



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ
жидкости



Регистраторы



Системные
компоненты



Сервис



Решения

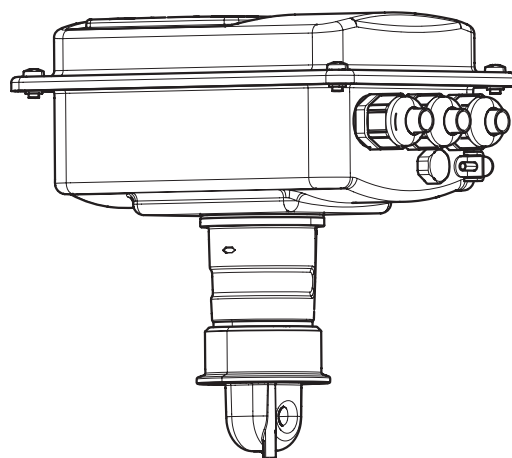
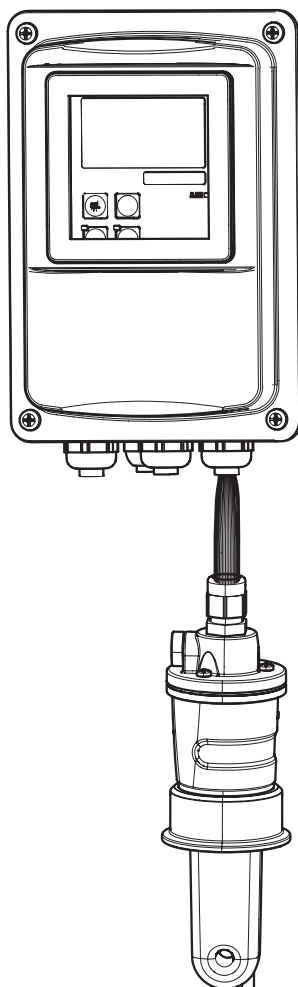
Инструкция по эксплуатации

Smartec S CLD134

Система измерения проводимости



Номер стандарта 74-03



BA401C/07/en/01.08
71066353

Версия программного
обеспечения 1.13 или выше

Endress+Hauser

People for Process Automation

Краткий обзор

В данном обзоре поясняется использование настоящей Инструкции по эксплуатации для быстрого и безопасного ввода измерительной системы в эксплуатацию.

	Правила техники безопасности
→стр.5 и далее →стр.6 и далее	Общие правила техники безопасности Пояснение предупреждающих символов Определенные материалы разделов содержат специальные указания, важность которых обозначается символами "Внимание" ⚠, "Предупреждение" ⚡ и "Примечание" 📌.
	▼
	Монтаж
→стр.14 и далее →стр.22 и далее	Информация об условиях монтажа и размерах измерительной системы. Описание процедуры монтажа измерительной системы.
	▼
	Подключение
→стр.26 и далее	Описание процедуры подключения измерительной системы. Также предоставлена информация о подключении датчика CLS54 при использовании отдельного исполнения.
	▼
	Управление
→стр.32 →стр.35 →стр.44 и далее →стр.68 и далее	Описание дисплея и элементов управления. Описание принципа эксплуатации. Описание конфигурации системы. Информация о процедуре калибровки датчика.
	▼
	Обслуживание
→стр.73 и далее →стр.78 и далее →стр.81 и далее →стр.95 и далее	Информация по техническому обслуживанию точки измерения. На указанных страницах приведен список имеющихся аксессуаров измерительной системы. Если система функционирует ненадлежащим образом, воспользуйтесь приведенной здесь информацией по поиску и устранению неисправностей. На этих страницах приведен список запасных частей, доступных для заказа, а также обзор системы.
	▼
	Технические данные
→стр.103 →стр.104 и далее	Размеры Рабочие условия, вес, материал
	▼
	Указатель
→стр.112 и далее	Указатель упрощает и ускоряет поиск информации и важных терминов.

