

Инструкция по эксплуатации Smartec CLD132

Измерительная система с индуктивным датчиком проводимости для измерения проводимости и концентрации



Содержание









1	Информация о настоящем документе	4	9	Диагностика и устранение неисправностей	68
1.1	Предупреждения	4	9.1	Устранение неисправностей общего характера	68
1.2	Символы	4	9.2	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	68
1.3	Символы на приборе	4			
1.4	Документация	4	10	Техническое обслуживание	79
2	Основные указания по технике безопасности	5	10.1	Работы по техническому обслуживанию ...	79
2.1	Требования к персоналу	5	11	Ремонт	82
2.2	Назначение	5	11.1	Общие указания	82
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	5	11.2	Запасные части	82
2.4	Эксплуатационная безопасность	5	11.3	Возврат	82
2.5	Безопасность изделия	6	11.4	Утилизация	83
3	Описание изделия	7	12	Принадлежности	84
3.1	Конструкция изделия	7	12.1	Удлинительный кабель	84
4	Приемка и идентификация изделия	9	12.2	Комплект для монтажа на опоре	84
4.1	Приемка	9	12.3	Обновление программного обеспечения ...	85
4.2	Идентификация изделия	9	12.4	Калибровочные растворы	85
4.3	Комплект поставки	10	13	Технические данные	86
5	Монтаж	11	13.1	Вход	86
5.1	Требования к монтажу	11	13.2	Выход	86
5.2	Монтаж измерительного прибора	15	13.3	Электропитание	87
5.3	Проверки после монтажа	19	13.4	Рабочие характеристики	88
6	Электрическое подключение	20	13.5	Условия окружающей среды	89
6.1	Требования к подключению	20	13.6	Параметры технологического процесса	90
6.2	Подключение измерительного прибора	20	13.7	Скорость потока	91
6.3	Проверки после подключения	26	13.8	Механическая конструкция	91
7	Опции управления	27	14	Приложение	93
7.1	Обзор опций управления	27			
7.2	Доступ к меню управления через локальный дисплей	29			
8	Ввод в эксплуатацию	32			
8.1	Проверка монтажа и функциональная проверка	32			
8.2	Включение измерительного прибора	32			
8.3	Настройка измерительного прибора	34			
				Алфавитный указатель	97

1 Информация о настоящем документе


1.1 Предупреждения

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

1.2 Символы

	Дополнительная информация, подсказки
	Допускается
	Рекомендуется
	Запрещается или не рекомендуется
	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат выполнения определенной операции

1.3 Символы на приборе

	Ссылка на документацию по прибору
---	-----------------------------------

1.4 Документация


На страницах изделий в интернете приведены следующие руководства, дополняющие настоящее руководство по эксплуатации:

- Техническое описание Smartec CLD132, TI00207C
- Руководство по эксплуатации прибора Smartec CLD132 с интерфейсом связи HART, BA00212C
- Руководство по эксплуатации прибора Smartec CLD132/134 с интерфейсом связи PROFIBUS, BA00213C

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

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

2.2 Назначение

Smartec – это практичный и надежный кондуктометр, предназначенный для измерения удельной электрической проводимости в жидкостях.

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

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

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

- инструкции по монтажу
- местные стандарты и нормы

Электромагнитная совместимость

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Перед вводом в эксплуатацию точки измерения:

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

Во время эксплуатации:

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

2.5 Безопасность изделия

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

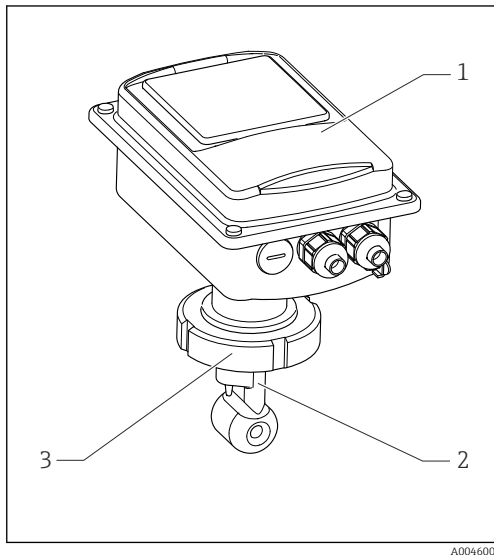
Гарантия на устройство действует только в том случае, если его установка и использование производятся согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

3 Описание изделия

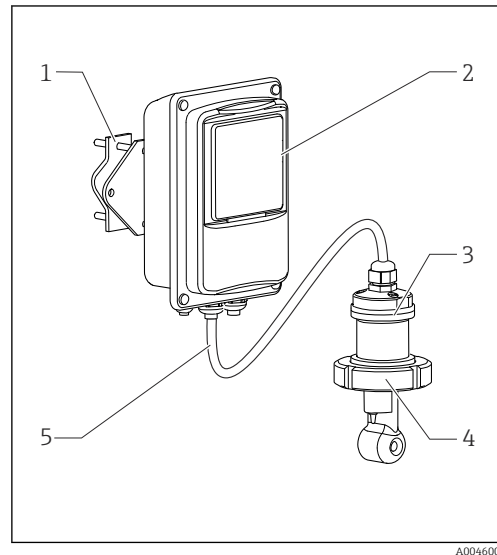
3.1 Конструкция изделия

3.1.1 Обзор



1 Компактное исполнение

- 1 Преобразователь
- 2 Датчик
- 3 Технологическое соединение



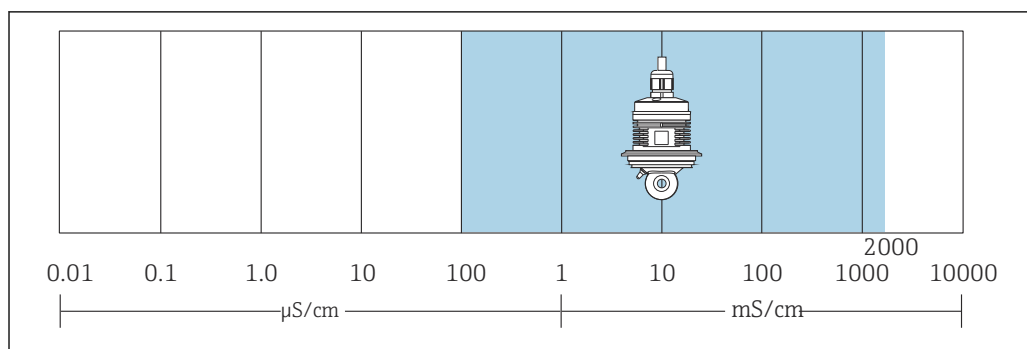
2 Раздельное исполнение

- 1 Настенный держатель
- 2 Преобразователь
- 3 Датчик
- 4 Технологическое соединение
- 5 Кабель датчика

3.1.2 Базовое исполнение и расширение функций

Функциональные возможности базового исполнения	Дополнительные опции и связанные с ними функции
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Измерение ▪ Калибровка константы ячейки ▪ Калибровка остаточного взаимодействия ▪ Ввод монтажного коэффициента ▪ Считывание параметров прибора ▪ Линейный токовый выход для вывода измеренного значения ▪ Моделирование токового выхода для вывода измеренного значения ▪ Сервисные функции ▪ Выбор варианта термокомпенсации (в том числе пользовательская таблица коэффициентов) ▪ Выбор варианта измерения концентрации (4 фиксированные кривые, 1 пользовательская таблица) ▪ Реле в качестве контакта аварийного сигнала 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Второй токовый выход – температура (дополнительная аппаратная опция) ▪ Связь по протоколу HART ▪ Связь по протоколу PROFIBUS <p>Дистанционное переключение конфигураций (дополнительная программная опция):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Дистанционное переключение до 4 наборов параметров (диапазонов измерений) ▪ Возможность определения температурных коэффициентов ▪ Возможность определения термокомпенсации (в том числе 4 пользовательские таблицы коэффициентов) ▪ Выбор варианта измерения концентрации (4 фиксированные кривые, 4 пользовательские таблицы) ▪ Проверка измерительной системы на основе аварийного сигнала PCS (постоянная проверка) ▪ Возможна настройка реле в качестве контакта предельного значения или контакта аварийного сигнала

3.1.3 Диапазон измерений



A0051159

3 Рекомендуемый диапазон измерений датчика (выделение синим цветом)

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

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

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

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- данные изготовителя;
- код заказа;
- серийный номер;
- условия окружающей среды и технологического процесса;
- входные и выходные значения;
- коды активации;
- сведения о технике безопасности и предупреждения;
- класс защиты.

- ▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.2 Идентификация изделия

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/CLD132

Расшифровка кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора можно найти:

- На заводской табличке
- В товарно-транспортной документации

Получение сведений об изделии

1. Перейти к www.endress.com.
2. Страница с полем поиска (символ лупы): введите действительный серийный номер.
3. Поиск (символ лупы).
 - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.

4. Нажмите вкладку «Обзор изделия».
 - ↳ Откроется новое окно. Здесь необходимо ввести информацию о приборе, включая документы, относящиеся к прибору.

4.3 Комплект поставки

В комплект поставки компактного исполнения прибора входят следующие позиции:

- Компактная измерительная система Smartec со встроенным датчиком
- Комплектная клеммная колодка
- Сильфоны (для версии устройства -*GE1*****)
- Руководство по эксплуатации BA00207C
- Для исполнений со связью по протоколу HART:
 - Руководство по эксплуатации периферийной связи с HART BA00212C
- Для исполнений с интерфейсом PROFIBUS:
 - Руководство по эксплуатации периферийной связи с PROFIBUS BA00213C
 - Разъем M12 (для версии устройства -******PF*)

В комплект поставки отдельного исполнения прибора входят следующие позиции:

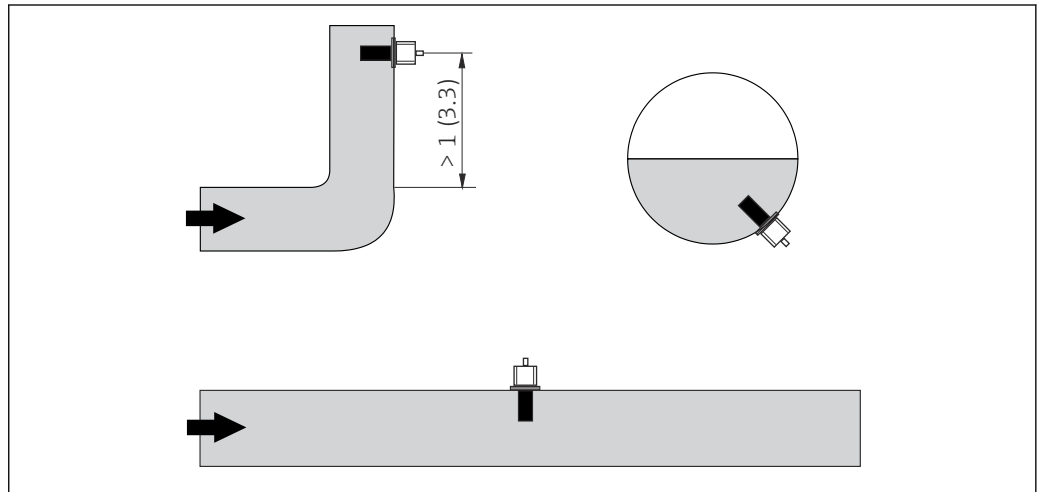
- Преобразователь Smartec
- Индуктивный датчик проводимости CLS52 с фиксированным кабелем
- Комплектная клеммная колодка
- Сильфоны (для версии устройства -*GE1*****)
- Руководство по эксплуатации BA00207C
- Для исполнений со связью по протоколу HART:
 - Руководство по эксплуатации периферийной связи с HART BA00212C
- Для исполнений с интерфейсом PROFIBUS:
 - Руководство по эксплуатации периферийной связи с PROFIBUS BA00213C
 - Разъем M12 (для версии устройства -******PF*)

5 Монтаж

5.1 Требования к монтажу

5.1.1 Варианты ориентации

Датчик должен быть полностью погружен в среду. Необходимо избегать появления пузырьков воздуха вблизи датчика.



4 Ориентация датчиков проводимости

i При смене направления потока (после изгибов трубопровода) в среде может возникать турбулентность. Датчик следует устанавливать на расстоянии не менее 1 м (3,3 фута) по направлению потока после изгиба трубопровода.

5.1.2 Калибровка по воздуху

Прибор должен быть в рабочем состоянии, т. е. электропитание и датчик должны быть подключены.

- ▶ Перед монтажом датчика:
Выполните калибровку по воздуху. → 63

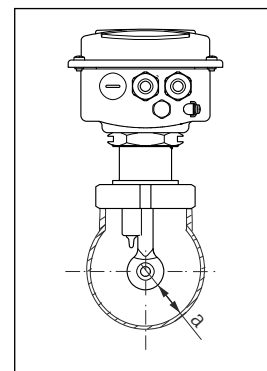
5.1.3 Расстояние до стенки

Расстояние между датчиком и внутренней стенкой трубопровода влияет на точность измерения.

На ионный ток в жидкости влияют стенки в ограниченных условиях монтажа. Для компенсации данного эффекта применяется так называемый монтажный коэффициент. При достаточно большом расстоянии до стенки ($a > 15$ мм согласно DN 65) монтажным коэффициентом можно пренебречь ($f = 1,00$).

Если расстояние до стенки сравнительно мало, то при использовании электроизолирующего трубопровода монтажный коэффициент увеличивается ($f > 1$), а при использовании электропроводного трубопровода – уменьшается ($f < 1$).

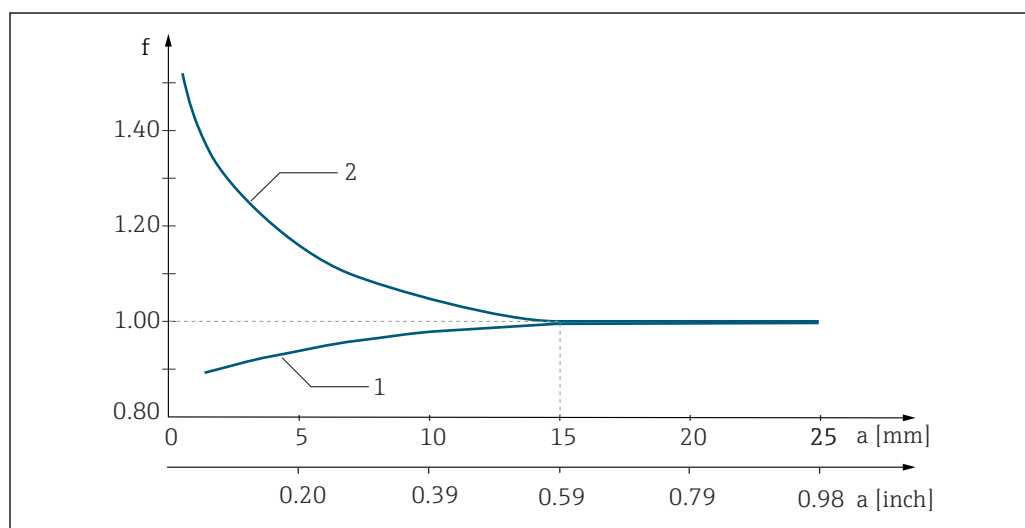
Процедура определения монтажного коэффициента описана в разделе "Калибровка".



A0046028

5 Условия монтажа

a Расстояние до стенки



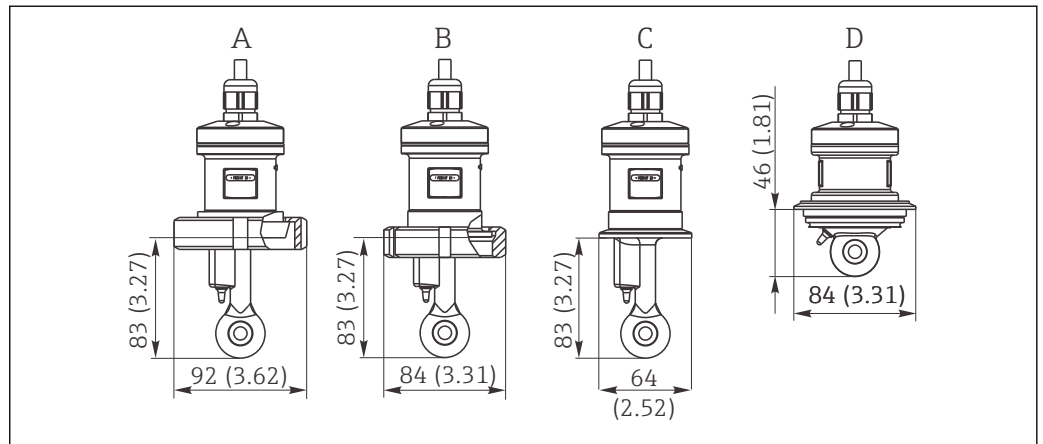
A0052867

6 Зависимость монтажного коэффициента f от расстояния до стенки a

- 1 Стенка электропроводного трубопровода
- 2 Стенка электроизолирующего трубопровода

5.1.4 Технологические соединения

Раздельное исполнение



7 Технологическое соединение для CLS52, размеры указаны в мм (дюймах)

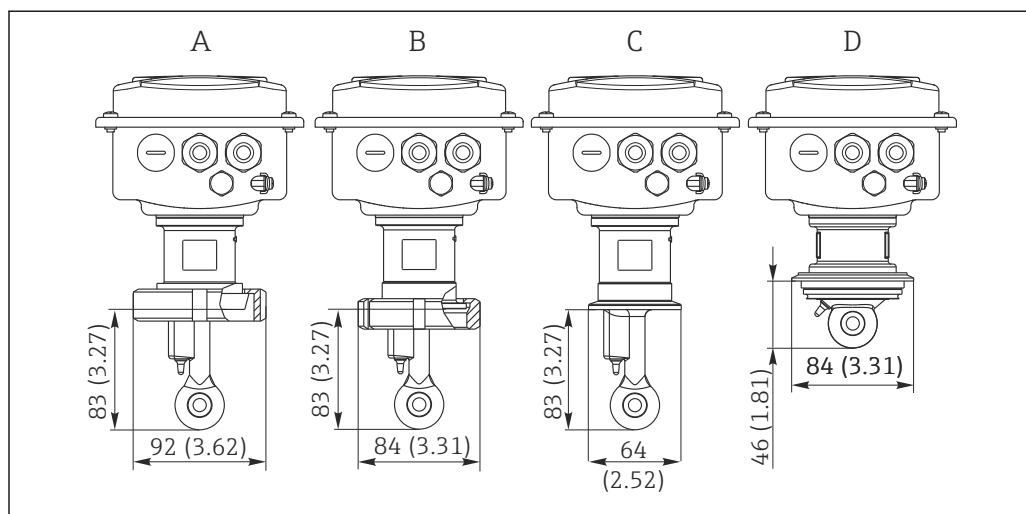
- A Гигиеническое соединение DN 50 (DIN 11851)
- B SMS 2 дюйма
- C Зажим 2 дюйма (ISO 2852)
- D Varivent N от DN 40 до DN 125

Зажимное соединение

Для крепления датчика можно использовать скобы из листового металла и жесткие кронштейны. Скобы из листового металла менее формоустойчивы, имеют неровные поверхности сопряжения, в результате чего возникают приложенные в одной точке нагрузки, а иногда и острые кромки, которые могут привести к повреждению зажима.

Мы настоятельно рекомендуем использовать только жесткие кронштейны из-за их более высокой формоустойчивости. Жесткие кронштейны можно использовать в пределах всего заданного диапазона давления/температуры.

Компактное исполнение



A0051849

8 Технологические соединения для компактного исполнения, размеры в мм (дюймах)

A Гигиеническое соединение DN 50 (DIN 11851)

B SMS 2 дюйма

C Зажим 2 дюйма (ISO 2852)

D Varivent N от DN 40 до DN 125

i Зажимное соединение

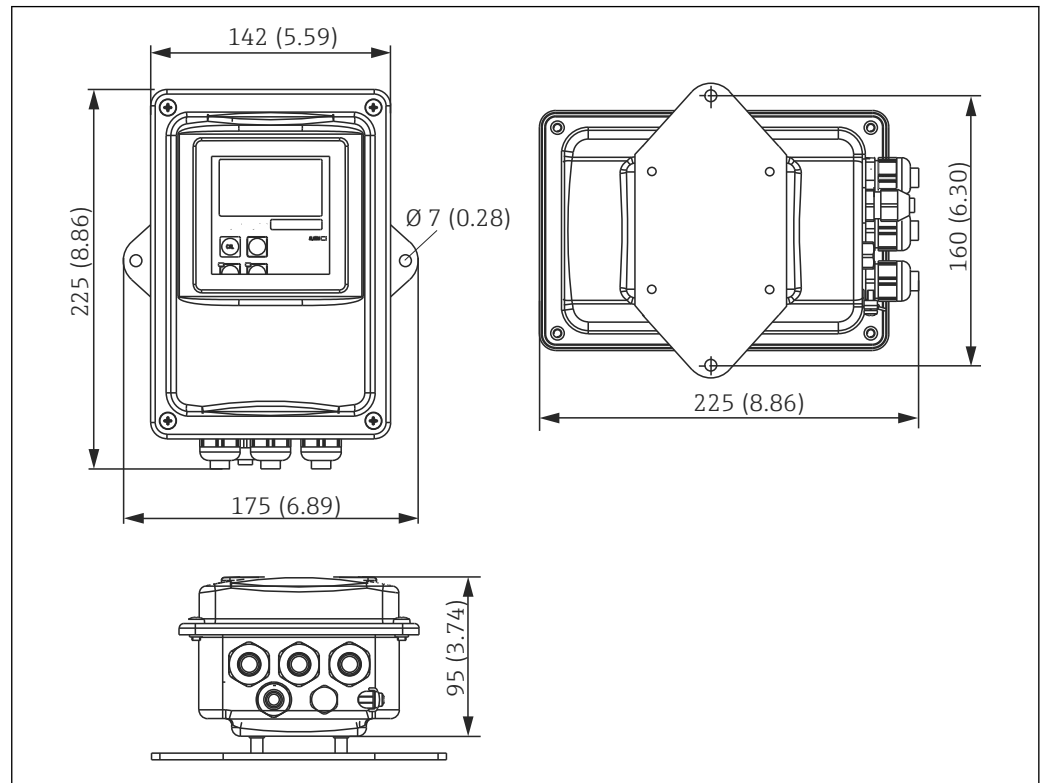
Для крепления датчика можно использовать скобы из листового металла и жесткие кронштейны. Скобы из листового металла менее формоустойчивы, имеют неровные поверхности сопряжения, в результате чего возникают приложенные в одной точке нагрузки, а иногда и острые кромки, которые могут привести к повреждению зажима.

Мы настоятельно рекомендуем использовать только жесткие кронштейны из-за их более высокой формоустойчивости. Жесткие кронштейны можно использовать в пределах всего заданного диапазона давления / температуры.

5.2 Монтаж измерительного прибора

5.2.1 Раздельное исполнение

Настенный монтаж преобразователя



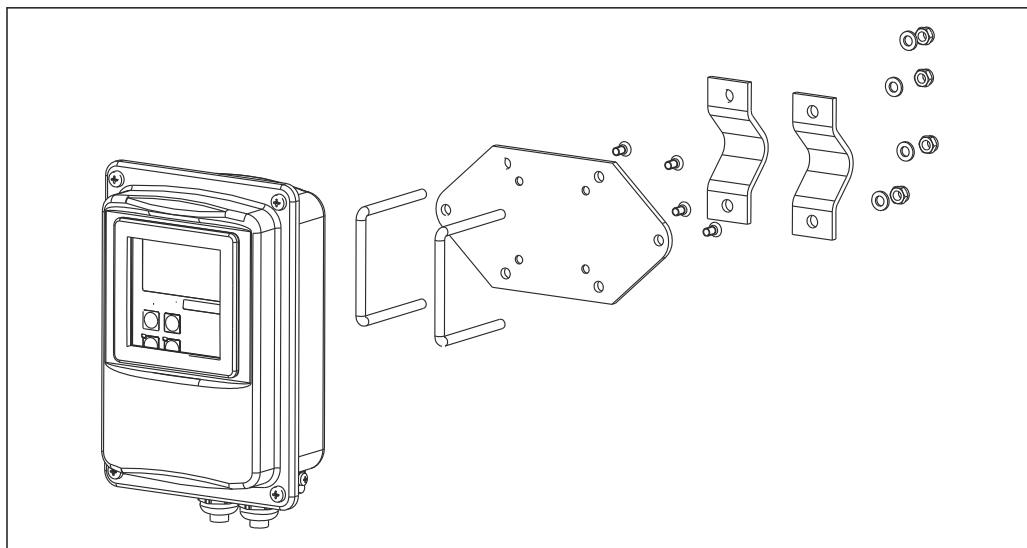
A0005632

9 Настенный монтаж

1. Дюбели и винты приобретаются заказчиком самостоятельно. Просверлите отверстия в стене и установите подходящие дюбели.
2. Закрепите монтажную пластину на преобразователе.
3. Установите пластину вместе с преобразователем на стену.

