 3 0: 0,100... 2,500 NTU 1: 0,10 ... 2,50 NTU 2: 0,20 ... 6,50 млн ⁻¹ Исполнение R ДИ CUS 4 0: 2 ... 100 NTU 1: Дисплей $\frac{1}{10} \times$ калибр. значение З ₁ , диапазон 0,05 ... 9,99 2: Дисплей $\frac{1}{10} \times$ калибр. значение З ₁ , диапазон 0,1 ... 20,0	40,00 NTU 40 NTU 4,0 млн ⁻¹ 2,000 NTU 2,00 NTU 5,00 млн ⁻¹ 40 NTU 1,00 г/л 0,1 %	
1 / 4	Калибровка с использованием калибровочного значения 1 Мокрая калибровка: индикация крутизны в % Функция редактирования: ввод крутизны в % Диапазон значений: 10 ... 500% Индикация или ввод относятся значению в V1/Н3.	100,0 %	
1 / 5	Ввод калибровочного значения 2 Значение, по которому производится калибровка в последующем поле (CUS1/CUS 3 только ДИ 1, 2; CUS 4 только ДИ 0) Исполнение I ДИ CUS 1 1: 110 – 1000 NTU 2: 11,0 – 100,0 млн ⁻¹ Исполнение С ДИ CUS 3 1: 3,000... 10,000 NTU 2: 7,00 ... 25,00 млн ⁻¹ Исполнение R ДИ CUS 4 0: 110 ... 1000 NTU 1: Дисплей $\frac{1}{3} \times$ калибр. значение З ₁ , диапазон 0,16 ... 33,30 2: Дисплей $\frac{1}{3} \times$ калибр. значение З ₁ , диапазон 0,3 ... 66,6	800 NTU, 80,0 млн ⁻¹ 8,00 NTU 20,00 млн ⁻¹ 800 NTU 3,33 г/л 0,33 % (дисплей 0,3)	

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров																					
		заводская	пользователя																				
1 / 6	<p>Калибровка с использованием калибровочного значения 2</p> <p>Мокрая калибровка: индикация крутизны в % Функция редактирования: ввод крутизны в % Диапазон значений: 10 ... 500% (CUS1/CUS 3 только ДИ 1, 2; CUS 4 только ДИ 0)</p> <p>Индикация или ввод относятся к значению в V1/H5.</p>	100,0 %																					
1 / 7	<p>Ввод калибровочного значения 3</p> <p>Значение, по которому производится калибровка в последующем поле (CUS1/CUS 3 только ДИ 1, 2; CUS 4 только ДИ 0)</p> <p>Исполнение I</p> <table border="1"> <tr> <td>ДИ</td> <td>CUS 1</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>1100 ... 4000 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>110,0... 999,9 млн⁻¹</td> </tr> </table> <p>Исполнение С</p> <table border="1"> <tr> <td>ДИ</td> <td>CUS 3</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>11,00 ... 99,99 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>26,00 ... 99,99 млн⁻¹</td> </tr> </table> <p>Исполнение R</p> <table border="1"> <tr> <td>ДИ</td> <td>CUS 4</td> </tr> <tr> <td>0:</td> <td>1100 ... 4000 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0,50 ... 99,99 г/л</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>1,0 ... 200,0 % (оригинальный образец)</td> </tr> </table> <p>Для CUS 4 (ДИ 1, 2) это поле редактируемо только при виде калибровки 0 (V1/H9 = 0). Значения, индицируемые в полях V1/H3 и V1/H5 также относятся к этому значению, однако они не редактируемы. Заданное значение калибровки оригинального образца для CUS 4 (ДИ 1, 2) водят при мокрой калибровке (V1/H9 = 1) в рамках процесса калибровки.</p> <p>Указание: Таким образом предоставляется возможность последующей коррекции значения мутности, которое еще недостаточно точно известно при мокрой калибровке.</p>	ДИ	CUS 1	1:	1100 ... 4000 NTU	2:	110,0... 999,9 млн ⁻¹	ДИ	CUS 3	1:	11,00 ... 99,99 NTU	2:	26,00 ... 99,99 млн ⁻¹	ДИ	CUS 4	0:	1100 ... 4000 NTU	1:	0,50 ... 99,99 г/л	2:	1,0 ... 200,0 % (оригинальный образец)	<p>2400 NTU, 240,0 млн⁻¹</p> <p>40,00 NTU, 99,99 млн⁻¹</p> <p>2400 NTU 10,00 г/л 1 %</p>	
ДИ	CUS 1																						
1:	1100 ... 4000 NTU																						
2:	110,0... 999,9 млн ⁻¹																						
ДИ	CUS 3																						
1:	11,00 ... 99,99 NTU																						
2:	26,00 ... 99,99 млн ⁻¹																						
ДИ	CUS 4																						
0:	1100 ... 4000 NTU																						
1:	0,50 ... 99,99 г/л																						
2:	1,0 ... 200,0 % (оригинальный образец)																						
1 / 8	<p>Калибровка с использованием калибровочного значения 3</p> <p>Мокрая калибровка: индикация крутизны в % Функция редактирования: ввод крутизны в % Диапазон значений: 10 ... 500% (CUS1/CUS 3 только ДИ 1, 2; CUS 4 только ДИ 0)</p> <p>Индикация или ввод относятся к значению в V1/H7.</p>	100,0 %																					
1 / 9	<p>Переключение вида калибровки</p> <p>0 = функция редактирования, редактирование значений крутизны вручную 1 = мокрая калибровка (3-позиционная калибровка), автоматическая, со стандартными растворами напр., согл. DIN/ISO 7027, или по образцам пользователя 2 = функция редактирования, редактирование нулевого значения вручную (только CUS 3) 2 = 1-позиционная калибровка (только CUS 4, ДИ 1 и 2)</p>	1																					

Описание функций управления (продолжение)

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров																																																		
		заводская	пользователя																																																	
Позиции матричных полей в скобках действительны для заданного значения 2.																																																				
2 / 0 (3 / 0)	<p>Предельное значение мутности Ввод предельного значения мутности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предельный контакт 1 (V2 / H . . .) <p>Исполнение I</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ДИ</th> <th>CUS 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:</td> <td>0,00 ... 99,99 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0 ... 4000 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,0 ... 999,9 млн⁻¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>Исполнение С</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ДИ</th> <th>CUS 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0,000 ... 2,500 NTU</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0,00 ... 99,99 NTU</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,00 ... 99,99 млн⁻¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>Исполнение R</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ДИ</th> <th>CUS 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:</td> <td>0 ... 4000 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0,00 ... 99,99 г/л</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,0 ... 200,0 %</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Предельный контакт 2 (V3 / H . . .) <p>Исполнение I</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ДИ</th> <th>CUS 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:</td> <td>0,00 ... 99,99 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0 ... 4000 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,0 ... 999,9 млн⁻¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>Исполнение С</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ДИ</th> <th>CUS 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:</td> <td>0,000 ... 2,500 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0,00 ... 99,99 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,00 ... 99,99 млн⁻¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>Исполнение R</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ДИ</th> <th>CUS 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:</td> <td>0 ... 4000 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0,00 ... 99,99 г/л</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,0 ... 200,0 %</td> </tr> </tbody> </table>	ДИ	CUS 1	0:	0,00 ... 99,99 NTU	1:	0 ... 4000 NTU	2:	0,0 ... 999,9 млн ⁻¹	ДИ	CUS 3	0	0,000 ... 2,500 NTU	1	0,00 ... 99,99 NTU	2	0,00 ... 99,99 млн ⁻¹	ДИ	CUS 4	0:	0 ... 4000 NTU	1:	0,00 ... 99,99 г/л	2:	0,0 ... 200,0 %	ДИ	CUS 1	0:	0,00 ... 99,99 NTU	1:	0 ... 4000 NTU	2:	0,0 ... 999,9 млн ⁻¹	ДИ	CUS 3	0:	0,000 ... 2,500 NTU	1:	0,00 ... 99,99 NTU	2:	0,00 ... 99,99 млн ⁻¹	ДИ	CUS 4	0:	0 ... 4000 NTU	1:	0,00 ... 99,99 г/л	2:	0,0 ... 200,0 %	20,00 NTU 800 NTU 200,0 млн ⁻¹	0,500 NTU 20,00 NTU 20,00 млн ⁻¹	800 NTU 20,00 г/л 40,0 %
ДИ	CUS 1																																																			
0:	0,00 ... 99,99 NTU																																																			
1:	0 ... 4000 NTU																																																			
2:	0,0 ... 999,9 млн ⁻¹																																																			
ДИ	CUS 3																																																			
0	0,000 ... 2,500 NTU																																																			
1	0,00 ... 99,99 NTU																																																			
2	0,00 ... 99,99 млн ⁻¹																																																			
ДИ	CUS 4																																																			
0:	0 ... 4000 NTU																																																			
1:	0,00 ... 99,99 г/л																																																			
2:	0,0 ... 200,0 %																																																			
ДИ	CUS 1																																																			
0:	0,00 ... 99,99 NTU																																																			
1:	0 ... 4000 NTU																																																			
2:	0,0 ... 999,9 млн ⁻¹																																																			
ДИ	CUS 3																																																			
0:	0,000 ... 2,500 NTU																																																			
1:	0,00 ... 99,99 NTU																																																			
2:	0,00 ... 99,99 млн ⁻¹																																																			
ДИ	CUS 4																																																			
0:	0 ... 4000 NTU																																																			
1:	0,00 ... 99,99 г/л																																																			
2:	0,0 ... 200,0 %																																																			
2 / 1 (3 / 1)	<p>Переключение предельного значения РУЧН./АВТО При ручном режиме работы (переключение регулятора на РУЧН. или АВТО) загорается красный светодиод ручного режима 0 = РУЧН. 1 = АВТО</p> <p>В матричном поле V2/H2 (3/2) возможно только ручное переключение контактов. При возврате с ручного режима на автоматический производится отпускание контактов.</p>	1																																																		
2 / 2 (3 / 2)	<p>Ручное подтверждение положения контактов Выхл./Вкл. Если в поле V2/H1 (V3/H1) выбрано РУЧН., то в этом поле нажатием клавиш ↑, ↓ может быть активизирован либо дезактивизирован* контакт 1 (2). Индикация: измеренное значение в выбранном диапазоне.</p>																																																			