Содержание

1	Правила техники безопасности.	5	6	Ввод в эксплуатацию	38
1.1	Область применения	5	6.1	Проверка функционирования	38
1.2	Монтаж, ввод в эксплуатацию и эксплуатация	5	6.2	Запуск	38
1.3	Безопасность при эксплуатации	6	6.3	Быстрая настройка	40
1.4	Возврат	6	6.4	Настройка прибора	44
1.5	Примечания по условным обозначениям и символам безопасности	6	6.4.1	Группа функций "Setup 1" (Настройка 1) (проводимость, концентрация)	44
2	Идентификация прибора	8	6.4.2	Группа функций "Setup 2" (Настройка 2) (температура)	45
2.1	Обозначение прибора	8	6.4.3	Токовые выходы	48
2.1.1	Заводская шильда	8	6.4.4	Аварийный сигнал	49
2.1.2	Комплектация изделия Smartec S CLD134	9	6.4.5	Группа функций "Check" (Проверка)	51
2.1.3	Стандартное исполнение и функциональные расширения	10	6.4.6	Конфигурация реле	52
2.2	Комплект поставки	11	6.4.7	Термокомпенсация по таблице	54
2.3	Сертификаты и нормативы	12	6.4.8	Измерение концентрации	56
3	Монтаж	13	6.4.9	Service (Обслуживание)	59
3.1	Краткая инструкция по установке	13	6.4.10	Группа функции "E+H Service" (Сервис E+H)	62
3.1.1	Измерительная система	13	6.4.11	Интерфейсы	63
3.2	Приемка, транспортировка, хранение	14	6.4.12	Определение температурного коэффициента	63
3.3	Условия монтажа	14	6.4.13	Дистанционное переключение конфигурации (переключение диапазонов измерения, MRS)	64
3.3.1	Указания по монтажу	14	6.4.14	Калибровка	68
3.3.2	Раздельное исполнение CLD134	16	6.5	Интерфейсы связи	72
3.3.3	Компактное исполнение CLD 134	19	7	Обслуживание	73
3.4	Инструкции по монтажу	22	7.1	Обслуживание Smartec S CLD134	73
3.4.1	Монтаж раздельного исполнения CLD134	22	7.1.1	Демонтаж Smartec S CLD134	73
3.4.2	Монтаж компактного исполнения CLD134 или датчика CLS54 для прибора в раздельном исполнении	24	7.1.2	Замена центрального модуля	74
3.5	Проверка после установки	25	7.2	Обслуживание измерительной системы	75
4	Подключение	26	7.2.1	Очистка датчиков электропроводности	75
4.1	Электрическое подключение	26	7.2.2	Проверка индуктивных датчиков электропроводности	75
4.1.1	Электрическое подключение преобразователя	26	7.2.3	Проверка прибора путем моделирования среды	76
4.2	Контакт аварийного сигнала	30	7.2.4	Проверка удлинителя и клеммной коробки	77
4.3	Проверка после подключения	31	7.3	Сервисное оборудование "Optoscope"	77
5	Управление	32	8	Аксессуары.	78
5.1	Краткая инструкция по эксплуатации	32	8.1	Датчики	78
5.2	Дисплей с элементами управления	32	8.2	Удлинительный кабель	78
5.2.1	Дисплей	32	8.3	Клеммная коробка	78
5.2.2	Элементы управления	33	8.4	Комплект для монтажа на опоре	79
5.2.3	Функциональное назначение кнопок	33	8.5	Обновление программного обеспечения	79
5.3	Локальное управление	35	8.6	Калибровочные растворы	79
5.3.1	Принцип эксплуатации	35	8.7	Адаптер "Optoscope"	80

9	Поиск и устранение неисправностей	81
9.1	Инструкции по поиску и устранению неисправностей	81
9.2	Сообщения о системных ошибках	81
9.3	Ошибки процесса	85
9.4	Ошибки в работе прибора	91
9.5	Запасные части	95
	9.5.1 Покомпонентное изображение	96
	9.5.2 Комплекты запчастей	97
9.6	Возврат	99
9.7	Утилизация	99
9.8	Версии программного обеспечения	99
10	Технические данные	100
10.1	Входные данные	100
10.2	Выходы	100
10.3	Питание	101
10.4	Точностные характеристики	102
10.5	Окружающая среда	103
10.6	Механическая конструкция	103
10.7	Спецификация датчика CLS54	104
10.8	Процесс	104
10.9	Химическая стойкость датчика CLS54	106
11	Приложение	108
	Алфавитный указатель	112

1 Правила техники безопасности

1.1 Область применения

Испытанный в полевых условиях и надежный преобразователь Smartec S CLD134 предназначен для измерения проводимости в жидких средах.

Преобразователь особенно подходит для пищевой промышленности.

Любое применение, кроме указанного в настоящем руководстве, запрещается в связи с опасностью для персонала и измерительной системы в целом.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией прибора.

1.2 Монтаж, ввод в эксплуатацию и эксплуатация

Обратите внимание на следующее:

- Монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание измерительной системы должны выполняться только обученным техническим персоналом.
Технический персонал должен быть уполномочен оператором системы на выполнение данных работ.
- Электрическое подключение должно выполняться исключительно сертифицированным электриком.
- От технического персонала требуется прочтение, понимание и строгое соблюдение данной Инструкции по эксплуатации.
- Перед вводом в эксплуатацию всей точки измерения проверьте правильность всех соединений. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных трубок.
- Эксплуатацию и случайный ввод в эксплуатацию поврежденных изделий необходимо исключить. Отметьте поврежденное изделие как дефектное.
- Отказы точки измерения могут исправляться только уполномоченным и специально обученным персоналом.
- Если устранение отказов невозможно, изделия должны быть выведены из эксплуатации и защищены от непреднамеренного ввода в эксплуатацию.
- Ремонтные работы, не описанные в данной Инструкции по эксплуатации, могут выполняться только изготовителем или сотрудниками сервисной организации.

1.3 Безопасность при эксплуатации

Преобразователь разработан и испытан в соответствии с современным техническим уровнем и отпускается с завода полностью в рабочем состоянии. Преобразователь удовлетворяет соответствующим регламентам и европейским стандартам.

