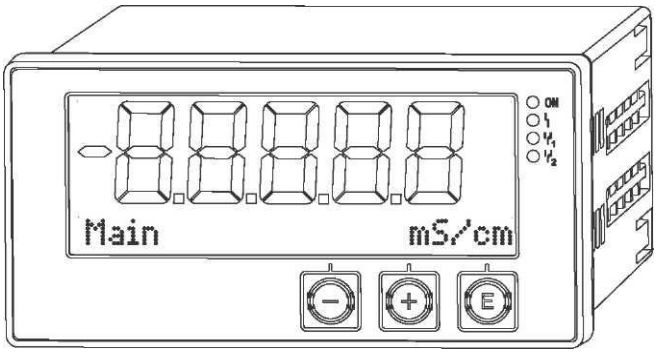
Уровень | Давление | Расход | Температура | Анализ жидкости | Регистраторы | Системные компоненты | Сервис | Решения

Инструкция по эксплуатации

CM14

Преобразователь, проводимость



Endress+Hauser

People for Process Automation

BA01030C/53/RU/01.11

Содержание

1 Правила техники безопасности 4
1.1 Безопасность рабочего места 4
1.2 Требования к персоналу 4
1.3 Безопасность при эксплуатации 4
1.4 Назначение 5
1.5 Техническое совершенствование 5
1.6 Возврат 5
1.7 Предупреждающие символы и их значения 6

2 Маркировка 7
2.1 Обозначение прибора 7
2.2 Комплект поставки 7
2.3 Сертификаты и нормативы 8

3 Монтаж 9
3.1 Приемка, транспортировка, хранение 9
3.2 Установка 9
3.3 Размеры 9
3.4 Процедура монтажа 10
3.5 Проверка после монтажа 10

4 Электрическое подключение 11
4.1 Подключение преобразователя 12
4.2 Проверка после подключения 13

5 Управление 14
5.1 Дисплей и индикатор состояния прибора/ светодиодные индикаторы 14
5.2 Локальное управление прибором 14
5.3 Значки 15
5.4 Рабочие функции 16
5.5 Функция удержания 16

6 Ввод в эксплуатацию 17
6.1 Проверка после монтажа и включение прибора 17
6.2 Настройки дисплея (меню "Display") 17
6.3 Настройка прибора (Меню "Setup") 17
6.4 Расширенная настройка (меню "Extended setup") 18
6.5 Диагностика прибора (меню "Diagnostics") 26

7 Калибровка (меню "Calibration") 28
7.1 Общие данные 28
7.2 Функции калибровки прибора 28

8 Техническое обслуживание 30

9 Аксессуары 30
9.1 Датчики 30

10 Поиск и устранение неисправностей 32
10.1 Инструкции по поиску и устранению неисправностей 32
10.2 Диагностические сообщения 32
10.3 Запасные части 38
10.4 Возврат 39
10.5 Утилизация 39

11 Технические данные 39

Предметный указатель 47

1 Правила техники безопасности

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

1.1 Безопасность рабочего места

Во время работы с прибором:
► Используйте средства индивидуальной защиты в соответствии с федеральными/государственными нормативными требованиями.

1.2 Требования к персоналу

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и обслуживание:
► соответствие квалификации допущенных к работе обученных специалистов конкретной функции и задаче;
► наличие разрешения, выданного собственником предприятия/управляющим;
► знание федеральных/государственных нормативных требований;
► знание инструкций, приведенных в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации, а также нормативных требований (соответствующих области применения);
► соблюдение требований инструкций и основных условий.

Требования к операторам:
► прохождение инструктажа и наличие разрешения собственника предприятия/управляющего в соответствии с требованиями задачи;
► соблюдение настоящей инструкции по эксплуатации.

1.3 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования.
► При эксплуатации прибор должен находиться в технически исправном и отказоустойчивом состоянии.
► Оператор должен обеспечить отсутствие помех при эксплуатации прибора.

Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.
► Если несмотря на это требуется модификация, обратитесь в Endress+Hauser.

Ремонт

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации:
► Проведение ремонта прибора только при наличии специального разрешения.
► Соблюдение федеральных/государственных нормативных требований в отношении ремонта электрического прибора.
► Использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров Endress+Hauser.

Взрывоопасная зона

Чтобы предотвратить возможные опасности для персонала и производственного объекта при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, взрывозащита, безопасность камеры высокого давления), выполните следующие действия:

► Проверьте заводскую табличку и убедитесь в том, что заказанный прибор разрешено использовать во взрывоопасной зоне требуемым образом.
► Обеспечьте соблюдение технических требований, приведенных в прочих дополнительных документах, являющихся неотъемлемой частью настоящей инструкции.

1.4 Назначение

Преобразователь предназначен для оценки значений измеряемых величин, поступающих с аналитического датчика, и вывода этих значений на цветной дисплей. Для управления и мониторинга процессов используются выходы блоков и реле предельных значений. Прибор оснащен широким диапазоном соответствующих программных функций.

- Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате неправильного использования или использования прибора не по назначению. Переделка или модификация прибора не допускается.
- Индикатор процесса предназначен для панельного монтажа и применения только в установленном состоянии.

1.5 Техническое совершенствование

Производитель сохраняет за собой право корректировать техническую информацию в соответствии с последними изменениями и разработками без предварительного уведомления. Для получения актуальной информации и новой редакции инструкции по эксплуатации обратитесь в региональное торговое представительство.

1.6 Возврат

При возврате, например, с целью проведения ремонта, прибор должен транспортироваться в защитной упаковке. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Ремонт выполняется только в региональном торговом представительстве поставщика.

При отправке оборудования в ремонт приложите записку с описанием неисправности и данными о приборе.

1.7 Предупреждающие символы и их значения

1.7.1 Инструкции по технике безопасности

ОПАСНОСТЬ

Причина (/последствия)

Последствия несоблюдения в соответствующих случаях

- ► Мероприятия по предотвращению
- ► Указывает на ситуацию, представляющую прямую опасность и способную привести к смерти или серьезной травме, если она не будет устранена.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Причина (/последствия)

Последствия несоблюдения в соответствующих случаях

- ► Мероприятия по предотвращению
- ► Указывает на ситуацию, представляющую потенциальную опасность и способную привести к смерти или серьезной травме, если она не будет устранена.

ВНИМАНИЕ

Причина (/последствия)

Последствия несоблюдения в соответствующих случаях

- ► Мероприятия по предотвращению
- ► Указывает на ситуацию, представляющую потенциальную опасность и способную привести к травме легкой или средней тяжести, если она не будет устранена.

ПРИМЕЧАНИЕ

Причина (/последствия)

Последствия несоблюдения в соответствующих случаях

- ► Мероприятия по предотвращению
- ► Это примечание предупреждает о ситуациях, которые могут стать причиной повреждения имущества.

1.7.2 Символы, используемые в настоящем документе

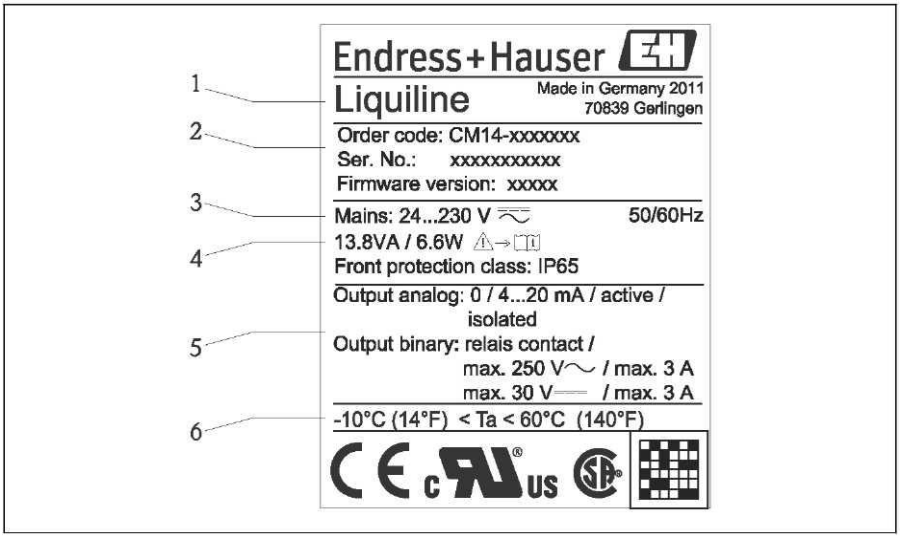
	Разрешено Этим символом обозначены разрешенные процедуры, процессы или операции.
	Рекомендовано Этим символом обозначены рекомендуемые процедуры, процессы или операции.
	Запрещено Этим символом обозначены запрещенные процедуры, процессы или операции.
	Дополнительная информация, полезные советы
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу данной инструкции по эксплуатации
	Ссылка на рисунок

2 Маркировка

2.1 Обозначение прибора

2.1.1 Заводская табличка

Сравните заводскую табличку со следующим рисунком:



1 Заводская табличка преобразователя (пример)

1 Обозначение прибора
2 Код заказа серийный номер и идентификационный номер прибора
3 Питание
4 Энергопотребление
5 Выходные переменные
6 Диапазон температур

2.2 Комплект поставки

В комплект поставки преобразователя входят следующие компоненты:
- преобразователь для панельного монтажа;
- инструкция по эксплуатации;
- крепежный материал.