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров	
		заводская	пользователя
2 / 3 (3 / 3)	Задержка втягивания Ввод значения задержки втягивания для коммутационного контакта 1 (2) Распределение выводов — см. рис. 4.2, раздел 4.4. 0 ... 6000 с	0 с	
2 / 4 (3 / 4)	Задержка отпускания Ввод значения задержки отпускания для коммутационного контакта 1 (2) Распределение выводов — см. рис. 4.2, раздел 4.4. 0 ... 6000 с	0 с	
2 / 5 (3 / 5)	Переключение МИН./МАКС. Задание функций контакта 1 0 = МИН. 1 = МАКС. Настройка МИН. означает: контакт активизируется при снижении ниже заданного значения. Настройка МАКС. означает: контакт активизируется при превышении заданного значения.	1 (1)	
2 / 6 (3 / 6)	Переключение размыкающий/закрывающий контакт Задание функции контакта 1 (2) как размыкающего или замыкающего контакта 0 = размыкающий контакт 1 = замыкающий контакт	1	
2 / 7 (3 / 7)	Гистерезис Задание гистерезиса для датчика предельных значений 1 (2) Исполнение I ДИ CUS 1 0: 0,00 ... 99,99 NTU 1: 0 ... 4000 NTU 2: 0 ... 999,9 млн ⁻¹ Исполнение С ДИ CUS 3 0: 0,000 ... 2,500 NTU 1: 0,00 ... 99,99 NTU 2: 0,00 ... 99,99 млн ⁻¹ Исполнение R ДИ CUS 4 0: 0 ... 4000 NTU 1: 0,00 ... 99,99 г/л 2: 0,0 ... 200,0 % Действие контакта при установленной МАКС. -функции: контакт активизируется при превышении заданного значения и дезактивизируется при падении ниже отрицательного заданного значения. Действие контакта при установленной МИН. -функции: контакт активизируется при падении ниже заданного значения и дезактивизируется при превышении положительного заданного значения.	1,00 NTU 40 NTU 10,0 млн ⁻¹ 0,025 NTU 1,00 NTU 1,00 млн ⁻¹ 40 NTU 1,00 г/л 2,0 %	

Описание функций управления (продолжение)

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров	
		заводская	пользователя
4 / 0	<p>Функция чистки датчика 0 = чистка выключена (контакт 2 как датчик предельного значения) 1 = контакт чистки с внешним управлением 2 = очиститель</p> <p>При "1" коммутационный контакт 2 работает как таймер очистки. При "2" коммутационный контакт 2 работает как таймер очистителя датчика исполнений CUS 1-W/CUS 3-W/CUS 4-W.</p> <p>Внимание: На время фазы очистки и работы очистителя высвеченные измеренные значения мутности и температуры "замораживаются".</p>	0	
4 / 1	<p>Вид чистки 0 = ручной запуск 1 = запуск от таймера см. V4 / H3 или V4 / H4</p>	1	
4 / 2	<p>Ручной запуск чистки (только при V4 / H1 = 0) Клавиша  выкл. Клавиша  вкл.</p>	0	
4 / 3	<p>Продолжительность чистки (только при V4 / H1 = 1) 3 ... 600 с</p>	60 с	
4 / 4	<p>Длительность интервала между чистками (только при V4 / H1 = 1) 1 ... 1440 мин</p>	119	
4 / 5	<p>Периодичность работы очистителя (только при V4 / H0 = 2)</p> <p>CUS 1 / CUS 4 50 ... 250 единиц времени</p> <p>CUS 3 230 ... 320 единиц времени</p>	78 290	
4 / 6	<p>Задержка индикации после чистки Активизированная на время выполнения чистки функция "замораживания" результатов измерений и температуры отключается только после того, как пройдет время задержки индикации. 0 ... 300 с</p>	0	
Только для датчика CUS 3			
4 / 9	<p>Детекция загрязнения 0 = выкл. 1 = тонкая 2 = средняя 3 = грубая</p> <p>Пленки загрязнений на окошках датчика распознаются в соответствии с установками.</p>	0	

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров	
		заводская	пользователя
Только для датчика CUS 4 (ДИ 1, 2) Параметры контролируемой среды при калибровке			
5 / 1	Коэффициент пересчета 1 ... 9999 NTU / единицы ДИ Коэффициент пересчета для диапазона измерения 1: из г/л в единицы NTU Коэффициент пересчета для диапазона измерения 2: из значения в % в единицы NTU, умноженное на коэффициент 10 Если в матричном поле V1/H9 выставлен режим калибровки 1, ввод параметров невозможен.	ДИ 1: 2000 ДИ 2: 2000	
5 / 2	Крутизна 1 2.0 ... 150,0	15	
5 / 3	Крутизна 2 2.0 ... 150,0	30	



Указание:

Калибровка датчика CUS 4 в диапазонах измерения 1 и 2 полностью определяется значениями в матричных полях V1/H7, V1/H4, V1/H6, V1/H8 и от V5/H1 до V5/H3 (калибровка нулевой точки V1/H0).

Эти значения в режиме калибровки 1 (V1/H9 = 1) не редактируемы.

Описание функций управления (продолжение)