Пользователь отвечает за обеспечение соответствия следующим требованиям по технике безопасности:

- Инструкции по монтажу;
- действующим местным стандартам и регламентам.

Помехозащищенность

Данный прибор испытан на электромагнитную совместимость при промышленном использовании в соответствии с применимыми европейскими стандартами.

Однако такая защита от помех, как указано выше, эффективна только в том случае, если подключение прибора выполнено строго в соответствии с указаниями, приведенными в данной инструкции по эксплуатации.

1.4 Возврат

В случае необходимости ремонта очищенный прибор следует вернуть в региональное представительство компании Endress+Hauser. Рекомендуется приложить подробное описание отказа. Если причина отказа неясна, приложите также кабель и датчик.

Используйте, по возможности, оригинальную упаковку прибора.

Вложите заполненную "Справку о присутствии взрывчатых материалов и опасных веществ" (копию предпоследней страницы данной Инструкции по эксплуатации) в упаковку и в сопроводительные документы.

1.5 Примечания по условным обозначениям и символам безопасности

Символы безопасности



Предупреждение!

Этот символ предупреждает об опасности. В случае несоблюдения возможно серьезное повреждение прибора или травма персонала



Внимание!

Этот символ предупреждает о возможных сбоях, которые могут быть вызваны неправильной эксплуатацией прибора. Несоблюдение мер предосторожности может привести к повреждению прибора.



Примечание

Этот символ указывает на важную информацию.

Символы, связанные с электрическим подключением



Постоянный ток (DC)

Контакт, на который подается или через который проходит постоянный ток.

Переменный ток (AC)



Контакт, на который подается или через который проходит (синусоидальный) переменный ток.

**Заземление**

Контакт, который с точки зрения пользователя уже заземлен с использованием системы заземления.

**Контакт защитного заземления**

Клемма, которая должна быть заземлена перед выполнением любых других подключений.

**Сигнальное реле****Входные параметры****Выход****Источник напряжения постоянного тока****Датчик температуры**

2 Идентификация прибора

2.1 Обозначение прибора

2.1.1 Заводская шильда

Сравните код заказа на заводской шильде (на приборе Smartec) с кодировкой прибора (см. ниже) и убедитесь в том, что он соответствует заказу. Вариант прибора может быть идентифицирован по коду заказа на заводской шильде. В области "Codes" (Коды) указан код версии для обновления программного обеспечения "MRS".



Made in Germany, D-70839 Gerlingen		SMARTEC S conductivity		Endress+Hauser 	
order code	CLD134-PMV530AB2				
serial no.	1C466C05 G00	codes	-	/ 8833	
meas. range	100 µS ... 2000 mS/cm				
temperature	-10 ... +125 °C				
output 1	0/4 ... 20 mA			HART	
output 2	0/4 ... 20 mA				
mains	230 VAC	50/60 Hz	7.5 VA		
prot. class	IP 67				
ambient temp.	0 ... +55°C				
					
		131085-4D		a0005491	

Рис. 1: Заводская шильда CLD134 (пример)

2.1.2 Комплектация изделия Smartec S CLD134

Корпус	
E	Только преобразователь (без датчика)
P	Компактное исполнение
W	Отдельный преобразователь, длина кабеля 5 м / 16,41 фут
X	Отдельный преобразователь, длина кабеля 10 м / 32,81 фут
S	Отдельный преобразователь, длина кабеля 20 м / 65,62 фут
Присоединение к процессу	
000	Не выбрано (только преобразователь)
MV5	Молочная гайка DIN 11851, DN 50 ^{a)}
AA5	Асептический фитинг DIN 11864-1, форма A, труба DIN 11850, DN 50
CS1	Зажим ISO 2852, 2 дюйма (длина)
SMS	SMS 2 дюйма ^{b)}
VA4	Varivent® N DN 40...125
BC5	NEUMO BioControl® D50
Кабельный ввод	
3	Кабельный сальник M20 x 1,5
5	Адаптер для кабельного ввода NPT S дюйма
Блок питания	
0	230 В пер. тока
1	115 В пер. тока
5	100 В пер. тока
8	24 В пер. тока/пост. тока
Токовый выход/связь	
AA	Токовый выход проводимости, без связи
AB	Токовый выход проводимости и температуры, без связи
HA	HART, токовый выход проводимости
HB	HART, токовый выход проводимости и температуры
PE	PROFIBUS-PA, без токового выхода
PF	PROFIBUS PA, разъем M12, без токового выхода
PP	PROFIBUS-DP, без токового выхода
Дополнительные функции	
1	Базовое исполнение
2	Удаленное переключение конфигурации
3	Испытания на биологическую реактивность в соответствии с USP <87>, <88>, класс VI
4	Дистанционное переключение конфигурации, испытания на биологическую реактивность в соответствии с USP <87>, <88>, класс VI
5	Норматив CRN (в соответствии с ASME B31.3) ^{c)}
6	Норматив CRN (в соответствии с ASME B31.3) ^{c)} + Испытания на биологическую реактивность в соответствии с USP <87>, <88>, класс VI
CLD134-	Полный код заказа

- a) Фитинги молочной трубы DIN 11851, как правило, не удовлетворяют требованиям в области гигиены. Оснащение адаптером SKS Siersma позволяет обеспечить соответствие требованиям стандартов 3-A.
- b) В соответствии с требованиями EHEDG присоединение к процессу не удовлетворяет требованиям в области гигиены.
- c) Соответствие нормативу CRN является действительным только для присоединений к процессу MV5, CS1 и VA4.