2.3 Сертификаты и нормативы

Маркировка CE, декларация соответствия

Блок индикации процесса разработан в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации. Прибор соответствует применимым стандартам и правилам согласно EN 61 010-1 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования".

Описанный в настоящей инструкции по эксплуатации прибор удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Изготовитель подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Обзор всех доступных сертификатов и нормативов приведен в разделе "Технические данные".

3 Монтаж

3.1 Приемка, транспортировка, хранение

Необходимо соблюдать требуемые условия хранения и условия окружающей среды. Подробные характеристики приводятся в разделе "Технические данные" (→ 35).

3.1.1 Приемка

При получении товара выполните следующие проверки:
- отсутствие повреждений упаковки или ее содержимого;
- наличие всех компонентов, описанных в комплекте поставки. Сравните комплект поставки с информацией, указанной в вашем заказе.

3.1.2 Транспортировка и хранение

Обратите внимание на следующее:
- При хранении и транспортировке упаковка прибора должна обеспечивать защиту от любых внешних воздействий. Наиболее эффективную защиту обеспечивает заводская упаковка.
- Допустимая температура хранения: -40...+85 °C; хранение устройства при предельных значениях температуры допускается в течение ограниченного времени (не более 48 часов).

3.2 Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

В результате аккумуляции тепла в приборе возможен перегрев

► Во избежание аккумуляции тепла необходимо обеспечить непрерывное охлаждение прибора.

Работа в условиях верхней предельной температуры диапазона сокращает срок службы дисплея.

Преобразователь предназначен для монтажа на панели.

Ориентация устройства определяется четкостью значений, отображаемых на дисплее. Соединения и выходы расположены на задней стенке прибора. Подключение проводов осуществляется посредством клемм с числовыми кодами.

Диапазон температуры окружающей среды: -10...+60 °C

3.3 Размеры

Соблюдайте для прибора установочную глубину 150 мм, включая клеммы и крепежные зажимы.

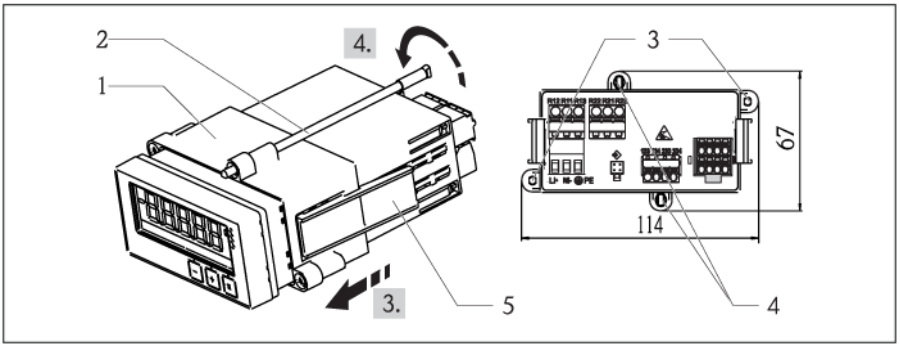
Остальные размеры приводятся в разделе "Технические данные" (→ 35).

- Вырез панели: 92 мм × 45 мм.
- Толщина панели: макс. 26 мм

- Максимальный угол обзора: 45° слева и справа от центральной оси дисплея.
- При горизонтальной ориентации приборов рядом друг с другом по оси X или при вертикальной ориентации приборов друг над другом по оси Y должно соблюдаться механическое расстояние (определяется по корпусу и передней секции).

3.4 Процедура монтажа

Требуемые размеры выреза панели: 92 мм × 45 мм.



2 Панельная установка

1. Завинтите резьбовые шпильки (2) в отверстия монтажной рамы (1). Для этого предусмотрены четыре противоположных резьбовых отверстия (3,4).
2. Вставьте прибор с уплотнительным кольцом в вырез панели с передней стороны.
3. Для закрепления трубки на панели удерживайте прибор в горизонтальном положении и наденьте рамку (1) с завинченными резьбовыми шпильками на трубку до фиксации.
4. Затем закрепите прибор с помощью резьбовых шпилек.

При демонтаже прибора рамку можно отсоединить в местах фиксирующих элементов (5), а затем снять.

3.5 Проверка после монтажа

- Уплотнительное кольцо не повреждено?
- Монтажная стойка надежно закреплена на корпусе прибора?
- Резьбовые шпильки затянуты?
- Прибор размещен по центру выреза панели?

4 Электрическое подключение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

► Все операции подключения необходимо выполнять на обесточенном приборе.

При отключении защитного заземления возникает опасная ситуация.

► Перед выполнением каких-либо подключений необходимо обеспечить защитное заземление.

ПРИМЕЧАНИЕ

Температурная нагрузка на кабели

► Если значение температуры превышает температуру окружающей среды на 5 °C и более, следует использовать соответствующие кабели.

Неисправность или повреждение прибора при несоблюдении напряжения питания

► Перед вводом в эксплуатацию необходимо убедиться в том, что напряжение питания соответствует данным, указанным на заводской табличке (на нижней панели корпуса).

Обеспечьте аварийное отключение прибора

► При монтаже в здании обеспечьте наличие подходящего выключателя или прерывателя цепи электропитания. Он должен располагаться рядом с прибором в легкодоступном месте и иметь маркировку выключателя этого прибора.

Обеспечьте защиту прибора от перегрузки

► Необходимо установить устройство защиты от перегрузок (номинальный ток = 10 A) для кабеля электропитания.

Неправильное подключение может привести к поломке прибора.

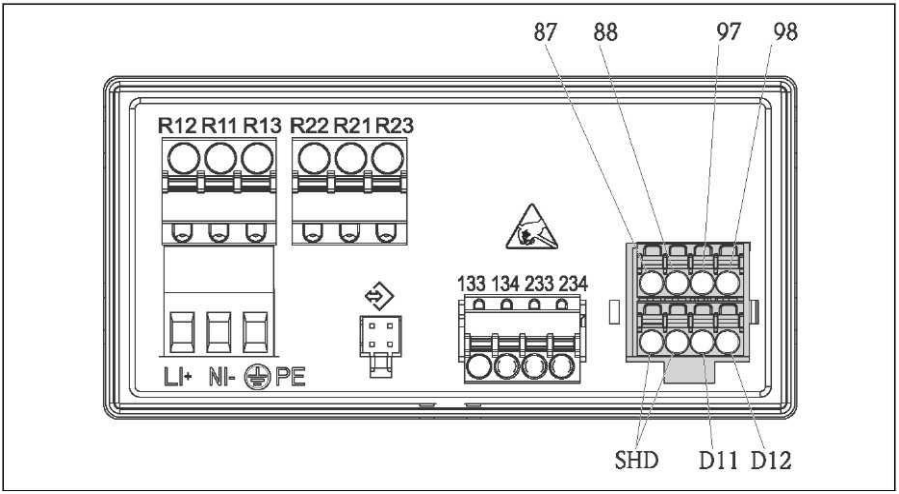
► Следуйте указаниям по назначению клемм, приведенным на задней панели прибора.

Наличие значительных импульсных помех при использовании длинных сигнальных кабелей

► Установите подходящее устройство защиты от перенапряжения перед прибором (последовательное расположение).

При подключении запрещается одновременно использовать стандартное и безопасное сверхнизкое напряжение, поскольку в этом случае для реле возникает угроза повреждения током

4.1 Подключение преобразователя



3 Схема подключения преобразователя

Клемма	Описание
87	Клемма для кабеля Memosens, коричневый цвет, питание датчика U+
88	Клемма для кабеля Memosens, белый цвет, питание датчика U-
97	Клемма для кабеля Memosens, зеленый цвет, Com A
98	Клемма для кабеля Memosens, желтый цвет, Com B
SHD	Клемма для кабеля Memosens, экран
D11	Клемма для выхода аварийного сигнала, +
D12	Клемма для выхода аварийного сигнала, -
L/+	Клемма для кабеля 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 релейного выхода 1
R21, R22, R23	Клемма для релейного выхода 2

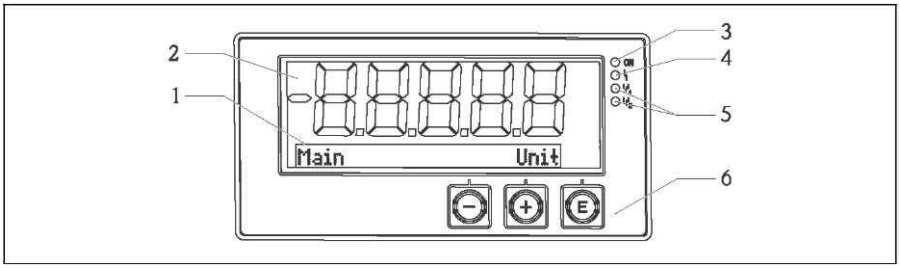
4.2 Проверка после подключения

Состояние прибора и технические характеристики	**Примечания**
Прибор или кабели не повреждены?	Внешний осмотр
Электрическое подключение	**Примечания**
Напряжение питания соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?	24…230 В пост./пер. тока (-20%/+10 %) 50/60 Гц
Все ли клеммы плотно вставлены в соответствующие гнезда? Соблюдена ли кодировка на клеммах?	–
Обеспечена ли разгрузка натяжения установленных кабелей?	–
Кабели питания и сигнальные кабели подключены правильно?	См. схему подключения, (→ 3, 12) и сведения, указанные на корпусе прибора.

5 Управление

Благодаря простому принципу эксплуатации прибора пользователи могут применять его в различных областях без использования бумажной инструкции по эксплуатации.

