

Инструкция по эксплуатации **Liquiline CM14**

Четырехпроводной преобразователь со входом
Memosens для измерения проводимости



Содержание

1	Правила техники безопасности	4	6.5	Расширенная настройка (меню Extended setup)	18
1.1	Техника безопасности на рабочем месте	4	6.6	Диагностика прибора (меню Diagnostics)	25
1.2	Требования к персоналу	4	7	Калибровка (меню Calibration)	26
1.3	Эксплуатационная безопасность	4	7.1	Общие сведения	26
1.4	Назначение	5	7.2	Функции прибора для калибровки ...	26
1.5	Техническое совершенствование	5	8	Техническое обслуживание	28
1.6	Возврат	5	8.1	Очистка	28
1.7	Примечания в отношении норм безопасности и соответствующих символов	5	9	Аксессуары	29
2	Приемка и идентификация изделия	6	9.1	Датчики	29
2.1	Приемка	6	10	Диагностика и устранение неисправностей	29
2.2	Идентификация изделия	7	10.1	Инструкции по поиску и устранению неисправностей	29
2.3	Сертификаты и свидетельства	7	10.2	Диагностические сообщения	30
2.4	Хранение и транспортировка	7	10.3	Хронология версий встроенного ПО ..	35
3	Монтаж	8	10.4	Запасные части	36
3.1	Условия монтажа	8	10.5	Возврат	37
3.2	Размеры	8	10.6	Утилизация	37
3.3	Процедура монтажа	8	11	Технические характеристики	37
3.4	Проверки после монтажа	9	11.1	Вход	37
4	Электрическое подключение	9	11.2	Выход	37
4.1	Условия подключения	9	11.3	Токовые выходы, активные	38
4.2	Подключение преобразователя	10	11.4	Релейные выходы	38
4.3	Проверка после подключения	12	11.5	Электрическое подключение	39
5	Эксплуатация	12	11.6	Рабочие характеристики	40
5.1	Дисплей и индикатор состояния прибора/светодиод	12	11.7	Условия монтажа	40
5.2	Локальное управление прибором	13	11.8	Условия окружающей среды	41
5.3	Пиктограммы	13	11.9	Механическая конструкция	42
5.4	Функции управления	14	11.10	Дисплей и элементы управления	43
5.5	Функция удержания	15	11.11	Сертификаты и свидетельства	43
6	Ввод в эксплуатацию	15	Алфавитный указатель	45	
6.1	Проверка после монтажа и включение прибора	15			
6.2	Настройки дисплея (меню Display) ...	15			
6.3	Примечания в отношении защиты доступа к настройке	16			
6.4	Настройка прибора (меню Setup)	17			

1 Правила техники безопасности

Безопасность эксплуатации преобразователя гарантируется только в случае соблюдения требований руководства по эксплуатации и правил техники безопасности.

1.1 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором и на нем необходимо соблюдать следующие условия.

- ▶ Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.

1.2 Требования к персоналу

Персонал, занимающийся установкой, вводом в эксплуатацию, диагностикой и техническим обслуживанием, должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты: должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия
- ▶ Осведомлены о нормах федерального/национального законодательства
- ▶ Перед началом работы: специалист обязан прочесть и понять все инструкции, приведенные в руководстве по эксплуатации, дополнительной документации, а также изучить сертификаты (в зависимости от применения).
- ▶ Следование инструкциям и соблюдение основных условий

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Проинструктирован и уполномочен руководством предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи
- ▶ Следовать инструкциям, приведенным в данном руководстве по эксплуатации

1.3 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в том случае, если он находится в надлежащем техническом состоянии, а ошибки и неисправности отсутствуют.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности необходимо соблюдать следующие правила.

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Допускается использование только оригинальных аксессуаров и запасных частей.

1.4 Назначение

Преобразователь оценивает значения, измеренные аналитическим датчиком, и отображает их на цветном дисплее. С помощью выходных сигналов и реле предельных значений можно контролировать и регулировать различные технологические процессы. Для этой цели прибор оснащен широким спектром программных функций.

- Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный использованием прибора ненадлежащим образом или не по назначению. Запрещается каким-либо образом переоборудовать или модифицировать прибор.
- Прибор предназначен для монтажа на панели и должен эксплуатироваться только в таком монтажном положении.

1.5 Техническое совершенствование

Изготовитель оставляет за собой право адаптировать технические детали к самым последним техническим разработкам без специального уведомления. Чтобы получить актуальные сведения об изменениях или обновлениях руководства по эксплуатации, обратитесь в торговое представительство нашей компании.

1.6 Возврат

Для возврата, например с целью ремонта, прибор необходимо отправлять в защитной упаковке. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Ремонт допускается выполнять только в сервисной организации вашего поставщика.

-  При возврате прибора для ремонта приложите записку с описанием неисправности и области применения прибора.

1.7 Примечания в отношении норм безопасности и соответствующих символов

1.7.1 Техника безопасности

ОПАСНО

Причины (последствия)

Последствия несоблюдения (если применимо)

- ▶ Мера безопасности
- ▶ Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к тяжелой или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Причины (последствия)

Последствия несоблюдения (если применимо)

- ▶ Мера безопасности
- ▶ Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезной или смертельной травме.

⚠ ВНИМАНИЕ**Причины (последствия)**

Последствия несоблюдения (если применимо)

- ▶ Мера безопасности
- ▶ Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Причины (последствия)**

Последствия несоблюдения (если применимо)

- ▶ Мера безопасности
- ▶ Этот символ предупреждает о ситуации, которая может привести к повреждению имущества.

1.7.2 Символы, используемые в документе

	Допускается Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Дополнительная информация, рекомендации
	Ссылка на документ
	Ссылка на страницу настоящего руководства
	Ссылка на рисунок

2 Приемка и идентификация изделия

2.1 Приемка

При получении прибора действуйте следующим образом.

1. Проверьте целостность упаковки.
2. Если обнаружено повреждение, выполните следующие действия.
Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
3. Не устанавливайте поврежденное изделие, поскольку иначе изготовитель не может гарантировать соблюдение требований безопасности и не может нести ответственность за возможные последствия.
4. Сверьте фактический комплект поставки с содержанием своего заказа.
5. Удалите весь упаковочный материал, использованный для транспортировки.

2.2 Идентификация изделия

Существуют следующие варианты идентификации прибора:

- данные, указанные на заводской табличке;
- расширенный код заказа, указанный в накладной, с разбивкой по характеристикам прибора;

2.2.1 Заводская табличка

Тот ли прибор получен?

Проверьте информацию, указанную на заводской табличке прибора:

- Название изделия и код изготовителя
- Код заказа, расширенный код заказа и серийный номер
- Источник питания и потребляемая мощность
- Свидетельства
- Диапазон температуры
- Версия ПО и версия прибора

2.2.2 Название и адрес компании-изготовителя

Название компании-изготовителя:	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Адрес компании-изготовителя:	Dieselstraße 24, D-70839 Gerlingen

2.3 Сертификаты и свидетельства



Сведения о сертификатах и свидетельствах, полученных для прибора, приведены на заводской табличке

2.3.1 Прочие стандарты и директивы

- МЭК 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- МЭК 61010-1
Требования безопасности, предъявляемые к электрическому оборудованию для измерения, контроля и лабораторного применения
- EN 60079-11
Взрывоопасная среда. Часть 11. Защита оборудования посредством обеспечения искробезопасности, категория I (опционально)

2.4 Хранение и транспортировка

Соблюдайте следующие правила:

Допустимая температура хранения составляет -40 до 85°C (-40 до 185°F). Хранение прибора при температуре, которая близка к предельно допустимой, возможно в течение ограниченного времени (не более 48 часов).



Упакуйте прибор для хранения и транспортировки так, чтобы надежно защитить его от ударов и внешнего воздействия. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

Во время хранения и транспортировки избегайте следующих типов воздействия окружающей среды:

- прямые солнечные лучи;
- вибрация;
- агрессивная среда.

3 Монтаж

3.1 Условия монтажа

УВЕДОМЛЕНИЕ

В результате аккумуляции тепла в приборе возможен перегрев

- Во избежание аккумуляции тепла необходимо обеспечить достаточное охлаждение прибора.



Эксплуатация дисплея в верхней части допустимого температурного диапазона сокращает его срок службы.

Преобразователь предназначен для установки на панель.

Ориентация прибора определяется читаемостью значений на дисплее. Соединения и выходы находятся в задней части прибора. Кабели подключаются через кодированные клеммы.

Диапазон температуры окружающей среды: -10 до $+60$ °C (14 до 140 °F)

3.2 Размеры

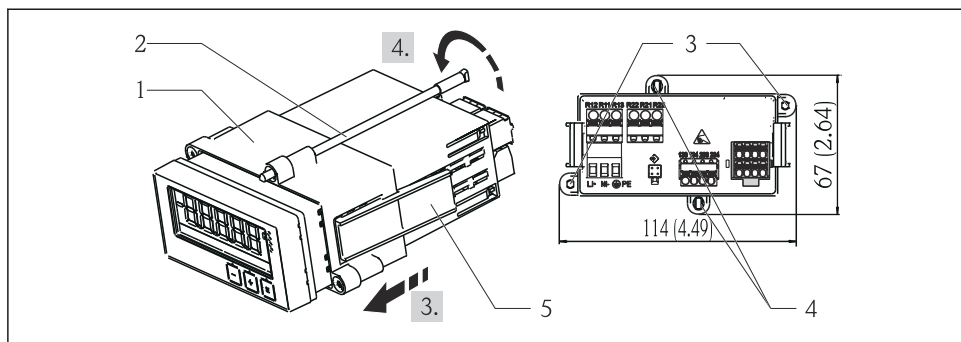
Необходимо учитывать монтажную глубину для прибора: 150 мм (5,91"), включая клеммы и крепежные зажимы.