Монтаж преобразователя на трубопроводе

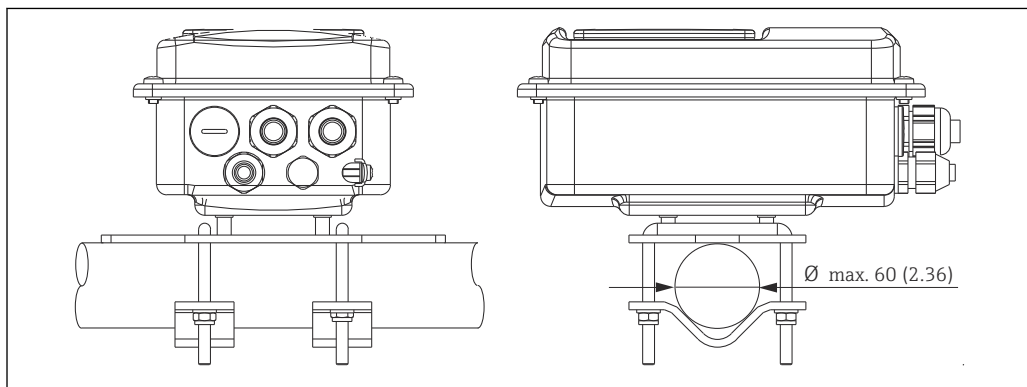
Для установки прибора на горизонтальных и вертикальных трубопроводах или опорах необходим комплект для монтажа на опорах (макс. Ø 60 мм (2,36 дюйма)).
→ 84



A0046030

10 Монтажный комплект для установки прибора в раздельном исполнении на трубопроводе

1. Отверните винты монтажной пластины, поставляемой в сборе.
2. Вставьте крепежные стержни монтажного комплекта в отверстия, уже имеющиеся в монтажной пластине, и вновь закрепите монтажную пластину на преобразователе с помощью винтов.
3. С помощью зажима прикрепите кронштейн с преобразователем к опоре или трубопроводу.



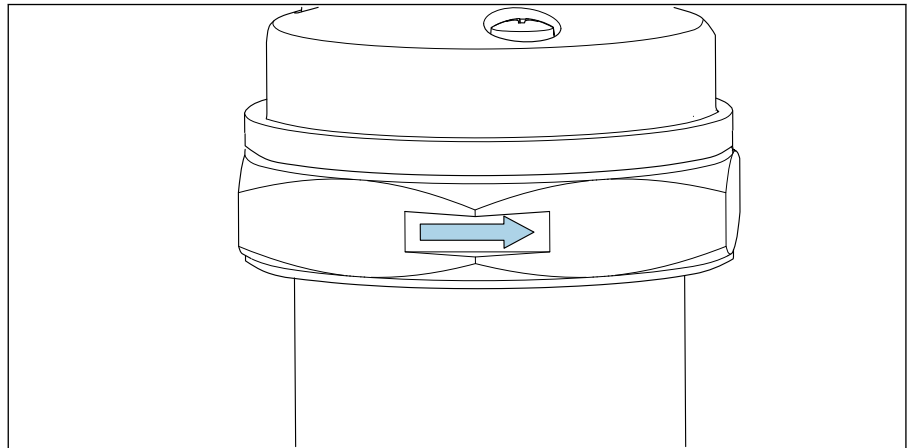
A0046032

11 Установленный преобразователь

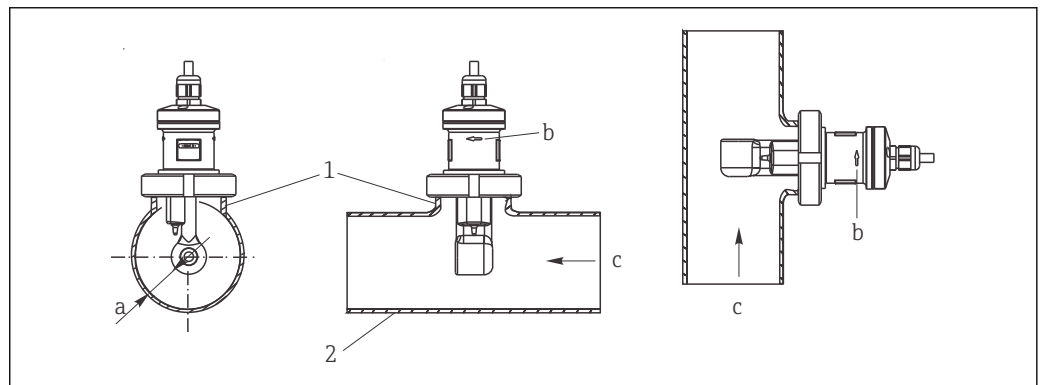
Монтаж датчика

1. Перед монтажом в рамках технологического соединения:
Выполните калибровку по воздуху. → 11
2. Установите датчик в присоединение к процессу.

3.



Выровняйте датчик таким образом, чтобы поток среды через отверстие для прохода среды был направлен по направлению потока среды. При выравнивании прибора ориентируйтесь на стрелку, нанесенную на датчик.



12 Монтаж CLS52 в трубах с горизонтальным потоком (центр) и вертикальным потоком (справа)

- a Расстояние от стенки
- b Стрелка, указывающая направление потока
- c Направление потока
- 1 Монтажные бобышки
- 2 Труба

5.2.2 Компактное исполнение

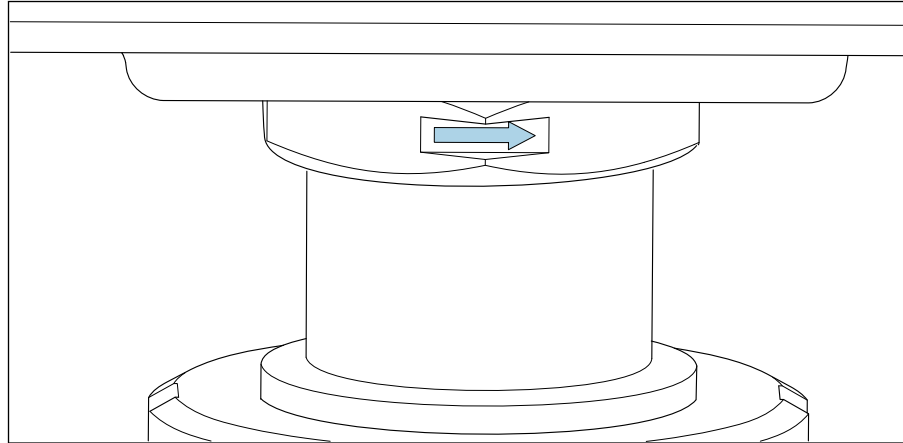
Перед монтажом

- ▶ Выполните калибровку по воздуху для датчика. → 11

При использовании прибора в компактном исполнении соблюдайте ограничения по температуре технологической среды и окружающей среды. → 86

1. Устанавливайте прибор в компактном исполнении непосредственно на монтажный патрубок или патрубок резервуара с помощью технологического соединения датчика.
2. Выберите глубину монтажа датчика таким образом, чтобы каркас катушки был полностью погружен в технологическую среду.
3. Обращайте внимание на расстояние до стенки. → 12

4.



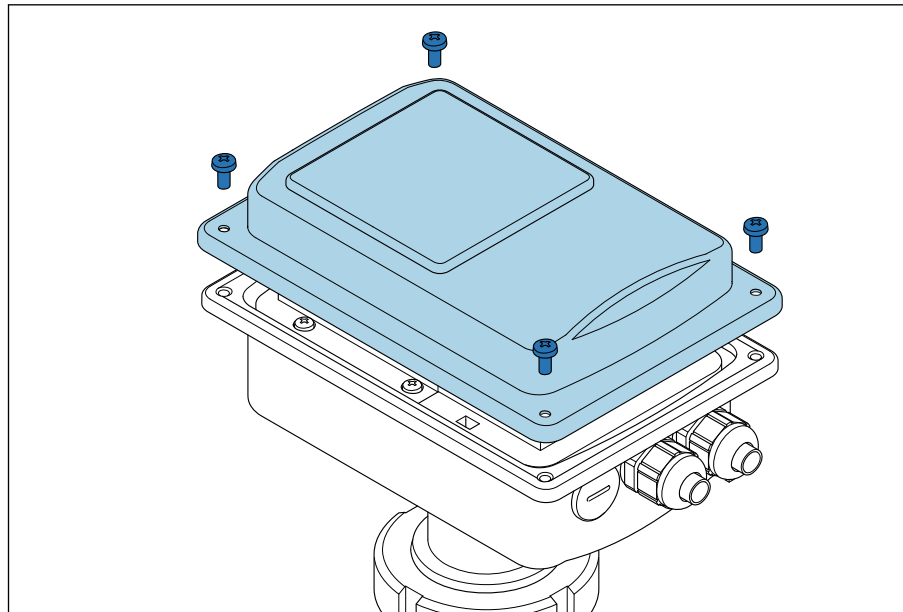
Выровняйте датчик так, чтобы технологическая среда протекала через расходомерное отверстие датчика в направлении потока среды. Для выравнивания используйте стрелку с указанием ориентации на промежуточном элементе.

5.

Затяните фланец.

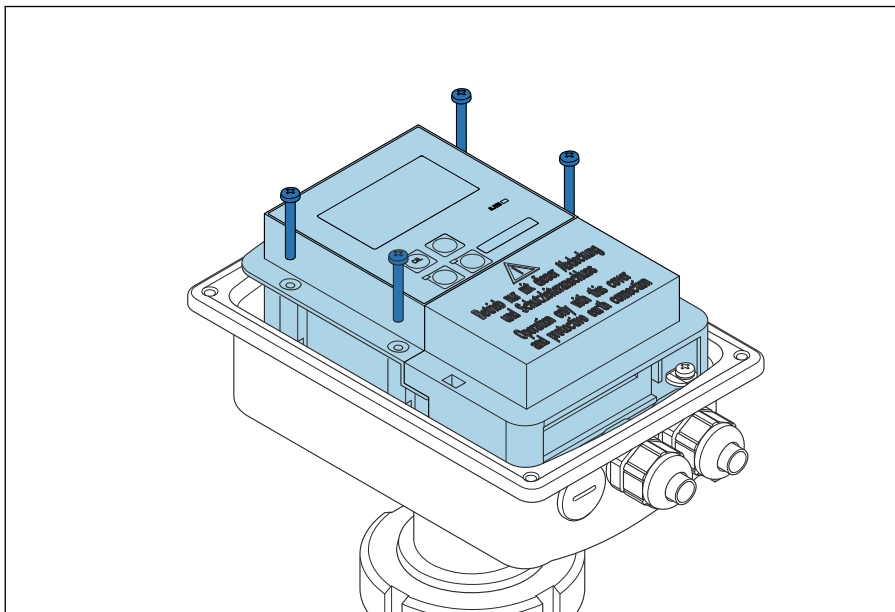
Изменение выравнивания корпуса преобразователя

1.



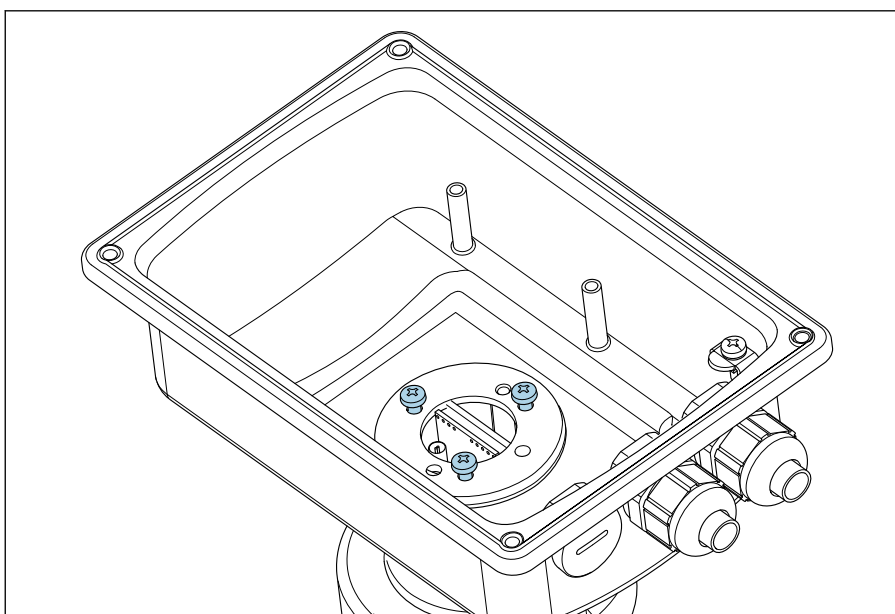
Отверните крышку корпуса.

2.



Ослабьте винты электронного модуля и осторожно выньте его из корпуса.

3.



Ослабьте три винта, чтобы корпус можно было повернуть.

4. Выровняйте корпус.
5. Снова затяните винты. Следите за тем, чтобы не превысить максимальный момент затяжки 1,5 Нм!
6. Вставьте и установите электронный модуль, затем замените и установите крышку.

5.3 Проверки после монтажа

1. После монтажа необходимо проверить измерительную систему на предмет наличия повреждений.
2. Убедитесь, что датчик ориентирован в направлении потока продукта.
3. Убедитесь, что первый виток катушки датчика полностью смочен продуктом.

6 Электрическое подключение

6.1 Требования к подключению

⚠ ОСТОРОЖНО

Прибор под напряжением!

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

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

6.2 Подключение измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током!

- ▶ В точке питания источники питания 24 В постоянного тока должны быть изолированы от кабелей, находящихся под напряжением, с помощью двойной или усиленной изоляции.

УВЕДОМЛЕНИЕ

На приборе нет выключателя питания

- ▶ Необходимо обеспечить наличие защищенного автоматического выключателя вблизи того места, в котором смонтирован прибор.
- ▶ В качестве автоматического выключателя следует использовать выключатель или прерыватель цепи, который нужно промаркировать как автоматический выключатель для прибора.

6.2.1 Подключение проводки

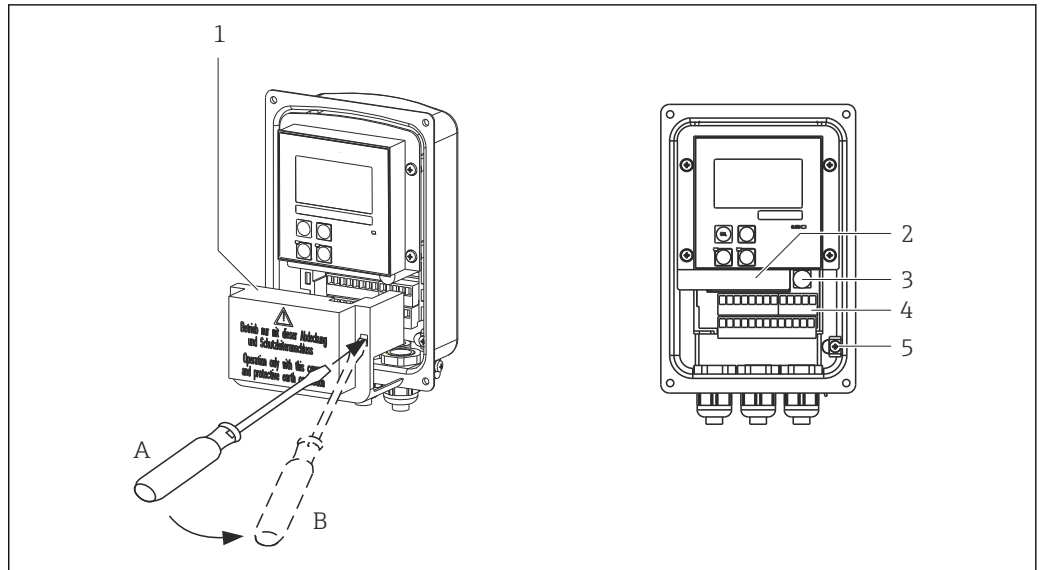
Опасность поражения электрическим током!

- ▶ Убедитесь в том, что прибор обесточен.

Для подключения преобразователя выполните указанные ниже действия:

1. Ослабьте 4 винта с крестообразным шлицем на крышке корпуса.
2. Снимите крышку корпуса.
3. Снимите рамку крышки с клеммных блоков. Для этого вставьте отвертку в соответствии с углубление (A) и вдавите язычок (B) внутрь.
4. Проведите кабели через открытые кабельные уплотнения в корпус в соответствии с назначением клемм .
5. Подключите кабели питания в соответствии с назначением клемм .
6. Подключите контакт аварийного сигнала в соответствии с назначением клемм .
7. Подключите рабочее заземление (FE) в соответствии со схемой .
8. Раздельное исполнение: подключите датчик в соответствии с назначением клемм . В случае раздельного исполнения датчик проводимости подключается с помощью специального экранированного многожильного кабеля. Инструкции по терминированию прилагаются к кабелю. Для удлинения измерительного кабеля используйте соединительную коробку VBM (см. раздел "Принадлежности"). Максимальная общая длина кабеля при условии удлинения с помощью соединительной коробки составляет 55 м (180 футов).

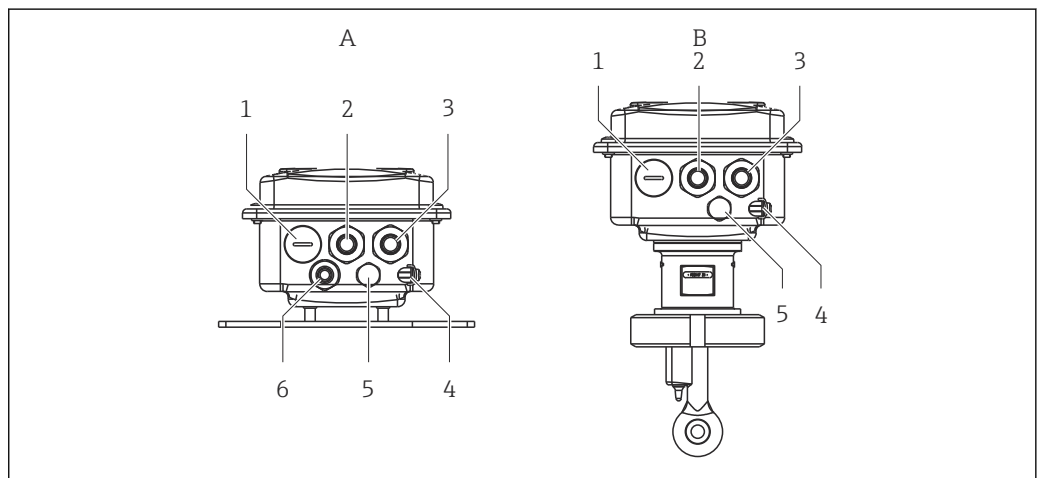
9. Затяните кабельные уплотнения.



A0052383

13 Вид открытого корпуса

- 1 Рамка крышки
- 2 Съёмный электронный модуль
- 3 Предохранитель
- 4 Клеммы
- 5 Защитное заземление

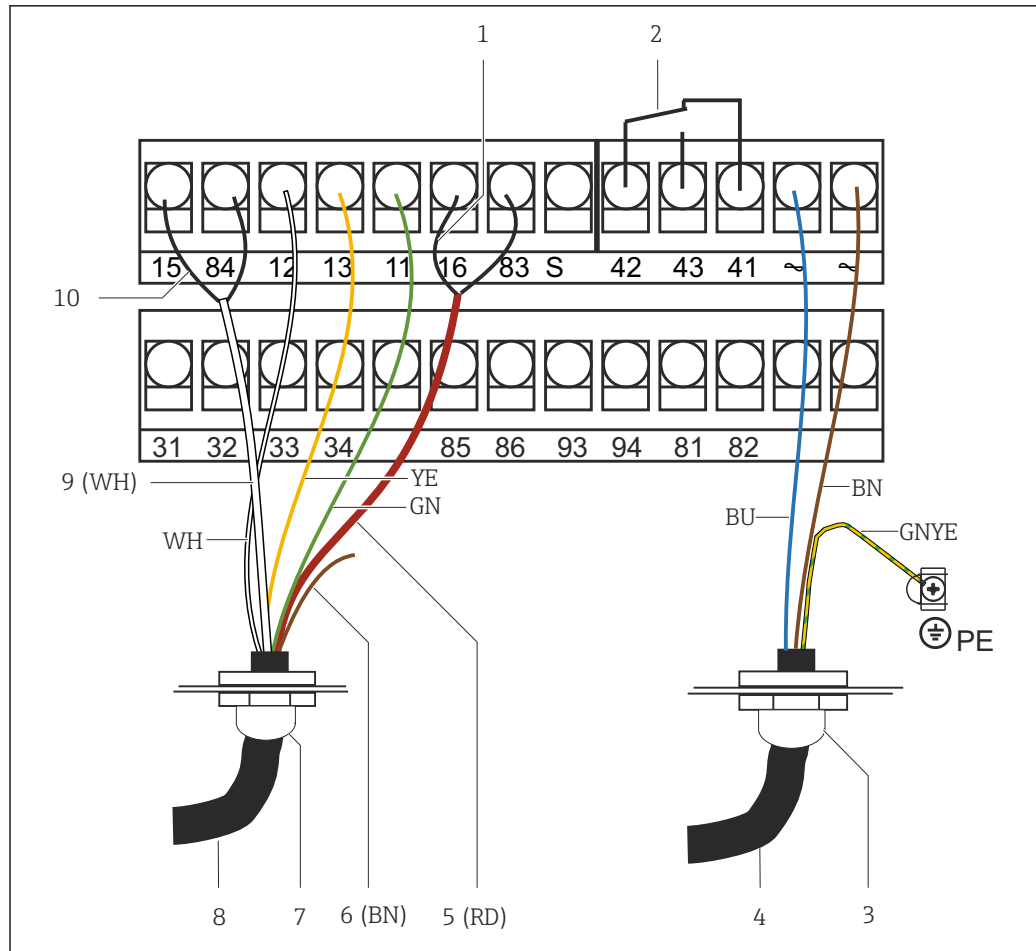


A0052388

14 Расположение кабельных вводов

- A Раздельное исполнение**
- 1 Заглушка, аналоговый выход, двоичный вход
 - 2 Кабельный ввод для контакта аварийного сигнала
 - 3 Кабельный ввод для кабеля питания
 - 4 Рабочее заземление (FE)
 - 5 Фильтр-компенсатор давления PCE (фильтр Goretex®)
 - 6 Кабельный ввод для подключения датчика, Pg 9

- B Компактное исполнение**
- 1 Заглушка, аналоговый выход, двоичный вход
 - 2 Кабельный ввод для контакта аварийного сигнала
 - 3 Кабельный ввод для кабеля питания
 - 4 Рабочее заземление (FE)
 - 5 Фильтр-компенсатор давления PCE (фильтр Goretex®)

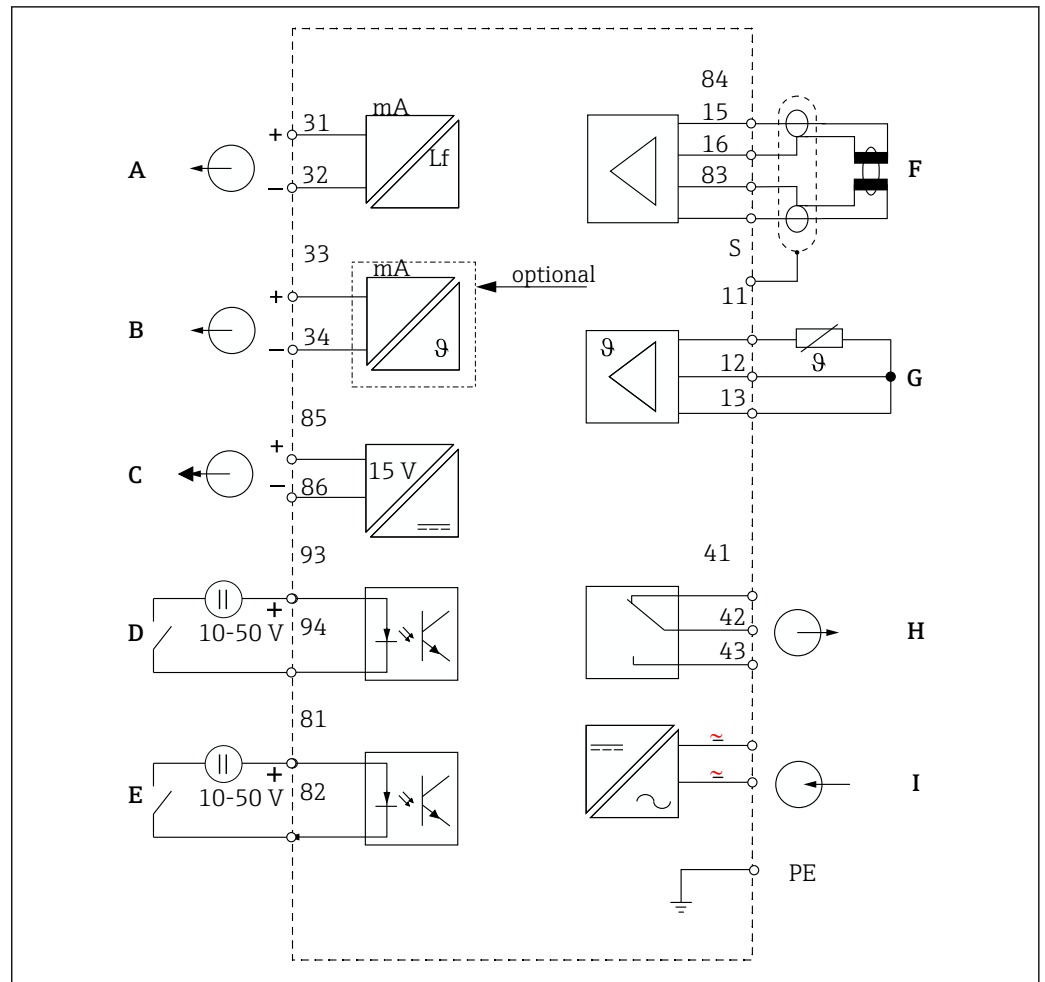


A0052394

15 Электрическое подключение

- 1 Экранирование
- 2 Аварийный сигнал (обесточенный контакт)
- 3 Pg 13.5
- 4 Электропитание
- 5 Коаксиальный (RD)
- 6 Не используется (BN)
- 7 Pg 13.5
- 8 Датчик
- 9 Коаксиальный (WH)
- 10 Экранирование