2.1.3 Стандартное исполнение и функциональные расширения

Функциональные возможности стандартного исполнения	Опции и их функции
<ul style="list-style-type: none"> • Измерение • Калибровка константы ячейки • Калибровка остаточного взаимодействия • Калибровка установочного коэффициента • Параметры чтения показаний прибора • Линейный токовый выход • Моделирование токового выхода • Сервисные функции • Выбор термокомпенсации (например, 1 таблица коэффициентов) • Выбор измерения концентрации (4 определенные кривые, 1 свободные таблица) • Реле в качестве контакта аварийного сигнала 	<ul style="list-style-type: none"> • Второй токовый выход для температуры (аппаратная опция) • Связь HART • Связь PROFIBUS <p>Дистанционное переключение конфигурации (программная опция):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дистанционное переключение до 4 наборов параметров (диапазонов измерения) • Возможность определения температурных коэффициентов • Выбор термокомпенсации (например, 4 таблицы коэффициентов) • Выбор измерения концентрации (4 определенные кривые, 4 свободные таблицы) • Проверка измерительной системы с помощью аварийного сигнала PCS (динамическая проверка) • Возможна настройка реле в качестве контакта предельного значения или аварийного сигнала <p>Испытания на биологическую реактивность в соответствии с USP <87>, <88>, класс VI</p>

2.2 Комплект поставки

В объем поставки компактного исполнения входят следующие компоненты:

- Компактная измерительная система Smartec S CLD134 со встроенным датчиком
- Набор клеммных колодок
- Инструкция по эксплуатации BA401C/07/en
- Исполнения предусматривают только связь HART:
Инструкция по эксплуатации полевой связи посредством HART, BA212C/07/en
- Исполнения предусматривают только интерфейс PROFIBUS:
 - Инструкция по эксплуатации полевой связи посредством PROFIBUS, BA213C/07/en
 - Разъем M12 (только исполнения –*****PF*)

В объем поставки отдельного исполнения входят следующие компоненты:

- преобразователь Smartec S CLD134;
- индуктивный датчик CLS54 с фиксированным кабелем;
- Набор клеммных колодок
- Инструкция по эксплуатации BA401C/07/en
- Исполнения предусматривают только связь HART:
Инструкция по эксплуатации полевой связи посредством HART, BA212C/07/en
- Исполнения предусматривают только интерфейс PROFIBUS:
 - Инструкция по эксплуатации полевой связи посредством PROFIBUS, BA213C/07/en
 - Разъем M12 (только исполнения –*****PF*)

В объем поставки исполнения "преобразователь без датчика" входят следующие компоненты:

- преобразователь Smartec S CLD134;
- Набор клеммных колодок
- Инструкция по эксплуатации BA401C/07/en
- Исполнения предусматривают только связь HART:
Инструкция по эксплуатации полевой связи посредством HART, BA212C/07/en
- Исполнения предусматривают только интерфейс PROFIBUS:
 - Инструкция по эксплуатации полевой связи посредством PROFIBUS, BA213C/07/en
 - Разъем M12 (только исполнения –*****PF*)

2.3 Сертификаты и нормативы

Декларация соответствия

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Следовательно, выполняются также требования директив ЕС. Изготовитель подтверждает успешное испытание изделия путем нанесения маркировки **CE**.

FDA

Все материалы, контактирующие со средой, входят в списки FDA.

EHEDG

Пригодность датчика CLS54 для очистки на месте установки сертифицирована в соответствии с документом 2 EHEDG.



Примечание

Пригодность датчика для чистки зависит также от способа установки. При установке датчика в системе труб для соответствующего присоединения к процессу следует использовать сертифицированную EHEDG проточную арматуру.

3-A

Сертификат в соответствии со стандартом 3-A 74-03 ("3-A: Санитарные стандарты для датчиков, фитингов датчиков и соединителей, используемых при переработке молока и молочных продуктов").

Биологическая реактивность (класс VI USP) (дополнительно)

Сертификат испытаний на биологическую реактивность в соответствии с USP (Фармакопея США), часть <87> и часть <88> класс VI с возможностью отслеживания материалов, контактирующих со средой.

Сертификаты по давлению

Канадский сертификат для труб, работающих под давлением, в соответствии с ASME B31.3

3 Монтаж

3.1 Краткая инструкция по установке

Для полной установки точки измерения необходимо выполнить следующую процедуру:

Компактное исполнение:

- Выполните воздушную калибровку. Установите прибор в компактном исполнении в точке измерения (см. раздел "Монтаж компактного исполнения CLD134").
- Подключите прибор в компактном исполнении в соответствии с процедурой, описанной в разделе "Электрическое подключение".
- Запустите прибор в компактном исполнении в соответствии с разделом "Ввод в эксплуатацию".