Более подробные сведения о размерах см. в разделе «Технические характеристики» → 37.

- Вырез в панели: 92 мм x 45 мм (3,62 in x 1,77 in).
- Толщина панели: не более 26 мм (1 дюйм).
- Максимальный диапазон углов обзора: 45° влево и вправо от центральной оси индикатора.
- Если приборы расположены горизонтально друг рядом с другом по оси X или вертикально друг над другом по оси Y, необходимо соблюдать механическое расстояние (указанное рядом с корпусом и передней частью).

3.3 Процедура монтажа

Требуемый вырез в панели — 92 мм x 45 мм (3,62 in x 1,77 in).



A0015216

1 Монтаж на панели

1. Вкрутите резьбовые шпильки (поз. 2) в резьбовые отверстия монтажной рамки (поз. 1). Для этого предусмотрено четыре резьбовых отверстия, расположенных друг напротив друга (поз. 3/4).
2. Вставьте прибор с уплотнительным кольцом в вырез панели спереди.
3. Что закрепить корпус прибора на панели, держите прибор ровно, вставьте его в монтажную рамку (поз. 1) и вкрутите в корпус резьбовые шпильки до фиксации рамки.
4. Закрепите прибор, затянув резьбовые шпильки.

Для демонтажа прибора следует высвобождать монтажную рамку из фиксаторов (поз. 5), а затем снять.

3.4 Проверки после монтажа

- Уплотнительное кольцо не повреждено?
- Монтажная рамка надежно закреплена на корпусе прибора?
- Резьбовые шпильки затянуты должным образом?
- Прибор располагается по центру выреза в панели?

4 Электрическое подключение

4.1 Условия подключения

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасно! Электрическое напряжение.

- ▶ Все работы по подключению необходимо выполнять при обесточенном приборе.

При отключении защитного заземления возникает опасность

- ▶ Подключение защитного заземления необходимо выполнить раньше всех остальных соединений.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Тепловая нагрузка на кабель

- ▶ Если значение температуры превышает температуру окружающей среды на 5 °C (9 °F) и более, следует использовать соответствующие кабели.

Подача неправильного сетевого напряжения может стать причиной повреждения прибора или его некорректной работы

- ▶ Перед вводом прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что сетевое напряжение соответствует характеристикам, указанным на заводской табличке (снизу корпуса).

Проверьте устройство аварийного отключения прибора

- ▶ При монтаже в здании установите подходящий обычный или автоматический выключатель. Выключатель должен находиться рядом с прибором (под рукой). Возле выключателя следует нанести его наименование.

Обеспечьте защиту прибора от перегрузки

- ▶ Обеспечьте защиту от перегрузки (номинальный ток = 10 A) для силового кабеля.

Неправильное подключение может повлечь за собой выход прибора из строя

- ▶ Строго следуйте инструкциям в отношении назначения клемм, приведенным на задней панели прибора.

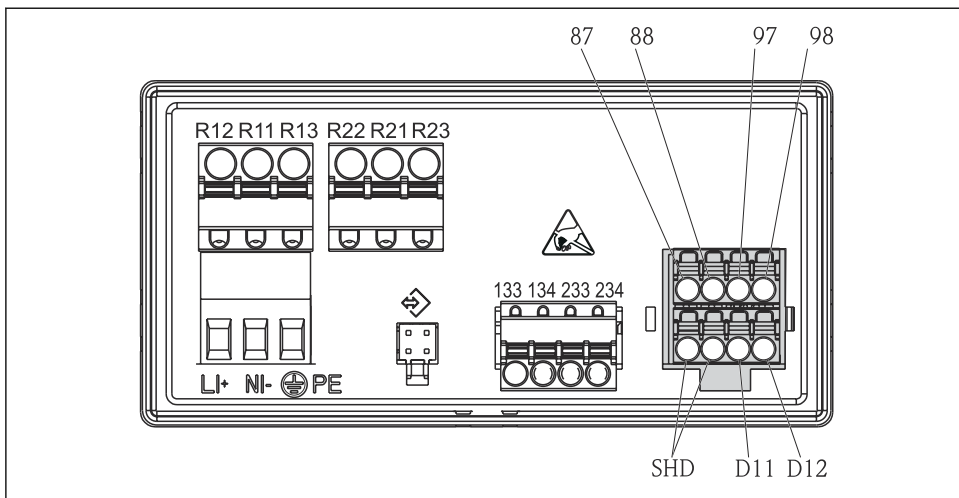
Энергозатратные переходные состояния в случае длинных сигнальных кабелей

- ▶ Установите подходящее устройство для защиты от перенапряжения перед прибором в рамках последовательной схемы.



Допускается смешанное подключение к реле безопасного сверхнизкого напряжения и опасного контактного напряжения.

4.2 Подключение преобразователя



A0015215

2 Схема подключения преобразователя

Клемма	Описание
87	Клемма для кабеля Memosens, коричневая, питание датчика U+
88	Клемма для кабеля Memosens, белая, питание датчика U-
97	Клемма для кабеля Memosens, зеленая, Com A
98	Клемма для кабеля Memosens, желтая, Com B
SHD	Клемма для кабеля Memosens, экран
D11	Клемма для вывода аварийного сигнала, +
D12	Клемма для вывода аварийного сигнала, -
L/+	Клемма питания преобразователя
N/-	
⊕ PE	
133	Клемма для аналогового выхода 1, +
134	Клемма для аналогового выхода 1, -
233	Клемма для аналогового выхода 2, +
234	Клемма для аналогового выхода 2, -
R11, R12, R13	Клемма для реле 1
R21, R22, R23	Клемма для реле 2

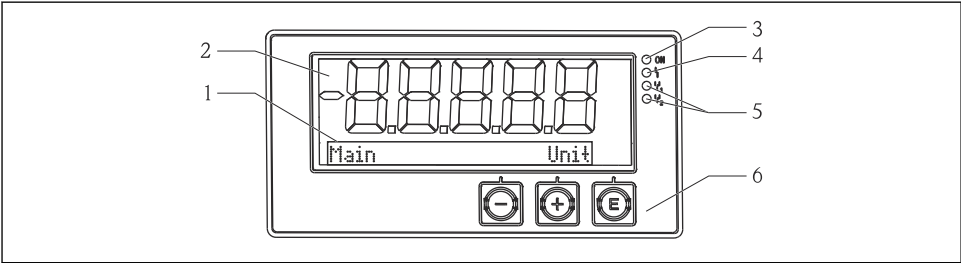
4.3 Проверка после подключения

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Примечания
Не повреждены ли кабели или сам прибор?	Внешний осмотр
Электрическое подключение	Примечания
Соответствует ли сетевое напряжение техническим условиям, указанным на заводской табличке?	24 до 230 V AC/DC (-20 %/+10 %) 50/60 Гц
Все ли клеммы плотно вставлены в соответствующие гнезда? Соблюдено ли назначение отдельных клемм?	-
Обеспечена ли компенсация натяжения установленных кабелей?	-
Кабель электропитания и сигнальные кабели подключены должным образом?	См. схему подключения: →  2,  11 и на корпусе.

5 Эксплуатация

Простая концепция работы прибора позволяет выполнять ввод в эксплуатацию во многих областях применения без необходимости печатать руководство по эксплуатации.

5.1 Дисплей и индикатор состояния прибора/светодиод



A0015891

 3 Дисплей прибора

- 1 Секция точечной матрицы
- 2 7-сегментный дисплей
- 3 Светодиодный индикатор состояния, включение питания
- 4 Светодиодный индикатор состояния, функция аварийного сигнала
- 5 Светодиодный индикатор состояния, реле предельного уровня 1/2
- 6 Кнопки управления

Прибор оснащен ЖК-дисплеем с подсветкой, который разделен на две секции. В сегментной области отображается значение измеряемой величины.

В секции точечной матрицы в режиме индикации отображается дополнительная информация канала, например обозначение прибора, единица измерения или гистограмма. Во время работы здесь отображается оперативный текст на английском языке.

Параметры для настройки дисплея подробно описаны в разделе «Ввод в эксплуатацию».

В случае ошибки осуществляется автоматическое попеременное переключение между отображением ошибки и отображением канала, см. разделы «Диагностика прибора» →  25 и «Устранение неисправности» →  29.

5.2 Локальное управление прибором

Управление прибором осуществляется с помощью трех кнопок, встроенных в переднюю часть прибора



- Переход к меню Configuration
- Подтверждение ввода
- Выбор параметра или подменю в структуре меню



В меню Configuration

- Пошаговый переход между предлагаемыми параметрами/пунктами меню/символами
- Изменение значения выбранного параметра (увеличение или уменьшение)

Вне меню Configuration

Просмотр активных каналов и каналов с расчетными значениями, а также минимальных и максимальных значений для всех активных каналов.

Для выхода из подменю/элементов меню можно в любой меню выбрать пункт x Back в конце меню.

Если одновременно нажать кнопки «-» и «+» и удерживать их (дольше 3 с), то можно сразу выйти из процесса настройки без сохранения изменений.

5.3 Пиктограммы

5.3.1 Символы, отображаемые на дисплее



Функция удержания →  15 активна.

Max

Отображается максимальное значение/значение максимума для канала

Min

Отображается минимальное значение/значение минимума для канала



Ошибка, нарушение верхнего/нижнего предела диапазона
Измеряемое значение не отображается



Прибор/оператор заблокирован. Заблокировано изменение параметров настройки, параметры отображения можно менять



В секции точечной матрицы отображаются название ошибки и идентификатор канала (TAG).