6.2.2 Электрическая схема



A0004895

16 Электрическое подключение

A Выходной сигнал 1 – проводимость

B Выходной сигнал 2 – температура

C Вспомогательный выход напряжения

D Двоичный вход 2 (MRS 1+2)

E Двоичный вход 1 (удержание / MRS 3+4)

F Датчик проводимости

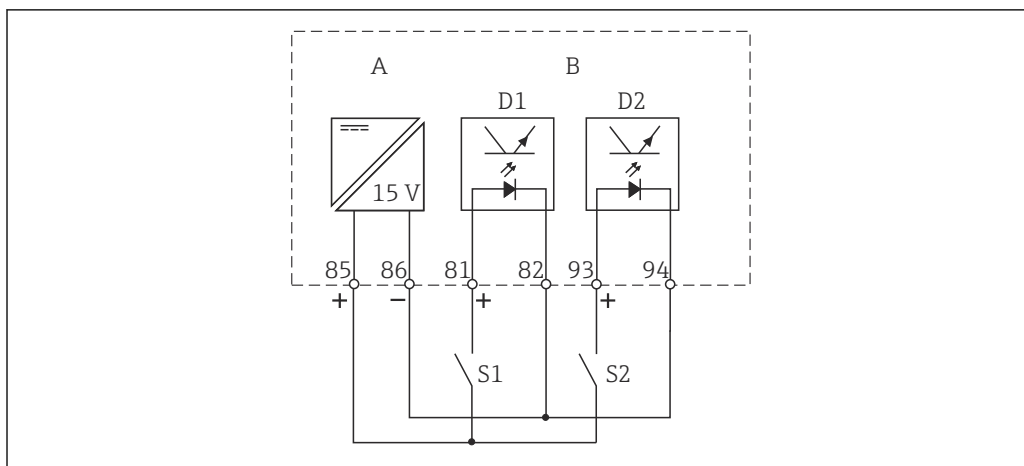
G Датчик температуры

H Аварийный сигнал (обесточенный контакт)

I Электропитание

MRS: дистанционное переключение конфигураций (переключение диапазонов измерений)

6.2.3 Подключение двоичных входов



A0052869

17 Подключение двоичных входов при использовании внешних контактов

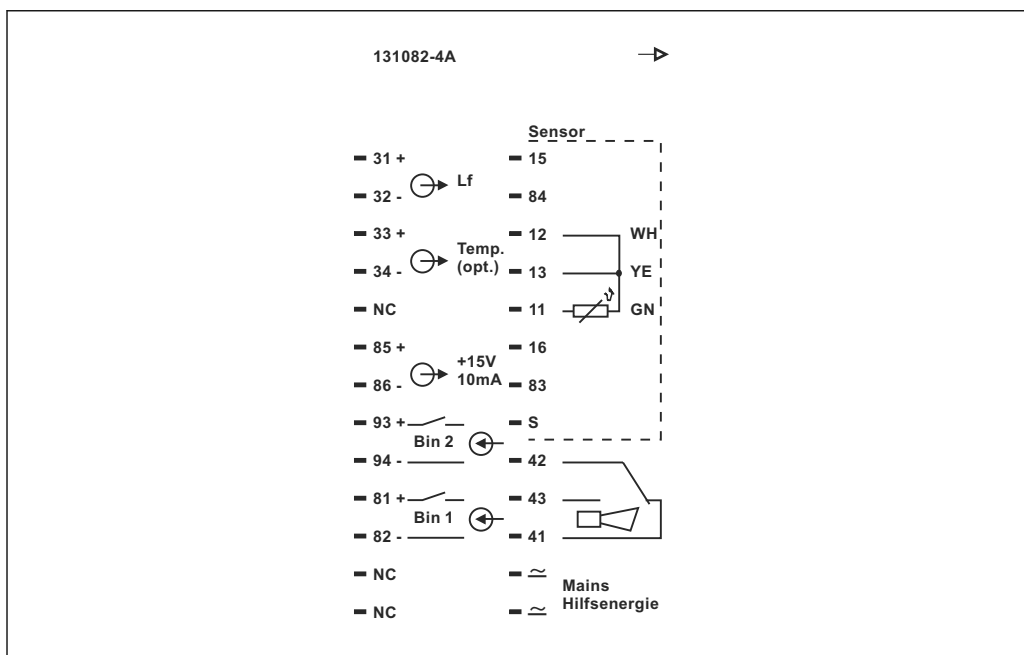
A Вспомогательный выход напряжения

B Входы контактов D1 и D2

S1 Внешний обесточенный контакт

S2 Внешний обесточенный контакт

6.2.4 Наклейка на клеммном отсеке

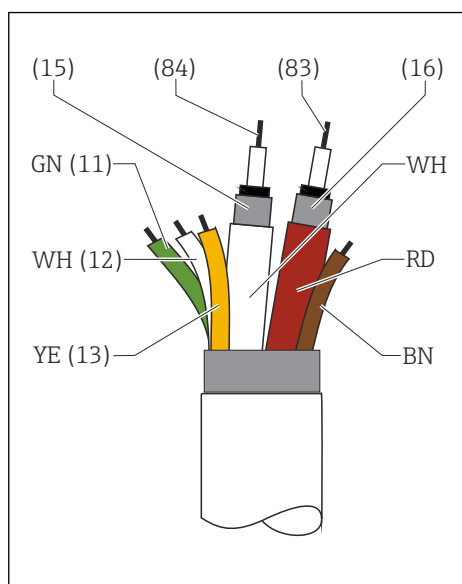


A0005644

18 Наклейка на клеммном отсеке Smartec

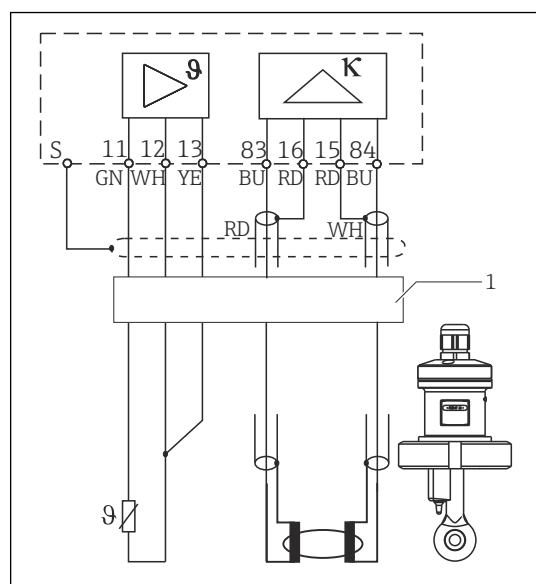
- i** ■ Прибор имеет класс защиты I. Металлический корпус должен быть соединен с шиной PE.
- Не допускается подключение к контактам с маркировкой "NC".
- Не допускается подключение к контактам, не имеющим маркировки.

6.2.5 Конструкция и терминирование измерительных кабелей



A0051366

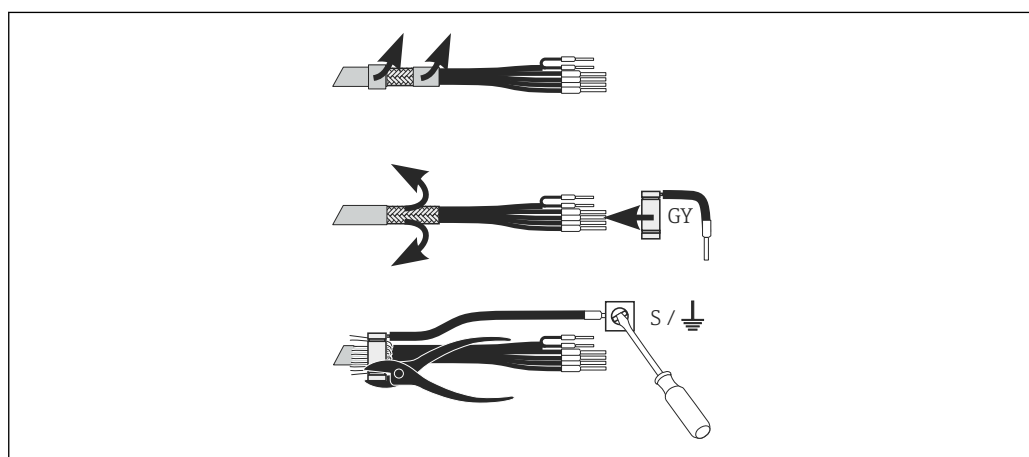
19 Конструкция кабеля датчика



A0052998

20 Электрическое подключение датчика для раздельного исполнения

1 Кабель датчика



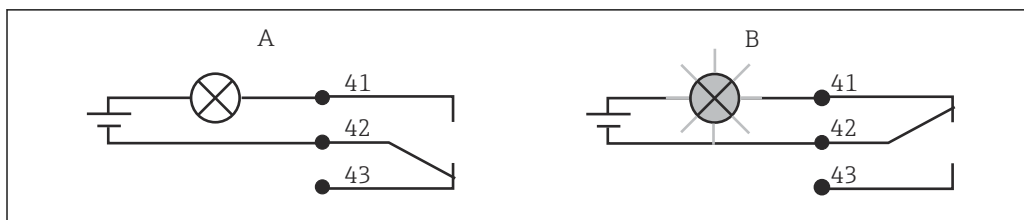
A0027808

21 Экранированное соединение

Подключение измерительного кабеля

1. Пропустите кабель через кабельное уплотнение в клеммный отсек.
2. Зачистите приблизительно 3 см экранирующей оплетки и отогните ее назад поверх изоляции кабеля.
3. Наденьте обжимное кольцо соединителя для экрана (поставляется в комплекте) на подготовленную экранирующую оплетку и плотно затяните его плоскогубцами.
4. Подключите жилу соединителя для экрана к клемме с символом заземления.
5. Подключите оставшиеся провода в соответствии с электрической схемой.
6. Окончательно затяните кабельное уплотнение.

6.2.6 Контакт аварийного сигнала



A0052966

22 Рекомендуемая отказоустойчивая коммутация для контакта аварийного сигнала

A Нормальное рабочее состояние

B Возникновение сбоя

Нормальное рабочее состояние

Прибор функционирует, сообщения об ошибках отсутствуют (аварийный светодиодный индикатор не горит):

- Реле под напряжением
- Контакт 42/43 замкнут

Возникновение сбоя

Отображается сообщение об ошибке (аварийный светодиодный индикатор горит красным), либо прибор поврежден или обесточен (аварийный светодиодный индикатор не горит):

- Реле обесточено
- Контакт 41/42 замкнут

6.3 Проверки после подключения

- ▶ После того, как электрическое подключение настроено, выполните следующие проверки:

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Примечания
Внешние повреждения приборов и кабелей отсутствуют?	Внешний осмотр

Электрическое подключение	Примечания
Напряжение питания соответствует значению, указанному на заводской табличке?	230 В перем. тока 115 В перем. тока 100 В перем. тока 24 В перем./пост. тока
Соответствуют ли используемые кабели необходимым спецификациям?	Используйте оригинальный кабель E +N для подключения электрода/ датчика; см. раздел «Вспомогательное оборудование»
Обеспечена достаточная разгрузка натяжения подключенных кабелей?	
Полностью ли изолирована кабельная трасса?	Прокладывайте кабели питания и сигнальные кабели отдельно по всей трассе кабеля, чтобы не возникало помех. Оптимальный вариант – отдельные кабельные каналы.
Подключенные кабели не перекрещиваются и не образуют петли?	
Силовые и сигнальные кабели подключены в соответствии с электрической схемой?	
Все винтовые клеммы плотно затянуты?	
Все кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы?	
Все крышки корпуса установлены и плотно затянуты?	Проверьте уплотнения на наличие повреждений.

7 Опции управления

7.1 Обзор опций управления

7.1.1 Опции управления

Управление преобразователем можно осуществлять следующими способами:

- На месте эксплуатации с использованием кнопок.
- Посредством интерфейса HART (дополнительно при соответствующем коде заказа) при помощи следующих устройств:
 - портативный терминал HART;
 - ПК с модемом HART и пакетом программного обеспечения Fieldcare.
- По протоколу PROFIBUS PA/DP (дополнительно при соответствующем коде заказа) с помощью ПК с соответствующим интерфейсом и программным обеспечением Fieldcare или программируемого логического контроллера (ПЛК).


i Если планируется использовать управление посредством HART или PROFIBUS PA/DP, ознакомьтесь с соответствующими разделами в дополнительных руководствах по эксплуатации:

- PROFIBUS PA/DP, периферийная связь для прибора Smartec S CLD132, ВА 213C/07;
- HART®, периферийная связь для прибора Smartec S CLD132, ВА 212C/07.

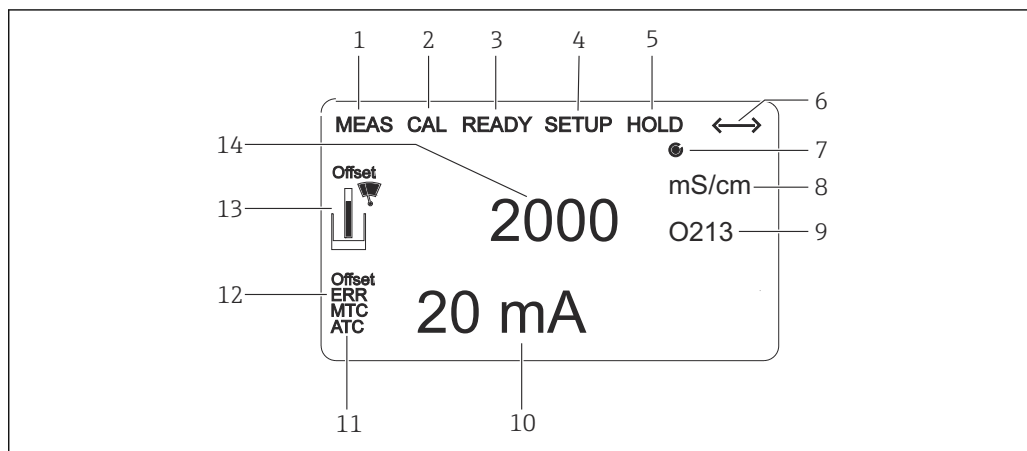
В следующих разделах описывается исключительно локальное управление с помощью кнопок.

7.1.2 Элементы индикации и управления

Светодиодный индикатор

ALARM  <small>A0027809</small>	Аварийная индикация продолжительного выхода за пределы пороговых значений. Отказ датчика температуры или системных ошибок (см. список ошибок).
--	--

ЖК-дисплей



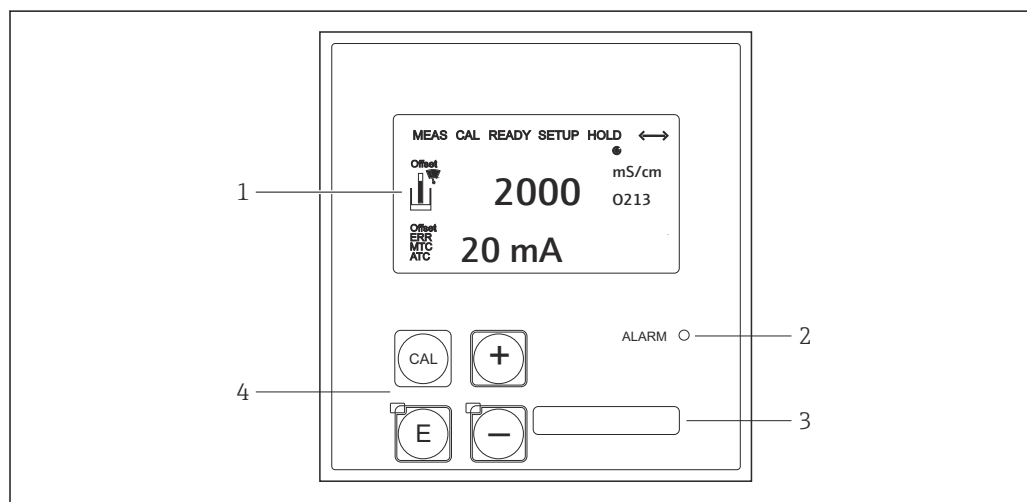
23 ЖК-дисплей

- 1 Индикатор режима измерения (нормальный режим)
- 2 Индикатор режима калибровки
- 3 Индикатор завершения калибровки

- 4 Индикатор режима настройки (конфигурация)
- 5 Индикатор режима Hold (удержание последнего текущего состояния токовых выходов)
- 6 Индикатор приема сигнала для устройств со связью
- 7 Индикатор рабочего состояния реле: ○ неактивно, ● активно
- 8 В режиме измерения: измеряемая переменная; в режиме настройки: настраиваемый параметр
- 9 Индикатор кода функции
- 10 В режиме измерения: второе измеренное значение; в режиме настройки / калибровки: например, установленное значение
- 11 Индикатор ручной / автоматической термокомпенсации
- 12 Индикатор ошибки
- 13 Символ датчика мигает при калибровке
- 14 В режиме измерения: основное измеренное значение; в режиме настройки / калибровки: например, параметр

Элементы управления

Элементы управления расположены под крышкой корпуса. Дисплей и аварийные светодиодные индикаторы видны через смотровое окно. Чтобы приступить к управлению прибором, выверните четыре винта и откройте крышку корпуса.



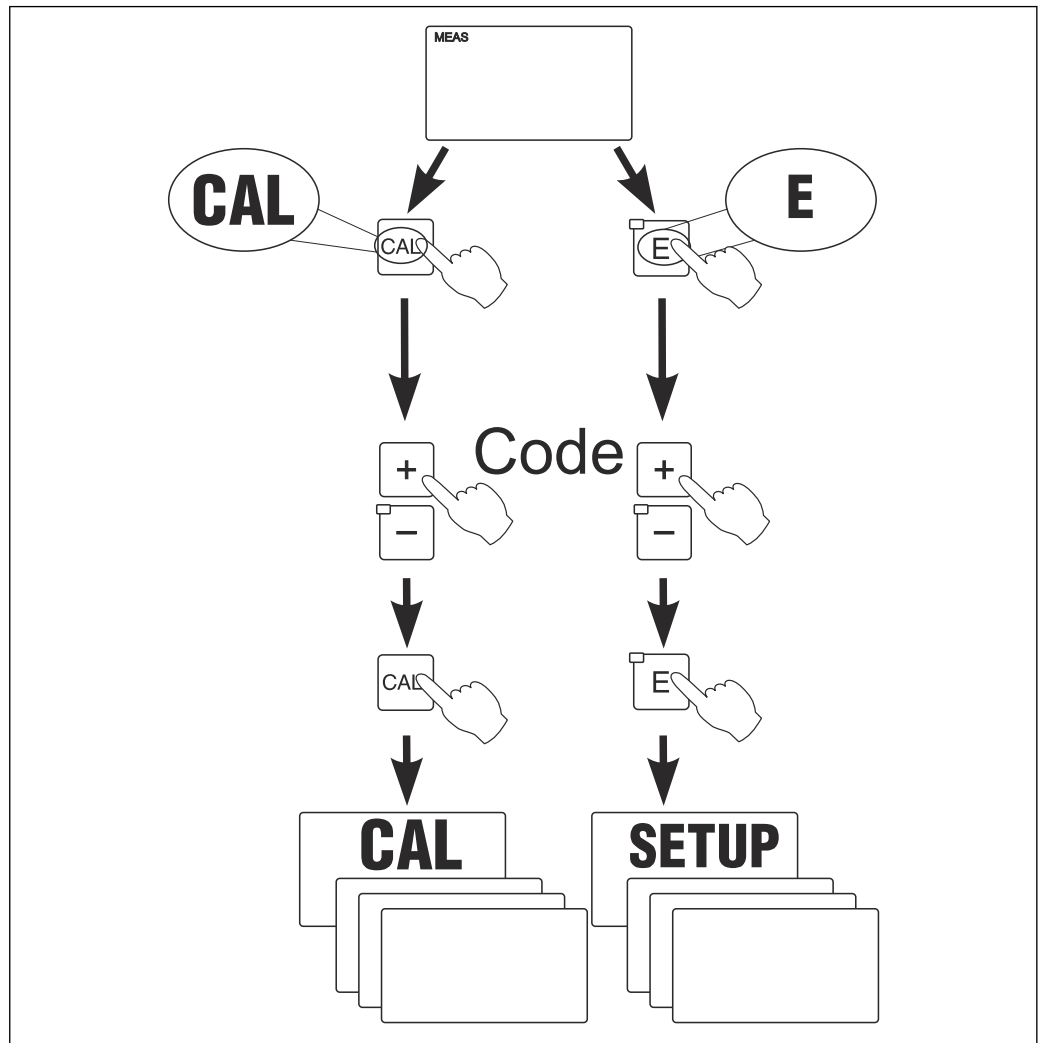
A0052974

24 Дисплей и кнопки

- 1 ЖК-дисплей для отображения измеренных значений и данных конфигурации
- 2 Светодиод аварийной сигнализации
- 3 Поле для пользовательской информации
- 4 Четыре функциональные кнопки для калибровки и настройки прибора

7.2 Доступ к меню управления через локальный дисплей

7.2.1 Концепция управления



A0051426

25 Рабочие режимы

i Если в режиме настройки в течение приблизительно 15 минут не будет нажата ни одна кнопка, прибор автоматически вернется в режим измерения. Все активные операции удержания (удержание при настройке) будут сброшены.

Коды доступа

Все коды доступа, используемые в приборе, являются фиксированными, их изменение невозможно. При запросе кодов доступа прибор различает следующие коды:

- **Кнопка CAL + код 22:** вызов меню Calibration и Offset
- **Кнопка ENTER + код 22:** вызов меню для параметров, имеющих возможность настройки, а также установки пользовательских настроек
- Одновременное нажатие **кнопок PLUS + ENTER** (не менее 3 с): блокировка клавиатуры
- Одновременное нажатие **кнопок CAL + MINUS** (не менее 3 с): снятие блокировки клавиатуры
- **Кнопка CAL или кнопка ENTER + любой код:** переход в режим чтения, при котором возможен просмотр всех параметров, но их изменение запрещено.

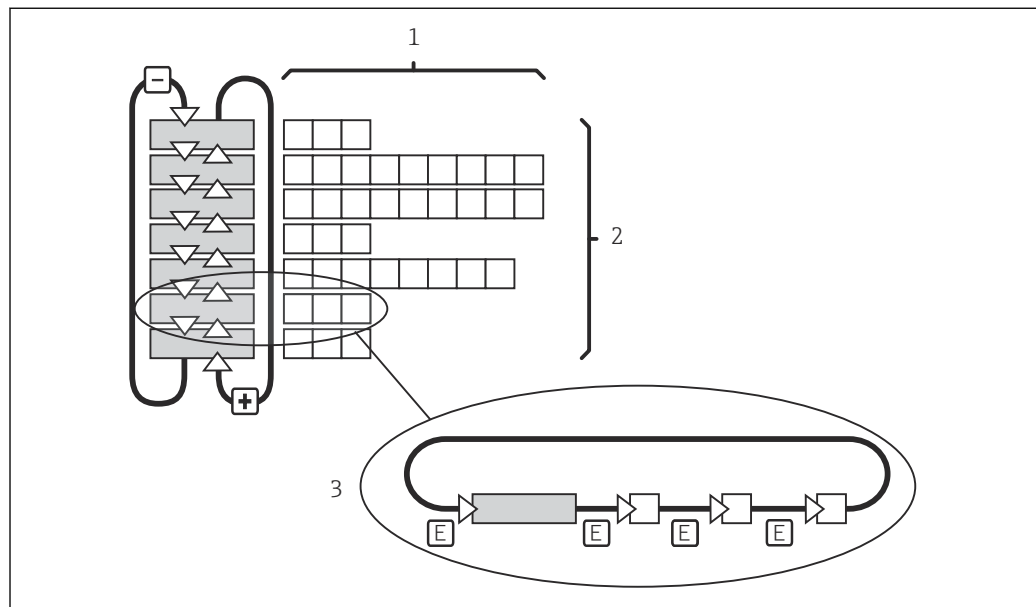
Структура меню

Функции настройки и калибровки организованы в группы функций.

- В режиме настройки выбор группы функций осуществляется при помощи кнопок PLUS и MINUS.
- Для перехода от функции к функции в рамках группы используется кнопка ENTER.
- В пределах функции выбор требуемой опции или корректировка параметров производится при помощи кнопок PLUS и MINUS. После этого данные необходимо подтвердить нажатием кнопки ENTER.
- Для выхода из режима программирования нажмите одновременно кнопки PLUS и MINUS (функция выхода) – произойдет возврат в главное меню.
- Для переключения в режим измерения нажмите одновременно кнопки PLUS и MINUS еще раз.

i Если изменение параметра не было подтверждено нажатием кнопки ENTER, сохраняется его старое значение.

Обзор структуры меню приведен в приложении к настоящему руководству по эксплуатации.



A0052975

26 Структура меню

- 1 Функции (выбор параметров, ввод численных значений)
- 2 Группы функций, переход между группами производится с помощью кнопок PLUS и MINUS
- 3 Переход от функции к функции производится при помощи кнопки ENTER

Функция удержания: "заморозка" выходов

- Параметры настройки удержания находятся в группе функций Service.
- Во время удержания все контакты находятся в статическом состоянии.
- Активный режим удержания имеет приоритет над всеми другими автоматическими функциями.
- При каждом удержании I-составляющая контроллера обнуляется.
- Задержка аварийного сигнала сбрасывается на "0".
- Функцию удержания также можно активировать извне через вход сигнала удержания (см. электрическую схему; двоичный вход 1).
- Установленное вручную удержание (поле S3) остается активным даже после сбоя питания.