5.1 Дисплей и индикатор состояния прибора/ светодиодные индикаторы



4 *Дисплей прибора*

1 Точечная матрица
2 7-сегментный дисплей
3 Светодиодный индикатор подключения питания
4 Светодиодный индикатор функции аварийной сигнализации
5 Светодиодный индикатор работы реле предельного значения 1/2
6 Функциональные кнопки

Прибор оснащен ЖК-дисплеем с подсветкой, состоящим из двух областей отображения. В сегментной области отображается значение измеряемой величины.

В области точечной матрицы отображается дополнительная информация по каналам: название, единица измерения или гистограмма. Во время эксплуатации здесь отображается рабочий текст на английском языке.

Подробно параметры настройки дисплея рассматриваются в разделе 6.4.

В случае возникновения ошибки, на дисплее попеременно отображается ошибка и канал, см. раздел 6.5.3 и раздел 9 "Поиск и устранение неисправностей".

5.2 Локальное управление прибором

Управление прибором осуществляется при помощи трех кнопок, расположенных на передней панели



	■ Открытие меню настройки ■ Подтверждение ввода ■ Выбор параметра или подменю в меню
	В меню настройки: ■ Пошаговая прокрутка по параметрам/элементам меню/символам ■ Изменение значения выбранного параметра (увеличение или уменьшение) За пределами меню настройки: Просмотр активных каналов и каналов с расчетными значениями, а также минимальных и максимальных значений для всех активных каналов.

Для выхода из подменю/элементов меню в конце верхнего меню выберите "x Back".

Для выхода из меню настройки без сохранения изменений одновременно нажмите и удерживайте в течение 3 секунд кнопки "-" и "+".

5.3 Значки

5.3.1 Значки на дисплее

⧗	Функция удержания ((→ 16)) активирована.
Max (Макс.)	Максимальное значение/значение максимального индикатора отображаемого канала
Min (Мин.)	Минимальное значение/значение минимального индикатора отображаемого канала
-----	Ошибка, выход за пределы диапазона. Значение измеряемой величины не отображается.

На точечной матрице отображается ошибка и имя канала (TAG).

5.3.2 Значки в режиме редактирования

При вводе пользовательского текста допустимыми являются следующие символы:
‘0-9’, ‘a-z’, ‘A-Z’, ‘+’, ‘-’, ‘*’, ‘/’, ‘\’, ‘%’, ‘°’, ‘2’, ‘3’, ‘m’, ‘.’, ‘,’, ‘;’, ‘:’, ‘!’, ‘?’, ‘_’, ‘#’, ‘$’, ‘"’, ‘´’, ‘(’, ‘)’, ‘~’
При вводе числовых значений используются цифры 0-9 и десятичный разделитель.

В режиме редактирования также используются следующие значки:

	Символ настройки
	Символ настройки на уровне эксперта

	Символ диагностики
✔	Подтвердить запись. При выборе этого значка введенная информация принимается, после чего осуществляется выход из режима редактирования.
✘	Отклонить запись. При выборе этого значка введенная информация отклоняется и осуществляется выход из режима редактирования. Ранее настроенный текст остается без изменений.
←	Переход на одну позицию влево. При выборе этого значка курсор перемещается на одну позицию влево.
⇤	Удалить слева. При выборе этого значка удаляется один символ слева от курсора.
C	Удалить все. При выборе этого значка удаляется вся введенная информация.

5.4 Рабочие функции

Функции управления преобразователем сгруппированы по следующим меню:

Display (Дисплей)	Настройка дисплея прибора: контраст, яркость, время переключения для отображения значений
Setup (Настройка)	Device settings (Настройки прибора) Описания отдельных настроек прибора см. в разделе "Ввод в эксплуатацию", (→ 17).
Calibration (Калибровка)	Выполнение калибровки датчика Описание функций калибровки см. в главе "Калибровка", (→ 26).
Diagnostics (Диагностика)	Информация по прибору, журнал диагностики, информация по датчику, моделирование

5.5 Функция удержания

Функция удержания (Hold) обеспечивает "заморозку" токовых выходов и состояний реле. Ее можно включать и отключать вручную (меню **Setup (Настройка) → Manual hold (Ручное удержание)**). Кроме того, функция удержания активируется автоматически во время калибровки датчика.

Функция удержания остается активной после того, как условие удержания перестает действовать, в течение настраиваемого времени удержания. Время до снятия режима удержания можно установить в меню **Setup (Настройка) → Extended setup (Расширенная настройка) System (Система) → Hold release (Время в режиме удержания)**.

Функция удержания не влияет на отображение текущих значений. Символ удержания отображается после значения измеряемой величины.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Проверка после монтажа и включение прибора

Перед вводом прибора в эксплуатацию убедитесь в выполнении всех необходимых проверок после монтажа и подключения:
- Список проверок после монтажа, (→ 10).
- Список проверок после подключения, (→ 13).

После подачи рабочего напряжения загорается зеленый светодиодный индикатор. Это означает, что прибор готов к работе.

При первом вводе прибора в эксплуатацию выполняется программирование настройки в соответствии с указаниями, приведенными в последующих разделах настоящей инструкции по эксплуатации.

При вводе в эксплуатацию уже настроенного прибора или прибора с предварительно установленными значениями измерение начинается сразу же в соответствии с настройками. На дисплее отображаются значения активированных в данный момент каналов.

Удалите с дисплея защитную пленку, поскольку она снижает читаемость данных.

6.2 Настройки дисплея (меню "Display")

Для вызова главного меню во время работы прибора нажмите кнопку "E". На дисплее отображается меню Display (Дисплей). При повторном нажатии кнопки "E" выполняется вход в меню. Для перехода на один уровень выше по структуре меню выберите опцию "x Back" (Назад), расположенную в конце каждого меню/подменю.

Параметр	**Варианты настройки**	**Описание**
Contrast (Контрастность)	1-7 По умолчанию: 5	Настройка контрастности дисплея.
Brightness (Яркость)	1-7 По умолчанию: 5	Настройка яркости дисплея.
Display scrolling (Прокрутка дисплея)	0, 3, 5, 10 секунд	Время переключения между двумя значениями измеряемых величин. 0 — значения не переключаются.

6.3 Настройка прибора (Меню "Setup")

Для вызова главного меню во время работы прибора нажмите кнопку "E". Для навигации по доступным меню используйте кнопки "+" и "-". После появления нужного меню откройте его, нажав кнопку "E". Для перехода на один уровень выше по структуре меню выберите опцию "x Back" (Назад), расположенную в конце каждого меню/подменю.

В меню Setup содержатся наиболее важные для работы прибора настройки.

Параметр	Варианты настройки	Описание
Tag (Название)	Произвольный текст До 16 символов	Ввод обозначения прибора (названия).
Current range (Диапазон тока)	**4-20 mA (мА)** 0-20 mA (мА)	Настройка диапазона измерения для токового выхода
Out main 0/4 mA (Выход – осн. значение 0/4 мА)	Числовое значение от 0,000 до 99 999 **0,1 mS/cm (мСм/см)**	Значение физической величины, соответствующее нижнему пределу диапазона для аналогового выхода. Если данное значение не будет достигнуто, на токовый выход будет подан ток насыщения 0/3,8 мА.
Out main 20 mA (Осн. выход 20 мА)	Числовое значение от 0,000 до 99 999 **200 mS/cm (мСм/см)**	Значение физической величины, соответствующее верхнему пределу диапазона для аналогового выхода. В случае превышения заданного значения на токовый выход подается ток насыщения 20,5 мА.
Out temp 0/4 mA (Выход – температура 0/4 мА)	Числовое значение – 50…250 °C **-5 °C**	Значение температуры, соответствующее нижнему пределу диапазона измерения на температурном входе. Если данное значение не будет достигнуто, на токовый выход будет подан ток насыщения 0/3,8 мА.
Out temp 20 mA (Выход – температура 20 мА)	Числовое значение – 50…250 °C **100 °C**	Значение температуры, соответствующее верхнему пределу диапазона измерения температурного входа. В случае превышения заданного значения на токовый выход подается ток насыщения 20,5 мА.
Damping main value (Демпфирование основного значения)	0…60 s (с) **0 s (с)**	Настройка демпфирования для фильтрации нижних частот входных сигналов.
Extended setup (Расширенная настройка)		Расширенные настройки прибора: реле, предельные значения и т.д. Данные функции описаны в следующем разделе, (→ 18).
Manual hold (Ручное удержание)	**Off (Выкл.)**, On (Вкл.)	Функция для "заморозки" релейных и токовых выходов.

6.4 Расширенная настройка (меню "Extended setup")

Для вызова главного меню во время работы прибора нажмите кнопку "E". Нажмите кнопку "+" для перехода в меню Setup (Настройка). Нажмите кнопку "E", чтобы открыть меню. Перейдите к меню Extended Setup (Расширенная настройка) и, нажав кнопку "E", откройте это меню. Для перехода на один уровень выше по структуре меню выберите опцию "x Back" (Назад), расположенную в конце каждого меню/подменю.