Раздельное исполнение:

- Установите преобразователь (см. раздел "Монтаж раздельного исполнения CLD134").
- Если датчик не был установлен в точке измерения, выполните воздушную калибровку и установите датчик (см. Техническое описание датчика).
- Подключите датчик к устройству Smartec S CLD134 в соответствии с процедурой, описанной в разделе "Электрическое подключение".
- Присоедините преобразователь в соответствии с процедурой, описанной в разделе "Электрическое подключение".
- Запустите Smartec S CLD134 в соответствии с процедурой, описанной в разделе "Ввод в эксплуатацию".

3.1.1 Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов:

- преобразователь Smartec S CLD134 (раздельное исполнение);
- датчик электропроводности CLS54 со встроенным датчиком температуры и фиксированным кабелем;
или
- компактное исполнение CLD134 со встроенным датчиком электропроводности CLS54;

по заказу для раздельного исполнения: удлинитель CLK5, клеммная коробка VBM, монтажный комплект для установки на трубе.

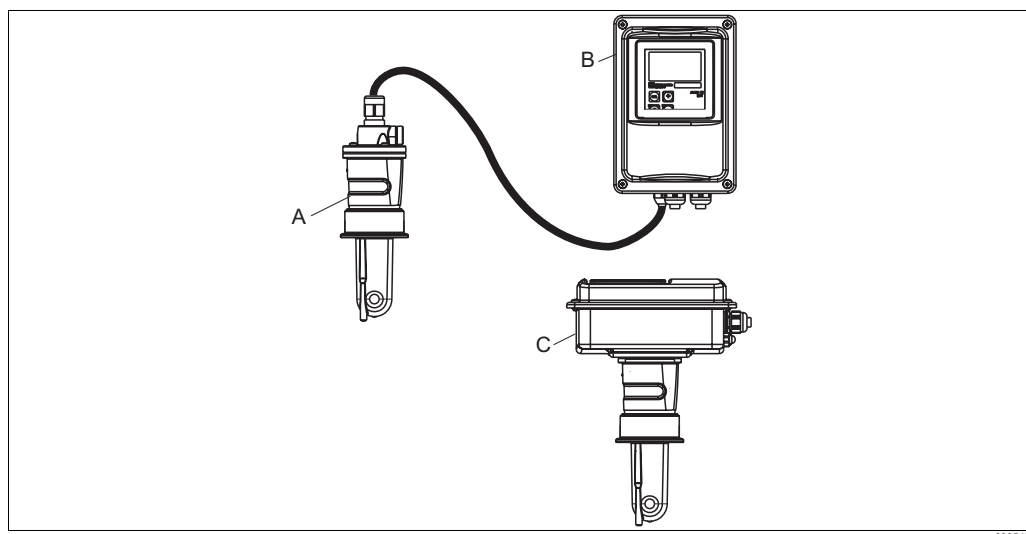


Рис. 2: Полные измерительные системы Smartec S CLD134 в компактном исполнении и с отдельным преобразователем

- A Датчик электропроводности CLS54
 B преобразователь Smartec S CLD134;
 C Компактное исполнение Smartec S CLD134 со встроенным датчиком CLS54

3.2 Приемка, транспортировка, хранение

- Убедитесь в том, что упаковка не повреждена!
 В случае наличия повреждений упаковки сообщите об этом поставщику. Сохраняйте поврежденную упаковку, пока вопрос не будет разрешен.
- Убедитесь в том, что содержимое не имеет повреждений!
 В случае наличия повреждений содержимого упаковки сообщите об этом поставщику. Обеспечьте сохранность поврежденных изделий, пока вопрос не будет разрешен.
- Проверьте полноту комплекта поставки и его соответствие заказу и сопроводительным документам.
- Упаковочный материал, используемый для хранения и транспортировки прибора, должен обеспечивать защиту от ударов и от влажности. Самая надежная защита обеспечивается оригинальной упаковкой. Необходимо поддерживать установленные для прибора рабочие условия (см. "Технические данные").
- В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику или в региональное представительство компании Endress+Hauser.

3.3 Условия монтажа

3.3.1 Указания по монтажу

Монтажные позиции

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



Примечание

При работе в областях применения, где имеются требования по гигиене, следует использовать только те материалы, которые соответствуют стандартам 3-A 74-03 и требованиям FDA. Пригодность датчика для чистки зависит также от способа установки. Для установки датчика в системе труб для соответствующего

присоединения к процессу следует использовать сертифицированную проточную арматуру EHEDG.