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Проверка монтажа и функциональная проверка

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильное подключение, неправильное напряжение питания

Угроза безопасности персонала и сбой в работе прибора

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

8.2 Включение измерительного прибора

После включения питания выполняется автоматическая диагностика прибора, после чего он переходит в режим измерения.

Если прибор находится в режиме измерения, настройте его в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе "Быстрая настройка". Значения, установленные пользователем, сохраняются даже при отключении питания.

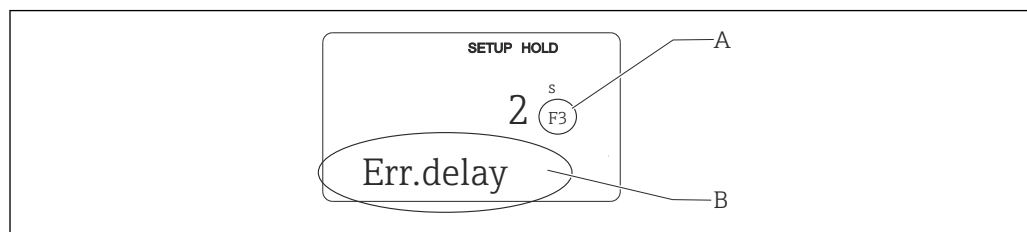
Имеются следующие группы функций (группы функций, доступные только после функционального расширения, отмечены соответствующим образом):

Режим настройки

- SETUP 1 (A)
- SETUP 2 (B)
- CURRENT OUTPUT (O)
- ALARM (F)
- CHECK (P)
- RELAY (R)
- ALPHA TABLE (T)
- CONCENTRATION MEASUREMENT (K)
- SERVICE (S)
- E+H SERVICE (E)
- INTERFACE (I)
- TEMPERATURE COEFFICIENT (D)
- MRS (M)

Режим калибровки

CALIBRATION (C)

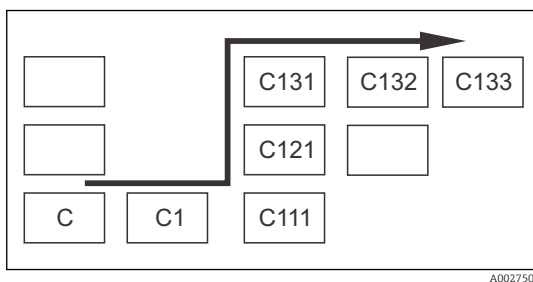


A0051453

▣ 27 Информация на дисплее

A Положение функции в группе функций

B Дополнительные сведения



Для каждой функции в соответствующем поле отображается ее код, что облегчает выбор и поиск функций и групп функций. → 27 Структура данного кода приведена в соответствующем разделе: → 28. Группы функций обозначаются буквами в первом столбце (см. названия групп функций). Функции в пределах одной группы обозначаются последовательно строкой и столбцом.

28 Код функции

i Подробное описание имеющихся групп функций преобразователя приведено в разделе "Конфигурация прибора".

Заводские настройки

При первом включении прибора все функции имеют заводские настройки. Обзор наиболее важных параметров настройки приведен в следующей таблице.

Информация по остальным заводским настройкам представлена в описании каждой группы функций в разделе "Конфигурация системы" (заводские настройки выделены **жирным шрифтом**).



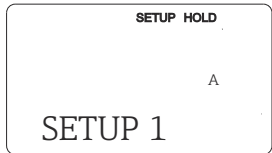

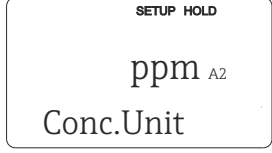

Функции	Заводская настройка
Тип измерения	Индуктивное измерение проводимости Измерение температуры в °C
Тип термокомпенсации	Линейная со стандартной температурой 25 °C (77 °F)
Термокомпенсация	Автоматическая (функция АТС активирована)
Функции реле	Аварийный сигнал
Удержание	Активно во время конфигурирования и калибровки
Диапазон измерений	100 мкСм/см ... 2000 мСм/см (диапазон измерения выбирается автоматически)
Токовые выходы 1* и 2*	4–20 мА
Токовый выход 1: измеренное значение для тока сигнала 4 мА	0 мкСм/см
Токовый выход 1: измеренное значение для тока сигнала 20 мА	2000 мСм/см
Токовый выход 2: значение температуры для тока сигнала 4 мА*	0 °C (32 °F)
Токовый выход 2: значение температуры для тока сигнала 20 мА*	150 °C (302 °F)

* В соответствующем исполнении прибора.

8.3 Настройка измерительного прибора


8.3.1 Быстрая настройка

После включения прибора потребуется выполнить настройку наиболее важных функций преобразователя, необходимых для корректного измерения. В данном разделе приведен пример такой настройки.

Ввод данных пользователем		Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация
1.	Нажмите кнопку ENTER.		
2.	Введите код 22, чтобы открыть доступ к меню. Нажмите кнопку ENTER.		
3.	Нажмите кнопку MINUS необходимое количество раз, пока на дисплее не появится группа функций Service.		 A0051806
4.	Нажмите кнопку ENTER для выполнения настройки параметров.		
5.	Выберите язык в поле S1, например ENG для английского. Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER.	ENG = английский GER = немецкий FRA = французский ITA = итальянский NEL = голландский ESP = испанский	 A0051807
6.	Нажмите кнопки PLUS и MINUS одновременно для выхода из группы функций Service.		
7.	Нажмите кнопку MINUS необходимое количество раз, пока на дисплее не появится группа функций Setup 1.		 A0051794
8.	Нажмите кнопку ENTER для выполнения настройки параметров Setup 1.		
9.	В поле A1 выберите требуемый рабочий режим, например cond = проводимость. Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER.	Cond = проводимость Conc = концентрация	 A0051798
10.	В поле A2 нажмите кнопку ENTER для подтверждения заводских настроек.	% ppm mg/l TDS = общее количество растворенных твердых веществ Отсутствует	 A0051799
11.	В поле A3 нажмите кнопку ENTER для подтверждения стандартной настройки.	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX	 A0051795

Ввод данных пользователем		Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация
12.	В поле A4 нажмите кнопку ENTER для подтверждения стандартной настройки.	auto , $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , S/cm , $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m , S/m	<p>Unit auto_{A4}</p> <p>A0051796</p>
13.	В поле A5 введите точное значение константы ячейки для датчика. Значение константы ячейки содержится в сертификате качества датчика.	0.10 ... 6.3 ... 99.99	<p>Cellconst 6.300^{1/cm}_{A5}</p> <p>A0051820</p>
14.	В поле A6 нажмите кнопку ENTER для подтверждения стандартной настройки. Если расстояние до стенки составляет менее 15 мм, рассчитайте монтажный коэффициент. См. разделы "Условия монтажа" и "Калибровка".	0.10 ... 1 ... 5.00	<p>InstFac 1.000_{A6}</p> <p>A0051800</p>
15.	Если условия измерения нестабильны и есть необходимость в стабилизации отображения, введите в поле A7 требуемый коэффициент выравнивания. Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER. Произойдет возврат к исходному отображению группы функций Setup 1.	1 1 ... 60	<p>Damping 1_{A7}</p> <p>A0051819</p>
16.	Нажмите кнопку MINUS для перехода к группе функций Setup 2. Нажмите кнопку ENTER для выполнения настройки параметров Setup 2.		<p>SETUP 2</p> <p>A0051787</p>
17.	В поле B1 выберите датчик температуры. В стандартной комплектации прибор поставляется с датчиком CLS52, оснащенным датчиком температуры Pt 100. Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER.	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 Fixed	<p>ProcTemp. Pt1k_{B1}</p> <p>A0051821</p>
18.	В поле B2 выберите соответствующий тип термокомпенсации для процесса, например lin = линейная. Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER. Подробные сведения приведены в разделе "Термокомпенсация по таблице".	Отсутствует Lin = линейная NaCl = поваренная соль (IEC 60746) Таблица 1 ... 4	<p>TempComp. lin_{B2}</p> <p>A0051788</p>
19.	В поле B3 введите температурный коэффициент α . Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER. Подробная информация об определении температурного коэффициента приведена в разделах "Термокомпенсация по таблице" и "Определение температурного коэффициента".	2.1 %/K 0.0 ... 20.0 %/K	<p>Alpha val 2.10^{%/K}_{B3}</p> <p>A0051789</p>

Ввод данных пользователем		Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация
20.	В поле B5 отображается текущая температура. При необходимости выполните регулировку датчика температуры в соответствии с измерениями параметров внешней среды. Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER.	Отображается и вводится фактическое значение -35.0 ... 250.0 °C	<p>SETUP HOLD 0.0 ^{iC}_{B5} RealTemp. A0051791</p>
21.	Отображается разность между измеренной и введенной температурой. Нажмите кнопку ENTER. Произойдет возврат к исходному отображению группы функций Setup 2.	0.0 °C -5.0 ... 5.0 °C	<p>SETUP HOLD 0.0 ^{iC}_{B6} TempOffs. A0051792</p>
22.	Нажмите кнопку MINUS для перехода к группе функций Current output. Нажмите кнопку ENTER для выполнения настройки параметров токовых выходов.		<p>SETUP HOLD 0 OUTPUT A0051395</p>
23.	В поле O1 выберите токовый выход, например Out 1 = выход 1. Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER.	Out 1 Out 2	<p>SETUP HOLD Out1 _{O1} Sel.Out A0051396</p>
24.	В поле O2 выберите линейную характеристику. Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER.	Lin = линейная (1) Sim = моделирование (2)	<p>SETUP HOLD lin _{O2} Sel.Type A0051397</p>
25.	В поле O211 выберите диапазон токового выхода, например 4 ... 20 mA. Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER.	4 ... 20mA 0 ... 20 mA	<p>SETUP HOLD 4-20 _{O211} Sel.Range A0051398</p>
26.	В поле O212 введите проводимость, соответствующую минимальному значению тока на выходе преобразователя, например 0 μS/cm. Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER.	0.00 μS/cm 0.00 μS/cm ... 2000 mS/cm	<p>SETUP HOLD 0 ^{μS/cm}_{O212} 0/4 mA A0051399</p>
27.	В поле O213 введите проводимость, соответствующую максимальному значению тока на выходе преобразователя, например 930 mS/cm. Подтвердите ввод нажатием кнопки ENTER. Произойдет возврат к исходному отображению группы функций Current Output.	2000 mS/cm 0.00 μS/cm ... 2000 mS/cm	<p>SETUP HOLD 930 ^{mS/cm}_{O213} 20 mA A005182.2</p>
28.	Для переключения в режим измерения одновременно нажмите кнопки PLUS и MINUS.		

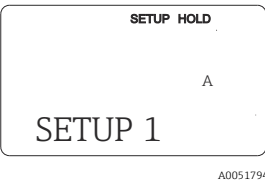
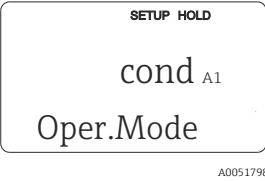

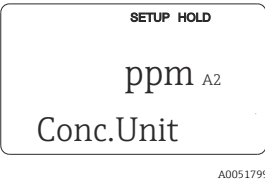
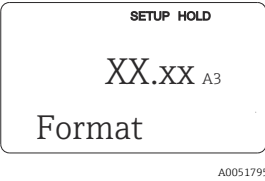

 Перед монтажом индуктивного датчика проводимости необходимо произвести калибровку по воздуху. Более подробную информацию см. в разделе "Калибровка".

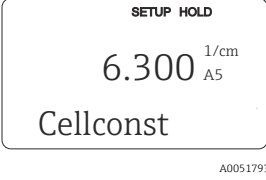
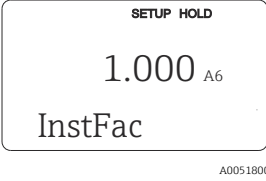

В следующих разделах приведены описания всех функций прибора.

8.3.2 Setup 1 (Настройка 1) (проводимость/концентрация)

В группе функций SETUP 1 осуществляется настройка параметров режима измерения и параметров датчика.

Все параметры в данном меню устанавливаются изначально на этапе первого ввода в эксплуатацию. Однако данные параметры доступны для изменения в любое время.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
A	SETUP 1			Настройка базовых функций
A1	Выбор рабочего режима	Cond = проводимость <i>conc</i> = концентрация		Индикация зависит от конкретного прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ cond ■ conc  При смене рабочего режима все пользовательские настройки автоматически сбрасываются.
A2	Выбор отображаемых единиц концентрации	% ppm mg/l TDS = общее количество растворенных твердых веществ Отсутствует		
A3	Выбор формата отображения для единицы концентрации	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX		
A4	Выбор отображаемой единицы измерения	auto , $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm, S/cm, $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/m, S/m		При выборе варианта auto автоматически выбирается максимально возможное разрешение.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
A5	Ввод константы ячейки для подключенного датчика	0.10 ... 5.9 ... 99.99		Точное значение константы ячейки указывается в сертификате качества датчика.
A6	Монтажный коэффициент	0.10 ... 1 ... 5.00		В данном поле можно изменить монтажный коэффициент. Правильный коэффициент определяется в группе функций C1(3) (см. раздел "Калибровка") или по графику монтажных коэффициентов.
A7	Ввод значения для функции выравнивания измеренного значения	1 ... 60		Выравнивание измеренного значения подразумевает усреднение отдельных измеренных значений по указанному количеству. Оно применяется, например, для стабилизации выводимых на дисплей данных, если результаты измерения нестабильны. Если выравнивание не требуется, введите значение "1".

8.3.3 Setup 2 (Настройка 2) (температура)

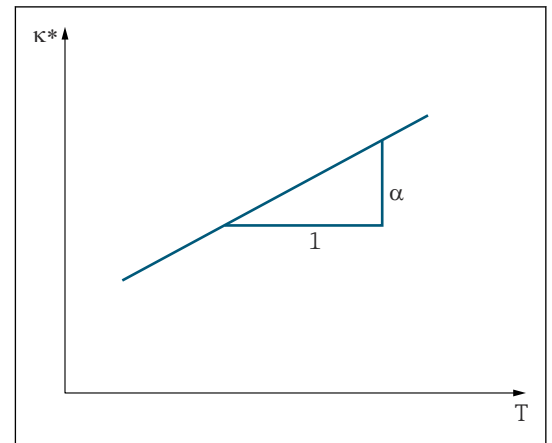
Термокомпенсация должна выполняться только в режиме проводимости (выбор в поле A1).

Температурный коэффициент характеризует изменение проводимости при изменении температуры на один градус. Он зависит от химического состава раствора и собственно температуры.

Для регистрации зависимости имеется 4 типа компенсации:

Линейная термокомпенсация

Изменение между двумя температурными точками рассматривается как константа, т. е. $\alpha = \text{const}$. Значение α для линейной компенсации можно изменить. В поле В7 можно изменить стандартную температуру. Заводская настройка составляет 25 °С.



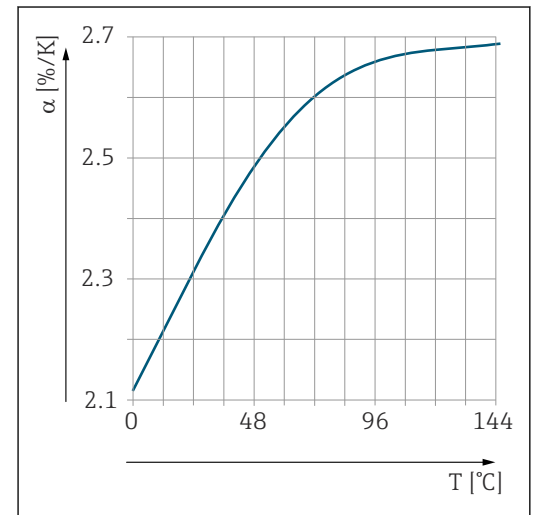
A0052976

29 Линейная термокомпенсация

* Нескомпенсированная проводимость

Компенсация NaCl

При использовании компенсации NaCl (согласно IEC 60746) в приборе сохраняется фиксированная нелинейная кривая, характеризующая зависимость между температурным коэффициентом и температурой. Данная кривая относится к низкой концентрации, приблизительно до 5 % NaCl.



A0052977

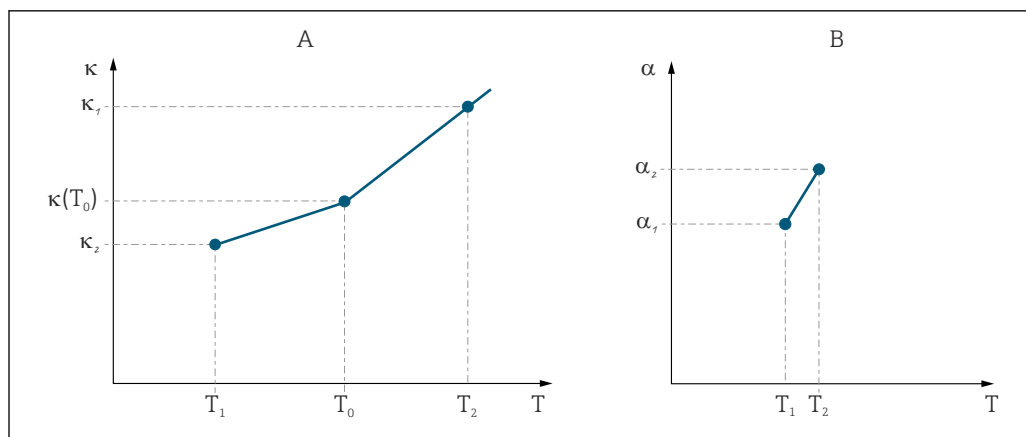
30 Компенсация NaCl

Термокомпенсация по таблице

В приборах с пакетом Plus Package доступен ввод таблицы температурных коэффициентов α в зависимости от температуры. Если для термокомпенсации используются табличные значения коэффициента α , то потребуются следующие данные о проводимости измеряемой среды:

Пары значений температуры T и проводимости κ , где:

- $\kappa(T_0)$ для исходной базовой температуры T_0 ;
- $\kappa(T)$ для температуры, которая характерна для технологического процесса.



A0052978

31 Определение температурного коэффициента

A Требуемые данные

B Расчетные значения α

Значения α для температур, характерных для конкретного процесса, рассчитываются по следующей формуле:

$$\alpha = \frac{100\%}{\kappa(T_0)} \cdot \frac{\kappa(T) - \kappa(T_0)}{T - T_0}; T \neq T_0$$

A0009162



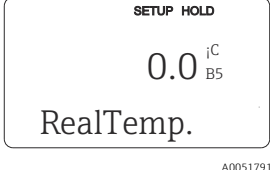
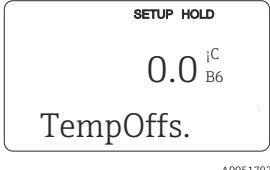
Введите пары значений T и α, вычисленные по данной формуле, в поля T4 и T5 группы функций ALPHA TABLE.

Группа функций Setup 2

Данная группа функций используется для изменения настроек измерения температуры.

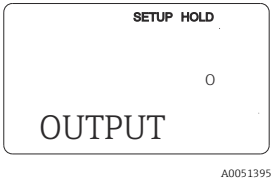
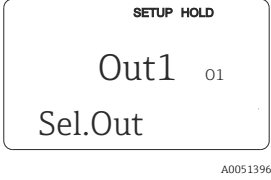



Все параметры для данной группы функций устанавливаются изначально на этапе первого ввода в эксплуатацию. Однако их значения можно изменить в любое время.

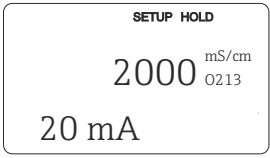
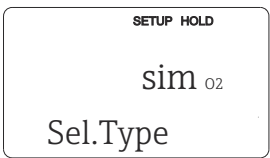
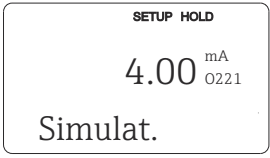
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
B	Группа функций SETUP 2			Настройки измерения температуры
B1	Выбор датчика температуры	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 Fixed		fixed: Температура не измеряется; вводится фиксированное значение температуры.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
B2	Выбор типа термокомпенсации	Отсутствует Lin = линейная NaCl = поваренная соль (IEC 60746) Таблица 1 ... 4		Данная опция не отображается при измерении концентрации. Таблицы 2 ... 4 доступны только в приборах с дополнительной функцией "Дистанционное переключение конфигураций".
B3	Ввод температурного коэффициента α	2.10 %/K 0.00 ... 20.00 %/K		Только при значении B2 = lin. Кроме того, в данном режиме не используются введенные таблицы.
B4	Ввод температуры процесса	25.0 °C -10.0 ... 150.0 °C		Только при значении B1 = fixed. Значение вводится только в °C.
B5	Отображение температуры и коррекция датчика температуры	Отображается и вводится фактическое значение -35.0 ... 250.0 °C		Посредством ввода значения в данном поле производится регулировка датчика температуры в соответствии с измерениями параметров внешней среды. При значении B1 = fixed данный параметр игнорируется.
B6	Ввод разницы температур	0.0 °C -5.0 ... 5.0 °C		Отображается разность между измеренной и фактической введенной температурой. При значении B1 = fixed данный параметр игнорируется.

8.3.4 Токовые выходы

В группе функций CURRENT OUTPUT производится индивидуальная настройка отдельных выходов. Кроме того, для проверки токовых выходов можно осуществлять моделирование значения токового выхода (O2 (2)).


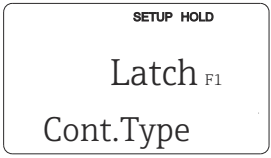
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
0	Группа функций CURRENT OUTPUT			Настройка токового выхода (не используется для PROFIBUS).
01	Выбор токового выхода	Out 1 <i>Out 2</i>		Для каждого выхода можно выбрать характеристику.
O2 (1)	Ввод линейной характеристики	Lin = линейная (1) Sim = моделирование (2)		Угол наклона характеристической кривой может быть положительным или отрицательным.
O211	Ввод диапазона тока	4 ... 20mA 0 ... 20 mA		
O212	Значение 0/4 мА: Ввод соответствующего измеренного значения	Cond: 0.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Conc: 0.00 % Temp: -10.0 °C Весь диапазон измерения		Введите измеренное значение, при котором на выходе преобразователя должно присутствовать минимальное значение тока (0/4 мА). Формат отображения из поля А3. (разброс, см. раздел "Технические данные")


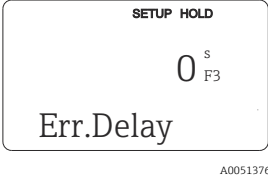
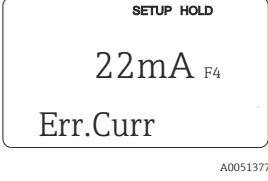


Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
0213	Значение 20 мА: Ввод соответствующего измеренного значения	Cond: 2000 mS/cm Conc: 99.99 % Temp: 60 °C Весь диапазон измерения	 A0051400	Введите измеренное значение, при котором на выходе преобразователя должно присутствовать максимальное значение тока (20 мА). Формат отображения из поля АЗ. (разброс, см. раздел "Технические данные")
	Моделирование токового выхода	Lin = линейный (1) Sim = моделирование (2)	 A0051401	Для выхода из режима моделирования необходимо выбрать опцию (1).
0221	Ввод значения моделирования	Фактическое значение 0.00 ... 22.00 mA	 A0051402	После ввода значения тока оно будет выведено непосредственно на токовый выход.

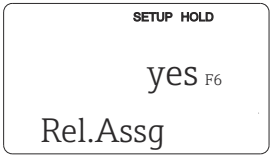

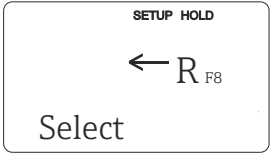
8.3.5 Аварийный сигнал

Группа функций Alarm используется для определения различных аварийных сигналов и для назначения выходных контактов.

Для каждой ошибки можно указать, будет ли она являться действительной (т. е. приводить к подаче сигнала на контакт или активации тока ошибки) или нет.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
F	ALARM		 A0051373	Параметры настройки функции Alarm.
F1	Выбор типа контакта	Latch = контакт с фиксацией Moment = контакт с кратковременным замыканием	 A0051374	Выбранный здесь вариант применяется только к контакту аварийного сигнала.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
F2	Выбор единицы времени задержки подачи аварийного сигнала	s min		
F3	Ввод задержки аварийного сигнала	0 s (min) 0 ... 2000 s (min)		В зависимости от того, какой вариант был выбран в функции F2, значение задержки аварийного сигнала вводится в секундах или в минутах. Задержка аварийного сигнала не влияет на светодиодный индикатор, немедленно сигнализирующий о неисправности.
F4	Выбор тока ошибки	22 mA 2.4 mA		Выбор данного параметра требуется даже в случае подавления всех сообщений об ошибках (выбранного в функции F5).  Если в поле O311 выбран вариант "0-20 mA", значение "2.4 mA" использовать запрещено.
F5	Выбор номера ошибки	1 1 ... 255		Данное поле используется для выбора всех возможных ошибок, при возникновении которых должен инициироваться аварийный сигнал. Выбор ошибок осуществляется на основе их номеров. Номера всех ошибок перечислены в таблице, приведенной в разделе "Сообщения о системных ошибках". Для тех ошибок, которые не были изменены, применяются заводские настройки.