Параметр		Варианты настройки	Описание
System (Система)			Общие параметры
	Tag (Название)	Произвольный текст До 16 символов	Ввод обозначения прибора (названия).
	Temp. Unit (Единица измерения температуры)	**°C** °F	Выбор единицы измерения температуры.
	Hold release (Время в режиме удержания)	0...600 s (с) **0 s (с)**	Настройка времени, в течение которого прибор будет находиться в режиме удержания после прекращения действия условия удержания.
	Alarm delay (Задержка аварийного сигнала)	0...600 s (с) **0 s (с)**	Время задержки перед подачей аварийного сигнала о состоянии выхода. Аварийные ситуации, существующие в течение более короткого времени, подавляются.
Input (Вход)			Настройки прибора
	Operating mode (Рабочий режим)	**conductivity (Проводимость)** resistivity (Удельное сопротивление) TDS (Общее количество растворенных твердых веществ)	Установка рабочего режима.
	Cell constant (Константа ячейки)	Только чтение (функция доступна только в том случае, если датчик подключен)	Используется для отображения константы ячейки подключенного датчика (см. сертификат датчика).
	Install factor (Установочный коэффициент)	0,1...5,0 **1,0**	Установочный коэффициент для индуктивных датчиков, используемый в целях корректировки результатов измерения проводимости. Настраивается с помощью входа. Для получения дополнительной информации об установочном коэффициенте см. (→ 21).
	Unit (Ед. изм.)	**auto (авто),** µS/cm (мкСм/см), mS/cm (мСм/см)	Единица измерения физической величины. При выборе режима "auto" осуществляется автоматическое переключение между единицами измерения "мкСм/см" и "мСм/см".
	Format (Формат)	**none (нет)**, one (один), two (два)	Установка числа отображаемых знаков после десятичного разделителя.
	Damping main value (Демпфирование основного значения)	0...60 s (с) **0 s (с)**	Настройка демпфирования для фильтрации нижних частот входных сигналов.

Параметр			Варианты настройки	Описание
	Temp. comp. (Термокомпенсация)		off (Выкл.), **Linear (Линейная),** UPW HCl (Сверхчистая вода HCl), UPW NaCl (Сверхчистая вода NaCl), NaCl (IEC 746-3), Water ISO 7888 (Вода Water ISO 7888)	Настройка термокомпенсации. Существуют различные методы компенсации зависимости от температуры. Их выбор зависит от процессов, в которых осуществляется измерение. Дополнительную информацию о термокомпенсации см. (→ 22).
	T. comp. cal. (Термокомпенсация при калибровке)		**off (Выкл.)**, Linear (Линейная)	Настройка типа термокомпенсации при калибровке константы ячейки.
	Alpha coeff. (Коэффициент "альфа")		1,0...20,0 %/K **2,1 %/K**	Коэффициент для линейной термокомпенсации.
	Ref. temp. (Эталонная температура)		**25 °C**	Эталонная температура, используемая для вычисления проводимости с линейной температурной компенсацией. Для получения дополнительной информации о коэффициентах "альфа" и эталонной температуре "альфа" см. раздел "Термокомпенсация", (→ 22).
	Process check (Проверка процесса)			Проверка параметров процесса.
		Function (Функция)	On (Вкл.), **Off (Выкл.)**	Активация проверки процесса.
		Inactive time (Время простоя)	1...240 min (мин) **60 min (мин)**	Продолжительность проверки процесса.
		Band width (Ширина полосы пропускания)	1...20 % **1 %**	Ширина полосы пропускания для проверки процесса.
Analog outputs (Аналоговые выходы)				Параметры аналоговых выходов.
	Current range (Диапазон тока)		**4-20 mA (мА)** 0-20 mA (мА)	Диапазон тока для аналогового выхода.
	Out main 0/4 mA (Выход – осн. значение 0/4 мА)		Числовое значение 0,000...99999 **0,1 mS/cm (мСм/см)**	Значение физической величины, соответствующее нижнему пределу диапазона для аналогового выхода.
	Out main 20 mA (Осн. выход 20 мА)		Числовое значение 0,000...99999 **200 mS/cm (мСм/см)**	Значение физической величины, соответствующее верхнему пределу диапазона для аналогового выхода.

Параметр		Варианты настройки	Описание
	Out temp 0/4 mA (Выход – температура 0/4 мА)	Числовое значение – 273…1272 K **-5 °C**	Значение температуры, соответствующее нижнему пределу диапазона измерения на температурном входе.
	Out temp 20 mA (Выход – температура 20 мА)	Числовое значение – 273…1272 K **100 °C**	Значение температуры, соответствующее верхнему пределу диапазона измерения температурного входа.
	Damping main value (Демпфирование основного значения)	0…60 s (c) **0 s (c)**	Настройка демпфирования для фильтрации нижних частот входных сигналов.
Relay 1/2 (Реле 1/2)			Настройки релейных выходов Дополнительную информацию о настройке реле см. (→ 23).
	Function (Функция)	**Off (Выкл.)**, USP alarm (Ошибка USP), EP alarm (Ошибка EP), USP pre-alarm (Предупреждающий сигнал USP), EP pre-alarm (Предупреждающий сигнал EP), Min limit (Ниж. предел), Max limit (Верх. предел), In band (В диапазоне), Out band (Вне диапазона), Error (Ошибка)	Настройка функции реле.
	Assignment (Назначение)	**Main (Основное значение)**, Temp (Температурный вход)	Присвоение реле основному значению или температурному входу.
	Set point (Контрольная точка)	Числовое значение **0,0**	Конфигурирование для функции "**Error**" невозможно (реле сообщений об ошибках).
	Set point 2 (Контрольная точка 2)	Числовое значение **0,0**	Доступна только для функции "**In band**" или "**Out band**".
	Hyst. (Гистерезис)	Числовое значение **0,0**	Параметры гистерезиса. Не для функции "**Error**" (Ошибка).
	Delay time (Время задержки)	0…60 s (c) **0 s (c)**	Настройки задержки перед переключением реле. Не для функции "**Error**" (Ошибка).
Factory default (Заводские настройки по умолчанию)			Сброс параметров прибора и установка заводских настроек.
	Please confirm (Подтвердить)	**no (нет)**, yes (да)	Подтверждение сброса

6.4.1 Настройка параметров реле

Прибор оснащен двумя реле с предельными значениями, которые могут быть отключены или назначены входному сигналу. Режим работы реле "нормально

замкнуты" (НЗ) или "нормально разомкнуты" (НР) определяется путем подключения переключающего контакта ((→ 37)). Предельное значение вводится в форме числового значения с десятичной точкой. Предельные значения всегда назначаются для реле. Каждому реле можно присвоить канал или расчетное значение. В режиме ошибки реле действует как сигнальное и переключается при каждой ошибке или каждом аварийном сигнале.

Для каждого из двух предельных значений можно задать следующие параметры: назначение, предельное значение, гистерезис, характер переключения, задержка и режим отказа.

6.4.2 Установочный коэффициент (только для индуктивных датчиков)

При установке в стесненных условиях результаты измерения проводимости в жидкости зависят от стенок.

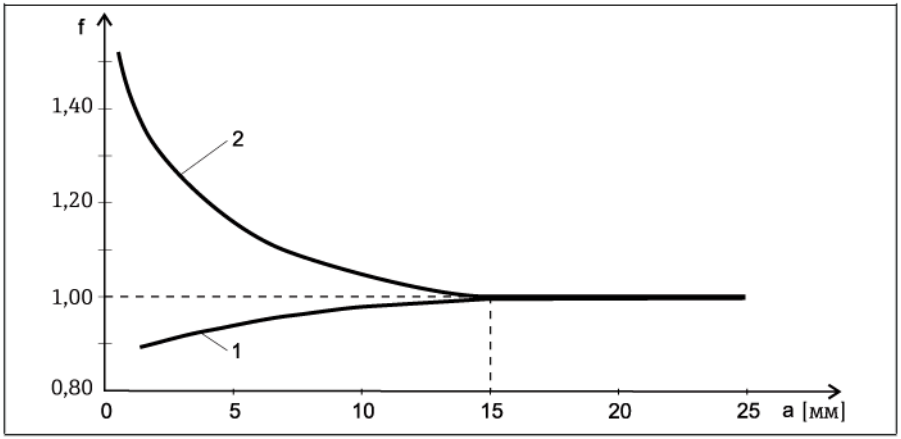
Этот эффект компенсируется путем ввода установочного коэффициента. Коррекция константы ячейки в преобразователе осуществляется путем ее умножения на установочный коэффициент.

Значение монтажного коэффициент зависит от диаметра и проводимости трубы, а также удаленности датчика от стенки.

Если расстояние до стенки является достаточным (a > 15 мм, Ду 80 или выше), установочный коэффициент f можно не учитывать (f = 1,00).

Если расстояние до стенки меньше, то при использовании труб из электроизоляционных материалов (f > 1) монтажный коэффициент увеличивается, а при использовании труб из электропроводящих материалов (f < 1) уменьшается.

Его можно измерить с применением калибровочных растворов или приблизительно определить на основе следующего графика.



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

1 Стенка проводящей трубы
2 Стенка непроводящей трубы

6.4.3 Термокомпенсация

Проводимость жидкости во многом зависит от температуры, поскольку движение ионов и количество диссоциированных молекул также зависят от температуры. Для сравнения значений измеряемой величины их необходимо преобразовать для определенной температуры. Эталонной температурой считается 25 °C.

При определении проводимости всегда необходимо определять температуру. $k(T_0)$ — проводимость, измеренная при 25 °C или преобразованная к 25 °C.

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

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

k(T) — проводимость при рабочей температуре T

$k(T_0)$ ... электропроводность при эталонной температуре T_0

Температурный коэффициент зависит как от химического состава раствора, так и от температуры и находится в диапазоне от 1 % до 5 % на °C. Электропроводность большинства разбавленных солевых растворов и неочищенной воды изменяется практически линейно.