■

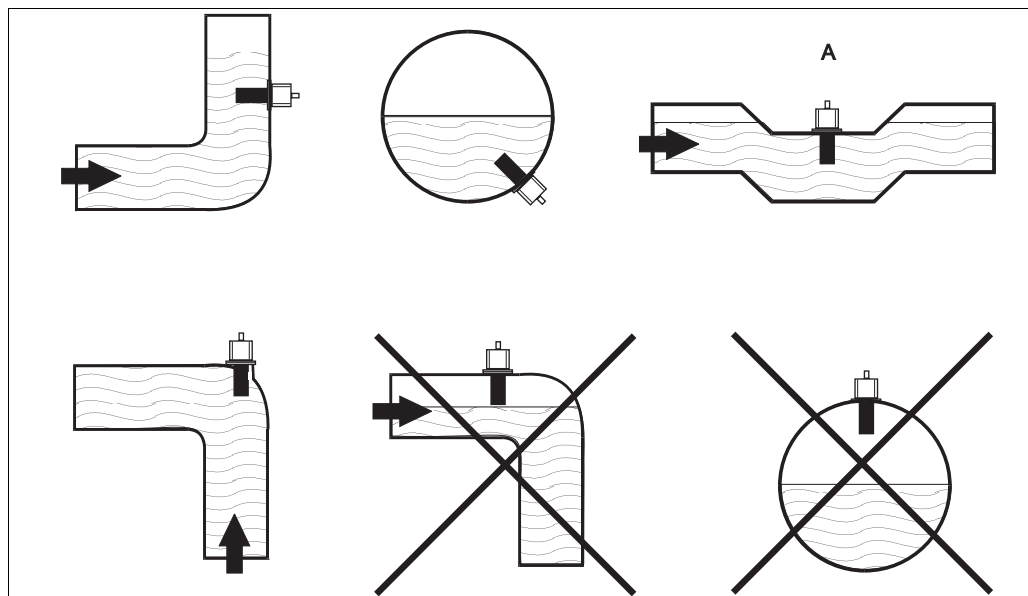


Рис. 3: Монтажные позиции датчиков электропроводности

A Непригодна для областей применения, где имеются требования по гигиене

Воздушная калибровка

Перед монтажом датчика необходимо выполнить воздушную калибровку (см. раздел "Калибровка"). Убедитесь в том, что прибор готов к работе, т.е. датчик подключен к сети электропитания.

Расстояние до стенки

Погрешность измерения зависит от расстояния от датчика до стенки трубы (см. рис. 5).

При установке в стесненных условиях поток ионов в среде зависит от конфигурации стенок трубы. Этот эффект компенсируется так называемым установочным коэффициентом.

Если расстояние до стенки является достаточным, т.е. $>$ составляет 15 мм (0,59 дюйма), установочным коэффициентом можно пренебречь ($f = 1,00$). Если расстояние до стенки меньше, установочный коэффициент увеличивается при использовании неэлектропроводных труб ($f > 1$) и уменьшается для проводящих труб ($f < 1$); см. рис. 5.

Определение установочного коэффициента описано в разделе "Калибровка".