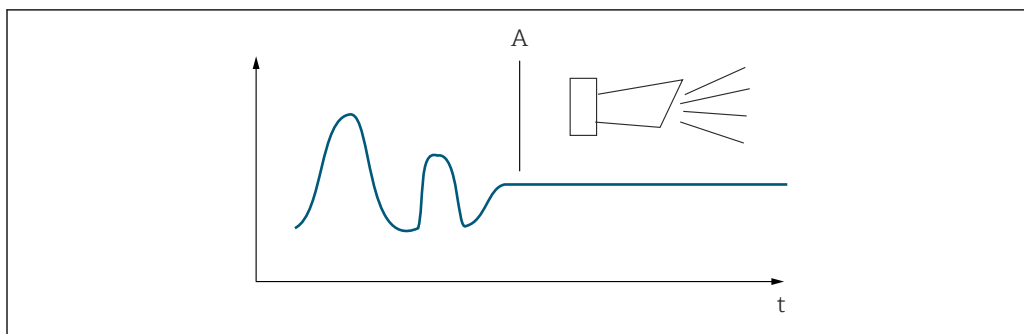
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
F6	Настройка контакта аварийного сигнала для активации при возникновении выбранной ошибки	Yes No		При выборе значения "No" все остальные параметры настройки аварийного сигнала будут деактивированы (например, задержка аварийного сигнала). При этом сами параметры настройки сохраняются. Данный параметр применяется только в отношении ошибок, выбранных в функции F5. Начиная с ошибки E080 и далее, заводской настройкой является вариант No!
F7	Настройка тока ошибки для активации при возникновении выбранной ошибки	No Yes		Ток ошибки, выбранный в функции F4, подается или подавляется при возникновении соответствующей ошибки. Данный параметр применяется только в отношении ошибок, выбранных в функции F5.
F8	Возврат в меню или выбор следующей ошибки	Next = номер следующей ошибки ←R		При выборе ←R произойдет возврат к F. При выборе Next произойдет переход к F5.

8.3.6 Проверка

Аварийный сигнал PCS (системы проверки процесса)

Аварийный сигнал PCS доступен только в приборах с опцией "Дистанционное переключение конфигураций". Данная функция используется для анализа сигнала измерения на предмет отклонений. Если сигнал измерения остается постоянным в течение определенного промежутка времени (несколько измеренных значений),

выдается аварийный сигнал. Такое поведение датчика может быть вызвано загрязнением, обрывом кабеля или другой подобной причиной.



A0052979

32 Аварийный сигнал PCS (постоянная проверка)

A Постоянный сигнал измерения = аварийный сигнал активируется по истечении заданного периода задержки аварийного сигнала PCS

i Активный аварийный сигнал PCS автоматически сбрасывается при изменении сигнала измерения.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
P	Группа функций CHECK			Параметры настройки для контроля датчика и процесса
P1	Аварийный сигнал PCS (постоянная проверка)	Off 1 h 2 h 4 h		<p>Данная функция используется для мониторинга сигнала измерения. Если сигнал измерения остается постоянным в течение заданного здесь промежутка времени, выдается аварийный сигнал.</p> <p>Предел мониторинга: 0,3 % среднего значения за выбранный промежуток времени. (Номер ошибки: E152.)</p>

8.3.7 Настройка реле

Для приборов, имеющих функцию дистанционного переключения конфигураций, имеется три способа настройки реле (выбор осуществляется в поле R1):

■ **Alarm**

В момент появления аварийного сигнала реле замыкает контакт 41/42 (ток отсутствует, безопасное состояние), если в столбце "Контакт аварийного сигнала" указано значение Yes. При необходимости данные параметры можно изменить (поле F5 и далее).

■ **Limit**

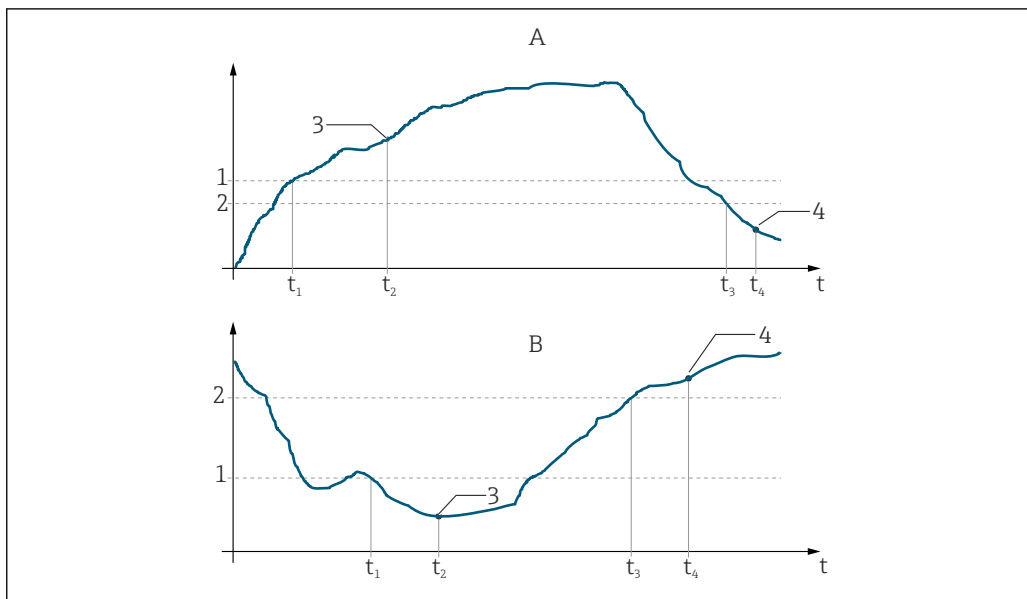
Реле замыкает контакт 42/43 только в том случае, если одно из установленных предельных значений превышено или не достигнуто (), но не в случае аварийного сигнала.

■ **Alarm + Limit**

Реле замыкает контакт 41/42 при появлении аварийного сигнала. При превышении предельного значения реле замыкает данный контакт только в том случае, если для ошибки E067 было выбрано значение Yes при настройке реле (поле F6).

См. описание состояний переключения с графической иллюстрацией состояний контактов реле.

- При возрастании измеренного значения (функция максимума) реле переводится в аварийное состояние (превышение предела) в момент времени t_2 при превышении точки срабатывания (t_1) и по истечении времени задержки активации ($t_2 - t_1$).
- При последующем уменьшении измеренного значения реле возвращается в нормальное рабочее состояние в момент, когда измеренное значение опускается ниже точки деактивации и истекает время задержки возврата ($t_4 - t_3$).
- Если установленные периоды задержки срабатывания и возврата равны нулю, то точками срабатывания контактов являются значения активации и деактивации. Те же настройки можно установить для функции минимума в таком же порядке, как и для функции максимума.










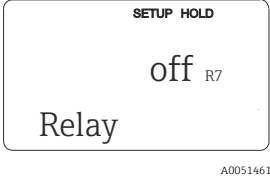
33 Взаимосвязь точек активации и деактивации, а также значений времени задержки срабатывания и возврата

- A Значение активации больше значения деактивации: функция максимума
- B Значение активации меньше значения деактивации: функция минимума
- 1 Значение активации
- 2 Значение деактивации
- 3 Срабатывание контакта
- 4 Размыкание контакта

Группа функций Relay (Реле)

Функции, обозначенные курсивом, не поддерживаются в базовом варианте исполнения прибора.

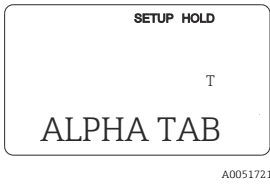
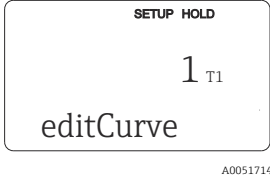

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
R	RELAY			Параметры настройки контактов реле
R1	Выбор функции	Alarm LV Alarm + LV		Если выбран вариант Alarm, значения в полях R2 ... R5 не действуют. LV = предельное значение
R2	Ввод точки активации контактов	Cond: 2000 mS/cm Conc: 99.99 % Весь диапазон измерения		Отображается только рабочий режим, выбранный в поле A1.  Не допускается установка совпадающих значений активации и деактивации!
R3	Ввод точки деактивации контактов	Cond: 2000 mS/cm Conc: 99.99 % Весь диапазон измерения		При вводе точки деактивации выбирается либо функция контакта "максимум" (значение деактивации меньше значения активации), либо функция контакта "минимум" (значение деактивации больше значения активации); таким образом задается гистерезис, который необходим в любом случае.
R4	Ввод времени задержки активации	0 s 0 ... 2000 s		
R5	Ввод времени задержки возврата	0 s 0 ... 2000 s		

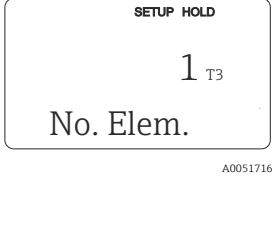
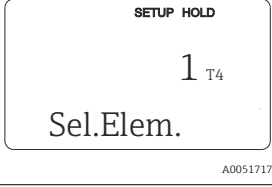
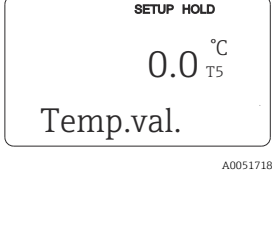


Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
R6	Выбор варианта моделирования	Auto Manual		Данный выбор доступен только в случае, если в поле R1 выбрано предельное значение.
R7	Включение или выключение реле	Off On		Данный выбор доступен только в случае, если в поле R6 выбрано ручное управление. Реле можно включить или выключить.

8.3.8 Термокомпенсация по таблице

В данной группе функций можно выполнить термокомпенсацию по таблице (поле В2 в группе функций SETUP 2).

Пары значений α -T вводятся в поля T5 и T6.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
T	Группа функций ALPHA TABLE			Настройки термокомпенсации.
T1	Выбор таблицы	1 1 ... 4		Выбор таблицы для редактирования. Опции 1 ... 4 доступны только в приборах с дополнительной функцией "Дистанционное переключение конфигураций".
T2	Выбор режима работы с таблицей	Read Edit		

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
T3	Ввод количества пар значений в таблице	1 1 ... 10		В таблицу коэффициентов α можно ввести до 10 пар значений. Они нумеруются от 1 до 10 и доступны для редактирования как по отдельности, так и последовательно.
T4	Выбор пары значений из таблицы	1 1 ... число пар значений в таблице Assign		При выборе опции Assign происходит переход к функции T8.
T5	Ввод значения температуры	0.0 °C -10.0 ... 150.0 °C		Значения температуры должны различаться минимум на 1 К. Заводская настройка для значений температуры в табличных парах значений: 0.0 °C; 10.0 °C; 20.0 °C; 30.0 °C ...
T6	Ввод температурного коэффициента α	2.10 %/K 0.00 ... 20.00 %/K		
T8	Сообщение о нормальном состоянии таблицы	Yes No		При сообщении "Yes" происходит возврат к T. При сообщении "No" происходит возврат к T3.

8.3.9 Измерение концентрации

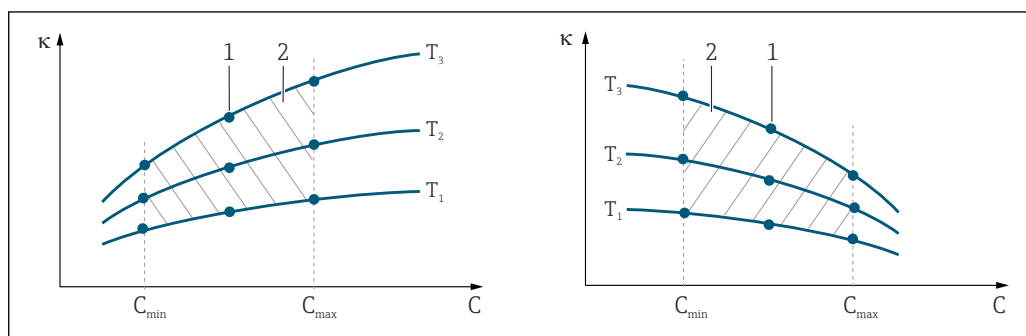
Преобразователь поддерживает пересчет значений проводимости в значения концентрации. Для этого необходимо перевести прибор в рабочий режим измерения концентрации (см. поле A1).

В измерительный прибор необходимо ввести базовые данные, на основании которых будет выполняться расчет концентрации. Требуемые данные для наиболее распространенных веществ уже имеются в приборе. Выбор веществ производится в поле K1.

Для определения концентрации образца, данные по которому не сохранены в приборе, потребуется указать характеристики проводимости среды. Их можно найти в паспортах технических данных среды или определить самостоятельно.

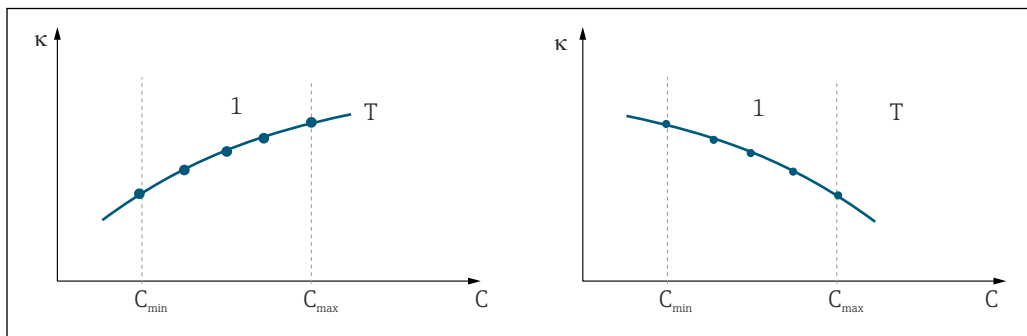
1. Приготовьте пробы технологической среды с такой концентрацией, которая характерна для конкретного технологического процесса.
2. Измерьте некомпенсированную проводимость данных проб при температурах, также типичных для данного процесса. Некомпенсированная проводимость измеряется путем нажатия кнопки PLUS требуемое количество раз в режиме измерения (см. раздел "Функции кнопок") или путем деактивирования термокомпенсации (Setup 2, поле B2).
 - В случае переменной температуры процесса:
Для этого необходимо измерить проводимость проб как минимум для 2 температур (предпочтительно для минимальной и максимальной температуры процесса). Данные значения температуры для всех проб должны быть идентичными в каждом случае. Разница между значениями температуры, при которых проводятся измерения, должна составлять не менее 0,5 °C. Необходимо отобрать минимум две пробы с различными концентрациями при двух различных значениях температуры в каждом случае, поскольку в преобразователь необходимо ввести не менее четырех табличных точек (которые должны включать в себя минимальное и максимальное значения концентрации).
 - В случае постоянной температуры процесса:
Выполните измерение в пробах с различной концентрацией при данной температуре. Потребуется не менее двух проб.

Качество данных измерения должно быть таким, как показано на четырех графиках ниже.



34 Пример данных измерения в случае непостоянной температуры

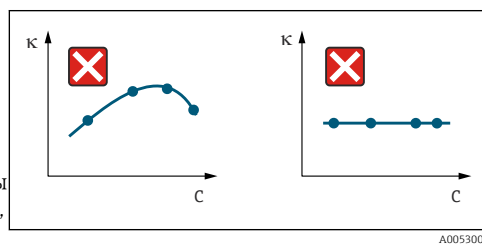
- κ Проводимость
 C Концентрация
 T Температура
 1 Точка измерения
 2 Диапазон измерений



35 Пример данных измерения в случае постоянной температуры

- κ Проводимость
- C Концентрация
- T Постоянная температура
- 1 Диапазон измерений

i Характеристические кривые, полученные из точек измерения, должны строго монотонно возрастать или строго монотонно убывать в диапазоне рабочих условий процесса; другими словами, данные кривые не должны отражать максимальные или минимальные значения, а также иметь отрезки, на которых значение было бы постоянным. Отсюда следует, что профили кривых, подобные изображенным здесь, являются недопустимыми.



36 Недопустимые профили кривых

- κ Проводимость
- C Концентрация

Ввод значений

Введите три значения характеристик для каждой измеренной пробы в поля К6–К8 (триплеты значений проводимости, температуры и концентрации).


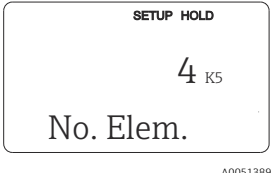
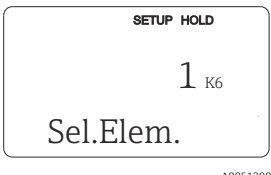
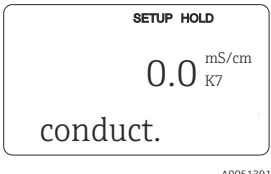
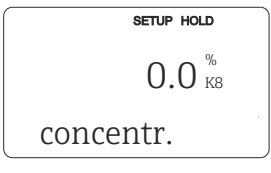
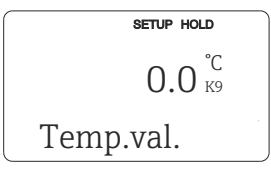

- Переменная температура процесса:
Необходимо ввести минимум четыре триплета значений.
- Постоянная температура процесса:
Необходимо ввести минимум два триплета значений.
- i** ■ Если измеренные значения проводимости и температуры при выполнении измерений выходят за пределы значений, введенных в таблицу концентраций, то точность измерения концентрации значительно падает и выдается сообщение об ошибке E078 или E079. Поэтому при определении характеристических кривых учитывайте предельные значения процесса. Если для каждой используемой температуры ввести дополнительный триплет значений 0 мкСм/см и 0% (при возрастании характеристической кривой), то будет обеспечена работа от нижнего предела диапазона измерения с приемлемой погрешностью и без сообщений об ошибках.
- При наличии введенных таблиц термокомпенсация при измерении концентрации выполняется автоматически. Как следствие, введенный в разделе Setup 2 температурный коэффициент здесь не применяется.

mS/cm	%	°C (°F)
240	96	60 (140)
380	96	90 (194)
220	97	60 (140)
340	97	90 (194)

mS/cm	%	°C (°F)
120	99	60 (140)
200	99	90 (194)

Группа функций Concentration (Концентрация)

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
К	Группа функций CONCENTRATION			Настройки измерения концентрации. В данной группе функций сохраняются четыре фиксированных и четыре доступных для редактирования поля концентрации.
K1	Выбор кривой концентрации, на основе которой производится расчет отображаемого на дисплее значения	NaOH 0 ... 15 % H ₂ SO ₄ 0 ... 30 % H ₃ PO ₄ 0 ... 15 % HNO ₃ 0 ... 25 % Таблица 1 ... 4		Пользовательские таблицы 2 ... 4 доступны только в приборах с дополнительной функцией "Дистанционное переключение конфигураций".
K2	Выбор коэффициента коррекции	1 0.5 ... 1.5		При необходимости выберите коэффициент коррекции (доступно только для пользовательской таблицы).
K3	Выбор таблицы для редактирования	1 1 ... 4		Для расчета текущих отображаемых значений во время редактирования кривой должна использоваться другая кривая (см. K1). Опции 1 ... 4 доступны для выбора только в приборах с дополнительной функцией "Дистанционное переключение конфигураций".


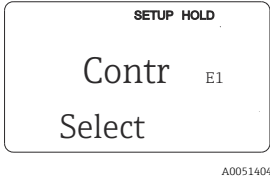


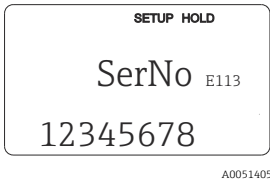
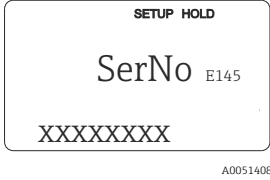
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
K4	Выбор режима работы с таблицей	Read Edit		Данная опция действует для всех кривых концентрации.
K5	Ввод количества точек измерения	4 1 ... 16		Каждая точка измерения состоит из трех числовых значений.
K6	Выбор точки измерения	1 1 ... количество точек измерения, указанное в K5 Assign		Каждая точка измерения доступна для изменения. При выборе опции Assign происходит переход к функции K10
K7	Ввод некомпенсированного значения проводимости	0.0 mS/cm 0.0 ... 9999 mS/cm		
K8	Ввод значения концентрации для K6	0.00 % 0.00 ... 99.99 %		
K9	Ввод значения температуры для K6	0.0 °C -35.0 ... 250.0 °C		
K10	Сообщение о нормальном состоянии таблицы	Yes No		Возврат к К.

8.3.10 Обслуживание

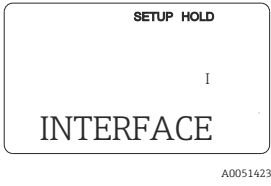
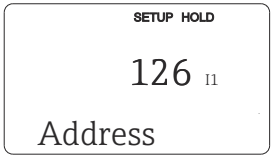

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
S	SERVICE			Настройки функций обслуживания.
S1	Выберите язык	ENG = английский GER = немецкий FRA = французский ITA = итальянский NL = голландский ESP = испанский		Значение данного поля задается однократно при настройке прибора. После этого можно выйти из S1 и продолжить работу.
S2	Влияние режима HOLD (УДЕРЖАНИЕ)	froz. = последнее значение fix = фиксированное значение		Последнее: на дисплее отображается последнее значение, выданное прибором перед переходом в режим удержания. Фиксированное: при активном удержании выводится фиксированное значение, введенное в поле S3.
S3	Ввод фиксированного значения	0 0 ... 100 % (от значения на токовом выходе)		Только при значении параметра S2 = фиксированное значение
S4	Настройка функции удержания	S+C = настройка и калибровка CAL = калибровка Setup = настройка None = удержание не используется		S = настройка C = калибровка
S5	Удержание в ручном режиме	Off On		
S6	Ввод периода удержания	10 s 0 ... 999 s		

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
S7	Обновление ПО Введите код выпуска для функции "Дистанционное переключение конфигураций"	0 0 ... 9999		При вводе неверного кода произойдет возврат к меню измерения. Редактирование номера осуществляется с помощью кнопок PLUS или MINUS и подтверждается нажатием кнопки ENTER.
S8	Отображение номера заказа			При модернизации прибора код заказа не изменяется автоматически.
S9	Отображение серийного номера			
S10	Сброс параметров настройки прибора и установка базовых значений	No Sens = данные датчика Factu = заводские настройки		<p>Sens = сброс данных датчика (смещение температуры, значение калибровки по воздуху, константа ячейки, монтажный коэффициент) Factu = сброс всех данных и возврат к заводским настройкам!</p> <p> После сброса следует присвоить константе ячейки в поле A5 значение 6.3, а датчику температуры в поле B1 – значение Pt1k.</p>
S11	Выполнение теста прибора	No Displ = тест дисплея		

8.3.11 Обслуживание E+N

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
E	Группа функций E+N SERVICE		 <p>SETUP HOLD E E+H SERV A0051403</p>	Настройки функций обслуживания E+N
E1	Выбор модуля	Contr = контроллер (1) Trans = преобразователь (2) MainB = системная плата (3) Sens = датчик (4)	 <p>SETUP HOLD Contr E1 Select A0051404</p>	
E111 E121 E131 E141	Отображение версии программного обеспечения		 <p>SETUP HOLD XX.XX E111 SW-Vers. A0051843</p>	E111: версия ПО прибора E121 ... E141: версия микропрограммного ПО модуля (если применимо)
E112 E122 E132 E142	Отображение версии аппаратного обеспечения		 <p>SETUP HOLD XX.XX E112 HW-Vers. A0051406</p>	Недоступно для изменения
E113 E123 E133 E143	Отображение серийного номера		 <p>SETUP HOLD SerNo E113 12345678 A0051405</p>	Недоступно для изменения
E145 E146 E147 E148	Ввод и подтверждение серийного номера		 <p>SETUP HOLD SerNo E145 XXXXXXXX A0051408</p>	

8.3.12 Интерфейсы

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
I	Группа функций INTERFACE			Параметры настройки связи (только для исполнений прибора с протоколом HART или PROFIBUS).
I1	Ввод адреса шины	Адрес HART: 0 ... 15 или PROFIBUS: 0 ... 126		Каждый адрес можно использовать только однократно в пределах сети. Если для устройства с протоколом HART выбран адрес устройства ≠ 0, на токовом выходе автоматически устанавливается значение 4 мА, и прибор переводится в многоточечный режим управления.
I2	Отображение названия прибора			

8.3.13 Определение температурного коэффициента

Определение температурного коэффициента описанным ниже способом доступно только в приборах с функцией "Дистанционное переключение конфигураций" (переключение диапазонов измерения, MRS) (см. раздел "Комплектация изделия"). Приборы в стандартных вариантах исполнения можно модернизировать путем

установки функции "Дистанционное переключение конфигураций" как дополнения (см. раздел "Принадлежности").

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
D	TEMPERATURE COEFFICIENT		 <p>SETUP HOLD D DET.ALPHA A0051708</p>	Параметры настройки температурного коэффициента. Функция расчета: значение α вычисляется на основе набора показателей (компенсированное значение + некомпенсированное значение + значение температуры).
D1	Ввод компенсированной проводимости	Фактическое значение 0 ... 9999	 <p>SETUP HOLD 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ D1 Cond.comp A0051709</p>	Отображение текущего значения компенсированной проводимости. Измените значение на целевое (например, полученное при сравнительном измерении).
D2	Отображение текущего значения некомпенсированной проводимости	Фактическое значение 0 ... 9999	 <p>SETUP HOLD 2077 $\mu\text{S}/\text{cm}$ D2 Cond.unc. A0051710</p>	Текущее значение некомпенсированной проводимости недоступно для изменения.
D3	Ввод текущей температуры	Фактическое значение -35.0 ... 250.0 °C	 <p>SETUP HOLD 60.0 °C D3 Meas.temp A0051711</p>	
D4	Отображение полученного значения α		 <p>SETUP HOLD 2.20 %/K D4 alpha val A0051712</p>	Используется, например, в функции В3. Данное значение необходимо ввести вручную.