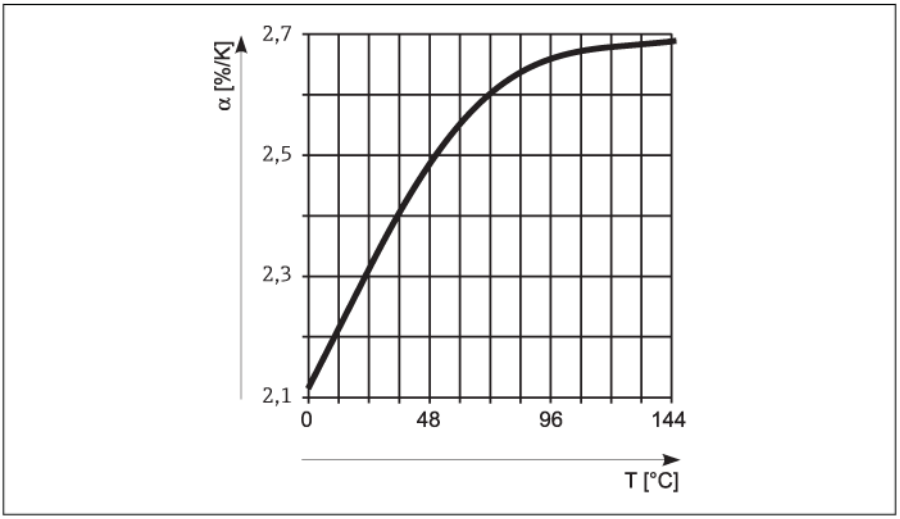
Типичные значения температурного коэффициента "альфа":

Неочищенная вода	Прибл. 2 %/K
Соли (например, NaCl)	Прибл. 2,1 %/K
Щелочи (например, NaOH)	Прибл. 1,9 %/K
Кислоты (например, HNO3)	Прибл. 1,3 %/K

Компенсация NaCl

Компенсация NaCl активируется в меню **Extended setup (Расширенная настройка) → Input (Вход) → Temp. comp. (Термокомпенсация) = NaCl (IEC 746-3)**.

Компенсация NaCl по IEC 60746 – сохраненная в приборе фиксированная нелинейная кривая, определяющая зависимость между температурным коэффициентом и температурой. Эта кривая действительна для невысоких концентраций: приблизительно до 5 % NaCl.



Компенсация для неочищенной воды

Компенсация для неочищенной воды активируется через меню **Extended setup (Расширенная настройка) → Input (Вход) → Temp. comp. (Термокомпенсация) = Water ISO 7888 (Вода ISO 7888)**.

Для обеспечения термокомпенсации в неочищенной воде в приборе сохранена нелинейная функция, соответствующая требованиям ISO 7888.

Компенсация для сверхчистой воды (для кондуктивных датчиков)

Компенсация для сверхчистой воды активируется в меню **Extended setup (Расширенная настройка) → Input (Вход) → Temp. comp. (Термокомпенсация) = UPW HCl (Сверхчистая вода HCl)** или **UPW NaCl (Сверхчистая вода NaCl)**.

В сохраненных алгоритмах для чистой и сверхчистой воды учитывается самораспад воды и строгая зависимость от температуры. Они используются для проводимости примерно в 100 мкСм/см.

- UPW NaCl: алгоритм оптимизирован для pH-нейтральных примесей.
- UPW HCl: алгоритм оптимизирован для измерения электропроводности кислоты после катионного обменника. Также может использоваться для аммиака (NH3) и едкого натра (NaOH).

6.4.4 Настройка параметров реле

Прибор оснащен двумя реле с предельными значениями, которые могут быть отключены или назначены входному сигналу. Предельное значение вводится в форме числового значения с десятичной точкой. Предельные значения всегда назначаются для реле. Каждому реле можно присвоить канал или расчетное значение. В режиме ошибки реле действует как сигнальное и переключается при каждой ошибке или каждом аварийном сигнале.

Для каждого из двух предельных значений можно задать следующие параметры: назначение, режим работы, предельное значение, гистерезис, характер переключения, задержка и режим отказа.

Предельные значения для воды, используемой в фармацевтической промышленности, в соответствии с Фармакопеей США (USP) и Европейской Фармакопеей (EP) (только для кондуктивных датчиков)

Для кондуктивных датчиков: согласно стандартам Фармакопеи США (USP) статьи 645 и Европейской Фармакопеи (EP) преобразователь должен обладать функциями контроль следующих типов воды: "Вода для инъекций" (Water for Injection, WFI), "Сверхчистая вода" (Highly Purified Water, HPW) и "Очищенная вода" (Purified Water, PW).

Функция USP: согласно стандартам USP и EP в отношении воды для инъекций (WFI) и нормам EP для сверхчистой воды (HPW) используются следующие предельные значения, зависящие от температуры. Таблица хранится в преобразователе.

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
40	1,7	95	2,9
45	1,8	100	3,1
50	1,9		

Измерение осуществляется следующим образом:
- С помощью преобразователя определяется некомпенсированная проводимость и температура воды.
- Температура с понижением округляется до следующей отметки в 5 °C, после чего измеряемое значение проводимости сравнивается со значением из таблицы.
- Если измеренное значение превышает табличное значение, выдается аварийный сигнал (E151).

Функция EP-PW: В приведенной ниже таблице перечислены предельные значения, зависящие от температуры, для сверхчистой воды (PW), соответствующие нормам EP; таблица также сохранена в преобразователе.

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 осуществляется следующим образом:
- С помощью преобразователя определяется некомпенсированная проводимость и температура воды.
- Если значение температуры находится между двумя отметками, указанными в таблице, предельное значение проводимости определяется путем интерполяции с использованием значений для двух соседних точек.
- Если измеренное значение превышает предельное значение, выдается аварийный сигнал.

Предупреждающий сигнал

Помимо прочих функций можно использовать предупреждающий сигнал USP, активируемый в регулируемой точке выключения на уровне 80 % от предельного значения USP/EP. С его помощью пользователь устройства уведомляется о необходимости восстановить работу системы.

6.5 Диагностика прибора (меню "Diagnostics")

Для вызова главного меню во время работы прибора нажмите кнопку "E". Для навигации по доступным меню используйте кнопки "+" и "-". После появления нужного меню откройте его, нажав кнопку "E". Для перехода на один уровень выше по структуре меню выберите опцию "x Back" (Назад), расположенную в конце каждого меню/подменю.

Параметр		Варианты настройки	Описание
Current diag. (Текущая диагностика)		Только чтение	Просмотр текущего диагностического сообщения.
Last diag. (Последнее диагн. сообщение)		Только чтение	Просмотр последнего диагностического сообщения.
Diagnost logbook (Журнал диагностики)		Только чтение	Просмотр последних диагностических сообщений.
Device info (Информация о приборе)		Только чтение	Просмотр информации о приборе.
	Device tag (Название прибора)	Только чтение	Просмотр обозначения прибора.
	Device name (Наименование прибора).	Только чтение	Просмотр наименования прибора.

Параметр		Варианты настройки	Описание
	Serial number (Серийный номер)	Только чтение	Просмотр серийного номера прибора.
	Order ident (Идентификатор заказа)	Только чтение	Просмотр кода заказа прибора.
	FW revision (Версия ПО)	Только чтение	Просмотр версии программного обеспечения.
	ENP version (Версия ENP)	Только чтение	Просмотр версии электронной заводской таблички.
	Module ID (Идентификатор модуля)	Только чтение	Просмотр идентификатора модуля
	Manufact. ID (Идентификатор изготовителя)	Только чтение	Просмотр идентификатора изготовителя.
	Manufact. name (Наименование изготовителя)	Только чтение	Просмотр названия фирмы-изготовителя.

7 Калибровка (меню "Calibration")

7.1 Общие данные

Установка отношения между текущим или предполагаемым значением измеряемой величины и соответствующим истинным или корректным значением измеряемой величины (входная переменная) для системы измерения при определенных условиях.

Во время калибровки не требуется вмешательства и замены измерительного оборудования.

7.2 Функции калибровки прибора

Для вызова главного меню во время работы прибора нажмите кнопку "E". Для навигации по доступным меню используйте кнопки "+" и "-". После появления нужного меню откройте его, нажав кнопку "E". Для перехода на один уровень выше по структуре меню выберите опцию "x Back" (Назад), расположенную в конце каждого меню/подменю.

Параметр		**Варианты настройки**	**Описание**
Conductivity (Проводимость)			Калибровка измерения проводимости.
	C calib. start (Начало калибровки ячейки)	Только чтение	
	k	Только чтение	Текущая константа ячейки
	C cal. (Калибровка ячейки)	Числовое значение 0 mS/cm (мСм/см)	
	k	Только чтение	Вновь рассчитанная константа ячейки
	Save calib data? (Сохранить данные калибровки?)	Yes (Да), No (Нет)	Сохранение или удаление данных калибровки.
Temperature (Температура)			Калибровка для измерения температуры.
	T cal. start (Начало калибровки темп. датчиков)	Только чтение	
	T cal. (Калибровка температуры)	Числовое значение	
	Save calib data? (Сохранить данные калибровки?)	Yes (Да), No (Нет)	Сохранение или удаление данных калибровки.