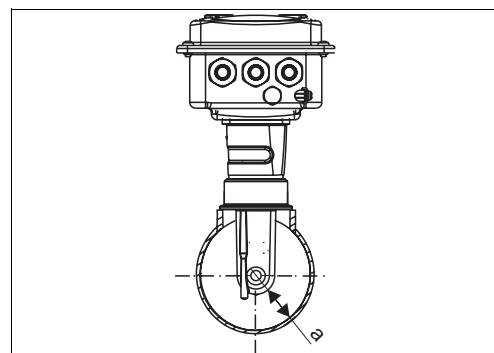


Рис. 4: Монтаж CLD134

a Расстояние до стенки

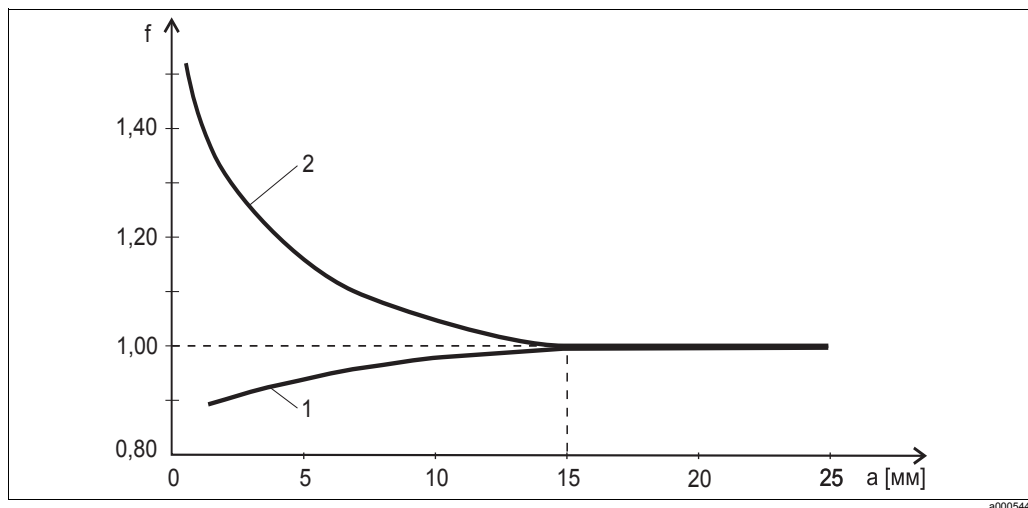


Рис. 5: Связь между установочным коэффициентом и расстоянием a до стенки a

- 1 Стенка электропроводящей трубы
- 2 Стенка непроводящей трубы

3.3.2 Раздельное исполнение CLD134

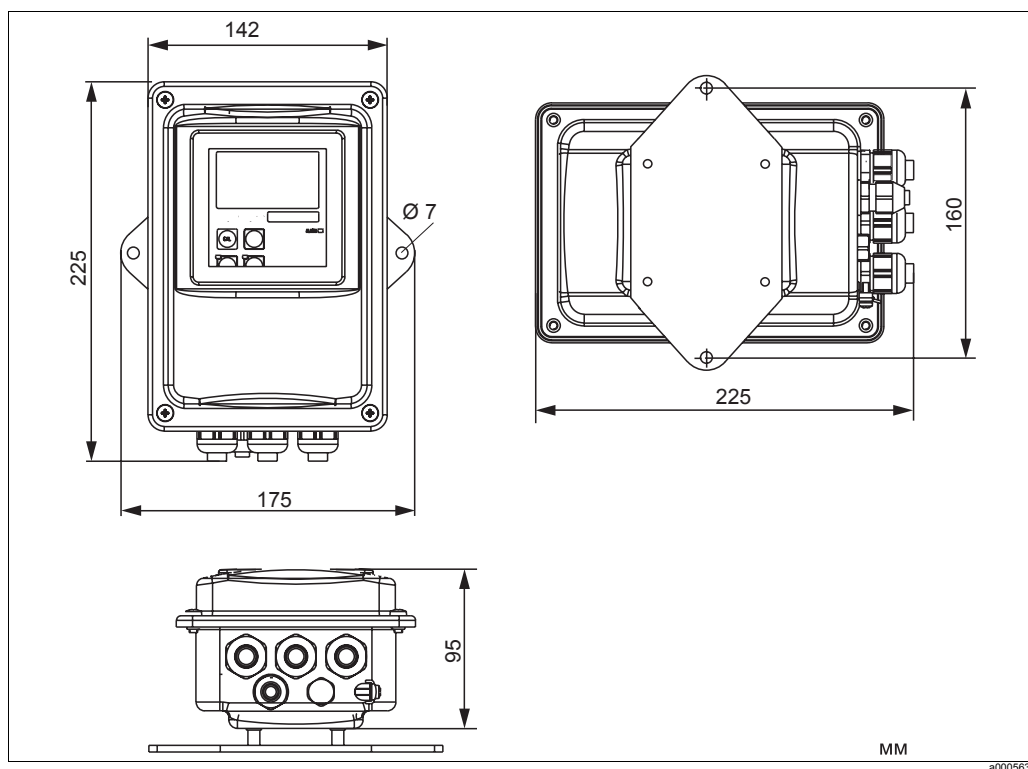


Рис. 6: Монтаж CLD134 на стенке с использованием монтажной пластины

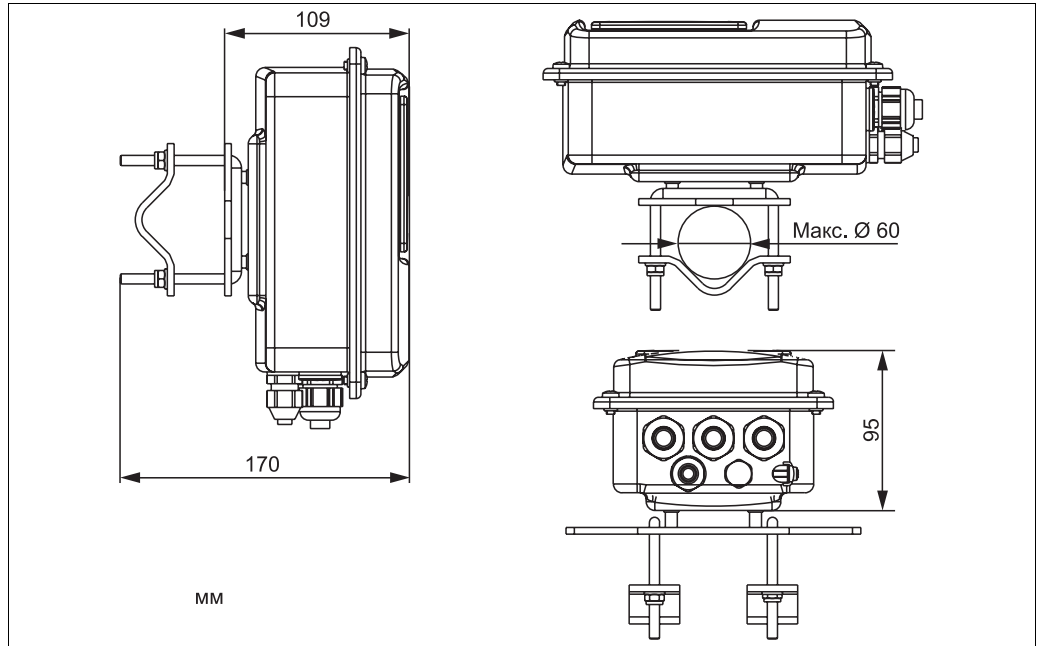


Рис. 7: Монтаж CLD134 на трубах \varnothing 60 мм (2,36 дюйма)