5.3.2 Пиктограммы, используемые в режиме редактирования

Для ввода пользовательского текста можно использовать следующие символы:
«0–9», «a–z», «A–Z», «+», «-», «*», «/», «\», «%», «°», «2», «3», «m», «.», «,», «<», «>», «!», «?», «_», «#», «\$», «»», «'», «(», «)», «~»

Для числового ввода доступны цифры «0–9» и десятичный разделитель – точка.
Кроме того, в режиме редактирования используются следующие пиктограммы.

	Символ настройки
	Символ настройки в режиме эксперта
	Символ диагностики
	Принятие ввода При выборе этого символа происходит подтверждение данных, введенных пользователем к этому моменту, и выход из режима редактирования
	Отмена ввода При выборе этого символа введенные данные отклоняются и происходит выход из режима редактирования Текст, сохраненный ранее, остается без изменений
	Переход на одну позицию влево При выборе этого символа курсор перемещается на одну позицию влево
	Удаление знака слева При выборе этого символа удаляется один знак слева от курсора
	Удалить все При выборе этого символа удаляется вся введенная запись

5.4 Функции управления

Функции управления преобразователя подразделяются на следующие меню.

Display	Настройки дисплея прибора: контрастность, яркость, время попеременного переключения значений измеряемой величины на дисплее
Setup	Настройки прибора Описание отдельных настроек см. в разделе «Ввод в эксплуатацию» →  15
Calibration	Выполнение калибровки датчика Описание отдельных функций калибровки см. в разделе «Ввод в эксплуатацию»
Diagnostics	Информация о приборе, журнал диагностики, информация о датчике, моделирование

5.5 Функция удержания

Функция удержания переводит токовые выходы и реле в «замороженное» состояние. Эту функцию можно активировать или деактивировать вручную (меню **Setup** → **Manual hold**). Кроме того, функция удержания автоматически активируется при калибровке датчика.

Если условие удержания больше не действует, функция удержания продолжает оставаться активной в течение настраиваемого времени снятия удержания. Время снятия удержания настраивается в меню **Setup** → **Extended setup** → **System** → **Hold release**.

Функция удержания не действует на отображение измеряемого значения. Символ функции удержания отображается после измеряемого значения.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Проверка после монтажа и включение прибора

Перед началом эксплуатации прибора убедитесь в том, что выполнены все проверки после подключения:

- Контрольный список «Проверка после монтажа» →  9.
- Контрольный список «Проверка после подключения», →  12.

После подачи рабочего напряжения загорается зеленый светодиод и на дисплее отображается индикация готовности прибора к работе.

Если прибор еще не использовался, выполните настройки в соответствии с описанием, приведенным в следующих разделах руководства по эксплуатации.

При вводе в эксплуатацию прибора, который уже был настроен или имеет уставки, измерение начинается сразу после включения прибора в соответствии с его настройками. На дисплее отображаются значения активных каналов.



Снимите защитную пленку с дисплея, так как наличие пленки негативно влияет на читаемость информации.

6.2 Настройки дисплея (меню Display)

Для перехода в главное меню нажмите кнопку **E** в процессе эксплуатации. На дисплее появится меню **Display**. Еще раз нажмите кнопку **E**, чтобы открыть это меню.

Используйте пункт **x Back** в нижней части каждого меню/подменю, чтобы подняться на один уровень вверх в структуре меню.

Параметр	Варианты настройки	Описание
Contrast	1-7 По умолчанию: 5	Настройка контрастности дисплея.
Brightness	1-7 По умолчанию: 5	Настройка яркости дисплея.
Alternating time	0, 3, 5, 10 с	Время переключения между двумя измеряемыми значениями. При выборе значения 0 переключение не производится.

6.3 Примечания в отношении защиты доступа к настройке

Доступ к настройке, диагностике и калибровке прибора включен по умолчанию (заводская установка) и может быть заблокирован с помощью параметров.

Чтобы заблокировать прибор, выполните следующие операции:

1. Нажмите кнопку **E**, чтобы войти в меню конфигурации.
2. Кнопкой **+** выберите пункт **Setup**.
3. Нажмите кнопку **E**, чтобы открыть меню **Setup**.
4. Кнопкой **+** выберите пункт **Extended Setup**.
5. Нажмите кнопку **E**, чтобы открыть меню **Extended Setup**; будет отображен пункт **System**.
6. Нажмите кнопку **E**, чтобы открыть меню **System**.
7. Кнопкой **+** выберите пункт **Access Code** или **Calib Code**.
8. Нажмите кнопку **E**, чтобы открыть раздел настройки защиты доступа.
9. Установите код кнопками **+** и **-**. Код доступа представляет собой четырехзначное число. Соответствующая позиция числа отображается в виде простого текста. Нажмите кнопку **E**, чтобы подтвердить ввод значения и перейти к следующей позиции.
10. Подтвердите последнюю позицию кода, чтобы выйти из меню. Будет отображен полный код. Кнопкой **+** выберите последний пункт подменю **x Back** и подтвердите выбор. После подтверждения заданное значение сохраняется, а дисплей возвращается к уровню **Setup**. Снова выберите последний пункт **x Back**, чтобы выйти из этого подменю и вернуться на уровень отображения измеренного значения/канала.

После успешной активации защиты доступа на дисплее отображается символ блокировки.

 Чтобы заблокировать меню калибровки, следует активировать **Access Code** и **Calib Code**.

Таким образом можно организовать разные уровни доступа (администратор/обслуживающий персонал) для управления устройством.

Администратор: доступ к меню (Setup (настройка), Diagnostics (диагностика), Calibration (калибровка) после ввода кода доступа (**Access Code**).

Обслуживающий персонал: доступ к меню Calibration (калибровка) после ввода кода калибровки (**Calib Code**).

 Если активирован только **Access Code**, меню настройки и калибровки будут заблокированы. Все остальные меню (включая меню калибровки) будут доступны.

 Пункт **x Back** в конце каждого списка/меню позволяет перейти из текущего подменю на предыдущий, более высокий уровень меню.

 Если защита доступа активна, прибор блокируется автоматически через 600 секунд бездействия. Дисплей возвращается в рабочий режим.

 Чтобы открыть доступ к настройке, установите код в меню **System Setup** вводом числа **0000** или удалите код нажатием кнопки **C**.

 Если код утерян или забыт, восстановить доступ можно только в сервисном центре.

6.4 Настройка прибора (меню Setup)

Для перехода в главное меню нажмите кнопку **E** в процессе эксплуатации. Перемещение между доступными пунктами меню осуществляется кнопками «+» и «-». После отображения необходимого меню откройте его, нажав кнопку **E**. Используйте пункт **x Back** в нижней части каждого меню/подменю, чтобы подняться на один уровень вверх в структуре меню.

Меню Setup содержит настройки, наиболее важные для эксплуатации прибора.

Параметр	Варианты настройки	Описание
Tag	Произвольный текст Макс. 16 символов	Эта функция используется для ввода обозначения прибора.
Current range	4-20 mA 0-20 mA	Настройка диапазона измерения для токового выхода.
Out 1 0/4 mA	Числовое значение 0,000 до 99 999 0,0 mS/cm	Физическое значение, соответствующее нижнему пределу диапазона аналогового выхода. Если настроенное значение не достигается, для токового выхода устанавливается ток насыщения 0/3,8 mA.

Параметр	Варианты настройки	Описание
Out 1 20 mA	Числовое значение 0,000 до 99 999 0,2 mS/cm (кондуктивные датчики), 200 mS/cm (индуктивные датчики)	Физическое значение, соответствующее верхнему пределу диапазона аналогового выхода. В случае превышения настроенного значения для токового выхода устанавливается ток насыщения 20,5 mA.
Out 2 0/4 mA	Числовое значение -50 до 250 °C 0,0 °C	Температура, соответствующая нижнему пределу диапазона измерения для входного сигнала температуры. Если настроенное значение не достигается, для токового выхода устанавливается ток насыщения 0/3,8 mA.
Out 2 20 mA	Числовое значение -50 до 250 °C 100 °C	Температура, соответствующая верхнему пределу диапазона измерения для входного сигнала температуры. В случае превышения настроенного значения для токового выхода устанавливается ток насыщения 20,5 mA.
Damping main value	0 до 60 с 0 с	Настройка демпфирования для низкочастотной фильтрации входных сигналов.
Extended setup		Расширенные настройки прибора, такие как реле, предельные значения и т. п. Эти функции описаны в следующем разделе: →  18.
Manual hold	Off , On	Функция для «заморозки» токовых и релейных выходов

6.5 Расширенная настройка (меню Extended setup)

Для перехода в главное меню нажмите кнопку E в процессе эксплуатации. Перемещение между доступными пунктами меню осуществляется кнопками «+» и «-». После отображения необходимого меню откройте его, нажав кнопку E. Используйте пункт x Back в нижней части каждого меню/подменю, чтобы подняться на один уровень вверх в структуре меню.

Параметр		Варианты настройки	Описание
Система			Общие настройки
	Tag	Произвольный текст, не более 16 символов По умолчанию: Aa	Эта функция используется для ввода обозначения прибора.
	Temp. unit	°C °F	Настройка единицы измерения температуры
	Hold release	0 до 600 с 0 с	Время, на которое удержание прибора продлевается после прекращения действия условия удержания.