7.2.1 Калибровка константы ячейки

При калибровке системы измерения проводимости всегда осуществляется определение/проверка точной константы ячейки с использованием подходящих калибровочных растворов. Этот метод описан, например, в стандартах EN 7888 и ASTM D 1125, в каждом из которых приведены подробные сведения о производстве нескольких калибровочных растворов. Альтернативным вариантом является приобретение международных стандартов по калибровке в государственных метрологических учреждениях. Это особенно важно для фармацевтической промышленности, в рамках которой отслеживание калибровки в соответствии с международными стандартами является обязательным условием. Для калибровки испытательного оборудования специалисты Endress+Hauser применяют специализированные эталонные материалы (SRM), предоставляемые американским Национальным институтом стандартов и технологий (National Institute of Standards and Technology, NIST).

Калибровка константы ячейки

При калибровке константы ячейки всегда необходимо использовать эталонный раствор для измерения проводимости с известными необработанными значениями проводимости, определенными при различных температурах. Правильная калибровка всегда осуществляется без термокомпенсации.

Настройка: Перейдите к пункту меню **Extended Setup (Расширенная настройка) → Input (Вход) → T.comp.cal (Термокомпенсация при калибровке): Выберите опцию "off" (Выкл.)**.

Таким образом будет отключена термокомпенсация при калибровке.

Новая константа ячейки вычисляется с помощью нового эталонного раствора для измерения проводимости.

Метод калибровки константы ячейки одинаков как для кондуктивных, так и для индуктивных датчиков. При этом можно использовать только те эталонные или стандартные растворы, которые являются адаптированными к диапазонам измерения.

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

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

1. Нажмите кнопку "E" для вызова главного меню.
2. Нажмите кнопку "+" для перехода в меню "Calibration" (Калибровка).
3. Нажмите кнопку "E", чтобы открыть меню.
4. Нажмите кнопку "E", чтобы открыть подменю "Cell const." (Константа ячейки).
   ✓ Появится текущая константа ячейки.
5. Извлеките датчик из раствора для измерения, промойте его дистиллированной водой и высушите.

6. Нажмите "+", чтобы ввести данные эталонного раствора для измерения проводимости "cond. Ref."
   ✓ Ввод значения эталонного раствора для измерения проводимости при текущей температуре.
7. Нажмите кнопку "+".
   ✓ Появится сообщение "Insert sensor in med." (Погрузите датчик в жидкость).
8. Погрузите датчик в эталонный раствор для измерения проводимости.
9. Нажмите кнопку "+".
   ✓ Появится сообщение "wait for stable value" (Дождитесь стабилизации значения).
   На дисплее отобразится надпись "wait for stable value" (Дождитесь стабилизации значения). После стабилизации значения появится сообщение "New cell constant" (Новая константа ячейки).
10. Нажмите кнопку "+".
    ✓ Появится сообщение "Save Calib. Data" (Сохраните данные калибровки). Нажмите кнопку E и подтвердите данные калибровки, выбрав "Yes" (Да).

8 Техническое обслуживание

Прибор не требует специального технического обслуживания.

9 Аксессуары

9.1 Датчики

Кондуктивные датчики проводимости

Condumax W CLS15D
- Для измерения в чистой и сверхчистой воде, в т.ч. для использования во взрывоопасных зонах
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия, см. техническое описание TI00109C.

Condumax H CLS16D
- Гигиенический датчик для измерения в чистой и сверхчистой воде, в т.ч. для использования во взрывоопасных зонах
- Имеет сертификаты EHEDG и 3A
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия, см. техническое описание TI00227C

Condumax W CLS21D
- Датчик с двумя электродами, в исполнениях с фиксированным кабелем и со встроенным разъемом
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия, см. техническое описание TI00085C

Индуктивные датчики проводимости

Indumax CLS50D

- Высокоустойчивый индуктивный датчик электропроводности для стандартных, взрывоопасных и высокотемпературных областей применения
- Технология Memosens
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия, см. техническое описание TI00182C

10 Поиск и устранение неисправностей

В следующей главе представлен обзор возможных причин ошибок, предназначенный для использования при первичной диагностике.

10.1 Инструкции по поиску и устранению неисправностей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

► Не используйте прибор в открытом состоянии для диагностики неисправностей.

Дисплей	Причина	Устранение
Значение измеряемой величины не отображается	Отсутствует подключение питания	Проверьте электропитание прибора.
	Питание подключено, прибор неисправен	Требуется замена прибора.
Отображается диагностическое сообщение	Список диагностических сообщений представлен в следующем разделе.	

10.2 Диагностические сообщения

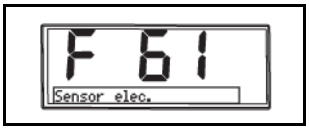
Сообщение диагностики состоит из кода неисправности и текста сообщения.

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

Категория ошибки (буква перед номером сообщения)

- F = Сбой (Failure): обнаружена неисправность
  Значение измеряемой величины на задействованном канале более не является достоверным. Причину необходимо искать в точке измерения. Если подключена система управления, следует переключиться на ручное управление.
- M = Требуется обслуживание (Maintenance required): необходимо как можно быстрее выполнить действия по устранению ситуации Функция измерения продолжает выполняться. Немедленное принятие мер не требуется. Однако обслуживание позволит предотвратить сбои в будущем.
- C = Проверка функционирования (Function check): дождитесь выполнения операции (не ошибка)
  Осуществляется обслуживание прибора. Дождитесь завершения процесса.
- S = Выход за пределы спецификации (Out of specification): результаты работы точки измерения не соответствуют спецификации. По-прежнему возможно продолжение измерения. Однако, при этом возрастает риск повышенного износа, сокращения срока службы прибора или снижения точности измерения. Причину необходимо искать в точке измерения.

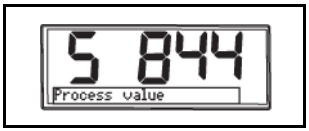
Примеры:



F 61
sensor elec. (Электронный модуль датчика)



M 915
USP warning (Предупреждение USP)



S 844
Process value (Значение процесса)



C 107
Calib. active (Калибровка активна)

Код неисправности	**Текст сообщения**	**Описание**
F5	Sensor data (Данные датчика)	Неверные данные датчика. Устранение: ■ Измените дату в преобразователе ■ Замените датчик
F12	Writing data (Запись данных)	Не удается записать данные. Устранение: ■ Повторите запись данных датчика ■ Замените датчик
F13	Sensor type (Тип датчика)	Неправильный тип датчика Устранение: Выберите датчик заданного типа.
F61	Sensor elec. (Электронный модуль датчика)	Электронный модуль датчика неисправен. Устранение: ■ Замените датчик ■ Обратитесь в сервисную службу
F62	Sens. Connect (Подключение датчика)	Подключение датчика. Устранение: ■ Замените датчик ■ Обратитесь в сервисную службу

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
F100	Sensor comm. (Обмен данными с датчиком)	Отсутствует обмен данным с датчиком. Возможные причины: ■ Отсутствует подключение к датчику ■ Отказ подключение к датчику ■ Короткое замыкание в цепи датчика ■ Короткое замыкание в соседнем канале ■ Не удалось выполнить обновление ПО датчика из-за ошибки Устранение: ■ Проверьте подключение кабеля датчика ■ Проверьте кабель датчика на наличие короткого замыкания ■ Замените датчик ■ Запустите обновление ПО заново ■ Обратитесь в сервисную службу
F130	Sensor supply (Питание датчика)	Проверка датчика. Недостаточная подача питания на датчик. Устранение: ■ Проверьте присоединения кабелей ■ Замените датчик
F142	Sensor signal (Сигнал датчика)	Проверка датчика. Значение электропроводности не отображается. Возможные причины: ■ Датчик находится в воздухе ■ Неисправность датчика Устранение: Проверьте установку датчика ■ Замените датчик
F143	Self test (Самодиагностика)	Ошибка самодиагностики датчика. Устранение: ■ Замените датчик ■ Обратитесь в сервисную службу
F152	No airset (Нет данных калибровки на воздухе)	Данные датчика. Отсутствуют данные калибровки Устранение: Выполните калибровку на воздухе
F523	Cell const. (Константа ячейки)	Предупреждение о необходимости калибровки датчика Неверная константа ячейки, достигнута верхняя граница диапазона. Устранение: ■ Проведите повторную калибровку ■ Введите константу ячейки, соответствующую заводской спецификации ■ Замените датчик

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
F524	Cell const. (Константа ячейки)	Аварийный сигнал о необходимости калибровки датчика Выход за нижний предел для ячейки константы. Устранение: ■ Проведите повторную калибровку ■ Введите константу ячейки, соответствующую заводской спецификации
F845	Device id (Идентификатор прибора)	Ошибочная конфигурация аппаратного обеспечения
F846	Param error (Ошибка параметра)	Ошибочная контрольная сумма параметра Возможная причина: Обновление программного обеспечения Устранение: Сбросьте параметры к заводским установкам
F847	Couldn't save param (Не удалось сохранить параметры)	Не удалось сохранить параметры.
F848	Calib AO1 (Калибровка AB1)	Ошибочные значения калибровки для аналогового выхода 1.
F849	Calib AO2 (Калибровка AB2)	Ошибочные значения калибровки для аналогового выхода 2.
F904	Process check (Проверка процесса)	Системный аварийный сигнал о проверке процесса. Сигнал измерения не изменялся в течение долгого времени. Возможные причины: ■ Датчик загрязнен или находится в воздухе ■ Отсутствует приток к датчику ■ Неисправность датчика ■ Ошибка программного обеспечения Устранение: ■ Проверьте измерительную цепь ■ Осмотрите датчик ■ Выполните перезапуск программного обеспечения