8.3.14 Дистанционное переключение конфигураций (переключение диапазонов измерения, MRS)

Заказать функцию дистанционного переключения конфигураций посредством двоичных входов можно как непосредственно при заказе прибора (см. раздел "Комплектация изделия"), так и впоследствии после приобретения прибора (см. раздел "Аксессуары").

Функция дистанционного переключения конфигураций позволяет задавать полные наборы параметров для нескольких отдельных веществ (до 4).

В каждом наборе параметров можно индивидуально определить следующее:

- Рабочий режим (проводимость или концентрация)
- Термокомпенсация
- Токовый выход (основной параметр и температура)
- Таблица концентрации
- Реле предельных значений

Назначение двоичных входов

Преобразователь имеет 2 двоичных входа. Они определяются в поле M1 следующим образом:







Назначение в поле M1	Назначение двоичных входов
M1 = 0	Функция MRS не используется. Двоичный вход 1 может использоваться для удержания со стороны.
M1 = 1	Двоичный вход 2 может использоваться для переключения между двумя наборами параметров (диапазонами измерения). Двоичный вход 1 может использоваться для удержания со стороны.
M1 = 2	Двоичные входы 1 и 2 может использоваться для переключения между четырьмя наборами параметров (диапазонами измерения). Эта установка применяется в следующем примере.

Настройка 4 наборов параметров

Пример: SIP-очистка

Двоичный вход 1		0	0	1	1
Двоичный вход 2		0	1	0	1
	Набор параметров	1	2	3	4
Кодировка/ поле в ПО	Продукт	Пиво	Вода	Щелочь	Кислота
M4	Режим работы	Проводимость	Проводимость	Концентрация	Концентрация
M8, M9	Токовый выход	1 ... 3 мСм/см	0,1 ... 0,8 мСм/см	0,5 ... 5 %	0,5 ... 1,5 %
M6	Термокомп.	Польз. табл. 1	Линейная	–	–
M5	Таб. конц.	–	–	NaOH	Польз. табл.
M10, M11	Предельные значения	Вкл.: 2,3 мСм/см Выкл.: 2,5 мСм/см	Вкл.: 0,7 мкСм/см Выкл.: 0,8 мкСм/см	Вкл.: 2 % Выкл.: 2,1 %	Вкл.: 1,3 % Выкл.: 1,4 %

Группа функций MRS (дистанционное переключение конфигураций)

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
M	MRS (дистанционное переключение конфигураций)		 <p>SETUP HOLD M MRS A0051410</p>	<p>Параметры настройки дистанционного переключения конфигураций. M1 + M2: применяется к режиму измерения M3 ... M11: применяется к настройке наборов параметров</p>
M1	Выбор двоичных входов	1 0, 1, 2	 <p>SETUP HOLD 2 M1 Bin.Input A0051411</p>	<p>0 = функция MRS не используется 1 = выбор двух наборов параметров с помощью двоичного входа 2. Двоичный вход 1 используется для удержания. 2 = выбор четырех наборов параметров с помощью двоичных входов 1 и 2.</p>
M2	Отображение активного набора параметров или, если M1 = 0, выбор активного набора параметров	1 1 ... 4 при M1 = 0	 <p>SETUP HOLD 1 M2 Act.MR A0051412</p>	<p>При M1 = 0: выбор. При M1 = 1 или 2: индикация зависит от двоичных входов</p>
M3	Выбор набора параметров для настройки в функциях M4 ... M8	1 1 ... 4 при M1=0 1 ... 2 при M1 = 1 1 ... 4 при M1 = 2	 <p>SETUP HOLD 1 M3 Edit MR A0051413</p>	<p>Выбор набора параметров для настройки (активный) набор параметров выбирается в функции M2 или через двоичные входы).</p>
M4	Выбор рабочего режима	Cond = проводимость Conc = концентрация	 <p>SETUP HOLD cond. M4 Oper.Mode A0051414</p>	<p>В каждом наборе параметров можно индивидуально определить рабочий режим.</p>
M5	Выбор среды	NaOH, H2SO4, H3PO4, HNO3 Таблица 1 ... 4	 <p>SETUP HOLD NaOH M5 Conc.Tab. A0051415</p>	<p>Доступно для выбора только при M4 = conc</p>

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
M6	Выбор термокомпенсации	None, lin , NaCl, Таблица 1 ... 4 при M4 = cond		Доступно для выбора только при M4 = cond
M7	Ввод значения α	2.10 %/K 0 ... 20 %/K		Доступно для ввода только при M6 = lin
M8	Ввод измеренного значения для значения 0/4 мА	Cond.: 0 ... 2000 мS/cm Conc.: единица измерения: A2, формат: A3		
M9	Ввод измеренного значения для значения 20 мА	Cond.: 0 ... 2000 мS/cm Conc.: единица измерения: A2, формат: A3		
M10	Ввод точки активации для предельного значения	Cond.: 0 ... 2000 мS/cm Conc.: единица измерения: A2, формат: A3		
M11	Ввод точки деактивации для предельного значения	Cond.: 0 ... 2000 мS/cm Conc.: единица измерения: A2, формат: A3		При вводе точки деактивации выбирается либо функция контакта "максимум" (значение деактивации меньше значения активации), либо функция контакта "минимум" (значение деактивации больше значения активации); таким образом задается гистерезис. Установка равных значений точки активации и точки деактивации не допускается.

i Если выбрана функция дистанционного переключения конфигураций, то введенные наборы параметров обрабатываются прибором, но в полях A1, B1, B3, R2, K1, O212 и O213 отображаются значения, соответствующие первому диапазону измерений.

8.3.15 Калибровка

Для перехода к группе функций калибровки используется кнопка CAL.



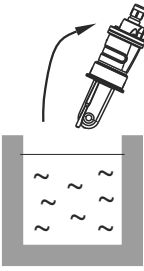
В данной группе функций выполняется калибровка и регулировка датчика.

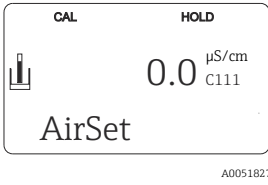



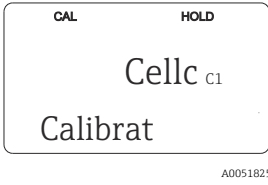

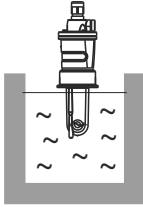
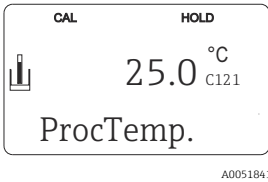
Калибровка выполняется одним из двух способов:






- Измерение в калибровочном растворе с известной проводимостью.
- Ввод точной константы ячейки датчика проводимости.

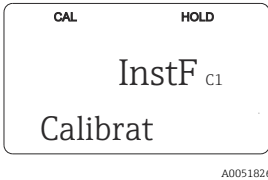
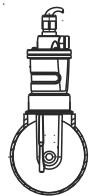
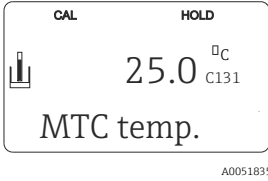

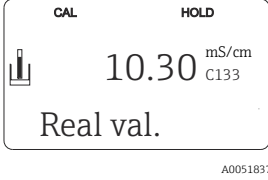

Наблюдайте за следующими моментами:

- При первоначальном вводе индуктивных датчиков проводимости в эксплуатацию следует обязательно выполнить калибровку по воздуху для компенсации остаточного взаимодействия (см. поле C111) – только при этом условии измерительная система будет возвращать точные данные измерения.
- Если калибровка будет прервана путем одновременного нажатия кнопок PLUS и MINUS (возврат к C114, C126 или C136) или будет признана ошибочной, произойдет возврат к данным предыдущей калибровки. На ошибку калибровки указывает сообщение "ERR" и мигание символа датчика на дисплее. Повторите калибровку!
- При каждой операции калибровки прибор автоматически переходит в режим удержания (заводская настройка).

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
C	Группа функций CALIBRATION		 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0051823</p>	Параметры настройки калибровки.
C1(1)	Компенсация остаточного взаимодействия	Airs = калибровка по воздуху (1) Cellc = константа ячейки (2) InstF = монтажный коэффициент (3)	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0051824</p>	При вводе в эксплуатацию индуктивных датчиков проводимости калибровка по воздуху обязательна . Калибровка датчика по воздуху должна производиться в воздухе. Датчик должен быть сухим.
Извлеките датчик из жидкости и полностью высушите.			 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005690</p>	

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
C111	Запуск калировки остаточного взаимодействия (калировка по воздуху)	Текущее измеренное значение	 A0051827	Нажмите кнопку CAL для запуска калировки.
C112	На дисплее отображается остаточное взаимодействие (калировка по воздуху)	-80.0 ... 80.0 µS/cm	 A0051828	Остаточное взаимодействие измерительной системы (датчик и преобразователь).
C113	Отображение состояния калировки	o.k. E xxx	 A0051829	Если состояние калировки отличается от нормального, во второй строке дисплея будет указана причина ошибки.
C114	Сохранить результат калировки?	Yes No New	 A0051830	Если C113 = E xxx, то будут доступны только варианты No и New. При выборе опции New произойдет возврат к C. При выборе варианта Yes или No произойдет возврат к режиму измерения.
C1(2)	Калировка константы ячейки	Airs = калировка по воздуху (1) Cellc = константа ячейки (2) InstF = монтажный коэффициент (3)	 A0051825	Датчик должен быть погружен на достаточном расстоянии от стенки резервуара (при a > 15 мм монтажный коэффициент не влияет на результат).
	<p>Погрузите датчик в раствор для калировки.</p> <p> В следующем разделе описывается калировка на основе термокомпенсированного значения проводимости стандартного раствора. Если калировку предполагается проводить на основе некомпенсированного значения проводимости, то необходимо установить температурный коэффициент α равным нулю.</p>		 A0005691	
C121	Ввод температуры калировки (MTC)	25 °C -35.0 ... 250.0 °C	 A0051841	Только при значении B1 = fixed.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
C122	Ввод значения α раствора для калибровки	2.10 %/К 0.00 ... 20.00 %/К	 <p>alpha val</p> <p>2.10 %/К C122</p> <p>A0051831</p>	Данное значение указано в техническом описании для всех калибровочных растворов E+N. Также для расчета данного значения можно воспользоваться печатной таблицей. Для калибровки на основе некомпенсированных значений установите коэффициент α равным 0.
C123	Ввод корректного значения проводимости раствора для калибровки	Текущее измеренное значение 0.0 μ S/cm ... 9999 mS/cm	 <p>Real. val</p> <p>10.30 mS/cm C123</p> <p>A0051832</p>	Данное значение всегда отображается в мСм/см.
C124	Отображение расчетной константы ячейки	0.1 ... 6.3 ... 99.99 cm ⁻¹	 <p>Cellconst</p> <p>6.300 1/cm C124</p> <p>A0051842</p>	Расчетная константа ячейки отображается в данном поле и подтверждается в поле A5.
C125	Отображение состояния калибровки	o.k. E xxx	 <p>Status</p> <p>o.k. C125</p> <p>A0051833</p>	Если состояние калибровки отличается от нормального, во второй строке дисплея будет указана причина ошибки.
C126	Сохранить результат калибровки?	Yes No New	 <p>Store</p> <p>yes C126</p> <p>A0051834</p>	Если C125 = E xxx, то будут доступны только варианты No и New. При выборе опции New произойдет возврат к C. При выборе варианта Yes или No произойдет возврат к режиму измерения.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
C1(3)	Калибровка с адаптацией датчика для индуктивных датчиков проводимости	Airs = калибровка по воздуху (1) Cellc = константа ячейки (2) InstF = монтажный коэффициент (3)	 <p>A0051826</p>	Коррекция датчика с компенсацией влияния стенки. Измеренное значение подвержено влиянию расстояния между датчиком и стенкой трубы, а также материала трубы (проводящего или изолирующего). Данная зависимость выражается монтажным коэффициентом. См. раздел "Инструкции по монтажу".
	Датчик устанавливается в месте эксплуатации.		 <p>A0005693</p>	
C131	Ввод температуры процесса (MTC)	25 °C -35.0 ... 250.0 °C	 <p>A0051835</p>	Только при значении B1 = fixed.
C132	Ввод значения α раствора для калибровки	2.10 %/K 0.00 ... 20.00 %/K	 <p>A0051836</p>	Данное значение указано в техническом описании для всех калибровочных растворов E+N. Также для расчета данного значения можно воспользоваться печатной таблицей. Для калибровки на основе некомпенсированных значений установите коэффициент α равным 0.
C133	Ввод корректного значения проводимости раствора для калибровки	Текущее измеренное значение 0.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 9999 mS/cm	 <p>A0051837</p>	Определите корректное значение проводимости среды, выполнив эталонное измерение.
C134	Отображение расчетного монтажного коэффициента	1 0.10 ... 5.00	 <p>A0051838</p>	

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены жирным шрифтом)	Индикация	Информация
C135	Отображение состояния калибровки	o.k. E xxx		Если состояние калибровки отличается от нормального, во второй строке дисплея будет указана причина ошибки.
C136	Сохранить результат калибровки?	Yes No New		Если C135 = E xxx, то будут доступны только варианты No и New . При выборе опции New произойдет возврат к С. При выборе варианта Yes или No произойдет возврат к режиму измерения.

8.3.16 Интерфейсы связи

При работе с устройствами, имеющими интерфейс связи, следует ознакомиться с инструкцией по эксплуатации BA00212C (HART) или BA00213C (PROFIBUS).

9 Диагностика и устранение неисправностей

9.1 Устранение неисправностей общего характера

Преобразователь непрерывно осуществляет контроль над выполнением собственных функций. При возникновении ошибки, которую распознает прибор, информация о ней появляется на дисплее. Номер ошибки отображается под значением основной измеряемой величины. В случае возникновения нескольких ошибок можно пролистать их с помощью кнопки "Минус".

В таблице "Сообщения о системных ошибках" приведены возможные номера ошибок и меры по их устранению.

Если преобразователь не отображает сообщение об ошибке, связанное с возникшей неисправностью, то для поиска и устранения ошибки следует обратиться к таблицам "Ошибки процесса" и "Ошибки прибора". В этих таблицах приведена дополнительная информация о необходимых запасных частях.

9.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

9.2.1 Сообщения о системных ошибках

Для просмотра и выбора сообщений об ошибках используется кнопка "Минус".

Ошибка Номер	Пользовательский интерфейс	Проверка/меры по устранению неисправностей	Контакт аварийного сигнала		Ток ошибки	
			Завод	Польз	Завод	Польз
E001	Ошибка памяти EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Выключите прибор и включите его снова. 	Да		Нет	
E002	Прибор не откалиброван, данные калибровки неверны, данные пользователя отсутствуют или неверны (ошибка EEPROM), программное обеспечение прибора не соответствует аппаратному обеспечению (контроллеру)	<ul style="list-style-type: none"> Загрузите программное обеспечение прибора, совместимое с его аппаратным обеспечением. Загрузите программное обеспечение прибора, соответствующее измеряемым параметрам. Если ошибка сохраняется, отправьте прибор в ремонт в местный центр продаж или замените его. 	Да		Нет	
E003	Ошибка загрузки	При загрузке файла не должен осуществляться доступ к заблокированным функциям (например, таблица температуры в стандартном исполнении)	Да		Нет	

Ошибка Номер	Пользовательский интерфейс	Проверка/меры по устранению неисправностей	Контакт аварийного сигнала		Ток ошибки	
			Завод	Польз	Завод	Польз
E007	Неисправен преобразователь, программное обеспечение прибора несовместимо с исполнением преобразователя		Да		Нет	
E008	Неисправен датчик или подключение датчика	Проверьте датчик и его подключение (см. раздел "Проверка прибора путем моделирования продукта" или обратитесь в региональное представительство Endress+Hauser).	Да		Нет	
E010	Датчик температуры не подключен либо произошло короткое замыкание (неисправен датчик температуры)	Проверьте датчик температуры и подключения; при необходимости проверьте измерительный прибор на имитаторе температуры.	Да		Нет	
E025	Превышен предел для смещения калибровки по воздуху	Повторите калибровку по воздуху (в воздухе) или замените датчик. Очистите и высушите ячейку перед калибровкой по воздуху.	Да		Нет	
E036	Выход за верхний предел диапазона калибровки датчика	Проведите чистку и повторную калибровку датчика; при необходимости проверьте датчик, кабель и соединения.	Да		Нет	
E037	Выход за нижний предел диапазона калибровки датчика		Да		Нет	
E045	Калибровка прервана	Повторите калибровку.	Да		Нет	
E049	Выход за верхний предел диапазона калибровки монтажного коэффициента	Проверьте диаметр трубы, проведите чистку датчика и повторите калибровку.	Да		Нет	
E050	Выход за нижний предел диапазона калибровки монтажного коэффициента		Да		Нет	
E055	Выход за нижний предел диапазона измерения основного параметра	Погрузите датчик в проводящий продукт или выполните калибровку по воздуху.	Да		Нет	
E057	Выход за верхний предел диапазона измерения основного параметра	Проверьте измерение, управление и соединения (относительно моделирования см. раздел "Проверка прибора путем моделирования продукта").	Да		Нет	
E059	Выход за нижний предел диапазона измерения температуры		Да		Нет	

Ошибка Номер	Пользовательский интерфейс	Проверка/меры по устранению неисправностей	Контакт аварийного сигнала		Ток ошибки	
			Завод	Польз	Завод	Польз
E061	Выход за верхний предел диапазона измерения температуры		Да		Нет	
E063	Выход за нижний предел диапазона токового выхода 1	Проверьте измеренное значение и назначение токового выхода (группа функций 0).	Да		Нет	
E064	Выход за верхний предел диапазона токового выхода 1		Да		Нет	
E065	Выход за нижний предел диапазона токового выхода 2	Проверьте измеренное значение и назначение токового выхода.	Да		Нет	
E066	Выход за верхний предел диапазона токового выхода 2		Да		Нет	
E067	Превышение назначенного для контактора предельного значения	Проверьте измеренное значение, настроенный предел и измерительные приборы. Активно только в том случае, если R1 = "ав+пр" или "пр".	Да		Нет	
E077	Значение температуры вышло за пределы диапазона таблицы значений α	Проверьте измерение и таблицы.	Да		Нет	
E078	Значение температуры вышло за пределы таблицы концентраций		Да		Нет	
E079	Значение проводимости вышло за пределы таблицы концентраций		Да		Нет	
E080	Слишком маленький диапазон для токового выхода 1	Расширьте диапазон токового выхода.	Нет		Нет	
E081	Слишком маленький диапазон для токового выхода 2	Расширьте диапазон токового выхода.	Нет		Нет	
E100	Активно моделирование тока		Нет		Нет	
E101	Включена сервисная функция	Отключите сервисную функцию, или выключите прибор и снова включите его.	Нет		Нет	
E102	Активен ручной режим		Нет		Нет	
E106	Выполняется загрузка в прибор	Дождитесь окончания загрузки.	Нет		Нет	
E116	Ошибка загрузки	Повторите загрузку.	Нет		Нет	

Ошибка Номер	Пользовательский интерфейс	Проверка/меры по устранению неисправностей	Контакт аварийного сигнала		Ток ошибки	
			Завод	Польз	Завод	Польз
E150	Разница между значениями температуры в таблице значений α недостаточна	Введите корректную таблицу значений α (значения температуры необходимо вводить с интервалами не менее 1 К).	Нет		Нет	
E152	Аварийный сигнал постоянной проверки	Проверьте датчик и его подключение.	Нет		Нет	

9.2.2 Ошибки, связанные с процессом

Для обнаружения и исправления ошибок воспользуйтесь следующей таблицей.

Проблема	Возможная причина	Проверка/меры по устранению неисправностей	Инструменты, запасные части
Неверное получаемое значение по сравнению с эталонным измерением	Прибор неправильно откалиброван	Откалибруйте прибор в соответствии с инструкциями в разделе "Калибровка"	Раствор для калибровки или сертификат ячейки
	Датчик загрязнен	Очистите датчик	См. раздел "Очистка датчиков электропроводимости"
	Неправильное измерение температуры	Проверьте измеренное значение температуры в измерительном и эталонном приборах	Прибор для измерения температуры, прецизионный термометр
	Некорректная термокомпенсация	Проверьте метод термокомпенсации (нет/автоматическая/в ручном режиме) и тип компенсации (линейная/вещество/пользовательская таблица)	Примечание: в преобразователе используются отдельные температурные коэффициенты – калибровочный и рабочий.
	Эталонный прибор неправильно откалиброван	Откалибруйте эталонный прибор или воспользуйтесь поверенным прибором	Раствор для калибровки, инструкция по эксплуатации эталонного прибора
	Неправильная настройка автоматической термокомпенсации на эталонном приборе	Метод и тип компенсации должны быть идентичными на обоих приборах.	Инструкция по эксплуатации эталонного прибора

Проблема	Возможная причина	Проверка/меры по устранению неисправностей	Инструменты, запасные части
Неправдоподобные значения измеряемой величины в целом: <ul style="list-style-type: none"> ■ Постоянно чрезмерное измеренное значение ■ Измеренное значение постоянно равно 000 ■ Слишком низкое измеренное значение ■ Слишком высокое измеренное значение ■ Измеренное значение "заморожено" ■ Значение на токовом выходе отличается от ожидаемого 	Короткое замыкание/влаги в датчике	Проверьте датчик	См. раздел "Проверка индуктивных датчиков электропроводности".
	Короткое замыкание в кабеле или разъеме	Проверьте кабель и разъем	
	Разрыв цепи в датчике	Проверьте датчик	См. раздел "Проверка индуктивных датчиков электропроводности".
	Разрыв цепи в кабеле или разъеме	Проверьте кабель и разъем	
	Неправильная настройка константы ячейки	Проверьте константу ячейки	Заводская табличка или сертификат датчика
	Неправильное присвоение выхода	Проверьте соответствие измеренного значения и токового сигнала	
	Неправильная функция выходного сигнала	Проверьте предустановленное значение (0 ... 20/4 ... 20 mA) и форму кривой (линейная/табличная).	
	Пузырьки воздуха в арматуре	Проверьте арматуру и монтажную позицию	
	Неправильное измерение температуры/неисправен датчик температуры	Проверьте прибор с помощью сравнительного резистора/проверьте элемент Pt 1000 в датчике.	
	Неисправность модуля преобразователя	Проведите проверку с использованием нового модуля	См. разделы "Ошибки прибора" и "Запасные части".
Прибор в нерабочем состоянии (отсутствует реакция на нажатие кнопок)	Выключите прибор и включите его снова	Проблема с электромагнитной совместимостью: если она сохраняется, проверьте заземление, экраны и прокладку кабелей, при необходимости запросите проверку представителями E+H.	
Неправильное измеренное значение проводимости в процессе	Отсутствует/выбран неправильный тип термокомпенсации	АТС (Автоматическая термокомпенсация): выберите тип компенсации; в случае линейной компенсации укажите соответствующие коэффициенты МТС (Термокомпенсация в ручном режиме): установите рабочую температуру	
	Неправильное измерение температуры	Проверьте измеренное значение температуры.	Эталонный прибор, датчик температуры
	Наличие пузырьков в продукте	Обеспечьте подавление образования пузырьков при помощи следующих мер: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ловушка для пузырьков газа ■ Создание противодавления (плоская диафрагма) ■ Измерение в байпасе 	

Проблема	Возможная причина	Проверка/меры по устранению неисправностей	Инструменты, запасные части
	Неправильная ориентация датчика	Центральное отверстие датчика должно быть ориентировано по направлению потока продукта.	Компактное исполнение: снимите электронный модуль и поверните датчик в правильное положение. Раздельное исполнение: поверните датчик во фланце в правильное положение.
	Слишком высокий расход (возможно образование пузырьков)	Уменьшите расход или выберите место установки с меньшей турбулентностью.	
	Ток помех в продукте	Заземлите продукт вблизи датчика; удалите/отремонтируйте источник помех.	Наиболее частая причина появления токов в продукте – неисправные погружные двигатели
	Загрязнение датчика или образование отложений на датчике	Выполните очистку датчика (см. раздел "Очистка датчиков электропроводимости").	Для сильно загрязненных продуктов: Используйте спрей-очистку.
Неправильное значение температуры	Неправильное подключение датчика	Проверьте подключения по схеме соединений. Трехпроводное подключение должно присутствовать в любом случае.	Схема соединений, раздел "Электрическое подключение"
	Неисправен измерительный кабель	Проверьте кабель на разрыв цепи, короткое замыкание, шунт.	Омметр
	Неправильный тип датчика	Установите правильный тип датчика температуры на приборе (поле B1).	
Колебания измеренного значения	Помехи в измерительном кабеле	Подключите экраны кабелей согласно схеме соединений	См. раздел "Электрическое подключение".
	Помехи в сигнальном кабеле (выход)	Проверьте кабельную трассу; по возможности проложите кабель отдельно	Проложите кабели выходного сигнала и входного сигнала измерения отдельно друг от друга
	Ток помех в продукте	Устраните источник помех или заземлите продукт вблизи датчика.	
Контакт предельного значения не функционирует	Реле настроено для аварийного сигнала	Активируйте реле предельных значений.	См. поле R1.
	Установлено слишком большое время задержки срабатывания	Сократите задержку срабатывания.	См. поле R4.
	Активна функция удержания	Автоматическое удержание во время калибровки Активирован вход сигнала удержания Удержание активировано посредством кнопок	См. поля S2 ... S5
Контакт предельного значения постоянно включен	Установлено слишком большое время задержки возврата	Сократите задержку возврата.	См. поле R5.