Параметр		Варианты настройки	Описание
	Alarm delay	0 до 600 с 0 с	Время задержки при выдаче аварийного сигнала. Аварийные состояния, действующие в течение более короткого времени, аннулируются.
	Access code	0000...9999 По умолчанию: 0000	Произвольный код для защиты параметров настройки прибора. Дополнительные сведения: 0000 = защита пользовательским кодом деактивирована
	Calib Code	0000...9999 По умолчанию: 0000	Код пользователя для защиты функции калибровки. Дополнительные сведения: 0000 = защита кодом пользователя деактивирована
Input			Настройки входа
	Operating mode	conductivity resistivity TDS	Настройка режима работы
	Cell constant	Только для чтения (Функция доступна только при подключенном датчике)	Отображается константа ячейки подключенного датчика (см. сертификат датчика).
	Install factor	0,1 до 5,0 1,0	Монтажный коэффициент для корректировки измерения проводимости индуктивными датчиками. Настройка осуществляется вводом коэффициента. Дополнительные сведения о монтажном коэффициенте. →  21
	Unit	auto , µS/cm, mS/cm	Единица измерения физического значения. При выборе варианта auto происходит автоматическое переключение между единицами измерения мкСм/см и мСм/см.
	Format	None , one, two	Количество разрядов после десятичного разделителя для отображения числа.
	Damping main value	0 до 60 с 0 с	Настройка демпфирования для низкочастотной фильтрации входных сигналов.
	Temp. comp.	off, Linear , UPW HCl, UPW NaCl, NaCl (IEC 746-3), Water ISO 7888	Настройка температурной компенсации. Существуют различные методы компенсации температурной зависимости. Выбор метода зависит от особенностей технологического процесса, в котором выполняется измерение. Дополнительные сведения о температурной компенсации. →  22
	T. comp. cal.	off , Linar	Настройка температурной компенсации для калибровки константы ячейки.
	Alpha coeff.	1,0 до 20,0 %/K 2,1 %/K	Коэффициент линейной температурной компенсации.

Параметр		Варианты настройки	Описание
	Ref. temp.	25 °C	Базовая температура, используемая для линейного вычисления проводимости с температурной компенсацией. Дополнительные сведения об альфа-коэффициентах и базовой температуре см. в разделе «Температурная компенсация».. →  22
	Process check		Проверка параметров процесса
	Function	On, Off	Включение проверки параметров процесса.
	Inactive time	1 до 240 мин 60 мин	Длительность проверки параметров процесса
	Band width	1 до 20 % 1 %	Ширина полосы пропускания для проверки параметров процесса
Analog outputs			Настройка аналоговых выходов
	Current range	4-20 mA 0-20 mA	Диапазон тока для аналогового выхода
	Out 1 0/4 mA	Числовое значение в диапазоне 0,000–99999 0,1 mS/cm	Физическое значение, соответствующее нижнему пределу диапазона аналогового выхода.
	Out 1 20 mA	Числовое значение в диапазоне 0,000–99999 200 mS/cm	Физическое значение, соответствующее верхнему пределу диапазона аналогового выхода.
	Out 2 0/4 mA	Числовое значение –50 до 250 °C 0 °C	Температура, соответствующая нижнему пределу диапазона измерения для входного сигнала температуры.
	Out 2 20 mA	Числовое значение –50 до 250 °C 100 °C	Температура, соответствующая верхнему пределу диапазона измерения для входного сигнала температуры.
	Damping main value	0 до 60 с 0 с	Настройка демпфирования для низкочастотной фильтрации входных сигналов.
Relay 1/2			Настройки релейных выходов. Дополнительные сведения о настройках реле. →  24
	Function	Off , USP alarm, EP alarm, USP pre-alarm, EP pre-alarm, Min limit, Max limit, In band, Out band, Error	Настройка функции реле.
	Assignment	Main , Temp	Назначение реле основному или температурному входу
	Set point	Числовое значение 0,0	Невозможна настройка для функции Error (сигнального реле ошибки).
	Set point 2	Числовое значение 0,0	Только для функции In band или Out band

Параметр		Варианты настройки	Описание
	Hyst.	Числовое значение 0,0	Настройка гистерезиса. Не актуально для функции Error .
	Delay time	0 до 60 с 0 с	Настройка времени задержки для срабатывания реле. Не актуально для функции Error .
Factory default			Сброс настроек прибора до заводских.
	Please confirm	no , yes	Подтверждение сброса.

6.5.1 Настройка реле

Прибор оснащен двумя реле с предельными значениями, которые могут быть либо отключены, либо назначены входному сигналу. Предельное значение вводится в числовом формате, включая десятичные разряды. Режим работы реле (в качестве размыкающих или замыкающих контактов) определяется подключением проводки перекидного контакта (→  39). Предельные значения всегда назначаются реле. Каждое реле может быть назначено каналу или расчетному значению. В режиме ошибки реле функционирует как сигнальное реле и переключается при каждом проявлении неисправности или аварийной ситуации.

Для каждого из двух предельных значений можно настраивать следующие параметры: назначение, предел, гистерезис, режим переключения, задержка и режим сбоя.

6.5.2 Монтажный коэффициент (только для кондуктивных датчиков)

Если прибор установлен в условиях ограниченного пространства, близость стенок трубопровода оказывает влияние на результаты измерения проводимости.

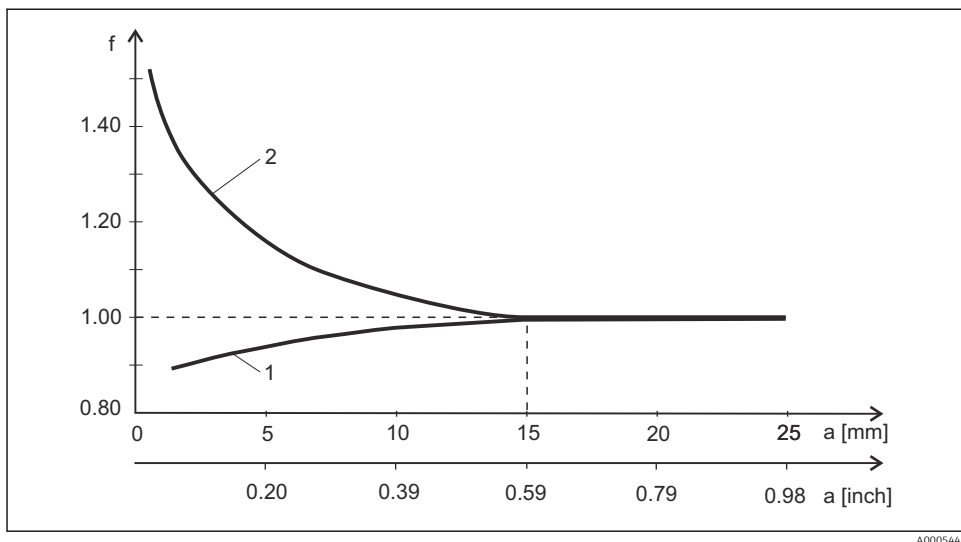
Это влияние можно компенсировать с помощью монтажного коэффициента. Корректировка константы ячейки в преобразователе производится путем ее умножения на монтажный коэффициент.

Значение монтажного коэффициента зависит от диаметра и проводимости трубопровода, а также удаленности датчика от стенки.

Если расстояние от стенки достаточное ($a > 15$ мм (0,59 дюйм), DN 80 или больше), монтажный коэффициент f можно не принимать во внимание ($f = 1,00$).

Если расстояние до стенки сравнительно мало, то при использовании электроизолирующих трубопроводов монтажный коэффициент увеличивается ($f > 1$), а при использовании электропроводных трубопроводов — уменьшается ($f < 1$).

Монтажный коэффициент можно определить с использованием растворов для калибровки или приблизительно рассчитать с использованием следующей схемы.



A0005441

4 Зависимость монтажного коэффициента (f) от расстояния до стенки (a)

- 1 Стенка проводящего трубопровода
 2 Стенка изолированного трубопровода

6.5.3 Термокомпенсация

Проводимость жидкости в значительной степени определяется температурой, поскольку движение ионов и количество диссоциированных молекул имеют температурную зависимость. Для сравнения значений измеряемой величины необходимо преобразовать их, приведя к соответствию определенной температуре. Базовая температура: 25 °C (77 °F).

При указании проводимости следует обязательно указать температуру. $K(T_0)$ – это проводимость, измеренная при 25 °C (77 °F) или пересчитанная для 25 °C (77 °F).

Температурный коэффициент α характеризует изменение проводимости в процентах при изменении температуры на один градус. Проводимость k при температуре процесса рассчитывается следующим образом:

$$K(T) = K(T_0) (1 + \alpha (T - T_0))$$

$K(T)$ – проводимость при температуре процесса T

$K(T_0)$ – проводимость при базовой температуре T_0

Температурный коэффициент зависит как от химического состава раствора, так и от температуры, и находится в диапазоне от 1 % до 5 % на каждый °C. Проводимость

большинства разбавленных солевых растворов и неочищенной воды изменяется практически линейно.