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров																									
		заводская	пользователя																								
7 / 0	<p>Порог срабатывания аварийной сигнализации Задание порога в значениях мутности, начиная с которого после превышения предельного значения возникает аварийная ситуация.</p> <p>Исполнение I</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ДИ</th> <th>CUS 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:</td> <td>0,00 ... 50,00 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0 ... 2000 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,0 ... 500,0 млн⁻¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>Исполнение С</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ДИ</th> <th>CUS 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:</td> <td>0,000 ... 2,500 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0,00 ... 99,99 NTU</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,00 ... 99,99 млн⁻¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>Исполнение R</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ДИ</th> <th>CUS 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:</td> <td>0 ... 4000 NTU</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0,00 ... 99,99 г/л</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>0,0 ... 200,0 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Пример: Предельное значение 2200 NTU, контакт в режиме МАКС., допуск на срабатывание аварийной сигнализации 200 NTU; аварийная сигнализация подается начиная с 2400 NTU</p>	ДИ	CUS 1	0:	0,00 ... 50,00 NTU	1:	0 ... 2000 NTU	2:	0,0 ... 500,0 млн ⁻¹	ДИ	CUS 3	0:	0,000 ... 2,500 NTU	1:	0,00 ... 99,99 NTU	2:	0,00 ... 99,99 млн ⁻¹	ДИ	CUS 4	0:	0 ... 4000 NTU	1:	0,00 ... 99,99 г/л	2:	0,0 ... 200,0 %	<p>4,00 NTU 160 NTU 40,0 млн⁻¹</p> <p>0,100 NTU 4,00 NTU 4,00 млн⁻¹</p> <p>160 NTU 4,00 г/л 8,0 %</p>	
ДИ	CUS 1																										
0:	0,00 ... 50,00 NTU																										
1:	0 ... 2000 NTU																										
2:	0,0 ... 500,0 млн ⁻¹																										
ДИ	CUS 3																										
0:	0,000 ... 2,500 NTU																										
1:	0,00 ... 99,99 NTU																										
2:	0,00 ... 99,99 млн ⁻¹																										
ДИ	CUS 4																										
0:	0 ... 4000 NTU																										
1:	0,00 ... 99,99 г/л																										
2:	0,0 ... 200,0 %																										
7 / 1	<p>Задержка срабатывания аварийной сигнализации Задание времени задержки в секундах, по истечении которого при возникновении аварийной ситуации (см. V7/H0) выдается аварийный сигнал (через светодиодный индикатор аварийной сигнализации и контакт). 0 ... 6000 с</p> <p>Если аварийная ситуация исчезает до истечения времени задержки, счетчик времени устанавливается на 0. При активизировании функции синхронизации счетчик времени также устанавливается на 0.</p>	0 с																									
7 / 2	<p>Переключение замкнутый/импульсный контакт Переключение замкнутый/импульсный контакт для реле аварийной сигнализации. 0 = замкнутый контакт 1 = импульсный контакт</p> <p>При исполнении в виде импульсного контакта время замыкания составляет 1 с.</p>	0																									
7 / 3	<p>Соответствие аварийного сигнала 0 = оба предельных контакта 1 = только предельный контакт 1 2 = только предельный контакт 2</p>	0																									
7 / 9	<p>Автоматическая синхронизация при калибровке 0 = без синхронизации 1 = с синхронизацией</p> <p>С вводом значения 1 функция синхронизации после запуска калибровки активизируется.</p>	0																									

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров	
		заводская	пользователя
8 / 0	<p>Четность Задание бита четности для интерфейса RS. 0 = отсутств. 1 = нечетный 2 = четный</p>	2	
8 / 1	<p>Переключение скорости передачи Для интерфейса RS скорость передачи может переключаться с 4800 на 9600 Бд и наоборот. 0 = 4800 Бд 1 = 9600 Бд 2 = 19200 Бд</p>	1	
	<p>Для интерфейса RS 485 скорость передачи может переключаться между 9600 и 19200 бод. В протоколе E+H Rackbus скорость передачи жестко настроена на 19200 бод.</p>	2	
8 / 3	<p>Переключение исполнения датчика Ввод типа подключенного датчика: 1 = CUS 1 3 = CUS 3 4 = CUS 4</p> <p> Внимание: Прежде чем вносить изменения, проверьте соответствие подключенного датчика схеме соединений!</p> <p>При подтверждении нажатием клавиши E автоматически записываются в память заводские установки параметров. На дисплее высвечивается мигающее "Setd". После того, как на дисплее высветится "End", становится возможным выход из матричного поля одновременным нажатием клавиш V и H. После этого базовая функция "Измерение" (V0/H0) активизирована, а уровни 1 и 2 заблокированы.</p>	1	
8 / 9	<p>Деблокирование/блокирование Ввод кода доступа: 0000 ... 9999</p> <p>Уровень 0 (индикация) — код не требуется, так как это поля считывания. Уровень 1 (управление) — код доступа 1111. Уровень 2 (ввод в эксплуатацию) — код доступа 2222.</p> <p>Указание: – При включении прибора код доступа всегда 0000. Матричное поле V8/H9 может быть непосредственно выбрано из матричного поля V0/H0 (измерение) путем нажатия клавиши E. – Если уровень 2 деблокирован, то после этого пользователю доступны все функции уровня 1. – Для блокирования уровней 1 и 2 введите любое число, за исключением 1111 или 2222. – Блокировка действует только на клавиатуру, но не на интерфейс!</p>	0000	

Описание функций управления (продолжение)

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров	
		заводская	пользователя
9 / 0	<p>Код диагностики Индикация кода текущей диагностики E- - - ... E145</p> <p>Индیکیруется неисправность с наивысшим приоритетом, то есть с наименьшим номером. Остальные сообщения о неисправностях могут быть вызваны нажатием клавиш ↑ или ↓. После устранения неисправности сообщение автоматически стирается.</p>		
9 / 1	<p>Количество автосбросов 0 ... 255</p> <p>Только для технического обслуживания, проводимого сервисной службой фирмы "Эндресс+Хаузер".</p>		
9 / 2	<p>Индикация конфигурации прибора Индикация конфигурации прибора согласно стандарту Conducta фирмы "Эндресс+Хаузер"</p> <p>X X X X</p> <p>0 = опционной платы нет 1 = дополнительно 2-й выход по току 3 = дополнительно последовательный интерфейс RS-232-C 4 = дополнительно последовательный интерфейс RS-485 6 = дополнительно последовательный интерфейс RS-485 с протоколом E+H Rackbus 9 = 9 = двойное оснащение: последовательный интерфейс RS-232-C и 2-й выход по току (сервисное обслуживание / настройка)</p> <p>0 = без контактов 1 = с контактом аварийной сигнализации 2 = с контактом аварийной сигнализации и 1 регулятором 3 = с контактом аварийной сигнализации и 2 регуляторами 4 = с контактом аварийной сигнализации и 3-поз. ступенчатым регулятором</p> <p>1 = предустановка для CUS 1 / CUS 3 2 = предустановка для CUS 1 / CUS 4</p> <p>0 = не задействован</p>		
9 / 3	<p>Версия программного обеспечения Индикация версии программного обеспечения согласно стандарту Conducta фирмы "Эндресс+Хаузер". 0 ... 99.99</p>		
9 / 4	<p>Адреса прибора Задание адреса прибора при работе через интерфейс RS. 1 ... 32: RS 232-C 1 ... 32: RS 485 0 ... 63 при E+H Rackbus</p>	1	

Поз. матрицы V / H	Описание функции	Настройка параметров	
		заводская	пользователя
9 / 5	<p>Предустановка параметров прибора (Set Default) При нажатии клавиши ENTER производится запись заводских параметров, приведенных в соответствующих матричных полях. При вводе в эксплуатацию и замене датчика CUS 1/CUS 3/CUS 4 ввод выставяемых по умолчанию заводских параметров настоятельно необходим. При выборе поля высвечивается текст "SEt d". После нажатия клавиши ENTER индикация мигает. После завершения записи значений по умолчанию появляется сообщение "End".</p> <p>Указание: Для возврата в режим работы "Измерение" одновременно нажмите клавиши V и H.</p> <p>После этого производится перезапись всех произведенных пользователем настроек параметров. При этом матричные поля V1/H1 и V2/H2, а также поле V8/H9 (деблокирование/блокирование) не затрагиваются. В приборе исполнения R (с датчиком CUS 4) в дополнение к вышеперечисленным не затрагиваются поля от V1/H3 до V1/H8 и от V5/H1 до V5/H3 (параметры калибровки). Эта функция не может быть выполнена через интерфейс.</p>		
9 / 6	<p>Предустановка параметров датчика (Set Sensor) При нажатии клавиши ENTER производится запись заводских параметров калибровки для датчика в матричные поля от V1/H3 до V1/H8 и от V5/H1 до V5/H3, а также V1/H0, которые приведены в соответствующих матричных полях. При выборе поля высвечивается текст "SEt S". После нажатия клавиши ENTER индикация мигает. После завершения записи значений по умолчанию появляется сообщение "End".</p> <p>Указание: После этого производится перезапись всех произведенных пользователем настроек параметров. Эта функция не может быть выполнена через интерфейс.</p>		
9 / 8	<p>Имитация ВКЛ./ВЫКЛ. 0 = имитация выкл. 1 = имитация вкл.</p> <p>При вводе 0 имитация выключена. При вводе 1 на выходах сигнала мутности и сигнала температуры устанавливается заданное в матричном поле V9/H9 значение тока.</p>	0	
9 / 9	<p>Имитация выходного тока Ввод независимого от результатов измерения значения тока, которое имеет место на выходах сигнала мутности и сигнала температуры, если в матричном поле V9/H8 было установлено значение 1 (= ВКЛ.). 0,00 ... 20,00 мА</p> <p>Новое значение действует только после нажатия клавиши ENTER.</p>	10,00 мА	



Указание:

- При предустановке параметров датчика (V9/H6) автоматически выполняется калибровка нулевой точки для всех диапазонов измерения. Кроме того, на измерительный преобразователь передается внутреннее опорное значение датчика. Поэтому эту операцию необходимо производить при **каждой** замене датчика.