Проблема	Возможная причина	Проверка/меры по устранению неисправностей	Инструменты, запасные части
	Разрыв цепи управления	Проверьте измеренное значение, значение на токовом выходе, управляющие устройства, подачу химических веществ.	
Нет сигнала проводимости на токовом выходе	Кабель не подключен или замкнут накоротко	Отключите кабель и выполните измерение непосредственно на приборе	Миллиамперметр на 0... 20 мА
	Выход неисправен	См. раздел "Ошибки прибора"	
Постоянный сигнал проводимости на токовом выходе	Активно моделирование тока	Выйдите из режима моделирования.	См. поле O22
	Недопустимое рабочее состояние процессорной системы	Выключите прибор и включите его снова.	Проблема с электромагнитной совместимостью: если она сохраняется, проверьте монтаж, экраны и заземление, при необходимости запросите проверку представителями E+H.
Неправильный сигнал на токовом выходе	Неправильное назначение тока	Проверьте назначение тока: 0 ... 20 мА или 4 ... 20 мА?	Поле O211
	Слишком высокая общая нагрузка в токовой цепи (> 500 Ом)	Отключите выход и выполните измерение непосредственно на приборе	Миллиамперметр на 0... 20 мА пост. тока
	ЭМС (электромагнитная совместимость)	Отключите оба выходных кабеля и выполните измерение непосредственно на приборе	Используйте экранированные кабели, заземлите кабели на обоих концах, при необходимости проложите кабель в другом кабельном канале
Отсутствует выходной сигнал температуры	Прибор не имеет второго токового выхода	Проверьте исполнение по паспортной табличке, при необходимости замените модуль LSCH-x1	Модуль LSCH-x2, см. раздел "Запасные части"
	Прибор с протоколом PROFIBUS-PA	Приборы PA не оснащаются токовым выходом.	
Недоступны функции пакета расширения (динамическая проверка, кривая тока 2 ... 4, кривая значений α 2 ... 4, пользовательская кривая концентрации 1 ... 4)	Пакет расширения не активирован (для активации необходимо ввести код, который зависит от серийного номера и поставляется Endress+Hauser при заказе пакета расширения)	<ul style="list-style-type: none"> ■ В случае модернизации посредством E-Package: код поставляется E+H → введите этот код. ■ После замены неисправного модуля LSCH/LSCP: вначале введите ручную серийный номер прибора (см. заводскую табличку), затем введите имеющийся номер кода. 	Подробное описание приведено в разделе "Замена центрального модуля".
Отсутствует подключение HART	Отсутствует центральный модуль HART	Проверьте паспортную табличку: HART = -xxx5xx и -xxx6xx	Модернизация до LSCH-H1 / -H2
	DD (описание устройства) неправильное или отсутствует	Более подробную информацию см. в документе BA00212C, "Полевая связь HART с прибором Smartec S CLD132".	

Проблема	Возможная причина	Проверка/меры по устранению неисправностей	Инструменты, запасные части
	Отсутствует взаимодействие по интерфейсу HART		
	Значение на токовом выходе < 4 мА		
	Нагрузка слишком мала (должна быть > 230 Ом)		
	Приемник HART (например, FXA 191) подсоединен не через нагрузку, а через блок питания		
	Неправильный адрес прибора (адрес 0 предназначен для одиночной эксплуатации, адреса больше 0 – для многоадресного режима)		
	Емкость линии слишком высока		
	Помехи в линии		
	На нескольких устройствах настроен один и тот же адрес	Настройте адреса правильно	Если на нескольких устройствах настроен один и тот же адрес, связь невозможна
Отсутствует связь по протоколу PROFIBUS	Отсутствует центральный модуль PA/DP	Проверьте заводскую табличку: PA = -xxx3xx /DP = xxx4xx	Модернизация до модуля LSCP, см. раздел "Запасные части"
	Неправильная версия программного обеспечения прибора (без PROFIBUS)	Более подробную информацию см. в документе BA00213C, "Полевая связь PROFIBUS PA/DP с прибором Smartec S CLD132".	
	При работе с Commuwin (CW) II: Несовместимость версии CW II и версии программного обеспечения прибора		
	DD/DLL (описание устройства/DLL-библиотека) неправильные или отсутствуют		
	Неправильная настройка скорости передачи в бодах для распределителя на сервере DPV-1		
	Абонент шины (ведущее устройство) имеет неверный или дублирующийся адрес		
	Абонент шины (ведомое устройство) имеет неверный адрес		

Проблема	Возможная причина	Проверка/меры по устранению неисправностей	Инструменты, запасные части
	На шине отсутствуют оконечные элементы		
	Проблемы с цепью (слишком длинная, сечение недостаточно, кабель не экранирован, экран не заземлен, жилы не перевиты)		
	Слишком низкое напряжение на шине (обычное напряжение питания шины 24 В пост. тока для безопасных зон)	Напряжение на разъеме PA/DP прибора должно составлять не менее 9 В	

9.2.3 Ошибки, специфичные для прибора

Приведенная таблица служит справочником при диагностике неисправностей и содержит указания на необходимые запасные части.

В зависимости от уровня сложности и имеющегося измерительного оборудования диагностика выполняется следующими лицами:

- Обученный персонал предприятия
- Квалифицированные электротехники со стороны пользователя
- Сотрудники компании, ответственной за установку/эксплуатацию системы
- Сервисная служба Endress+Hauser

Информация о назначении каждой запасной части и процедуре ее установки приведена в разделе "Запасные части".

Проблема	Возможная причина	Проверка/меры по устранению неисправностей	Исполнитель, процедура, инструменты, запасные части
Дисплей затемнен, светодиодные индикаторы не горят	Отсутствует напряжение в сети	Проверьте напряжение в сети	Электротехник/например, с помощью мультиметра
	Несоответствующее или слишком низкое напряжение питания	Сравните фактическое напряжение в сети с данными, указанными на заводской табличке	Определяется пользователем (данные от энергоснабжающей компании или данные на мультиметре)
	Неисправность соединения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Клемма не затянута ■ Защемление изоляции ■ Используются неправильные клеммы 	Специалисты-электрики
	Неисправен плавкий предохранитель	Сравните фактическое напряжение в сети с данными, указанными на заводской табличке, и замените предохранитель	Электротехник/с помощью подходящего плавкого предохранителя; см. покомпонентный чертеж в разделе "Запасные части".
	Неисправен блок питания	Замените блок питания с учетом исполнения прибора	Диагностика на месте эксплуатации сотрудниками службы сервиса Endress+Hauser (необходим тестовый модуль)
	Неисправен центральный модуль	Замените центральный модуль с учетом исполнения прибора.	Диагностика на месте эксплуатации сотрудниками службы сервиса Endress+Hauser (необходим новый модуль для замены)

Проблема	Возможная причина	Проверка/меры по устранению неисправностей	Исполнитель, процедура, инструменты, запасные части
	Шлейф между центральным модулем и блоком питания ослаблен в месте соединения или неисправен	Проверьте шлейф, при необходимости замените его	См. раздел "Запасные части"
Дисплей затемнен, светодиодные индикаторы горят	Неисправен центральный модуль (модуль: LSCH/LSCP)	Замените центральный модуль с учетом исполнения прибора.	Диагностика на месте эксплуатации сотрудниками службы сервиса Endress +Hauser (необходим тестовый модуль)
Значения отображаются на дисплее, однако: <ul style="list-style-type: none"> ■ Изменения на дисплее отсутствуют и/или ■ Эксплуатация прибора невозможна 	Неправильная установка шлейфа или модуля преобразователя	Повторно вставьте модуль преобразователя, при необходимости используйте дополнительный крепежный винт М3. Проверьте, правильно ли вставлен шлейф.	При установке используйте монтажные чертежи, приведенные в разделе "Запасные части".
	Недопустимое состояние операционной системы	Выключите прибор и включите его снова.	Возможна проблема с электромагнитной совместимостью: если она сохраняется, проверьте монтаж или запросите проверку представителями сервисной службы Endress +Hauser .
Прибор нагревается	Несоответствующее или слишком высокое напряжение питания	Сравните напряжение в сети с данными, указанными в паспортной табличке	Пользователь, специалисты-электрики
	Нагрев от процесса или от солнечных лучей	Оптимизируйте место установки или применяйте раздельное исполнение. При установке на открытом воздухе примените защиту от солнечных лучей.	
	Неисправен блок питания	Замените блок питания	К диагностике допускаются только сотрудники сервисной службы Endress +Hauser
Неправильное измеренное значение проводимости и/или температуры	Неисправен модуль преобразователя (модуль: МКС); сначала выполните тестирование и примите меры в соответствии с указаниями в разделе "Ошибки процесса".	Тестирование измерительного входа: <ul style="list-style-type: none"> ■ Моделирование с помощью резистора, см. таблицу в разделе "Проверка прибора путем моделирования продукта". ■ Сопротивление 1000 Ом на клеммах 11/12 + 13 = индикация значения 0 °C 	При отрицательном результате тестирования замените модуль (с учетом исполнения прибора). При замене используйте покомпонентные чертежи, приведенные в разделе "Запасные части".
Неправильный сигнал на токовом выходе	Неправильная коррекция	Проведите тестирование с помощью встроенной функции моделирования тока (поле O221). Для этого отключите два провода и подключите миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.	Если значение при моделировании неправильное, необходимо заново выполнить коррекцию на заводе или установить новый модуль LSCH/LSCP. Если значение при моделировании правильное, проверьте токовую цепь на нагрузку и шунтирование.
	Слишком большая нагрузка		
	Шунт/короткое замыкание на заземление в токовой цепи		
	Неправильный режим работы	Проверьте выбранный режим: 0 ... 20 мА или 4 ... 20 мА.	

Проблема	Возможная причина	Проверка/меры по устранению неисправностей	Исполнитель, процедура, инструменты, запасные части
Нет сигнала на токовом выходе	Неисправен выходной каскад тока (модуль LSCH/LSCP)	Проведите тестирование с помощью встроенной функции моделирования тока, подключив миллиамперметр непосредственно к токовому выходу	При отрицательном результате тестирования: Замените центральный модуль с учетом исполнения прибора
Отсутствуют дополнительные функции (расширенные функции или переключение диапазонов измерения)	Коды версии отсутствуют или неверны	При модернизации: проверьте правильность указанного серийного номера, использованного при заказе расширенных функций или переключения диапазонов измерения.	Проблема решается сотрудниками центра продаж Endress+Hauser
	Неправильный серийный номер прибора, сохраненный в модуле LSCH/LSCP	Проверьте, соответствует ли серийный номер на заводской табличке номеру SNR в LSCH/LSCP (поле S10).	Для расширения функций требуется наличие серийного номера прибора в модуле LSCH/LSCP.
Дополнительные функции (расширенные функции или переключение диапазонов измерения) недоступны после замены модуля LSCH/LSCP	Сменные модули LSCH и LSCP поставляются с завода с серийным номером прибора 0000. При отпуске с завода функции "Plus Package" и "Chemoclean" деактивированы.	В случае использования модуля LSCH/LSCP с SNR 0000 возможен только однократный ввод серийного номера прибора в поля E115 ... E118. После этого необходимо ввести код версии пакета расширения.	Подробное описание приведено в разделе "Замена центрального модуля".
Отсутствуют функции интерфейса HART или PROFIBUS PA/DP	Неправильный центральный модуль	HART: модуль LSCH-H1 или H2 PROFIBUS-PA: модуль LSCP-PA PROFIBUS-DP: модуль LSCP-DP См. поля E111 ... 113.	Замените центральный модуль Пользователь или сервисная служба Endress+Hauser.
	Неправильное программное обеспечение прибора	Версия ПО указана в поле E111.	
	Неправильная конфигурация	См. список инструкций по поиску и устранению неисправностей в разделе "Ошибки процесса".	

10 Техническое обслуживание

▲ ОСТОРОЖНО

Рабочее давление и температура, загрязнение, электрическое напряжение

Риск серьезной или смертельной травмы

- ▶ Если в процессе технического обслуживания необходимо извлечь датчик, учитывайте возможную опасность, связанную с давлением, температурой и загрязнением.
- ▶ Перед открытием прибора убедитесь, что его питание отключено.
- ▶ Питание может поступать на переключающие контакты по отдельным линиям. Эти линии необходимо обесточить перед началом работы с клеммами.

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

Обслуживание точки измерения включает в себя следующие мероприятия:

- Калибровка
- Очистка преобразователя, арматуры и датчика
- Проверка кабелей и соединений

При выполнении любых работ с прибором следует учитывать их потенциальное воздействие на систему управления процессом или на сам процесс.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Электростатический разряд (ESD)

Опасность повреждения электронных компонентов

- ▶ Необходимы меры индивидуальной защиты от статического электричества, например разрядка на контакт PE перед проведением работ или постоянное заземление с помощью заземляющего браслета.
- ▶ В целях обеспечения безопасности следует использовать только фирменные запасные части. На оригинальные запасные части предоставляется гарантия на функциональность, точность и надежность после выполнения обслуживания.

10.1 Работы по техническому обслуживанию

10.1.1 Очистка датчиков проводимости

Индуктивные датчики менее чувствительны к загрязнению и отложениям по сравнению с обычными датчиками электропроводимости, поскольку не имеют гальванического контакта со средой.

Тем не менее, грязь может накапливаться в измерительном канале, что, в свою очередь, может вызвать изменение постоянной ячейки. В таких случаях индуктивные датчики также требуют очистки.

Очистите датчик от загрязнений следующим образом в зависимости от типа загрязнения:

- Масляные или жировые пленки:
Очистка при помощи обезжиривающих составов, таких как спирт, ацетон, при необходимости – горячая вода и средство для мытья посуды.
- Известковые отложения и гидроокиси металлов:
Растворите отложение разбавленным раствором соляной кислоты (3 %), а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.
- Отложения сульфидов (в результате очистки дымовых газов от серы или с канализационных очистных сооружений):
Используйте смесь соляной кислоты (3 %) и тиокарбамидов (имеющихся в продаже), а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.
- Отложения, содержащие белки (например, в пищевой промышленности):
Используйте смесь соляной кислоты (0,5 %) и пепсина (имеющегося в продаже), а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.

10.1.2 Тестирование индуктивных датчиков проводимости

Для датчика CLS52 применимо следующее.

Для всех описанных здесь испытаний необходимо отключить кабели датчика на приборе или соединительной коробке!

- Тестирование передающих и принимающих катушек:
Измерение следует проводить на белом и красном (для отдельного исполнения) или на белом и коричневом (для компактного исполнения) коаксиальных кабелях, в обоих случаях между внутренним проводником и экраном.
 - Омическое сопротивление приблизительно от 0,5 до 2 Ом.
 - Индуктивность приблизительно от 180 до 360 мГн (для 2 кГц последовательная схема используется в качестве эквивалентной принципиальной схемы).
- Тестирование шунта катушки:
Наличие шунта между двумя катушками датчика не допускается. Измеренное сопротивление должно составлять не менее 20 МОм.
Тестирование выполняется с помощью омметра между коричневым или красным коаксиальным кабелем и белым коаксиальным кабелем.
- Тестирование датчика температуры:
При проверке элемента Pt 100 в датчике используйте таблицу в разделе "Проверка прибора путем моделирования среды".
В случае отдельного исполнения датчика измерение производится в парах проводов "зеленый-белый" и "зеленый-желтый". Значения сопротивления должны быть идентичными.
В случае компактного исполнения измерение производится между двумя красными жилами.
- Тестирование шунта датчика температуры:
Наличие шунта между датчиком температуры и катушками не допускается. Омметр должен показать значение не менее 20 МОм.
Измерение между проводами датчика температуры (зеленый + белый + желтый или красный + красный) и катушками (коаксиальные кабели – красный и белый или коричневый и белый).

10.1.3 Проверка прибора путем моделирования среды

Моделирование индуктивного датчика проводимости выполнить невозможно.

Однако можно осуществить проверку полной измерительной системы CLD132, включающей в себя индуктивный датчик проводимости, с использованием эквивалентных сопротивлений. Следует учесть, что для CLS52 константа ячейки $K_{\text{nominal}} = 5,9 \text{ см}^{-1}$.

Для обеспечения точного моделирования при вычислении отображаемого значения должна использоваться фактическая константа ячейки (указана в поле C124).

Проводимость [мСм/см] = $k[\text{см}^{-1}] \cdot 1/(R[\text{кОм}])$

Значения для моделирования в случае CLS52 при 25 °C (77 °F):

Моделируемое сопротивление R	Константа ячейки k по умолчанию	Измеренное значение проводимости
5,9 Ом	5,9 см ⁻¹	1000 мСм/см
10 Ом	5,9 см ⁻¹	590 мСм/см
29,5 Ом	5,9 см ⁻¹	200 мСм/см
100 Ом	5,9 см ⁻¹	59 мСм/см
295 Ом	5,9 см ⁻¹	20 мСм/см
2,95 кОм	5,9 см ⁻¹	2 мСм/см
29,5 кОм	5,9 см ⁻¹	200 мкСм/см

Моделирование проводимости

Проведите кабель через отверстие датчика и подключите его, например, к магазину сопротивлений.

Моделирование датчика температуры

Температурный элемент в индуктивном датчике проводимости подключается к клеммам 11, 12 и 13 прибора независимо от того, имеет ли прибор компактное или раздельное исполнение.

Для осуществления моделирования датчик температуры необходимо отключить и подключить вместо него эквивалентное сопротивление. Данное сопротивление также должно быть подключено по трехпроводной схеме, для чего оно подсоединяется к клеммам 11 и 12, а клеммы 12 и 13 соединяются перемычкой.

В таблице представлены некоторые значения сопротивления для моделирования температуры:

Температура	Значение сопротивления
-20 °C (-4 °F)	92,13 Ом
-10 °C (14 °F)	96,07 Ом
0 °C (32 °F)	100 Ом
10 °C (50 °F)	103,9 Ом
20 °C (68 °F)	107,79 Ом
25 °C (77 °F)	109,73 Ом
50 °C (122 °F)	119,40 Ом
80 °C (176 °F)	130,89 Ом
100 °C (212 °F)	138,5 Ом
150 °C (302 °F)	157,32 Ом
200 °C (392 °F)	175,84 Ом

11 Ремонт

11.1 Общие указания

Ниже приведены основные положения концепция ремонта и переоборудования прибора.

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

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

11.2 Запасные части

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

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

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

11.3 Возврат

Изделие необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке неверного прибора. В соответствии с законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой менеджмента качества ISO в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшей в употреблении продукцией.

Чтобы обеспечить быстрый, безопасный и профессиональный возврат прибора:

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

11.4 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

12 Принадлежности

12.1 Удлинительный кабель

Измерительный кабель CLK6

- Удлинитель для индуктивных датчиков электропроводности, для удлинения посредством клеммной коробки VBM
- Продажа в метрах, код заказа: 71183688

VBM

- Клеммная коробка для удлинения кабеля
- 10 клеммных колодок
- Кабельные вводы: 2 x Pg 13,5 или 2 x NPT ½"
- Материал: алюминий
- Степень защиты: IP 65
- Коды заказа
 - Кабельные вводы Pg 13,5 : 50003987
 - Кабельные вводы NPT ½": 51500177

i В зависимости от условий эксплуатации необходимо проверять и регулярно заменять внутренний пакетик с осушителем, во избежание искажения измерений вследствие замыкания измерительных цепей влагой.

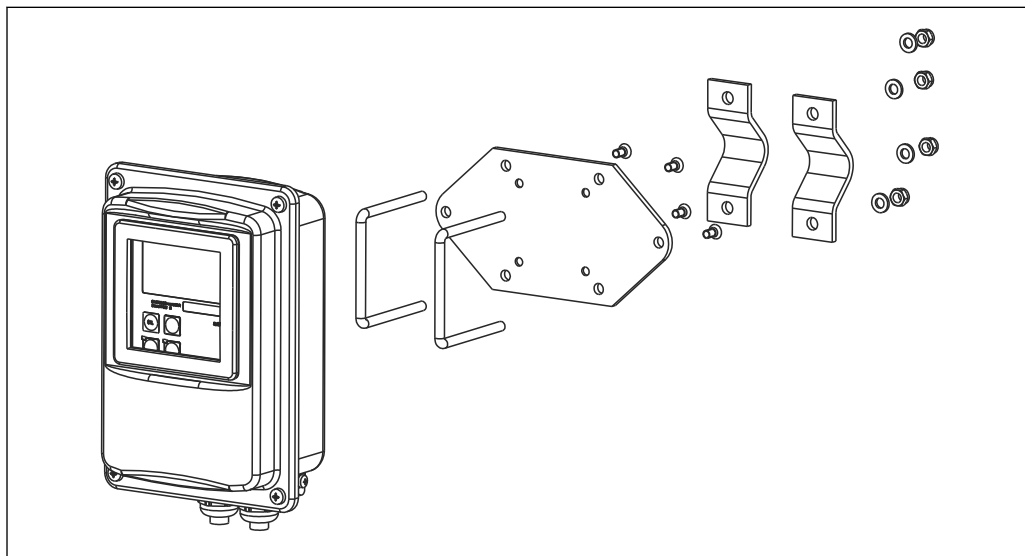
Пакетик с осушителем

- Пакетик с осушителем для клеммной коробки VBM, с цветным индикатором
- Код заказа 50000671

12.2 Комплект для монтажа на опоре

Комплект для монтажа на опоре

- Монтажный комплект для установки SmartecCLD132/CLD134 на горизонтальных и вертикальных трубах (макс. Ø 60 мм (2.36"))
- Материал: нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304)
- Код заказа 50062121



A0004902

37 Монтажный комплект для установки CLD132/CLD134 в раздельном исполнении на опоре (опорная плита входит в комплект поставки преобразователя)

12.3 Обновление программного обеспечения

Расширение функций

- Дистанционное переключение конфигураций (переключение диапазонов измерения, MRS) и определение температурного коэффициента;
- Код заказа 51501643
- При заказе необходимо указывать серийный номер прибора.

12.4 Калибровочные растворы

Растворы для калибровки проводимости CLY11

Прецизионные растворы, соответствующие стандарту SRM (стандартный эталонный материал) NIST для квалифицированной калибровки систем измерения проводимости согласно стандарту ISO 9000

CLY11-B, 149,6 мкСм/см (контрольная температура 25 °C (77 °F)), 500 мл (16,9 жидк. унции)

Код заказа: 50081903



Техническая информация TI00162C

13 Технические данные

13.1 Вход

Измеряемая переменная	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проводимость ▪ Концентрация ▪ Температура 	
Диапазон измерений	Проводимость: Концентрация: NaOH: HNO ₃ : H ₂ SO ₄ : H ₃ PO ₄ : Пользовательская 1 (до 4): Температура:	Рекомендуемый диапазон: 100 мкСм/см...2000 мСм/см (без компенсации) 0 ... 15 % 0 ... 25 % 0...30 % 0 ... 15 % (4 таблицы в исполнениях с дополнительной функцией "дистанционное переключение конфигураций") -35 ... +250 °C (-31 ... +482 °F)
Измерение температуры	Pt 1000	
Кабель датчика	Максимальная длина кабеля 55 м (180 футов) для кабеля CLK5 (раздельное исполнение)	
Двоичные входы 1 и 2	Напряжение Потребление тока	От 10 до 50 В Макс. 10 мА при 50 В
13.2 Выход		
Выходной сигнал	Проводимость, концентрация: Температура (второй токовый выход, опция)	0/4...20 мА, с гальванической развязкой
Аварийный сигнал	2,4 или 22 мА в случае ошибки	
Нагрузка	Макс. 500 Ом	
Диапазон передачи	Проводимость Температура	Настраиваемый Настраиваемый
Разрешение сигнала	Макс. 700 знаков/мА	
Разность напряжений	Макс. 350 V _{RMS} / 500 В пост. тока	

Минимальный разброс выходного сигнала	Проводимость	
	Измеренное значение от 0 до 19,99 мкСм/см	2 мкСм/см
	Измеренное значение от 20 до 199,9 мкСм/см	20 мкСм/см
	Измеренное значение от 200 до 1999 мкСм/см	200 мкСм/см
	Измеренное значение 0 ... 19,99 мСм/см	2 мСм/см
	Измеренное значение 20 ... 200 мСм/см	20 мСм/см
	Измеренное значение 200 ... 2000 мСм/см	200 мСм/см
	Концентрация	Минимальный диапазон отсутствует
	Температура	15 °C (27 °F)
Защита от перенапряжения	В соответствии с DIN EN 61000-4-5:1995	
Вспомогательный выход напряжения	Выходное напряжение	15 В ± 0,6 В
	Токовый выход	Макс. 10 мА
Контактные выходы	Ток переключения при омической нагрузке (cos φ = 1)	Макс. 2 А
	Ток переключения при индуктивной нагрузке (cos φ = 0,4)	Макс. 2 А
	Переключающее напряжение	Макс. 250 В пер. тока/30 В пост. тока
	Мощность переключения при омической нагрузке (cos φ = 1)	Макс. 500 ВА пер. тока, 60 Вт пост. тока
	Мощность переключения при индуктивной нагрузке (cos φ = 0,4)	Макс. 500 ВА пер. тока
Датчик предельного уровня	Задержка срабатывания/возврата (для исполнений с дистанционным переключением конфигураций)	0 ... 2000 с
Аварийный сигнал	Функция (с возможностью переключения):	Контакт с фиксацией/контакт мгновенного действия
	Задержка аварийного сигнала:	0 ... 2000 с (мин)
13.3 Электропитание		
Сетевое напряжение	В зависимости от заказанного исполнения: <ul style="list-style-type: none"> ■ 100/115/230 В пер. тока +10/-15 %, 48 ... 62 Гц ■ 24 В пер./пост. тока +20/-15 % 	
Потребляемая мощность	Макс. 7.5 ВА	
Сетевой предохранитель	Тонкопроволочный предохранитель, со средней задержкой, 250 В/3,15 А	

Поперечное сечение кабеля	Длина кабеля ≤ 10 м (33 фт)	Не менее $3 \times 0,75 \text{ мм}^2$ ($\cong 18 \text{ AWG}$)
	Длина кабеля $> 10 \leq 20$ м ($> 33 \leq 66$ фт)	Не менее $3 \times 1,5 \text{ мм}^2$ ($\cong 24 \text{ AWG}$)

13.4 Рабочие характеристики

Разрешение измеренного значения	Температура:	0,1 °C
Время отклика	Проводимость:	$t_{95} < 1,5$ с
	Температура:	$t_{90} < 5$ с Для вариантов исполнения с разъемом из нержавеющей стали (CLD132-***** 1/2) $t_{90} < 3,5$ мин Для вариантов исполнения с полностью бронированным датчиком температуры Pt 100 (CLD132-*****6/7)
Погрешность измерения датчика ¹⁾	Проводимость:	$\pm (0,5 \%$ измеренной величины + 10 мкСм/см) после калибровки (плюс погрешность, вызванная проводимостью калибровочного раствора)
	Температура:	Pt 1000, класс А согласно IEC 60751
Погрешность измерения преобразователя ²⁾	Проводимость:	
	- отображение:	Макс. 0,5 % измеренного значения ± 4 знака
	- выходной сигнал проводимости:	Макс. 0,75 % диапазона токового выхода
	Температура:	
- отображение:	Макс. 0,6 % диапазона измерения	
- выходной сигнал температуры:	Макс. 0,75 % диапазона токового выхода	
Повторяемость ³⁾	Проводимость:	Макс. 0,2 % измеренного значения ± 2 знака
Константа ячейки	5,9 см ⁻¹	
Частота измерения (осциллятор)	2 кГц	

1) В соответствии со стандартом DIN IEC 746, часть 1, при номинальных рабочих условиях.