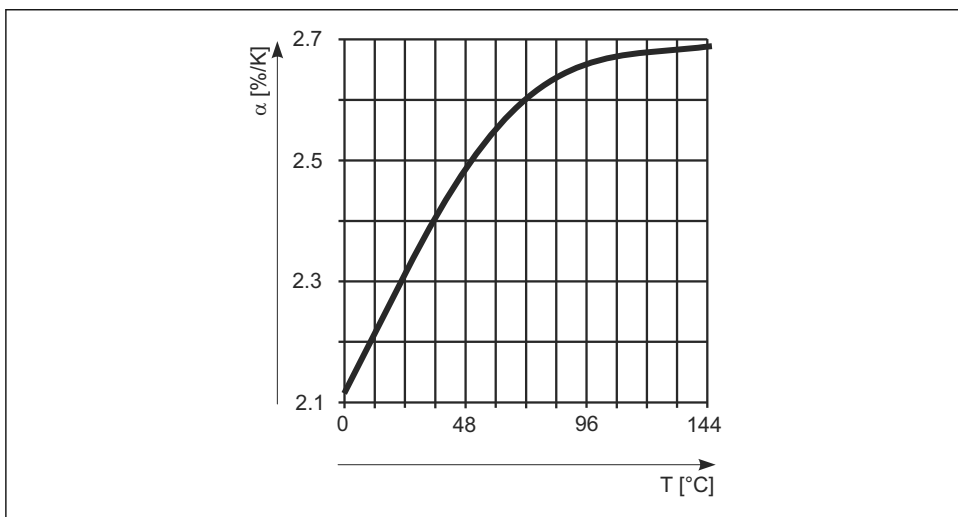
Типовые значения температурного альфа-коэффициента:

Неочищенная вода	Прибл. 2 %/K
Соли (например, NaCl)	Прибл. 2,1 %/K
Щелочи (например, NaOH)	Прибл. 1,9 %/K
Кислоты (например, HNO ₃)	Прибл. 1,3 %/K

Компенсация NaCl

Компенсация NaCl активируется с помощью параметра настройки **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp.** = **NaCl (IEC 746-3)**.

В случае компенсации по NaCl (согласно стандарту IEC 60746) в приборе сохраняется фиксированная нелинейная кривая, определяющая зависимость между температурным коэффициентом и температурой. Эта кривая используется для невысокой концентрации, приблизительно до 5 % NaCl.



A0008939

Компенсация для неочищенной воды

Компенсация для неочищенной воды активируется с помощью параметра настройки **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp.** = **Water ISO 7888**.

Для компенсации температуры в неочищенной воде в приборе сохраняется нелинейная зависимость, соответствующая ISO 7888.

Компенсация для сверхчистой воды (для кондуктивных датчиков)

Компенсация для сверхчистой воды активируется с помощью параметра настройки **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp.** = **UPW HCl** или **UPW NaCl**.

В приборе хранятся алгоритмы для чистой и сверхчистой воды. Эти алгоритмы обеспечивают учет диссоциации и температурной зависимости воды. Они используются при проводимости приблизительно до 100 мкСм/см.

- UPW NaCl: оптимизация для pH-нейтральных загрязнений
- UPW HCl: оптимизация для измерения проводимости кислоты после катионного обменника. Пригоден также для аммиака (NH₃) и каустической соды (NaOH).

6.5.4 Настройка реле

Прибор оснащен двумя реле с предельными значениями, которые могут быть либо выключены, либо назначены входному сигналу. Предельное значение вводится в числовом формате, включая десятичные разряды. Предельные значения всегда закрепляются за реле. Каждое реле может быть назначено каналу или расчетному значению. В режиме ошибки реле функционирует как сигнальное реле и переключается при каждом проявлении неисправности или аварийной ситуации.

Для каждого из двух предельных значений можно настраивать следующие параметры: назначение, режим работы, предел, гистерезис, режим переключения, задержка и режим сбоя.

Предельные значения для фармацевтической воды в соответствии с требованиями Фармакопеи США (USP) и Европейской фармакопеи (EP) (только для кондуктивных датчиков)

В случае применения кондуктивных датчиков преобразователь может выполнять функции мониторинга «воды для инъекций» (WFI), «воды высокой степени очистки» (HPW) и «очищенной воды» (PW) в соответствии со стандартами Фармакопеи США (USP, часть 645) и Европейской фармакопеи (EP).

Функция USP: зависимые от температуры предельные значения, указанные в следующей таблице, действительны в отношении «воды для инъекций» (WFI) согласно стандартам USP и EP и «воды высокой степени очистки» (HPW) согласно стандартам EP. Таблица запрограммирована в памяти преобразователя.

Температура (°C)	Проводимость (мкСм/см)	Температура (°C)	Проводимость (мкСм/см)
0	0,6	55	2,1
5	0,8	60	2,2
10	0,9	65	2,4
15	1,0	70	2,7
20	1,1	75	2,7
25	1,3	80	2,7
30	1,4	85	2,7
35	1,5	90	2,7

Температура (°C)	Проводимость (мкСм/см)	Температура (°C)	Проводимость (мкСм/см)
40	1,7	95	2,9
45	1,8	100	3,1
50	1,9		

Измерение выполняется в несколько этапов:

- Преобразователь определяет некомпенсированную проводимость и температуру воды.
- Преобразователь округляет температуру до ближайших 5 °C и сравнивает измеренную проводимость с соответствующим табличным значением.
- Если измеренное значение превышает табличное, срабатывает сигнализация (E151).

Функция EP-PW: в следующей таблице перечислены зависимые от температуры предельные значения для «очищенной воды» (PW) в соответствии со стандартами EP. Эта таблица также запрограммирована в памяти преобразователя.

Температура (°C)	Проводимость (мкСм/см)	Температура (°C)	Проводимость (мкСм/см)
0	2,4	60	8,1
10	3,6	70	9,1
20	4,3	75	9,7
25	5,1	80	9,7
30	5,4	90	9,7
40	6,5	100	10,2
50	7,1		

Измерение выполняется в несколько этапов:

- Преобразователь определяет некомпенсированную проводимость и температуру воды.
- Если температура находится между двумя табличными записями, то предельное значение для проводимости определяется интерполяцией двух измерительных точек.
- Если измеренное значение превышает предельное, срабатывает сигнализация.

Предварительная сигнализация

Кроме того, предусмотрена предварительная сигнализация USP, которая активируется при регулируемой точке включения, составляющей 80% от предельного значения USP/EP. Это означает, что пользователи своевременно получают оповещение о необходимости регенерации системы.

6.6 Диагностика прибора (меню Diagnostics)

Для перехода в главное меню нажмите кнопку E в процессе эксплуатации. Перемещение между доступными пунктами меню осуществляется кнопками «+» и «-». После отображения необходимого меню откройте его, нажав кнопку E. Используйте пункт x

Back в нижней части каждого меню/подменю, чтобы подняться на один уровень вверх в структуре меню.

Параметр		Варианты настройки	Описание
Current diag.		Только чтение.	Отображение текущего диагностического сообщения
Last diag.		Только чтение.	Отображение последнего диагностического сообщения
Diagnost logbook		Только чтение	Отображение последних диагностических сообщений
Device info		Только чтение.	Отображение информации о приборе
	Device tag	Только чтение.	Отображение обозначения прибора
	Device name	Только чтение.	Отображение наименования прибора
	Serial number	Только чтение.	Отображение серийного номера прибора
	Order ident	Только чтение.	Отображение кода заказа для данного прибора
	FW revision	Только чтение.	Отображение версии ПО
	ENP version	Только чтение.	Отображение версии электронной заводской таблички
	Module ID	Только чтение.	Отображение идентификатора модуля
	Manufact. ID	Только чтение.	Отображение кода изготовителя
	Manufact. name	Только чтение.	Отображение названия компании-изготовителя

7 Калибровка (меню Calibration)

7.1 Общие сведения

Определение взаимосвязи между измеренным или ожидаемым значением выходной переменной и соответствующим истинным или корректным значением измеряемой переменной (входной переменной) для измерительного прибора в определенных условиях.

Во время калибровки отсутствует вмешательство, которое изменяет измерительный прибор.

7.2 Функции прибора для калибровки

Для вызова главного меню в процессе эксплуатации нажмите кнопку E. Перемещение между доступными пунктами меню осуществляется с помощью кнопок «+» и «-». После отображения необходимого меню откройте его, нажав кнопку E. Для перехода на один

уровень выше следует использовать пункт x Back, который находится в конце каждого меню/подменю.

Параметр		Варианты настройки	Описание
Conductivity			Калибровка измерения проводимости
	C calib. start	Только чтение	
	k	Только чтение	Текущая постоянная ячейки
	C cal.	Числовое значение 0 mS/cm	
	k	Только чтение	Заново рассчитанная постоянная ячейки
	Save calib data?	Yes, No	Запрос на сохранение или отклонение калибровочных данных
Temperature			Калибровка измерения температуры
	T cal. start	Только чтение	
	T cal.	Числовое значение	
	Save calib data?	Yes, No	Запрос на сохранение или отклонение калибровочных данных

7.2.1 Выполните калибровку постоянной ячейки

Калибровка системы измерения проводимости выполняется, как правило, при условии определения точной постоянной ячейки или проверки этого значения с использованием пригодных для этой цели калибровочных растворов. Этот метод описан, например, в стандартах EN 7888 и ASTM D 1125, каждый из которых подробно описывает изготовление ряда калибровочных растворов. Другим вариантом является получение международных калибровочных стандартов в государственных органах метрологии. Это особенно важно в фармацевтической промышленности, где прослеживаемость калибровки в соответствии с международными стандартами является обязательной. Для калибровки поверочных стендов на заводе-изготовителе компании Endress+Hauser используется специальный эталонный материал (SRM), предоставляемый американским Национальным институтом стандартов и технологий (National Institute of Standards and Technology, NIST).

Калибровка постоянной ячейки

При калибровке постоянной ячейки обязательно используйте определенный раствор с эталонной проводимостью, необработанные значения проводимости которого указана при различных значениях температуры. Корректная калибровка всегда выполняется без температурной компенсации.

Настройка: в меню перейдите к пункту **Extended Setup** → **Input** → **T.comp.cal** и выберите вариант off.