7. Датчик предельного значения

7.1 Принцип действия датчика предельного значения

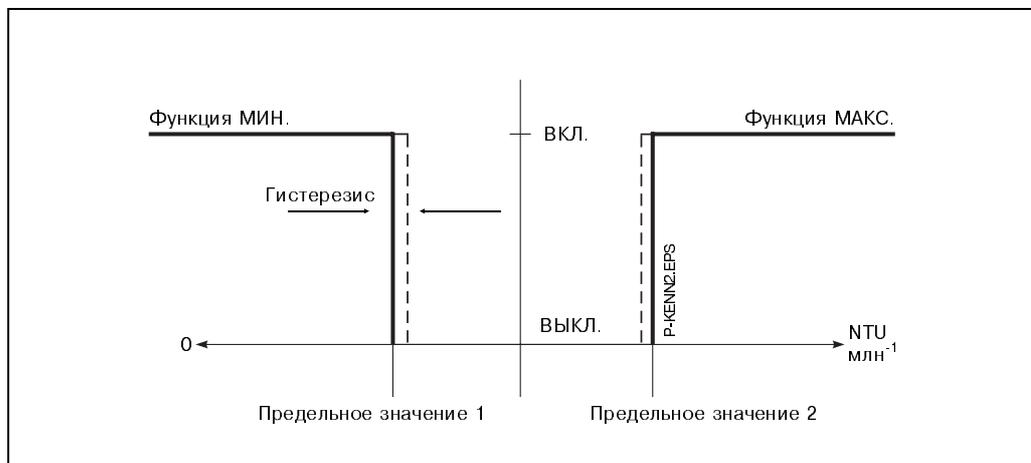


Рис. 7.1: Характеристика датчика предельного значения

Последовательность настройки	Поз. матрицы		
	V/H Пред. зн. 1)	V/H Пред. зн. 2)	
Настройка датчика предельных значений			
1.	Заданное значение	2/0	3/0
2.	Задержка втягивания	2/3	3/3
	или Задержка отпускания	2/4	3/4
3.	Режим переключения МИН./МАКС.	2/5	3/5
4.	Контакт реле Функция тока покоя или рабочего тока	2/6	3/6
5.	Гистерезис	2/7	3/7

Режимы работы датчика предельного значения

Ниже представлены все режимы работы для датчика предельного значения. Измеряемое значение и значение индикации (фактическое значение) колеблется в пределах от 0% (< заданного значения 1) и 100% (> заданного значения 2).

В зависимости от функции переключения (МИН./МАКС.) и режима работы выходного контакта (схема тока покоя или установившегося тока) обусловлены различные положения коммутационных контактов (0 = ВЫКЛ., 1 = ВКЛ.).

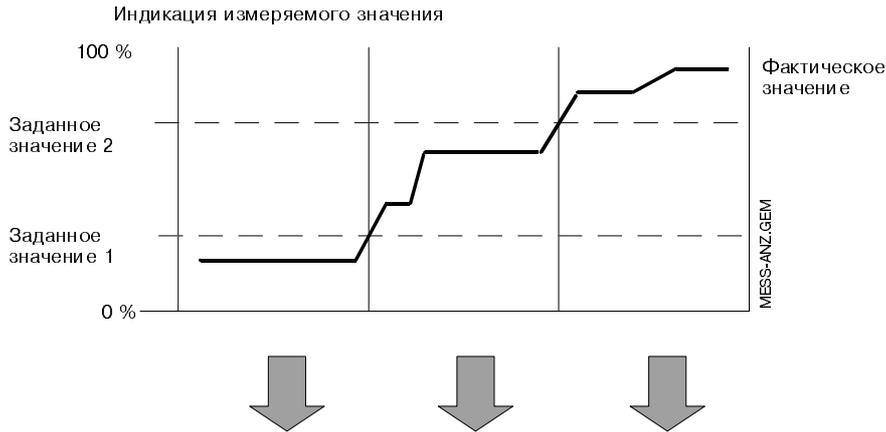


Рис. 7.2: Диаграмма состояния для автоматического режима работы прибора Мусом CUM 151 с функцией датчика предельного значения

Коммутационные контакты								
Функция V2 / H5 V3 / H5	Принцип V2 / H6 V3 / H6	Светодиод	Конт.	Светодиод	Конт.	Светодиод	Конт.	Конт. при сбое питания
Заданное значение МИН.	Ток покоя	красный	ВЫКЛ.	зеленый	ВКЛ.	зеленый	ВКЛ.	ВЫКЛ.
	Рабочий ток	красный	ВКЛ.	зеленый	ВЫКЛ.	зеленый	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
Заданное значение МАКС.	Ток покоя	зеленый	ВКЛ.	зеленый	ВКЛ.	красный	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
	Рабочий ток	зеленый	ВЫКЛ.	зеленый	ВЫКЛ.	красный	ВКЛ.	ВЫКЛ.

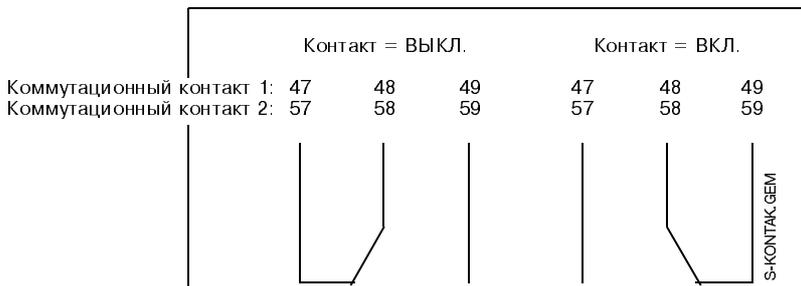
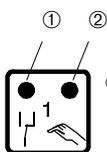


Рис. 7.3: Положение коммутационных контактов с соответствующим распределением зажимов (согласно рис. 4.2, раздел 4.4)

Режимы работы светодиодных индикаторов



① Красный/зеленый светодиодный индикатор коммутационного состояния реле датчика предельного значения:
 зеленый = разомкнут = ВЫКЛ.
 красный = замкнут = ВКЛ.

② Красный светодиодный индикатор ручного режима:
 автоматический режим: индикатор ВЫКЛ.
 ручной режим: индикатор ВКЛ.

7.2 Контакт аварийной сигнализации

Последовательность настройки		Поз. матрицы V / Н
1.	Ввод заданного значения	2 / 0 (рег. 1) 3 / 0 (рег. 2)
2.	Порог аварийной сигнализации	7 / 0
3.	Задержка аварийной сигнализации	7 / 1
4.	Замкнутый или импульсный контакт	7 / 2

Рабочее положение	Контакт аварийной сигнализации		
	Светодиод	Конт.	Конт. при сбое по питанию
Нормальный	–	ВЫКЛ.	ВКЛ.
Неисправность	красный мигает	ВКЛ.	ВКЛ.

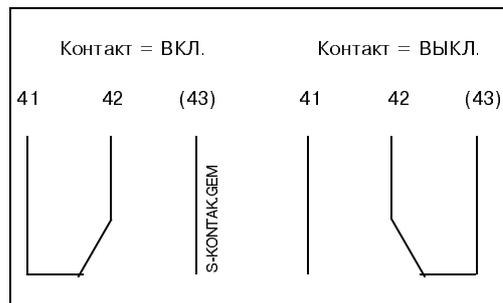


Рис. 7.4: Положения контакта аварийной сигнализации с соответствующим распределением зажимов

При возникновении аварийной ситуации (мигание индикатора аварийной сигнализации) контакт аварийной сигнализации активизируется и на индикаторе появляется номер неисправности (см. перечень неисправностей в разделе 7.3):



- для приборов **без регулятора** при:
 - системных ошибках (неисправности с 1-й по 9-ю; раздел 8),
 - неисправностях (неисправности с 10-й по 29-ю; раздел 8),
 - сбоях по питанию
- для приборов **с регулятором** при:
 - системных ошибках (неисправности с 1-й по 9-ю; раздел 8),
 - неисправностях (неисправности с 10-й по 29-ю; раздел 8),
 - сбоях по питанию и дополнительно при: превышении порога срабатывания аварийной сигнализации после истечения времени задержки подачи сигнала о неисправности.