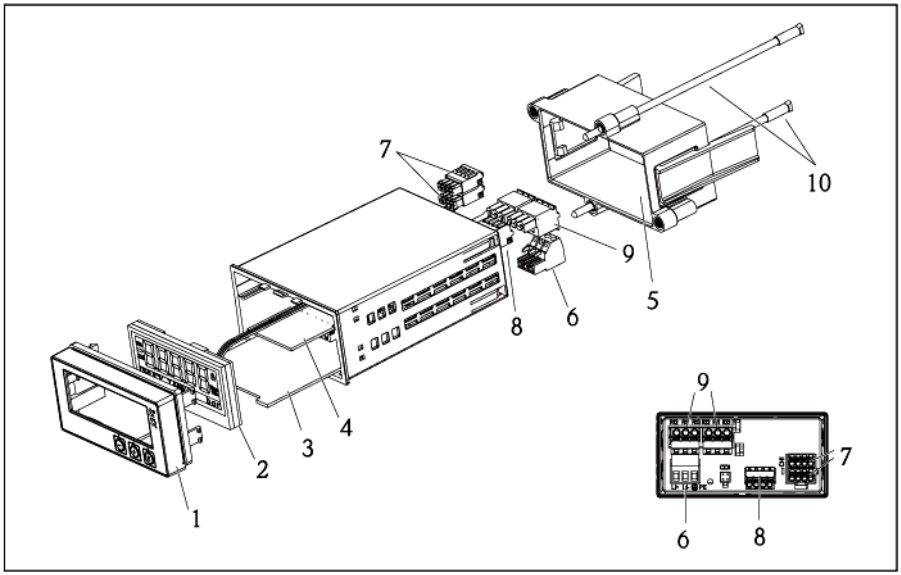
Код неисправности	Текст сообщения	Описание
C107	Calib. active (Калибровка активна)	Выполняется калибровка датчика Устранение: Дождитесь окончания калибровки

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
C154	No calib. data (Отсутствуют данные калибровки)	Данные датчика. Отсутствуют данные калибровки, будут использованы заводские установки. Устранение: ■ Проверьте информацию о калибровке датчика ■ Откалибруйте константу ячейки
C850	Simu AO1 (Моделирование AB1)	Выполняется моделирование аналогового выхода 1
C851	Simu AO2 (Моделирование AB2)	Выполняется моделирование аналогового выхода 2
C852	Simu DO (Моделирование ЦВ)	Выполняется моделирование выхода для сигнала состояния.
C853	Download act. (Загрузка активирована)	Выполняется передача параметров

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
S844	Process value (Значение процесса)	Значение измеряемой величины за пределами указанного диапазона. Возможные причины: ■ Датчик находится в воздухе ■ Воздушная подушка в арматуре ■ Ошибочное значение притока к датчику ■ Неисправность датчика Устранение: ■ Увеличьте значение процесса ■ Проверьте измерительную цепь ■ Измените тип датчика
S910	Limit switch (Датчик предельного уровня)	Датчик предельного уровня подключен

Код неисправности	Текст сообщения	Описание
M500	Not stable (Нестабильно)	Калибровка датчика отменена. Основное значение измеряемой величины нестабильно. Возможные причины: ■ Датчик устарел ■ Датчик находится в сухой среде ■ Значение буферного раствора непостоянно Устранение: ■ Проверьте датчик, при необходимости замените его ■ Проверьте буферный раствор
M526	Cell const. (Константа ячейки)	Предупреждение о необходимости калибровки датчика Неверная константа ячейки, достигнута верхняя граница диапазона. Устранение: ■ Проведите повторную калибровку ■ Введите константу ячейки, соответствующую заводской спецификации ■ Замените датчик
M528	Cell const. (Константа ячейки)	Предупреждение о необходимости калибровки датчика Выход за нижний предел для ячейки константы. Устранение: ■ Проведите повторную калибровку ■ Введите константу ячейки, соответствующую заводской спецификации
M914	USP alarm (Аварийный сигнал USP)	Аварийный сигнал USP. Превышено предельное значение проводимости для USP. Устранение: Проверьте процесс
M915	USP warning (Предупреждение USP)	Предупреждение USP. Не достигнуто предельное значение проводимости для USP. Устранение: Проверьте процесс

10.3 Запасные части



6 Запасные части для прибора

Номер позиции	Описание	Номер заказа
1	Передняя панель корпуса + пленка, с клавиатурой CM14, без дисплея	XPM0004-DA
2	ЦП/Панель индикации CM14 для измерения проводимости – кондуктивный принцип ЦП/Панель индикации CM14 для измерения проводимости – индуктивный принцип	XPM0004-CK XPM0004-CL
3	Системная плата 24-230 В перем./пост. тока, CM14	XPM0004-NA
4	Плата реле + 2 реле предельных значений	RIA45X-RA
5	Крепежная рама для корпуса W07	71069917
6	Клемма, 3 контакта (питание)	50078843
7	Сменная клемма, 4 контакта (вход Memosens)	71037350
8	Сменная клемма, 4 контакта, (токовый выход)	71075062
9	Сменная клемма, 3 контакта, (клемма реле)	71037408
10	Резьбовая шпилька для крепления корпуса, 105 мм	71081257

10.4 Возврат

При возврате, например, с целью проведения ремонта, прибор должен транспортироваться в защитной упаковке. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Ремонт выполняется только в региональном торговом представительстве поставщика.
При отправке прибора на ремонт приложите описание неисправности с указанием области применения.

10.5 Утилизация

Прибор содержит электронные компоненты и поэтому должен утилизироваться в соответствии с правилами ликвидации электронных отходов. Утилизация прибора должна осуществляться в первую очередь с учетом требований местного законодательства по утилизации.

11 Технические данные

11.1 Вход

11.1.1 Измеряемые величины

–> Документация на подключенный датчик

11.1.2 Диапазоны измерения

–> Документация на подключенный датчик

11.1.3 Типы входов

Цифровые входы для датчиков Memosens или с поддержкой протокола Memosens

11.1.4 Спецификация кабелей

Тип кабеля

Кабель данных Memosens или фиксированный кабель датчика, каждый с концевыми кабельными муфтами.

Длина кабеля

Макс. 100 м

11.2 Выход

11.2.1 Выходной сигнал

2 активных выхода, 0/4...20 мА, с развязкой потенциалов от цепей датчика и друг от друга.

11.2.2 Нагрузка

Макс. 500 Ом

11.2.3 Поведение при линеаризации/передаче

Линейное

11.2.4 Выход аварийного сигнала

Выход аварийного сигнала спроектирован как "открытый коллектор".
В нормальном состоянии выход аварийного сигнала закрыт. При возникновении сбоя (тип ошибки F, прибор обесточен), "открытый коллектор" открывается.

Макс. ток	200 мА
Макс. напряжение	30 В пост. тока

11.3 Токовые выходы, активные

11.3.1 Диапазон

0...23 мА

11.3.2 Характеристики сигнала

Линейная

11.3.3 Электрическая спецификация

Выходное напряжение

Макс. 24 В

11.3.4 Спецификация кабеля

Тип кабеля

Рекомендовано: экранированный кабель

Поперечное сечение

Макс. 1,5 мм^2 (16 AWG)

11.4 Релейные выходы

11.4.1 Типы реле

2 переключающих контакта

11.4.2 Коммутационные свойства реле

Макс. 3 А, 24 В пост. тока
Макс. 3 А, 253 В перем. тока
Мин. 100 мВт (5 В/10 мА)

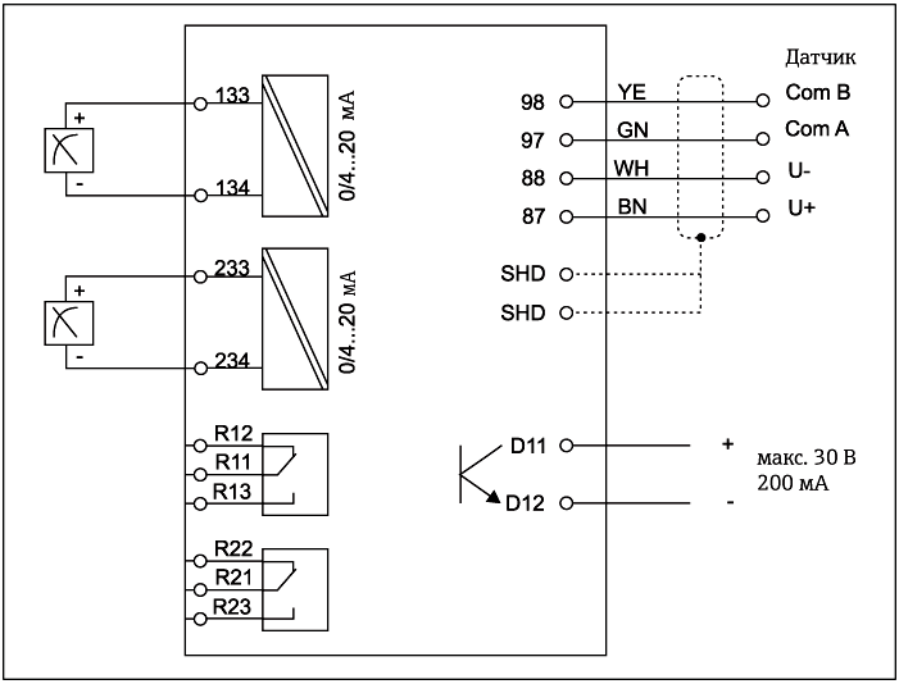
11.4.3 Спецификация кабеля

Поперечное сечение

Макс. 2,5 мм^2 (14 AWG)

11.5 Электрическое подключение

11.5.1 Электрическое подключение



Соединение	Описание
87	Клемма для кабеля Memosens, коричневый цвет, питание датчика U+
88	Клемма для кабеля Memosens, белый цвет, питание датчика U-
97	Клемма для кабеля Memosens, зеленый цвет, Com A
98	Клемма для кабеля Memosens, желтый цвет, Com B
SHD	Клемма для кабеля Memosens, экран
D11	Клемма для выхода аварийного сигнала, +
D12	Клемма для выхода аварийного сигнала, -
L/+	Клемма для кабеля питания преобразователя
N/-	
⏚ PE	
133	Клемма для аналогового выхода 1, +

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

11.5.2 Напряжение питания

Блок питания широкого диапазона 24...230 В перем./пост. тока (-20% / +10%) 50/60 Гц

Прибор не оснащен выключателем питания.
- Покупатель обязан поместить защищенный прерыватель цепи вблизи прибора.
- На этот прерыватель или выключатель электропитания должна быть нанесена маркировка с указанием его принадлежности прибору.