Это приведет к отключению температурной компенсации для калибровки.

Новая постоянная ячейки вычисляется при использовании свежего раствора с эталонной проводимостью.

Метод калибровки постоянной ячейки один и тот же для кондуктивного и индуктивного методов измерения проводимости. Могут использоваться только эталонные или стандартные растворы с определенной проводимостью, адаптированные к актуальным диапазонам измерения.

Для кондуктивных датчиков (CLS15D, CLS16D и CLS21D) используется стандартный раствор CLY11-A 74,02 мкСм/см, CLY11-B 149,75 мкСм/см.

Для индуктивного датчика (CLS50D) используется стандартный раствор CLY11-C 1,40 мС/см, CLY11-D 12,65 мС/см.

1. Нажмите кнопку E для вызова главного меню.
2. С помощью кнопки «+» перейдите к меню Calibration.
3. Нажмите кнопку E, чтобы открыть меню.
4. Нажмите кнопку E, чтобы открыть подменю Cell const.
 - ↳ Отображается текущая постоянная ячейки.
5. Извлеките датчик из измеряемой среды, промойте дистиллированной водой и просушите.
6. Нажмите кнопку «+», чтобы перейти к параметру cond. Ref. раствора с эталонной проводимостью.
 - ↳ Ввод значения для раствора с эталонной проводимостью при текущей температуре.
7. Нажмите кнопку «+».
 - ↳ Отображается сообщение Insert sensor in med.
8. Погрузите датчик в раствор с эталонной проводимостью.
9. Нажмите кнопку «+».
 - ↳ Отображается сообщение wait for stable value.
На дисплее отображается сообщение wait for stable value. После стабилизации значения на дисплее отображается надпись New cell constant.
10. Нажмите кнопку «+».
 - ↳ Отображается сообщение Save Calib. Data.
Нажмите кнопку E и примите калибровочные данные, нажав кнопку Yes.

8 Техническое обслуживание

Специальные работы по техническому обслуживанию прибора не требуются.

8.1 Очистка

Для очистки прибора можно использовать чистую сухую ткань.

9 Аксессуары

9.1 Датчики

Кондуктивные датчики проводимости

Condumax W CLS15D

- Кондуктивный датчик проводимости для использования в чистой и сверхчистой воде, а также во взрывоопасных зонах.
- Заказ в соответствии со спецификацией, см. техническую информацию TI00109C/07/ru.

Condumax H CLS16D

- Гигиенический кондуктивный датчик проводимости для использования в чистой и сверхчистой воде, а также во взрывоопасных зонах.
- Сертификаты EHEDG и 3A.
- Заказ в зависимости от исполнения, см. техническую информацию TI00227C/07/ru.

Condumax W CLS21D

- Датчик с двумя электродами, в исполнениях с разъемом и с фиксированным кабелем.
- Заказ в соответствии со спецификацией, см. техническую информацию TI00085C/07/ru.

Индуктивные датчики проводимости

Indumax CLS50D

- Устойчивый к воздействию окружающей среды индуктивный датчик проводимости для стандартных, взрывоопасных и высокотемпературных областей применения.
- Протокол Memosens.
- Заказ в соответствии со спецификацией, см. техническую информацию TI00182C/07/ru.

10 Диагностика и устранение неисправностей

В следующем разделе представлен обзор возможных причин ошибок и мер по их устранению. Эти сведения упрощают процесс устранения неисправностей.

10.1 Инструкции по поиску и устранению неисправностей

ОСТОРОЖНО

Опасно! Электрическое напряжение!

- ▶ Не используйте прибор в открытом состоянии для диагностики ошибок!

Информация на дисплее	Причина	Меры по устранению
Значение измеряемой величины не отображается	Отсутствует подключение питания	Проверьте источник питания прибора.
	Электропитание подается, прибор неисправен	Требуется замена прибора.
Отображается диагностическое сообщение	Перечень диагностических сообщений приведен в следующем разделе.	

10.2 Диагностические сообщения

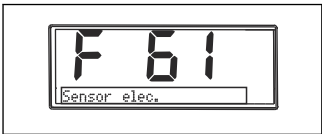
Диагностическое сообщение состоит из кода неисправности и текста сообщения.

Код неисправности формируется из категории ошибки в соответствии с правилами Namur NE 107 и номера сообщения.

Категория ошибки (буква перед номером сообщения)

- F (сбой) – обнаружена неисправность.
Измеряемое значение на задействованном канале более не является достоверным. Причину следует искать в точке измерения. Если подключена система управления, следует переключиться на ручной режим.
- M (требуется обслуживание) – необходимо как можно быстрее принять меры. Функция измерения выполняется. Немедленно принимать какие-либо меры не требуется. Однако техническое обслуживание предотвратит проявление неисправностей в будущем.
- C (функциональная проверка) – цикл ожидания (ошибки нет).
На приборе выполняются действия по техническому обслуживанию. Дождитесь завершения процесса.
- S (несоответствие спецификации) – точка измерения работает с нарушением границ заданного диапазона.
Измерение возможно. Однако работа сопровождается риском повышенного износа, сокращения срока службы прибора или снижения точности измерения. Причину следует искать в точке измерения.

Примеры



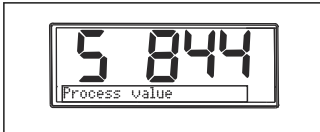
A0015896

F 61
sensor elec.



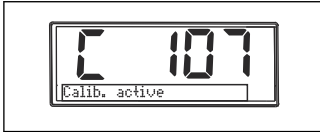
A0015897

M 915
USP warning



A0015898

S 844
Process value



A0015899

C 107
Calib. active

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
F5	Sensor data	Показания датчика недействительны Способ устранения - Обновите данные преобразователя - Замените датчик
F12	Writing data	Показания датчика не могут быть записаны Способ устранения - Повторите запись показаний датчика - Замените датчик
F13	Sensor type	Ненадлежащий тип датчика Способ устранения Подключите датчик того типа, на который настроен прибор
F61	Sensor elec.	Неисправна электроника датчика Способ устранения - Замените датчик - Обратитесь в сервисный центр
F62	Sens. Connect	Подключение датчика Способ устранения - Замените датчик - Обратитесь в сервисный центр
F100	Sensor comm.	Нет связи с датчиком Возможные причины - Разрыв соединения с датчиком - Неисправно соединение с датчиком - Короткое замыкание в кабеле датчика - Короткое замыкание на соседний канал - Обновление встроенного ПО датчика завершено с ошибкой Способ устранения - Проверьте подключение кабеля датчика - Проверьте кабель датчика на наличие короткого замыкания - Замените датчик - Перезапустите обновление ПО - Обратитесь в сервисный центр

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
F130	Sensor supply	Проверка датчика Ненадлежащая подача питания на датчик Способ устранения ■ Проверьте подключение кабеля ■ Замените датчик
F142	Сигнал датчика	Проверка датчика Не отображается проводимость Возможные причины ■ Датчик находится на воздухе ■ Неисправен датчик Способ устранения ■ Проверьте монтаж датчика ■ Замените датчик
F143	Self test	Ошибка самодиагностики датчика Способ устранения ■ Замените датчик ■ Обратитесь в сервисный центр
F152	No airset	Показания датчика Отсутствуют данные калибровки Способ устранения Выполните калибровку фильтра-регулятора
F523	Cell const.	Предупреждение о необходимости калибровки датчика Недействительна постоянная ячейки, достигнута верхняя граница диапазона Способ устранения ■ Повторите калибровку ■ Введите постоянную ячейки, соответствующую заводским спецификациям ■ Замените датчик
F524	Cell const.	Аварийный сигнал, связанный с калибровкой датчика Нарушена нижняя граница для постоянной ячейки Способ устранения ■ Повторите калибровку ■ Введите постоянную ячейки, соответствующую заводским спецификациям
F845	Device id	Сбой аппаратной настройки
F846	Param error	Ошибка контрольной суммы параметров Возможная причина Обновление программного обеспечения Способ устранения Выполните сброс к заводским настройкам по умолчанию
F847	Couldn't save param	Не удалось сохранить параметры
F848	Calib A01	Ошибочные значения калибровки для аналогового выхода 1

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
F849	Calib AO2	Ошибочные значения калибровки для аналогового выхода 2
F904	Process check	Аварийный сигнал, связанный с проверкой процесса Измерительный сигнал не меняется в течение длительного времени Возможные причины ▪ Датчик загрязнен или находится на воздухе ▪ Отсутствует поступление среды к датчику ▪ Неисправен датчик ▪ Ошибка программного обеспечения Способ устранения ▪ Проверьте измерительную цепочку ▪ Проверьте датчик ▪ Перезапустите ПО

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
C107	Calib. active	Выполняется калибровка датчика Способ устранения Дождитесь окончания калибровки
C154	No calib. data	Показания датчика Калибровочные данные отсутствуют, используются заводские настройки Способ устранения ▪ Проверьте информацию о калибровке датчика ▪ Выполните калибровку постоянной ячейки
C850	Simu AO1	Выполняется моделирование аналогового выхода 1
C851	Simu AO2	Выполняется моделирование аналогового выхода 2
C852	Simu DO	Выполняется моделирование выхода состояния
C853	Download act.	Выполняется передача параметра

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
S844	Process value	Измеряемое значение вышло за пределы указанного диапазона. Возможные причины ■ Датчик находится на воздухе ■ В арматуре имеется воздушный карман ■ Ненадлежащее поступление среды к датчику ■ Неисправен датчик Способ устранения ■ Попробуйте увеличить значение параметра процесса ■ Проверьте измерительную цепочку ■ Измените тип датчика
S910	Limit switch	Сработал датчик предельного уровня