7.3 Функция чистки датчика

Коммутационный контакт 2 может выполнять вместо функции датчика предельного значения функцию таймера, задающего интервалы очистки датчика. В качестве альтернативы имеются также возможности для управления отдельным устройством очистки (контакт 2 = контакт очистки) или же для непосредственного управления очистителем при исполнении датчика CUS 1-W/CUS 3-W/CUS 4-W (контакт 2 = контакт очистителя). Кроме того, задание интервалов очистки может осуществляться непрерывно или же функция очистки может быть запущена вручную через матричное поле V4/H1.

При непрерывном (автоматическом) задании интервала очистки индицируемые в продолжение фазы очистки значения мутности и температуры "замораживаются"; при этом на дисплее активизируется указательная стрелка "HOLD".

Последовательность настройки		Поз. матрицы V / H
1.	Функция очистки	4 / 0
2.	Вид очистки	4 / 1
3.	Продолжительность чистки	4 / 3
4.	Продолжительность паузы	4 / 4
5.	Периодичность работы очистителя	4 / 5

7.3.1 Чистка с использованием отдельного устройства (например, промывочного устройства)

Необходимые установки:

- для задания интервалов очистки

Последовательность настройки		Поз. матрицы	Параметр
1.	Функция очистки: (контакт 2 = контакт очистки)	V4 / H0	1
2.	Вид очистки = с управлением от таймера	V4 / H1	1
3.	Продолжительность очистки	V4 / H3	3 ... 600 с
4.	Продолжительность паузы	V4 / H4	1 ... 1440 мин

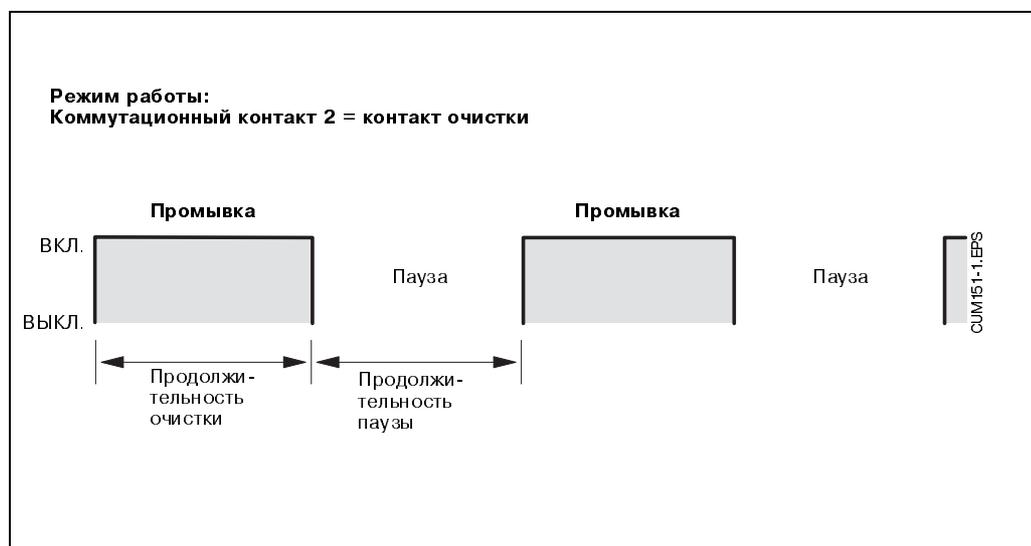


Рис. 7.5: Пример интервального управления периодичностью промывки датчика

Необходимые установки:

- для управления очисткой вручную

Последовательность настройки		Поз. матрицы	Параметр
1.	Функция очистки: – контакт 2 = контакт очистки – контакт 2 = контакт очистителя	V4 / H0	1 2
2.	Вид очистки = с ручным управлением	V4 / H1	0
3.	Запуск очистки вручную: клавиша  = очистка вкл. клавиша  = очистка выкл.	V4 / H2	

7.3.2 Использование датчика с очистителем CUS 1-W / CUS 3-W / CUS 4-W

Последовательность настройки		Поз. матрицы	Параметр
1.	Функция очистки: – контакт 2 = контакт очистки	V4 / H0	2
2.	Вид очистки = с управлением от таймера	V4 / H1	0 = очиститель выкл. 1 = очиститель вкл.
3.	Продолжительность очистки CUS 1-W / CUS 3-W / CUS 4-W	V4 / H3	3 ... 600 с
4.	Продолжительность паузы	V4 / H4	1 ... 1440 мин
5.	Периодичность работы CUS 1-W / CUS 4-W Периодичность работы CUS 3-W	V4 / H5	50 ... 250 ед. вр. 230 ... 320 ед. вр.

Примечание:

Установкой параметра “Периодичность работы очистителя” в матричном поле V4/H5 отклонение щетки очистителя (угол очистки) может быть плавно увеличен вплоть до его круговых движений.

Рекомендуемые установки:

- CUS 1-W / CUS 4-W: 78
- CUS 3-W: 290 (заводская установка для круговых движений щетки очистителя).

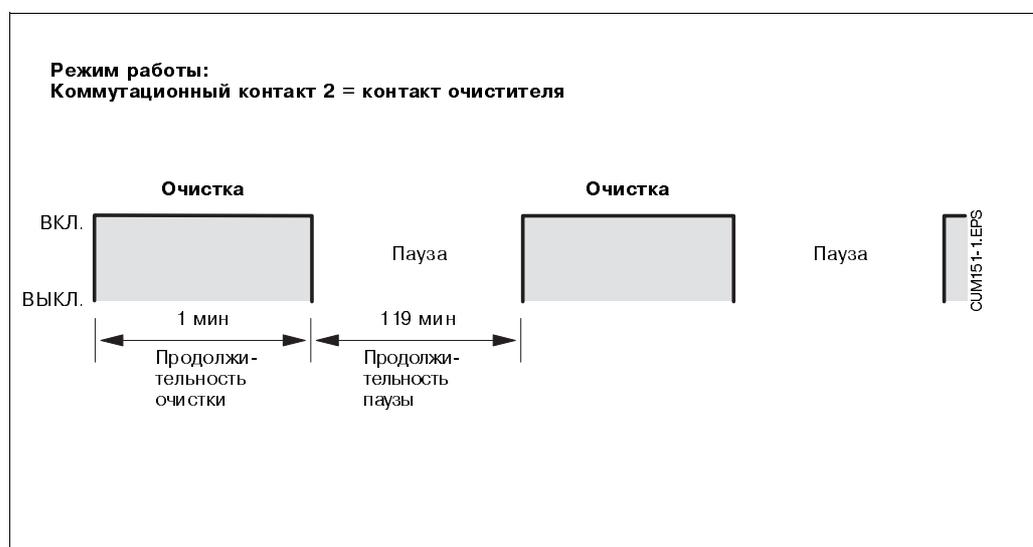


Рис. 7.6: Пример управления периодичностью работы очистителя датчика CUS 1-W

8. Поиск и устранение неисправностей

8.1 Поиск неисправностей

Неисправности измерительного устройства

Неисправность	Вероятные причины	Устранение
Отсутствие индикации, отсутствие реакции датчика	Отсутствие сетевого напряжения на измерительном преобразователе	Проверить сетевой провод
	Обрыв кабеля от датчика до измерительного преобразователя	Восстановить соединение
Неполадки с датчиком	Обрыв кабеля от датчика до измерительного преобразователя	Восстановить соединение
	Вышли из строя предварительный усилитель или оптическая система	Заменить датчик
	Показания остаются неизменными	Проверить соединения датчика, отключить и затем снова включить сетевое напряжение
Измеренное значение слишком велико	Датчик неправильно установлен	Проверить установку датчика
	Датчик загрязнился	Очистить датчик
Неправдоподобно высокие значения датчика или неизменно высокие значения	Датчик загрязнился	Очистить датчик
	Место монтажа слишком близко к стенке	Установить датчик правильно
	Воздушные пузырьки	Создать противодействие
	Оптическая система вышла из строя	Произвести визуальный контроль
		Отправить датчик в сервисную службу фирмы "Эндресс+Хаузер"
Снижающиеся показания при видимом увеличении мутности	Слишком высокий диапазон измерения	Установить подходящий датчик
	Датчик неправильно установлен	Проверить установку датчика
	Датчик находится в окружении пены или в воздушной подушке	Проверить установку датчика
	Среда слишком замутнена, полное отражение либо поглощение света	
Очиститель не работает	Обрыв кабеля	Проверить кабельное соединение и выводы

8.2 Классы и номера неисправностей

Пронумерованные неисправности подразделены на три класса:

Класс неисправности	Приоритет	№ неисправности
Отсутствие неисправности		...
Ошибка системы	1 = высший	1 ... 9
Неисправность	2 = средний	10 ... 29
Предупреждение	3 = низший	30 ... 255

Ошибки системы

представляют собой ситуации, при которых не обеспечивается выполнение функций всего места измерения (например, невозможность правильного считывания параметров ЭСПЗУ). При возникновении ошибок системы необходим ремонт прибора на заводе-изготовителе или его замена.