2) В соответствии со стандартом DIN IEC 746, часть 1, при номинальных рабочих условиях.

3) В соответствии с DIN IEC 746, часть 1, при номинальных рабочих условиях.

Термокомпенсация	Диапазон	-10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)
	Типы компенсации	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не выбрано ■ Линейная с произвольным выбором температурного коэффициента ■ Таблица коэффициентов, программируемая пользователем (в исполнениях с дистанционным переключением конфигураций доступны четыре таблицы) ■ NaCl в соответствии с IEC 60746-3
	Минимальный интервал для таблицы:	1 К

Эталонная температура	25 °C (77 °F)
-----------------------	---------------

Смещение температуры	Регулируемое, ± 5 °C, для коррекции отображения температуры
----------------------	---

13.5 Условия окружающей среды

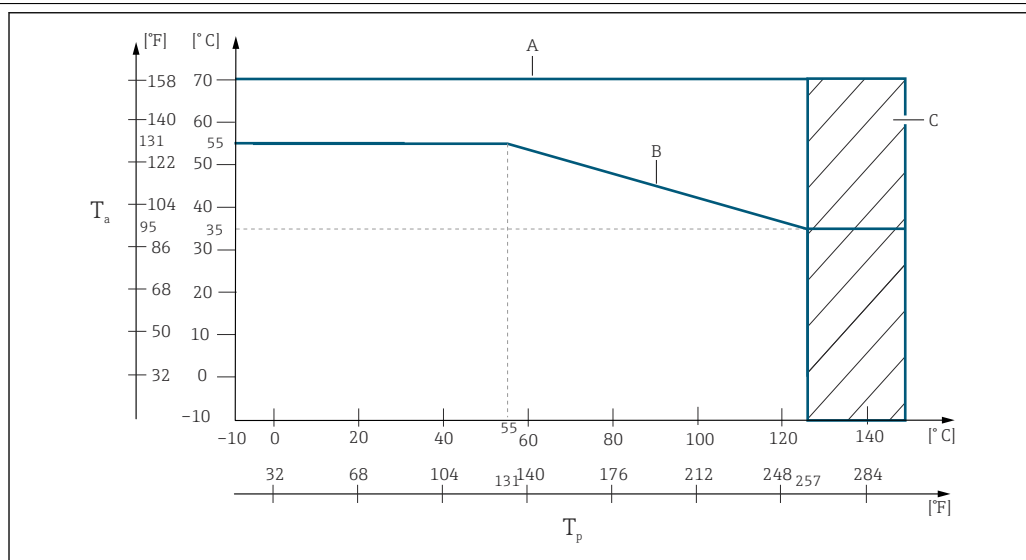
Температура окружающей среды	Компактное исполнение или корпус электронного модуля: 0 ... +55 °C (32 ... +131 °F) Датчик (в отдельном исполнении): -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Пределы температуры окружающей среды	-10 ... +70 °C (14 ... +158 °F) (раздельное исполнение) и отдельный преобразователь -10 ... +55 °C (14 ... +131 °F) (компактное исполнение / корпус электроники ⁴⁾) См. также график в разделе "Допустимые диапазоны температур для прибора Smartec Smartec CLD132".
Температура хранения	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)
Электромагнитная совместимость	Создаваемые помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006
Степень защиты	IP67/Тип 4
Относительная влажность	10 до 95 %, без конденсации
Виброустойчивость согласно стандартам IEC 60770-1 и IEC 61298-3	Частота колебаний: 10 ... 500 Гц Отклонение (пиковое значение): 0,15 мм Ускорение (пиковое значение): 19,6 м/с ² (64,3 фут/с ²)
Ударопрочность окна дисплея	9 J

4) → 90

13.6 Параметры технологического процесса

Рабочая температура	Датчик CLS52:
	Раздельное исполнение: макс. 125 °C (257 °F) при температуре окружающей среды 70 °C (158 °F) Компактное исполнение: макс. 55 °C (131 °F) при температуре окружающей среды 55 °C (131 °F)
Стерилизация	Датчик CLS52:
	Раздельное исполнение: 140 °C (284 °F) при температуре окружающей среды 70 °C (158 °F), 4 бар (58 psi), абс., макс. 30 мин Компактное исполнение: 140 °C (284 °F) при температуре окружающей среды 35 °C (95 °F), 4 бар (58 psi), абс., макс. 30 мин
Абсолютное рабочее давление	16 бар (232,1 psi), абс. при 90 °C (194 °F)
	Вакуум отсутствует в вариантах исполнения с разъемом из нержавеющей стали (CLD132-***** 1 и CLD132-***** 2)

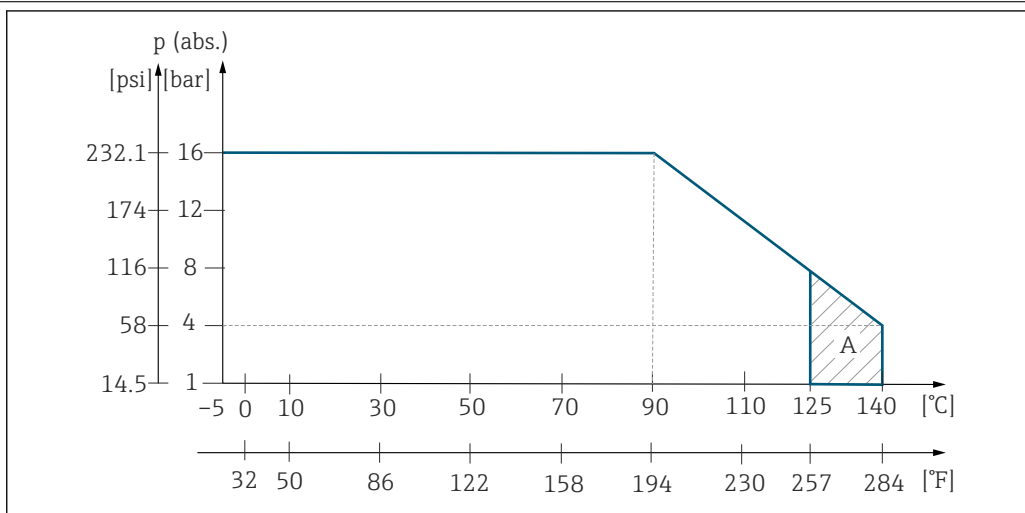
Допустимые диапазоны температур



38 Допустимые диапазоны температур

- T_a Температура окружающей среды
- T_p Температура технологической среды
- A Датчик прибора в раздельном исполнении
- B Компактное исполнение
- C Временно для стерилизации (< 60 мин)

Номинальные показатели давления / температуры для датчика



39 Номинальные показатели давления / температуры для датчика CLS52

A Временно для стерилизации (макс. < 30 минут)

13.7 Скорость потока

Макс. 5 м/с (16,4 фут/с) для среды с низкой вязкостью в трубах DN65

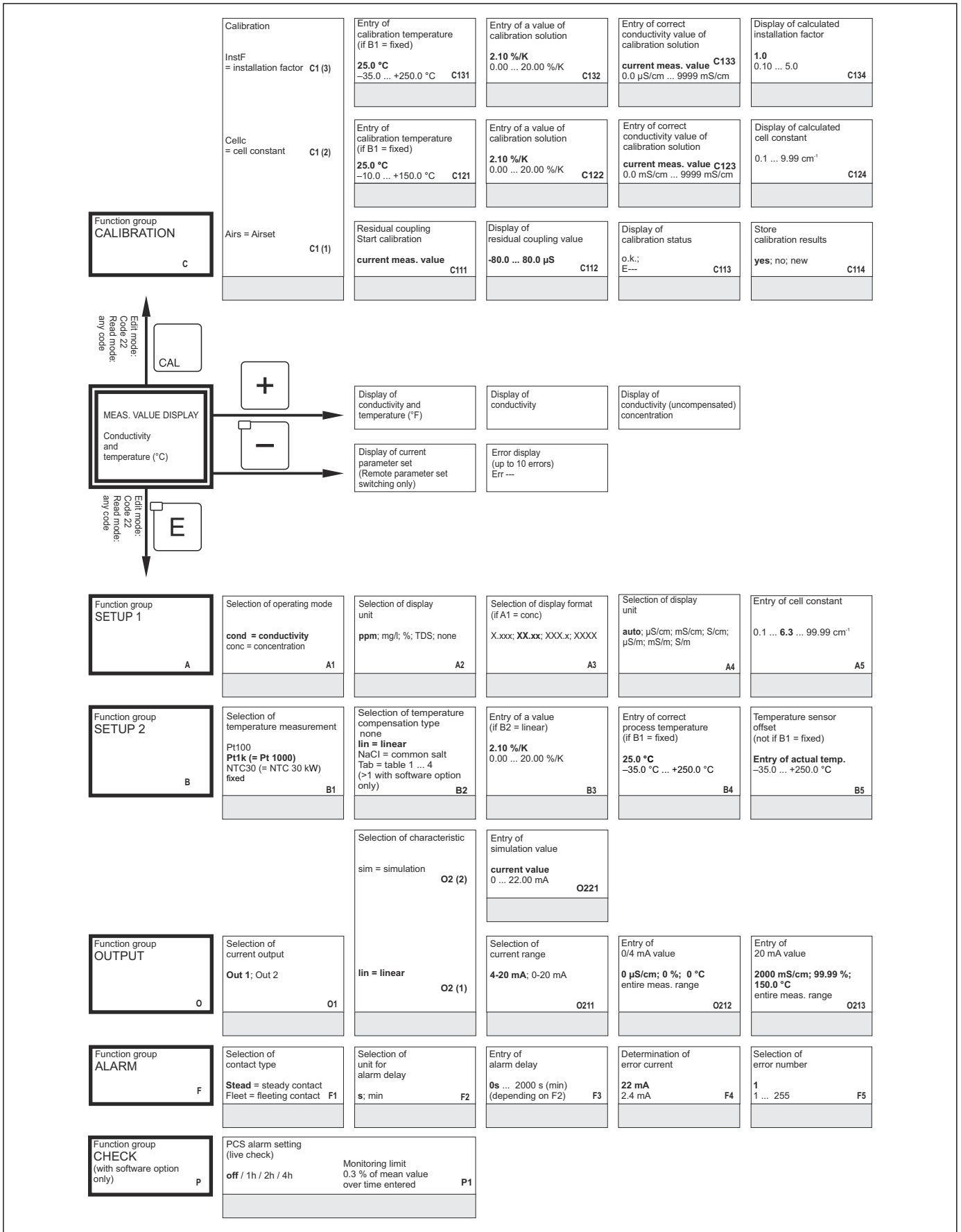
13.8 Механическая конструкция

Размеры	Раздельное исполнение с монтажной пластиной:	Д x Ш x В: 225 x 142 x 109 мм (8,86 x 5,59 x 4,29 ")
	Прибор в компактном исполнении:	
	Исполнение MV1, CS1, GE1, SMS:	Д x Ш x В: 225 x 142 x 242 мм (8,86 x 5,59 x 9,53 ")
	Исполнение VA1, AP1:	Д x Ш x В: 225 x 142 x 180 мм (8,86 x 5,59 x 7,09 ")
Вес	Раздельное исполнение:	
	Преобразователь:	прибл. 2,5 кг (5,5 фунта)
	Датчик:	В зависимости от исполнения 0,3 ... 0,5 кг (0,66 ... 1,1 фунта)
	Компактное исполнение с датчиком:	прибл. 3 кг (6,6 фунта)
Материалы датчика (контактирующие с технологической средой)	В контакте со средой:	Датчик: PEEK-GF20 Фланец Varivent, фланец APF ■ Фланец: нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L) ■ Уплотнение: EPDM Металлический разъем датчика температуры ■ Разъем: нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316 L) ■ Уплотнение: Chemraz®
Материалы преобразователя	Корпус:	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304)
	Переднее окно:	Поликарбонат

Химическая стойкость датчика

Измеряемая среда	Концентрация	PEEK	PFA	CHEMRAZ	VITON
Раствор гидроксида натрия NaOH	0-50 %	20-100 °C (68-212 °F)	20-50 °C (68-122 °F)	0-150 °C (32-302 °F)	Не пригоден
Азотная кислота HNO ₃	0-10 %	20-100 °C (68-212 °F)	20-80 °C (68-176 °F)	0-150 °C (32-302 °F)	0-120 °C (32-248 °F)
	0-40 %	20 °C (68 °F)	20-60 °C (68-140 °F)	0-150 °C (32-302 °F)	0-120 °C (32-248 °F)
Фосфорная кислота H ₃ PO ₄	0-80 %	20-100 °C (68-212 °F)	20-60 °C (68-140 °F)	0-150 °C (32-302 °F)	0-120 °C (32-248 °F)
Серная кислота H ₂ SO ₄	0-2,5 %	20-80 °C (68-176 °F)	20-100 °C (68-212 °F)	0-150 °C (32-302 °F)	0-120 °C (32-248 °F)
	0-30 %	20 °C (68 °F)	20-100 °C (68-212 °F)	0-150 °C (32-302 °F)	0-120 °C (32-248 °F)
Соляная кислота HCl	0-5 %	20-100 °C (68-212 °F)	20-80 °C (68-176 °F)	0-150 °C (32-302 °F)	0-120 °C (32-248 °F)
	0-10 %	20-100 °C (68-212 °F)	20-80 °C (68-176 °F)	0-150 °C (32-302 °F)	0-120 °C (32-248 °F)

14 Приложение



Display of calibration status o.k.; E--- C135	Store calibration results yes; no; new C136
Display of calibration status o.k.; E--- C125	Store calibration results yes; no; new C126

Entry of installation factor 01 ... 1.00 ... 5.00 A6	Entry of measured value damping 1 (no damping) 1 ... 60 A7
Display of temperature difference (not if B1 = fixed) 0.0 °C -5.0 ... 5.0 °C B6	Field for entry of user setting

Set alarm contact to be effective yes; no F6	Set error current to be effective no; yes F7	Select "next error" or return to menu next = next error ~R F8
--	--	--

<p>Function group RELAY (with software option only)</p> <p>R</p>	<p>Selection of function</p> <p>Alarm; Limit; Alarm+limit</p> <p>R1</p>	<p>Selection of contact switch-on point</p> <p>2000 mS/cm; 99.99 % entire meas. range</p> <p>R2</p>	<p>Selection of contact switch-off point</p> <p>2000 mS/cm; 99.99 % entire meas. range</p> <p>R3</p>	<p>Pickup delay setting</p> <p>0 s 0 ... 2000 s</p> <p>R4</p>	<p>Dropout delay setting</p> <p>0 s 0 ... 2000 s</p> <p>R5</p>
<p>Function group ALPHA TABLE</p> <p>T</p>	<p>Selection of tables</p> <p>1 1 ... 4 (>1 with software option only)</p> <p>T1</p>	<p>Selection of table option</p> <p>read edit</p> <p>T2</p>	<p>Entry of number of value pairs in table</p> <p>1 1 ... 10</p> <p>T3</p>	<p>Selection of table value pair</p> <p>1 1 ... number of T3 assign</p> <p>T4</p>	<p>Entry of temperature value (x value)</p> <p>0.0 °C -35.0 ... 250.0 °C</p> <p>T5</p>
<p>Function group CONCENTRATION</p> <p>K</p>	<p>Selection of active concentration table</p> <p>NaOH; H₂SO₄; H₃PO₄; HNO₃ User 1 ... 4</p> <p>K1</p>	<p>Multiplication factor for concentration value of a user table (with user tables only)</p> <p>1 0.5 ... 1.5</p> <p>K2</p>	<p>Selection of tables</p> <p>1 1 ... 4 (>1 with software option only)</p> <p>K3</p>	<p>Selection of table option</p> <p>read edit</p> <p>K4</p>	<p>Entry of number of table value pairs in table</p> <p>4 1 ... 16</p> <p>K5</p>
<p>Function group SERVICE</p> <p>S</p>	<p>Selection of language</p> <p>ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL</p> <p>S1</p>	<p>Selection of HOLD effect</p> <p>froz = last value fixed = fixed value</p> <p>S2</p>	<p>Entry of fixed value (only if S2 = fixed)</p> <p>0 0 ... 100 % of 20 or 16 mA</p> <p>S3</p>	<p>HOLD configuration</p> <p>none = no HOLD S+C = during setup and calibration Setup = during setup CAL = dur. calibration</p> <p>S4</p>	<p>Manual HOLD</p> <p>off on</p> <p>S5</p>
	<p>Module selection</p> <p>Sens = sensor</p> <p>E1(4)</p>	<p>Software version</p> <p>SW version</p> <p>E141</p>	<p>Hardware version</p> <p>HW version</p> <p>E142</p>	<p>Display of serial number</p> <p>E143</p>	<p>Entry of serial number</p> <p>yes no</p> <p>E144</p>
	<p>MainB = Mainboard</p> <p>E1(3)</p>	<p>Software version</p> <p>SW version</p> <p>E131</p>	<p>Hardware version</p> <p>HW version</p> <p>E132</p>	<p>Display of serial number</p> <p>E133</p>	
	<p>Trans = Transmitter</p> <p>E1(2)</p>	<p>Software version</p> <p>SW version</p> <p>E121</p>	<p>Hardware version</p> <p>HW version</p> <p>E122</p>	<p>Display of serial number</p> <p>E123</p>	
<p>Function group E+H SERVICE</p> <p>E</p>	<p>Contr = Controller</p> <p>E1(1)</p>	<p>Software version</p> <p>SW version</p> <p>E111</p>	<p>Hardware version</p> <p>HW version</p> <p>E112</p>	<p>Display of serial number</p> <p>E113</p>	
<p>Function group INTERFACE</p> <p>I</p>	<p>Entry of address</p> <p>HART: 0 ... 15 PROFIBUS: 1 ... 126</p> <p>I1</p>	<p>Tag description</p> <p>@@@@@@@@</p> <p>I2</p>			
<p>Function group DETERMIN. OF TEMPERATURE COEFFICIENT (with software option only)</p> <p>D</p>	<p>Entry of compensated conductivity</p> <p>current value 0 ... 9999</p> <p>D1</p>	<p>Display of uncompensated conductivity</p> <p>current value 0 ... 9999</p> <p>D2</p>	<p>Entry of current temperature</p> <p>current value -35 ... +250 °C</p> <p>D3</p>	<p>Display of determined Alpha value</p> <p>2.10 %/K</p> <p>D4</p>	
<p>Function group REMOTE PARAMETER SET SWITCHING (MRS)</p> <p>M</p>	<p>Selection of binary inputs for MRS</p> <p>2 0 ... 2</p> <p>M1</p>	<p>Display of current parameter set</p> <p>1 1 ... 4 if M1=0</p> <p>M2</p>	<p>Selection of parameter set</p> <p>1 1 ... 4 if M1=0 1 ... 2 if M1=1</p> <p>M3</p>	<p>Selection of oper. mode</p> <p>cond = conductivity conc = concentration</p> <p>M4</p>	<p>Selection of medium</p> <p>NaOH; H₂SO₄; H₃PO₄; HNO₃; User 1 ... 4 (if M4=conc)</p> <p>M5</p>

Selection of simulation (only if R1 = limit) auto manual R6	Switch simulation on or off (only if R6 = manual) off on R7	Entry of temperature coefficient a (y value) 2.10 %/K 0.00 ... 20.00 %/K T6	Output table status o.k. yes; no T7	Selection of table value pair 1 1 ... number from K5 K6	Entry of uncompensated conductivity value 0.0 µS/cm 0.0 ... 9999 mS/cm K7	Entry of associated concentration value 0.00 % 0 ... 99.99 % K8	Entry of associated temperature value 0.0 °C -35.0 ... +250.0 °C K9	Output table status o.k. yes; no K10	Entry of HOLD dwell period 10 0 ... 999 s S6	Entry of release code for SW upgrade MRS 0000 0000 ... 9999 S7	Display of order number S8	Display of serial number S9	Instrument reset no; Sens = sensor data; Facyt = factory settings S10	Start instrument test no; Display S11
Entry of serial number 1st digit 0 0 ... 9 E145	Entry of serial number 2nd digit 1 1 ... 9, A, B, C E146	Entry of serial number 3rd - 6th digit 1 1 ... FFF E147	Confirm serial number yes no E148	Selection of temperature compensation none; lin; NaCl; Tab 1 ... 4 if M4=cond M6	Entry of alpha value 2.1 0 ... 20 %/K if M6=lin M7	Entry of measured value for 0/4 mA value cond.: 0 ... 2000 mS/cm conc.: 0 ... 99.99 % Unit: A2 Format: A3 M8	Entry of measured value for 20 mA value cond.: 0 ... 2000 mS/cm conc.: 0 ... 99.99 % Unit: A2 Format: A3 M9	Entry of limit switch-on point cond.: 0 ... 2000 mS/cm conc.: 0 ... 99.99 % Unit: A2 Format: A3 M10	Entry of limit switch-off point cond.: 0 ... 2000 mS/cm conc.: 0 ... 99.99 % Unit: A2 Format: A3 M11					

Алфавитный указатель

А

Аварийный сигнал 43

Б

Базовое исполнение 7

Безопасность изделия 6

Быстрая настройка 34

В

Варианты ориентации 11

Ввод в эксплуатацию 32

Включение питания 32

Возврат 82

Г

Группа функций

 Аварийный сигнал 43

 Интерфейс 58

 Калибровка 63

 Концентрация 53

 НАСТРОЙКА 1 37

 Настройка 2 40

 Обслуживание 55

 Обслуживание E+N 57

 Проверка 45

 Таблица коэффициентов α 49

 Температурный коэффициент 58

 Токовые выходы 42

 MRS 61

Группа функций E+N Service 57

Группа функций Service 55

Д

Диагностика 68

Дисплей 27

Дистанционное переключение конфигураций 59

Ж

ЖК-дисплей 27

З

Заводская табличка 9

Запасные части 82

И

Идентификация изделия 9

Измерение концентрации 50

Измерительный кабель 25

Интерфейсы 58

Интерфейсы связи 67

К

Калибровка 63

Коды доступа 29

Комплект поставки 10

Контакт аварийного сигнала 26

Концепция управления 29

Л

Локальное управление 29

М

Меры IT-безопасности 6

Монтаж 11

Н

Назначение 5

Наклейка на клеммном отсеке 24

Настройка 1 37

Настройка 2 38

Настройка измерительного прибора 34

Настройка реле 46

О

Опции управления 27

Очистка 79

Очистка датчиков 79

Ошибки

 Связанные с процессом 71

 Сообщения о системных ошибках 68

 Специфичные для прибора 76

Ошибки, связанные с процессом 71

Ошибки, специфичные для прибора 76

П

Переключение диапазонов измерения 59

Подключение проводки 20

Предупреждения 4

Приемка 9

Принадлежности 84

Проверка 45

Проверка монтажа 32

Проверки после подключения 26

Р

Расстояние до стенки 12

Расширение функций 7

Расшифровка кода заказа 9

Ремонт 82

С

Символы 4

Сообщения о системных ошибках 68

Страница с информацией об изделии 9

Структура меню 30

Т

Температурный коэффициент 58

Термокомпенсация 49

Тестирование

 Датчики проводимости 80

 Прибор 80

Техника безопасности на рабочем месте 5

Технические данные 86

Техническое обслуживание 79

Токовые выходы 42

У

Указания по технике безопасности 5

Устранение неисправностей 68

Устранение неисправностей общего характера 68

Утилизация 83

Ф

Функциональная проверка 32

Функция удержания 31

Э

Эксплуатационная безопасность 5

Электрическая схема 23

Электрическое подключение 20

Элементы индикации 27

Элементы управления 27, 28



71656382

www.addresses.endress.com