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
M500	Not stable	Калибровка датчика отменена Основное измеренное значение нестабильно Возможные причины ■ Истек срок службы датчика ■ Датчик временно высох ■ Значение буферного раствора непостоянно Способ устранения ■ Проверьте датчик, при необходимости замените его ■ Проверьте буферный раствор
M526	Cell const.	Предупреждение о необходимости калибровки датчика Недействительна постоянная ячейки, достигнута верхняя граница диапазона Способ устранения ■ Повторите калибровку ■ Введите постоянную ячейки, соответствующую заводским спецификациям ■ Замените датчик
M528	Cell const.	Предупреждение о необходимости калибровки датчика Нарушена нижняя граница для постоянной ячейки Способ устранения ■ Повторите калибровку ■ Введите постоянную ячейки, соответствующую заводским спецификациям

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
M914	USP alarm	Аварийный сигнал согласно требованиям USP Превышено предельное значение проводимости согласно правилам USP Способ устранения Проверьте параметры процесса
M915	USP warning	Предупреждение согласно требованиям USP Нарушено нижнее предельное значение проводимости согласно правилам USP Способ устранения Проверьте параметры процесса

10.3 Хронология версий встроенного ПО

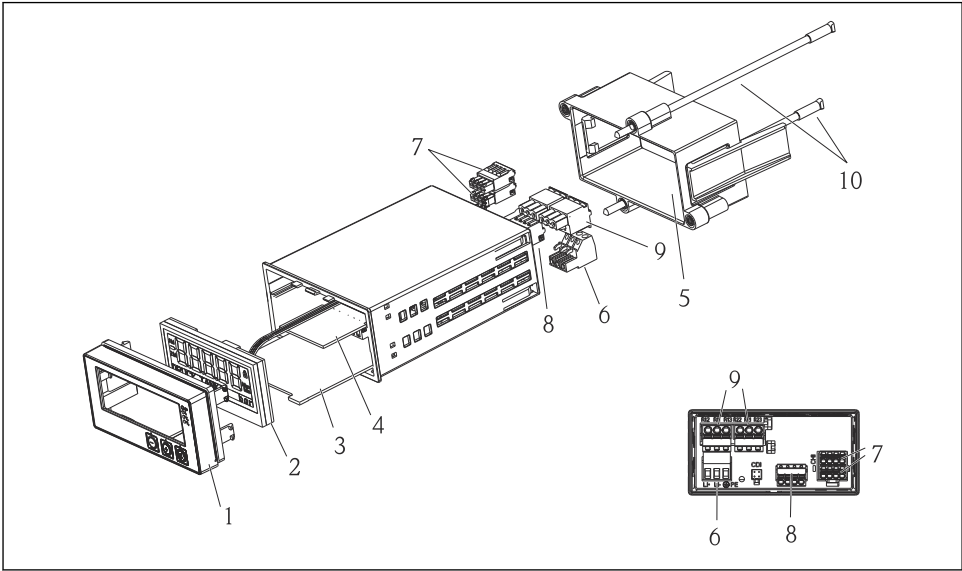
История изменений

Версия встроенного ПО (FW), указанная на заводской табличке и в руководстве по эксплуатации, отражает версию прибора: XX.YY.ZZ (пример: 01.02.01).

XX	Изменение главной версии. Более не совместимо. Изменение, внесенное в прибор и в руководство по эксплуатации.
YY	Изменение функций и режима эксплуатации. Совместимо. Изменение, внесенное в руководство по эксплуатации.
ZZ	Исправления и внутренние изменения. Руководство по эксплуатации оставлено без изменений.

Дата	Версия ПО	Изменения	Документация
09/2011	01.01.zz	Оригинальное ПО	BA01030C/09/ru/01.11
11/2019	02.01.zz	Включена защита паролем	BA01030C/09/ru/02.19
09/2022	02.01.zz	Без изменений в функциях и режиме работы; устранены ошибки	BA01030C/09/ru/03.22

10.4 Запасные части



5 Запасные части к прибору

№ позиции	Описание	Код заказа
1	Передняя часть корпуса + фольга, включая клавиатуру CM14, без дисплея	XPM0004-DA
2	Плата ЦП/дисплея CM14 для кондуктивного измерения проводимости Плата ЦП/дисплея CM14 для индуктивного измерения проводимости	XPM0004-CK XPM0004-CL
3	Базовая плата 24–230 В пост. тока/перем. тока, CM14	XPM0004-NA
4	Плата реле + 2 реле предельных значений	RIA45X-RA
5	Крепежная рамка для корпуса W07	71069917
6	3-полюсная клемма (источник питания)	50078843
7	Подключаемая клемма, 4-полюсный вариант (вход Memosens)	71037350
8	Подключаемая клемма, 4-полюсный вариант (токовый выход)	71075062
9	Подключаемая клемма, 3-полюсный вариант (релейная клемма)	71037408
10	Резьбовой стержень для трубного зажима, 105 мм	71081257

10.5 Возврат

Для возврата, например с целью ремонта, прибор необходимо отправлять в защитной упаковке. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Ремонт допускается выполнять только в сервисной организации вашего поставщика.



Возвращая прибор для ремонта, просьба прикладывать записку с описанием ошибки и области применения.

10.6 Утилизация

Прибор содержит электронные компоненты и, следовательно, должен утилизироваться как электронные отходы. Обращайте особое внимание на местные нормы, регламентирующие обращение с отходами.

11 Технические характеристики

11.1 Вход

11.1.1 Измеряемые переменные

--> Документация подключенного датчика

11.1.2 Диапазоны измерения

--> Документация подключенного датчика

11.1.3 Типы входного сигнала

Входные сигналы цифровых датчиков, протокол Memosens и Memosens

11.1.4 Спецификация кабелей

Тип кабеля

Кабель данных Memosens или несъемный кабель датчика, каждый кабель с кабельными наконечниками

Длина кабеля

Макс. 100 м (330 фут).

11.2 Выход

11.2.1 Выходной сигнал

2 x 0/4 до 20 мА, активный, потенциально изолированный от цепей датчиков и от других аналогичных цепей

11.2.2 Нагрузка

Макс. 500 Ом.

11.2.3 Поведение при передаче/линеаризации

Линеаризация

11.2.4 Выход аварийного сигнала

Выход аварийного сигнала выполнен по схеме «открытый коллектор». При нормальной работе выход аварийного сигнала замкнут. В случае сбоя (F – неисправность, прибор обесточен) «открытый коллектор» размыкается.

Максимальный ток 200 mA

Максимальное напряжение 30 V DC

11.3 Токовые выходы, активные

11.3.1 Диапазон

0 до 23 mA

11.3.2 Характеризация сигнала

Линеаризация

11.3.3 Электрические параметры

Выходное напряжение

Макс. 24 В.

11.3.4 Спецификация кабелей

Тип кабеля

Рекомендация: экранированная линия

Поперечный разрез

Макс. 1,5 mm² (16 AWG).

11.4 Релейные выходы

11.4.1 Типы реле

2 перекидных контакта

11.4.2 Коммутационная способность реле

Макс. 3 A.24 V DC

Макс. 3 A253 V AC

Мин. 100 мВт (5 В / 10 mA)

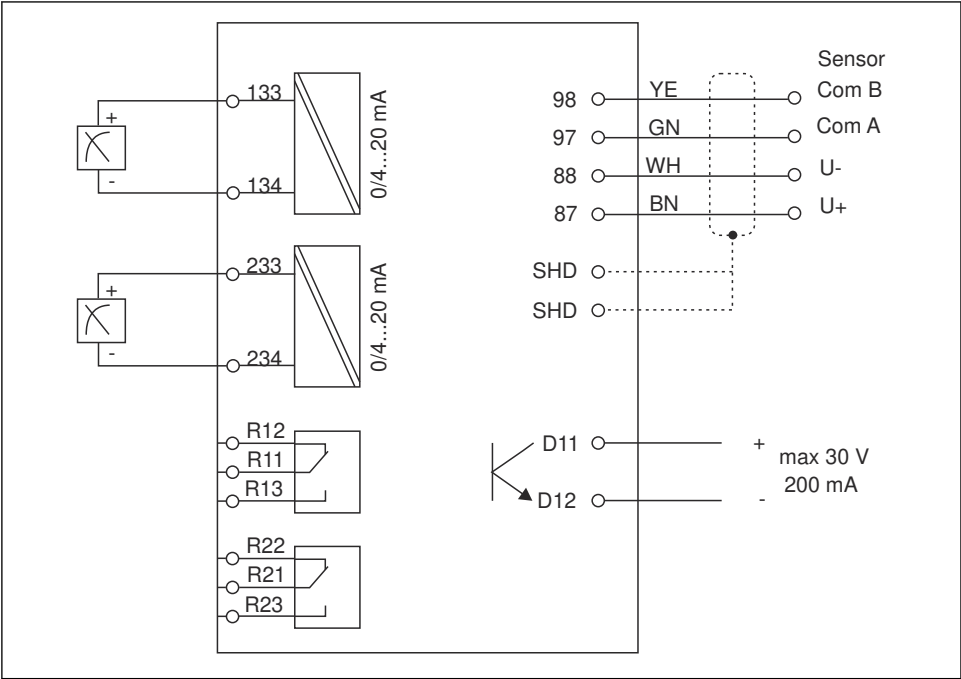
11.4.3 Спецификация кабелей

Поперечный разрез

Макс. 2,5 mm² (14 AWG).