Неисправности

представляют собой ситуации, при которых:

- а) измеряемые или регулируемые параметры процесса превышают заданные значения

или

- б) индицируемое значение и/или выход по току не соответствуют установленной точности

или

- в) на зажимы измерительного преобразователя поступают неверные сигналы.

Сообщения о неисправностях исчезают после завершения самой ситуации неисправности.

Предупреждения

представляют собой ситуации неисправности, при которых:

- а) необходимо сообщить о неправильной операции управления

или

- б) требуется проведение технического обслуживания.

Предупреждающие сообщения исчезают после завершения соответствующей ситуации.



Указание:

Игнорирование предупреждений может привести к возникновению неисправностей.

8.3 Индикация и меры по устранению неисправностей

Каждая из описанных ниже неисправностей занесена в перечень неисправностей, составленный по принципу увеличения номера неисправности. Перечень неисправностей (см. раздел 8.4) имеет для каждого номера неисправности одну позицию. Многократное возникновение неисправности поэтому не распознается.

Все возникающие неисправности активизируют светодиод аварийной сигнализации, который мигает в секундном ритме. Ошибки системы и неисправности дополнительно активизируют контакт аварийной сигнализации (настраиваемый как замкнутый или импульсный контакт).

При выборе матричного поля V9/H0 на дисплее индицируется наименьший номер возникшей неисправности в формате "E001 ... E255". Перечень неисправностей может быть просмотрен путем нажатия следующих клавиш:



по нарастающей

и



по ниспадающей

После завершения ситуации неисправности сообщение о неисправности исключается из перечня неисправностей. Если перечень неисправностей пуст, индицируется "E- -".

8.4 Перечень неисправностей

№	Значение	Поле V / H	Устранение
Ошибки системы			
1	Нарушение обмена данными в вычислительном устройстве		Проверить и, при необходимости, восстановить соединения, выключить и снова включить сетевое напряжение. Если это не поможет, проверить установку датчика (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации CUS 1 ... CUS 4). Направить прибор на ремонт в представительство фирмы "Эндресс+Хаузер".
2	Погрешности внутренней конфигурации		Направить прибор на ремонт в представительство фирмы "Эндресс+Хаузер".
Неисправности			
10	Предельное значение превышено или предустановленное время задержки истекло	7 / 0	Проверить исполнительный элемент, функцию и параметры предельного значения.
13	Выход за пределы диапазона индикации мутности или выход за нижние пределы диапазона измерения мутности (напр., при CUS 4: <0,02 г/л)	0 / 0	Проверить процесс измерения, регулирование и подключение, погрузить датчик в калибровочный раствор или соответствующий образец среды пользователя.
14	Ошибка синхронизации датчика	0 / 0	Проверить монтаж, если это не поможет, направить прибор на ремонт в сервисную службу фирмы "Эндресс+Хаузер".
15	Ошибка передачи сигнала датчика	0 / 0	Проверить исправность кабельного соединения и тип кабеля (ОМК). Датчик кабеля прокладывайте отдельно от сетевых проводов.
16	Вышел из строя светодиодный индикатор датчика	0 / 0	Отправить датчик в сервисную службу фирмы "Эндресс+Хаузер" или заменить его запасным.
19	Выход за нижние пределы температурного диапазона	0 / 1	Проверьте правильность температурного диапазона, отправьте прибор на ремонт в представительство фирмы "Эндресс+Хаузер".
20	Выход за верхние пределы температурного диапазона	0 / 1	Проверьте правильность температурного диапазона, отправьте прибор на ремонт в представительство фирмы "Эндресс+Хаузер".

Перечень неисправностей (продолжение)

№	Значение	Поле V / Н	Устранение
Предупреждения			
22	Выход за пределы нижнего минимального значения диапазона тока 0/4 мА (выход 1)	0 / 5	Проверить и при необходимости изменить соответствие диапазона измерения 0/4 мА; проверить процесс измерения.
23	Выход за пределы верхнего максимального диапазона тока 20 мА (выход 1)	0 / 6	Проверить и при необходимости изменить соответствие диапазона измерения 20 мА; проверить процесс измерения.
25	Выход за пределы нижнего минимального значения диапазона тока 0/4 мА (выход 2)	0 / 7	Проверить и при необходимости изменить соответствие диапазона измерения 0/4 мА; проверить процесс измерения.
26	Выход за пределы верхнего максимального диапазона тока 20 мА (выход 2)	0 / 8	Проверить и при необходимости изменить соответствие диапазона измерения 20 мА; проверить процесс измерения.
31	Слишком малый диапазон изменения параметров для выхода по току 1	0 / 5 0 / 6	Увеличить разность.
34	Слишком малый диапазон изменения температур для выхода по току 2	0 / 7 0 / 8	Увеличить разность (не менее чем на 20 °С).
35	Перепутан диапазон изменения температур для выхода по току 2	0 / 7 0 / 8	Ввести значения температуры повторно.
141	Превышение смещение нуля для ZERO-CAL	1 / 0	Проследите, чтобы нулевой раствор был абсолютно чист и не содержал включений. Проследите, чтобы датчик был правильно установлен, а калибровка нулевой точки была правильно выполнена в соответствующем устройстве. Примите меры к тому, чтобы оптическая система датчика была чистой и исправной (см. также указания в инструкции по монтажу и эксплуатации CUS 1 ... CUS 4).
143	Выход за пределы нормированного диапазона крутизны	1 / 4 1 / 6 1 / 8	Если выбран вид калибровки "Функция редактирования" (V1/H9 = 0): выйти из допустимого диапазона калибровочных значений, см. раздел 6.4 (V1/H3). При мокрой калибровке (V1/H9 = 1); проследите за правильным выполнением мокрой калибровки в соответствующем устройстве и использованием очищенных калибровочных растворов, см. раздел 6.4.
144	Концентрация калибровочного раствора слишком высокая	1 / 8	Разбавьте оригинальный образец среды.
145	Оптическая система датчика загрязнена		Только в датчиках мутности CUD 3. В зависимости от параметра в матричном поле V3/H9 система детекции загрязнений выдает сообщение о неисправности.

9. Технические данные

9.1 Электротехнические параметры

Измерение мутности

Диапазон индикации мутности

CUS 1 / CUS 1-W 0 ... 99,99 NTU или 0 ... 4000 NTU, 0 ... 999,9 млн⁻¹

CUS 3 / CUS 3-W 0 ... 2,500 NTU или 0 ... 99,99 NTU, 0 ... 99,99 млн⁻¹

CUS 4 / CUS 4-W 0 ... 4000 NTU или 0,3 ... 99,99 г/л, 0,2 ... 200,0 %

Разрешающая способность индикатора <0,5% от конечного значения

Нулевая точка подстраиваемая, с дополнительной функцией смещения

Термочувствительный элемент датчик NTC

Вход сигнала мутности многоканальный, последовательная передача

Подстройка крутизны 10 ... 500% относительно нормальной

Диапазон тока выходного сигнала мутности (гальванически разъединен) 0/4 ... 20 мА

Полное сопротивление нагрузки макс. 600 Ом

Диапазон передачи выходного сигнала мутности регулируемый

. в пределах 1 ... 100% от соотв. ДИ

Измерение температуры

Диапазон измерения температуры -10 ... +70 °C

Выход сигнала температуры 0/4 ... 20 мА

Полное сопротивление нагрузки макс. 400 Ом

Диапазон передачи температуры настраиваемый от Δ 20 до Δ 80 K

Функция датчика предельного значения, таймера и датчика аварийной сигнализации

Датчик предельного значения/таймер 2 контактных выхода

Режим работы МИН. или МАКС. (прямой/обратный)

Установка заданных значений:

CUS 1 / CUS 1-W 0 ... 99,99 NTU или 0 ... 4000 NTU, 0 ... 999,9 млн⁻¹

CUS 3 / CUS 3-W 0 ... 2,500 NTU или 0 ... 99,99 NTU, 0 ... 99,99 млн⁻¹

CUS 4 / CUS 4-W 0 ... 4000 NTU или 0,00 ... 99,99 г/л, 0,0 ... 200,0 %

Петля гистерезиса коммутационных контактов настраивается в пределах 0 ... 100% ДИ

Продолжительность чистки контактов 3 ... 600 с

Продолжительность паузы чистки 1 ... 1440 мин

Задержка срабатывания контактов притягивание/отпускание

Время задержки 0 ... 6000 с

Порог аварийной сигнализации

CUS 1 / CUS 1-W 0,00 ... 50,00 NTU или 0 ... 2000 NTU, 0 ... 500,0 млн⁻¹

CUS 3 / CUS 3-W 0,000 ... 2,500 NTU или 0,00 ... 99,99 NTU, 0,00 ... 99,99 млн⁻¹

CUS 4 / CUS 4-W 0 ... 4000 NTU или 0,00 ... 99,99 г/л, 0,0 ... 200,0 %

Задержка срабатывания аварийной сигнализации 0 ... 6000 с

Общие технические характеристики

Индикация результатов измерения ЖК-дисплей, 4-разр., 7-сегм., высота = 10 мм

Рабочая погрешность измерений (согл. DIN IEC 746) макс. 0,5%

Индикация состояния светодиоды: красный или красный/зеленый

Электромагнитная совместимость класс предельных значений В

Помехоустойчивость согл. IEC 801 или NAMUR

Температура окружающей среды: номинальный диапазон -10 ... +55 °C

Температура окружающей среды: предельный рабочий диапазон -20 ... +60 °C

Температура окружающей среды: хранение и транспортировка -25 ... +85 °C

Относительная влажность воздуха 10 ... 90 %

Электротехнические параметры (продолжение)

Параметры питания и подключение	
Напряжение питания перемен. тока . . .	24, 100, 110, 127, 200, 220, 230, 240 В, -15 ... +10 %
Частота	50 ... 60 Гц, ± 6 %
Напряжение питания постоянного тока	24 В, 15 / -20%
Потребляемая мощность	макс. 12 ВА
Контактные выходы	беспотенциальные, 2 перекидных контакта, 1 замыкающий контакт
Коммутационное напряжение	макс. 250 В перемен. тока
Коммутационный ток	макс. 3 А
Коммутационная способность	макс. 500 ВА
Выходы сигналов	1 или 2 x 0/4 ... 20 мА с гальваническим разьединением
Разделительное напряжение	650 В _{ss}
Соединительные зажимы	блоки зажимов
Макс. сечение провода	4 мм ²
Цифровой интерфейс	по выбору RS 232-C или RS 485/E+H Rackbus
Датчик мутности	
Тип	CUS 1 / CUS 1-W
.	CUS 3 / CUS 3-W
.	CUS 4 / CUS 4-W
Источник питания	5 В, ± 8,5 В
Подключение	7-полюсный штекер (тип SXP)
Длина измерительного кабеля	1,5 м или 7 м или 15 м

9.2 Механические характеристики

Габаритные размеры/масса/класс защитного исполнения	
CUM 121	
Габаритные размеры	96 x 96 x 176,5 мм (В x Ш x Г)
Масса	1,1 кг
Класс защитного исполнения	IP 54
CUM 151	
Габаритные размеры	247 x 167 x 111 мм (В x Ш x Г)
Масса	3,5 кг
Класс защитного исполнения	IP 65
Материалы	
CUM 121	
Корпус	поликарбонат
Передняя панель	полиэфирная пластмасса
CUM 151	
Корпус	GD-ALSi 12 (содержание Mg < 0,05%)
Лаковое покрытие	двухкомпонентный лак на основе полиуретана
Передняя панель	полиэфирная пластмасса, устойчивая к воздействию УФ

10. Приложение

10.1 Чистка

Для очистки передней панели прибора от загрязнений рекомендуем использовать обычные, имеющиеся в продаже моющие средства.

Передняя панель прибора устойчива (метод проверки: DIN 42 115) к воздействию:

- спирта
- разбавленных кислот
- разбавленных щелочей
- эфиров
- углеводов
- кетонов
- бытовых чистящих средств

**Внимание:**

- При использовании концентрированных минеральных кислот или растворов щелочей, бензилового спирта, метилхлорида и пара под высоким давлением с температурой свыше 100 °С дальнейшая пригодность прибора к эксплуатации не гарантируется.
- Избегайте длительного воздействия прямых солнечных лучей. Используйте козырек-навес для защиты от непогоды.

10.2 Приготовление стандартных растворов

Приготовление стандартной суспензии (согласно ISO 7027/DIN 27027)

При калибровке работающих по методу светорассеяния измерительных приборов для сравнения используют помутнение стандартной суспензии формазина.

Полученные значения подают в единицах мутности — применительно к калибровке с использованием стандартной суспензии формазина (краткое обозначение: NTU).

Вода для приготовления стандартных растворов:

- Мембранный фильтр с размером пор 0,1 мкм (для бактериологических исследований) на 1 час положить в 100 мл дистиллированной воды.
- Профильтровать 250 мл воды и воду вылить.
- В заключение профильтровать через тот же самый фильтр 500 мл дистиллированной воды и использовать эту воду для приготовления стандартных растворов.

Эта вода может быть использована для нулевой калибровки при CUS 3 (требуется примерно 1,5 л).

Стандартные растворы:

Формазин ($C_2H_4N_2$) в свободной продаже отсутствует. Его получают из следующих растворов:

Раствор 1:

50,0 г гексаметилентетрамина ($C_6H_{12}N_4$) для анализов растворяют в дистиллированной воде; раствор разбавляют дистиллированной водой до 500 мл.

Раствор 2:

5,0 г сульфата гидразина ($N_2H_6SO_4$) для анализов растворяют в дистиллированной воде; раствор разбавляют дистиллированной водой до 500 мл.

Проведение:

500 мл раствора 1 смешивают с 500 мл раствора 2 и отстаивают в продолжение 24 часов при 25 ± 3 °C.

Мутность этой стандартной суспензии составляет 4000 NTU при объеме 1000 мл.

Приготовление 2400 NTU:

600 мл стандартной суспензии смешивают с 400 мл дистиллированной воды; мутность составляет 2400 NTU при объеме 1000 мл.

Приготовление 800 NTU:

200 мл стандартной суспензии смешивают с 800 мл дистиллированной воды; мутность составляет 800 NTU при объеме 1000 мл.

Приготовление 40 NTU:

10 мл стандартной суспензии смешивают с 990 мл дистиллированной воды; мутность составляет 40 NTU при объеме 800 мл. Разбавленные суспензии могут храниться в течение примерно 2 суток.

Калибровку датчиков CUS 1/CUS 4 производить только в черном сосуде высотой не менее 200 мм, внутренний диаметр которого составляет не менее 100 мм.

Рекомендуем использовать наш калибровочный сосуд (см. "Принадлежности", раздел 10.3).

Калибровку датчика CUS 3 производят в проточном сосуде.

При заполнении системы датчика мутности CUD 3 необходимо избегать образования пузырьков газа. Рекомендуем использовать для этого воронку с надетым на нее шлангом длиной около 40 см, который должен доставать до дна проточной арматуры.



Указание:

- Всегда производите 3-позиционную калибровку. Для этого должны быть приготовлены 3 калибровочных раствора в выбранном диапазоне измерения (единица NTU или $млн^{-1}$).
- Калибровочные растворы в идеальном случае должны соответствовать установленным в матричных полях V1/H3, V1/H5 и V1/H7 значениям (см. раздел 6.4).
- Если же измеренные у Ваших образцов значения отличаются, то параметры калибровки в этих матричных полях могут быть отредактированы вручную.
- Параметры Ваших образцов не должны, однако, выходить за указанные в них пределы.