11.5.3 Потребляемая мощность

Макс 13,8 ВА / 6,6 Вт

11.6 Точностные характеристики

11.6.1 Время отклика

Токовые выходы
t_{90} = макс. 500 мс для скачка с 0 до 20 мА

11.6.2 Эталонная температура

25 °C

11.6.3 Максимальная погрешность измерения входов датчиков

--> Документация на подключенный датчик

11.6.4 Разрешение токового выхода

> 13 бит

11.6.5 Повторяемость

--> Документация на подключенный датчик

11.7 Установка

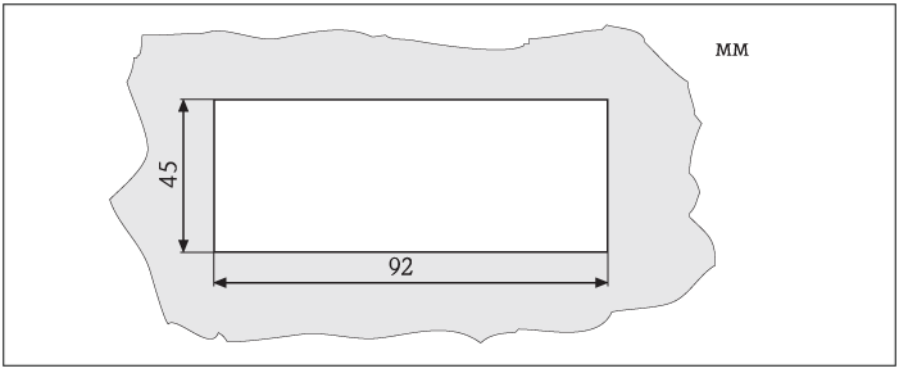
11.7.1 Инструкции по монтажу

Место установки

Панель, вырез 92 × 45 мм
Макс. толщина панели 26 мм

Ориентация

Ориентация устройства определяется четкостью значений, отображаемых на дисплее.
Макс. диапазон угла обзора +/- 45° от центральной оси дисплея в каждом направлении.



7 Вырез на панели

11.8 Условия окружающей среды

11.8.1 Диапазон температуры окружающей среды

-10...+60 °C

11.8.2 Температура хранения

-40...+85 °C

11.8.3 Рабочая высота

< 2 000 м надо уровнем моря

11.8.4 Электромагнитная совместимость

Излучение помех и защищенность от помех согласно EN 61326-1: 2006, отраслевой класс A

11.8.5 Степень защиты

Передняя часть

Передняя часть IP65 / NEMA 4X

Труба

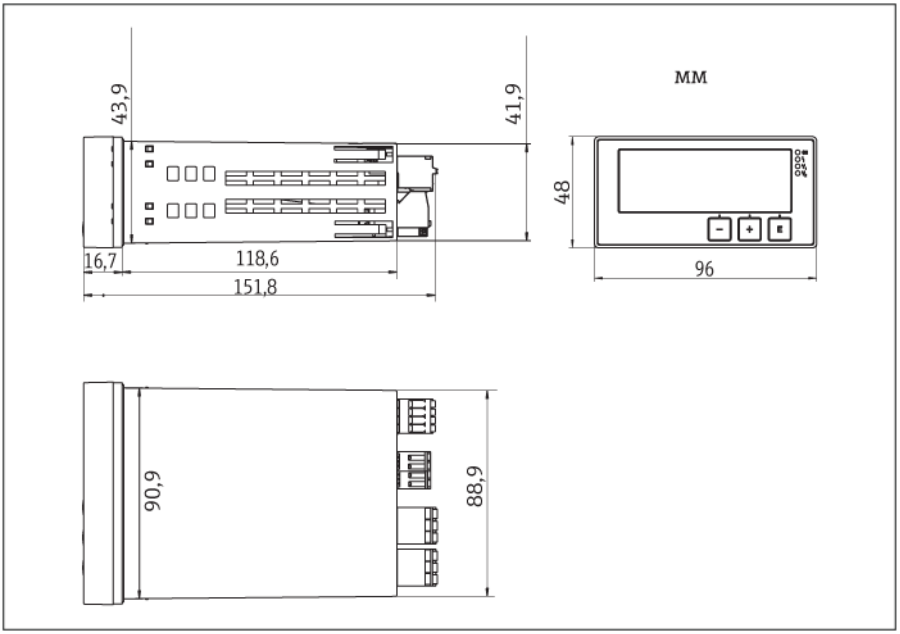
Защита от удара IP20

11.8.6 Относительная влажность

5...85 %, без образования конденсата

11.9 Механическая конструкция

11.9.1 Размеры



8 Размеры преобразователя

11.9.2 Вес

0,3 кг

11.9.3 Материалы

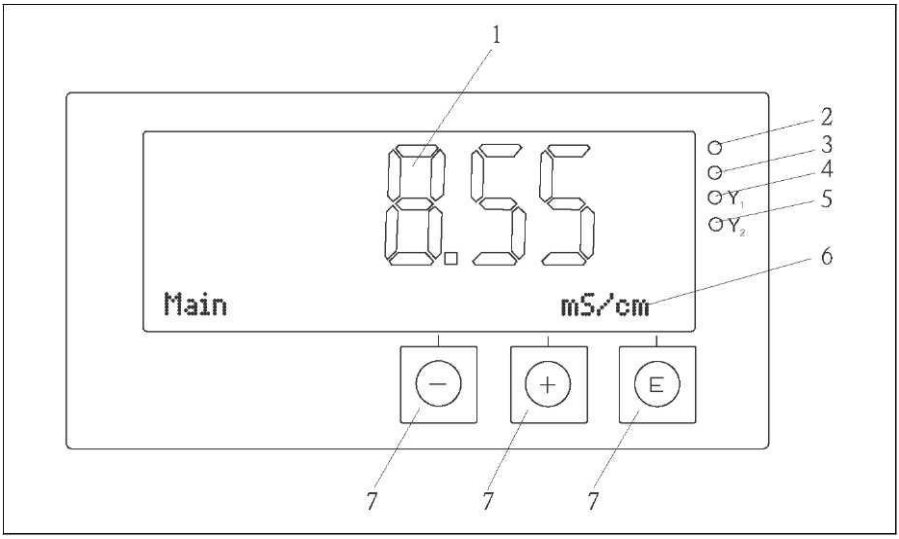
Корпус, трубка:	поликарбонат
Передняя пленка:	полиэстер, стойкий к УФ-излучению

11.9.4 Клеммы

Макс. сечение 2,5 мм^2 (22-14 AWG; момент 0,4 Нм), реле

11.10 Дисплей и элементы управления

11.10.1 Элементы управления



9 *Дисплей и элементы управления*

1 ЖК-дисплей для отображения значений измеряемых величин и данных настройки
2 Светодиодный индикатор подключения питания
3 Светодиодный индикатор состояния: функция аварийной сигнализации
4 Светодиодный индикатор состояния: реле предельных значений 1
5 Светодиодный индикатор состояния: реле предельных значений 2
6 Точечная матрица для отображения размеров и элементов меню
7 Функциональные кнопки

11.11 Сертификаты и нормативы

11.11.1 Маркировка CE

Декларация соответствия

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов.

Следовательно, изделие соответствует всем нормативным требованиям директив ЕС.

Маркировка CE подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Другие стандарты и рекомендации

- IEC 60529:
  Степень защиты корпуса (код IP)
- IEC 61010-1: 2001 Cor 2003
  Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения

Предметный указатель

Б

Безопасность при эксплуатации 3
Безопасность рабочего места 3

Д

Диагностические сообщения 30

Е

Европейская Фармакопея (EP) 24

З

Значки
  Дисплей 14
  Режим редактирования 14
Значки на дисплее 14

К

Калибровка
  Константа ячейки 27

П

Персонал
  Требования 3

Р

Реле 20, 23

С

Сообщения об ошибках 30

Т

Термокомпенсация 22

У

Установочный коэффициент 21

Ф

Фармакопея США (USP) 24

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser
People for Process Automation

BA01030C/53/RU/01.11
EH-COSIMA