11.5 Электрическое подключение

11.5.1 Электрическое подключение



A0015303

Подключение	Описание
87	Клемма для кабеля Memosens, коричневая, питание датчика U+
88	Клемма для кабеля Memosens, белая, питание датчика U-
97	Клемма для кабеля Memosens, зеленая, Com A
98	Клемма для кабеля Memosens, желтая, Com B
Экран	Клемма для кабеля Memosens, экран
D11	Клемма для вывода аварийного сигнала, +
D12	Клемма для вывода аварийного сигнала, -
L/+	Клемма питания преобразователя
N/-	
⊕ PE	
133	Клемма для аналогового выхода 1, +

Подключение	Описание
134	Клемма для аналогового выхода 1, -
233	Клемма для аналогового выхода 2, +
234	Клемма для аналогового выхода 2, -
R11, R12, R13	Клемма для реле 1
R21, R22, R23	Клемма для реле 2

11.5.2 Сетевое напряжение

Широкодиапазонный блок питания 24 до 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60Hz

-  Прибор не оснащен выключателем электропитания.
- Заказчик должен обеспечить наличие защищенного размыкателя цепи вблизи прибора.
 - В качестве автоматического выключателя используется переключатель или выключатель электропитания с маркировочной информацией о принадлежности к прибору.

11.5.3 Потребляемая мощность

Не более 13,8 ВА / 6,6 Вт

11.6 Рабочие характеристики

11.6.1 Время отклика

Токовые выходы

t₉₀ = макс. 500 мс для перехода от 0 до 20 мА

11.6.2 Исходная базовая температура

25 °C (77 °F)

11.6.3 Максимальная погрешность измерения для входов

--> Документация подключенного датчика

11.6.4 Разрешение токового выхода

> 13 бит

11.6.5 Повторяемость

--> Документация подключенного датчика

11.7 Условия монтажа

11.7.1 Руководство по монтажу

Место монтажа

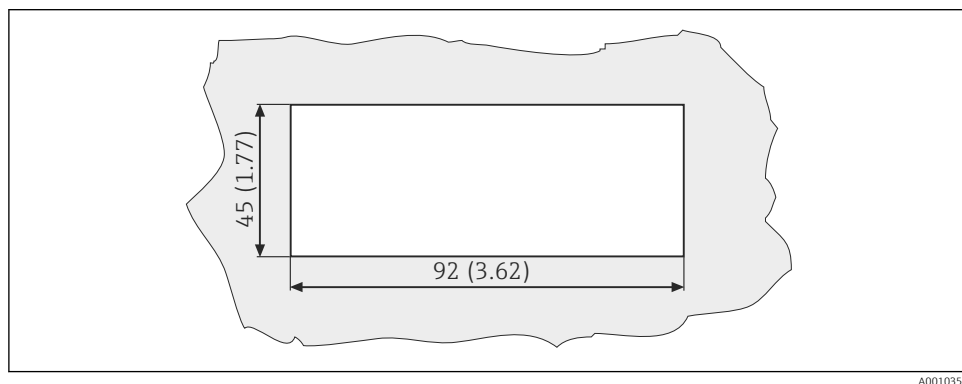
Вырез в панели 92x 45 мм (3,62 x 1,77 in)

Максимально допустимая толщина панели 26 мм (1 дюйм)

Монтажное положение

Ориентация прибора определяется читаемостью значений, отображаемых на дисплее.

Максимальный угла обзора $\pm 45^\circ$ в любом направлении от центральной оси дисплея.



A0010351

6 Вырез в панели, размеры в мм (дюймах)

11.8 Условия окружающей среды

11.8.1 Температура окружающей среды

-10 до +60 °C (14 до 140 °F)

11.8.2 Температура хранения

-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

11.8.3 Высота места эксплуатации над уровнем моря

< 2 000 м (6 561 фут) над средним уровнем моря

11.8.4 Электромагнитная совместимость

Помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1, класс A (промышленные нормативы)

11.8.5 Степень защиты

Спереди

Спереди, IP65/NEMA 4X

Корпус

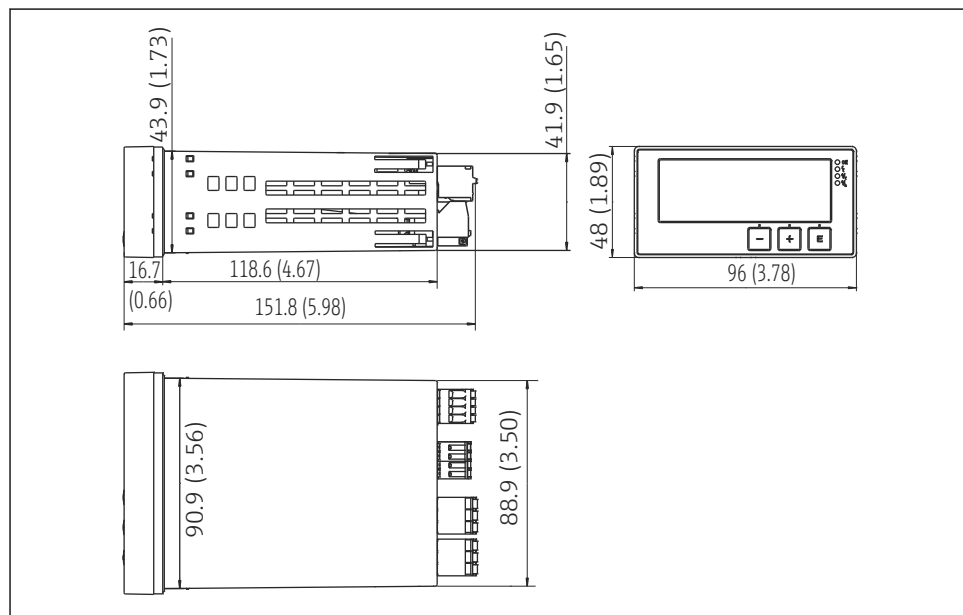
Защита от внешних воздействий IP20

11.8.6 Относительная влажность

5 до 85 %, без конденсации

11.9 Механическая конструкция

11.9.1 Размеры



A0015925

7 Размеры преобразователя в мм (дюймах)

11.9.2 Масса

0,3 кг (0,66 lbs)

11.9.3 Материалы

Корпус, защитная оболочка:

Поликарбонат

Передняя наклейка

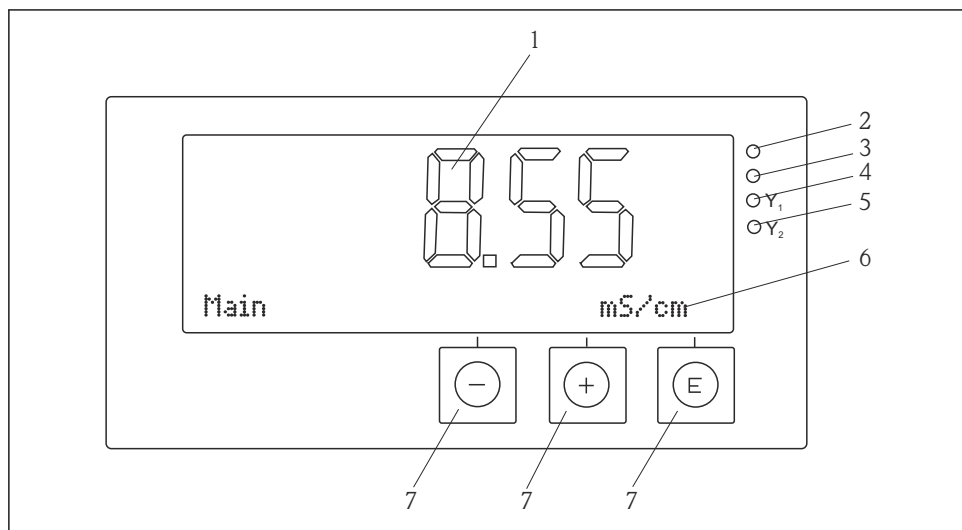
Полиэфир с защитой от УФ-излучения

11.9.4 Клеммы

Не более 2,5 mm² (22-14 AWG; момент затяжки 0,4 Нм (3,5 lb in)) линия, реле

11.10 Дисплей и элементы управления

11.10.1 Элементы управления



A0018699

8 Дисплей и элементы управления

- 1 ЖК-дисплей для индикации измеренных значений и конфигурационных данных
- 2 Светодиод состояния, включение питания
- 3 Светодиод состояния, функция аварийного сигнала
- 4 Светодиод состояния, реле предельного уровня 1
- 5 Светодиод состояния, реле предельного уровня 2
- 6 Раздел точечной матрицы для отображения размеров и пунктов меню
- 7 Кнопки управления

11.11 Сертификаты и свидетельства

11.11.1 Знак СЕ

Декларация соответствия

Изделие отвечает требованиям общеевропейских стандартов.

Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС.

Маркировка **СЕ** подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Прочие стандарты и директивы

- IEC 60529.
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- IEC 61010-1.
Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования

Алфавитный указатель

Д

Диагностические сообщения 30

Е

Европейская фармакопея (EP) 24

З

Заводская табличка 7

К

Калибровка

Постоянная ячейки 27

М

Монтажный коэффициент 21

Н

Настройка прибора

Защита доступа 16

П

Персонал

Требования 4

Пиктограммы

Дисплей 13

Режим редактирования 14

Приемка 6

Р

Реле 21, 24

С

Символы, отображаемые на дисплее 13

Сообщения об ошибках 30

Т

Термокомпенсация 22

Техника безопасности на рабочем месте 4

Транспортировка 7

Ф

Фармакопея США (USP) 24

Х

Хранение 7

Э

Эксплуатационная безопасность 4



71598494

www.addresses.endress.com