10.3 Принадлежности

Для приборов Мусом CUM 121/151 могут быть отдельно заказаны следующие принадлежности:

- Узел крепления арматуры СУН 101 - А
Навесной узел крепления арматуры с опорной стойкой и поперечной трубой с датчиками мутности, используется главным образом в открытых желобах, бассейнах или резервуарах
(№ для заказа: СУН 101-А)
- Козырек-навес СУУ 101
для защиты от атмосферных осадков
Монтируется на приборе Мусом CUM 151;
Размеры: 320 x 300 x 300 мм (Д x Ш x Г).
Материал: нержавеющая сталь
(№ для заказа: СУУ 101)
- Опорная стойка СУУ 102
Для крепления прибора Мусом CUM 151 с козырьком-навесом СУУ 101 на круглой опоре.
Материал: сталь, оцинкованная огневым способом.
(№ для заказа: СУУ 102)
- Комплект для монтажа на круглой опоре
Комплект для монтажа прибора Мусом CUM 151 на горизонтальных и вертикальных трубопроводах (макс. Ø 70 мм)
Материал: оцинкованная сталь
(№ для заказа: 50003244)
- Плоская прокладка
для герметизации выреза в щите управления при утопленном монтаже прибора Мусом CUM 151
(№ для заказа: 126 480 - 0000)
- Соединительная коробка VS
Соединительная коробка с гнездом и штекером, тип SXP, для разъёмного соединения между датчиком мутности и соединительным проводом к измерительному прибору. Пригоден для датчиков мутности CUS 1 и CUS 4.
Размеры:
– без штекера SXP:
82 x 80 x 55 мм (Д x Ш x Г)
– со штекером SXP:
160 x 80 x 55 мм (Д x Ш x Г)
Материал: пластмасса
Защитное исполнение: IP 65
(№ для заказа: 50001054)
- Распылительная головка CUR 4-А
В комплекте с погружной арматурой в открытых желобах или резервуарах надевается на датчик CUS 1 или CUS 4.
Благодаря специальному распылительному соплу используется для оптимальной очистки окон датчика, включая все крепежные детали, в т. ч. для последующей установки.
Дополнительно требуется: шланг Ø 1/2".
Материал: ПВХ

- Кабель ОМК
Специальный кабель для удлинения соединительной линии между датчиком мутности и нефелометром;
коаксиальный кабель малошумящего исполнения с 7 вспомогательными жилами (0,38 мм² на жилу) и наружным экраном, оболочка кабеля из гладкого полиуретана; диаметр кабеля: около 8,6 мм
(№ для заказа: 50004124)
- Соединительное гнездо SХК
Влагонепроницаемое 7-полюсное соединительное гнездо для измерительного кабеля, в которое входит штекер SXP.
Требуется для удлинения кабеля.
(№ для заказа: 50001338)
- Калибровочный сосуд для датчика CUS 1
Калибровочный сосуд с устройством для позиционирования и закрепления датчика CUS 1 и CUS 1-W.
Материал: ПВХ черного цвета
(№ для заказа: 50057944)
- Сухие вещества для приготовления испытательных растворов для датчиков CUS 1 и CUS 4:
 - СУУ 21-А
для малого помутнения, прим. 40 NTU
 - СУУ 21-В
для большого помутнения, прим. 800 NTU

Дополнительная документация

- Инструкция по монтажу и эксплуатации интерфейсов Мусом
BA 078C/11/ru
- Инструкция по монтажу и эксплуатации датчиков мутности CUS 1, CUS 4
BA 117C/11/ru
- Инструкция по монтажу и эксплуатации датчиков мутности CUS 3, CUS 3-W
BA 116C/11/ru
- Техническое описание
Универсальный навесной узел крепления арматуры СУН 101
TI 092C/11/ru
- Техническое описание
Универсальный навесной узел крепления арматуры CUA 120 / 250
TI 096C/11/ru

11. Предметный указатель

А		К	
Аварийная сигнализация	72	Кабель ОМК	83
Автосброс	68	Калибровка CUD 3	34
Автосинхронизация	66	Калибровка CUS 1	22
Адреса	68	Калибровка CUS 4	46
Адреса прибора	68	Калибровка нуля	22, 46, 58
		Калибровочные значения	60 – 61
Б		Калибровочный сосуд	48, 83
Блокирование уровней 1 и 2	15	Классы неисправностей	76
		Код диагностики	68
В		Козырек-навес для защиты от непогоды	83
Варианты монтажа	6	Количество автосбросов	68
Ввод в эксплуатацию с CUD 3	33	Коммутационные контакты	71
Ввод в эксплуатацию с CUS 1	21	Комплект для монтажа на круглой опоре	7
Ввод в эксплуатацию с CUS 4	45	Контакт аварийной сигнализации	72
Ввод смещения нуля	26, 39	Конфигурация	68
Версия программного обеспечения	68	Коэффициент пересчета	65
Вид чистки	64	Кронштейны	6
Возврат в поле V0/H0 (измерение)	15	Крутизна	65
Возврат к значениям по умолчанию	69		
Выбор диапазона измерения	59	М	
Выбор скорости передачи в Бд	67	Матрица управления для CUD 3	28
		Матрица управления для CUS 1	16
Г		Матрица управления для CUS 4	40
Габаритные размеры	5	Механические характеристики	80
Гистерезис	17, 29, 41, 63, 70	МИН./МАКС.	63, 70
		Мокрая калибровка	24, 37, 48
Д		Монтаж на круглой опоре	7
Датчик мутности	4	Монтажные принадлежности	8
Датчик предельного значения	70	Мутность	57
Деблокирование / блокирование	67		
Детекция загрязнения	64	Н	
Диаграмма состояния		Настенный монтаж	6
автоматического режима	71	Неисправности	76 – 77
Дисплей индикации неисправностей	76	Непосредств. выбор матричного поля	15
Дисплей	13		
Дополнительная документация	83	О	
		Область применения	2 – 3
З		Обозначение типа	3
Заводские калибровочные значения,		Образцы для калибровки, подготовка	82
CUD 3	35	Образцы среды пользователя	50, 52
Заводские калибровочные значения,		Оглавление	1
CUD 4	47	Опорная стойка	83
Заводские калибровочные значения,			
CUS 1	23	П	
Заводские параметры датчика	69	Переключение вида калибровки	61
Задержка аварийной сигнализации	66, 72	Переключение выходов по току	54
Задержка индикации	64	Переключение замкнутый/импульсный кон- такт 66	66
Задержка отпущения реле	63, 70	Переключение исполнения датчика	67
Задержка притягивания реле	63, 70	Переключение МИН./МАКС.	63
Значения по умолчанию	69	Переключение предельного значения РУЧН./АВТО	62
		Переключение размыкающий/замыкающий контакт	63
И		Перечень неисправностей	77
Измерение	54	Периодичность работы очистителя	64, 74
Измерение малых значений мутности	4	Плоская прокладка	6, 83
Измерение содержания твердых примесей		Порог аварийной сигнализации	66, 72
Измерительное устройство	4	Предельное значение мутности	62
Имитация	69	Предупреждения	76, 78
Индикация диапазона измерения	60	Приготовление образцов	82
Индикация конфигурации прибора	68	Применение	2
Индикация неисправностей	76	Принадлежности	83
Индикация результата измерения	12	Продолжительность чистки	64
Индикация температуры	54		
Исполнение датчика	67		

Р		У	
Распылительная головка	83	Узел крепления арматуры	4, 83
РУЧН./АВТО	62	Управление периодичностью чистки	73
Ручное подтверждение положения контактов ВЫКЛ./ВКЛ.	62	Уровень 0 (индикация)	17, 29, 41
Ручное управление процессом чистки.	74	Уровень 1 (управление)	17, 29, 41
		Уровень 2 (ввод в эксплуатацию)	17, 29, 41
М		Установка интервалов чистки	73
Сертификат производителя	9	Устранение неисправностей	75
Синхронизация	54, 66	Утопленный монтаж	6
Системные ошибки	76 – 77	Ф	
Скорость нарастания в МА/с	54	Фильтр измеряемых значений	58
Скорость передачи в Бд	67	Фирменная табличка	2
Снятие упаковки	2	Формазин	82
Соединительная коробка VS	8, 83	Функции управления	54
Соединительное гнездо SХК	83	Функция чистки датчика	64
Соединительный кабель датчика	10	Функция чистки	73
Соответствие аварийного сигнала	66	Ч	
Стандартная суспензия	82	Четность	67
Сухое вещество	83	Чистка датчика	73
Схема оформления заказа	3	Чистка	81
Схемы соединений для CUD 3	30 – 31	Щ	
Схемы соединений для CUD 3-W	32	Щитовой монтаж	6
Схемы соединений для CUS 1	18 – 19	Э	
Схемы соединений для CUS 1-W	20	Электротехнические параметры	79
Схемы соединений для CUS 4	42 – 43	Элементы индикации и управления	12
Схемы соединений для CUS 4-W	44		
Т			
Температура	58		
Технические данные	79		