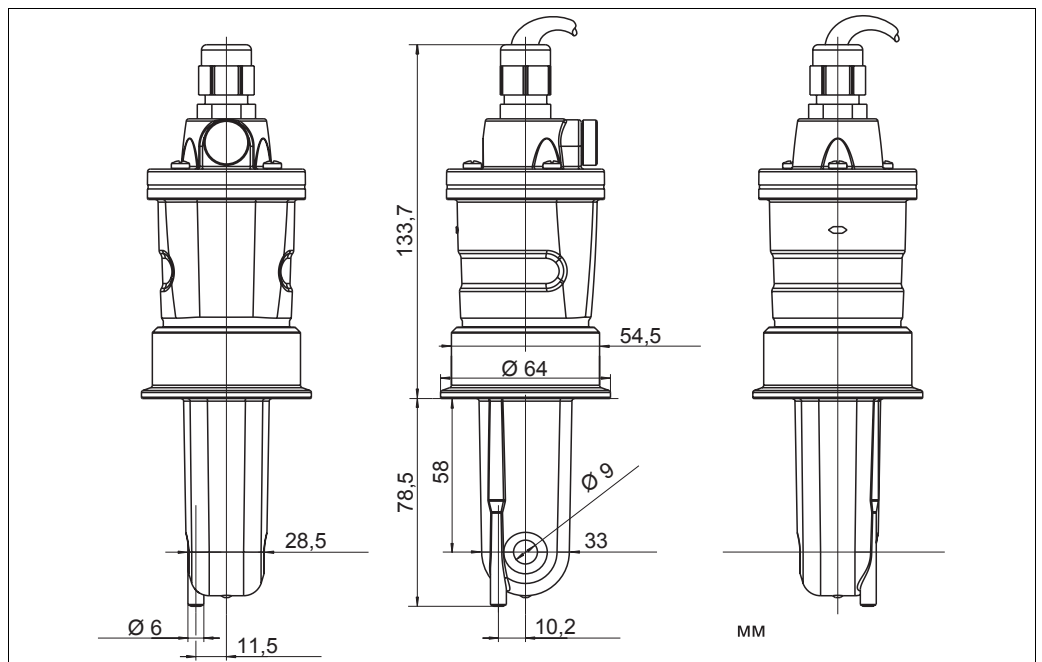


Рис. 8: Размеры CLS54 (удлиненное исполнение)

Датчики электропроводности для раздельного исполнения преобразователя
 Для раздельного исполнения доступны датчики электропроводности CLS54 с различными присоединениями к процессу, охватывающими все часто встречающиеся условия монтажа.

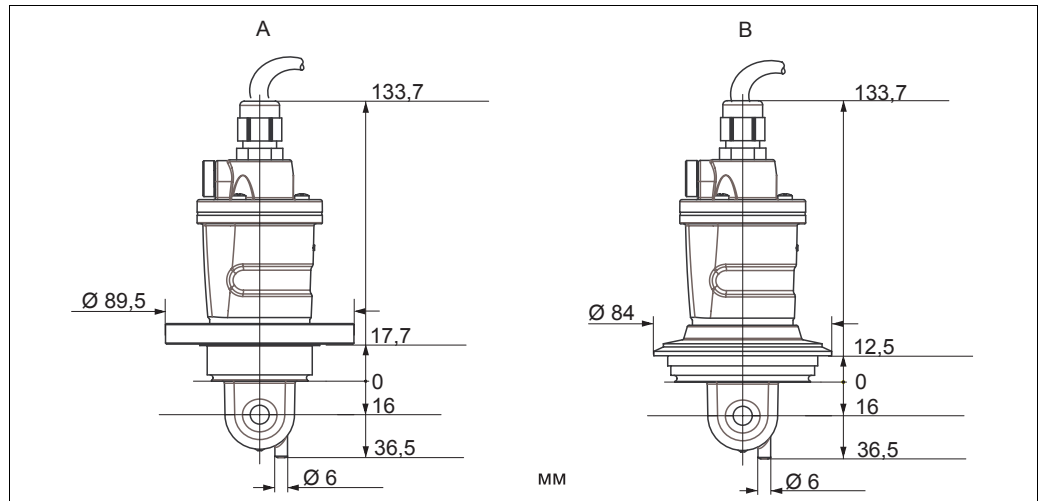


Рис. 9: Присоединения к процессу CLS54 (укороченное исполнение)

- A NEUMO BioControl D50
 для трубного DN 40 (DIN 11866 серии A, DIN 11850)
 присоединения:
 DN 42,4 (DIN 11866 серии B, DIN EN ISO 1127)
 2 дюйма (DIN 11866 серии C, ASME-BPE)
- B Varivent N DN 40...125

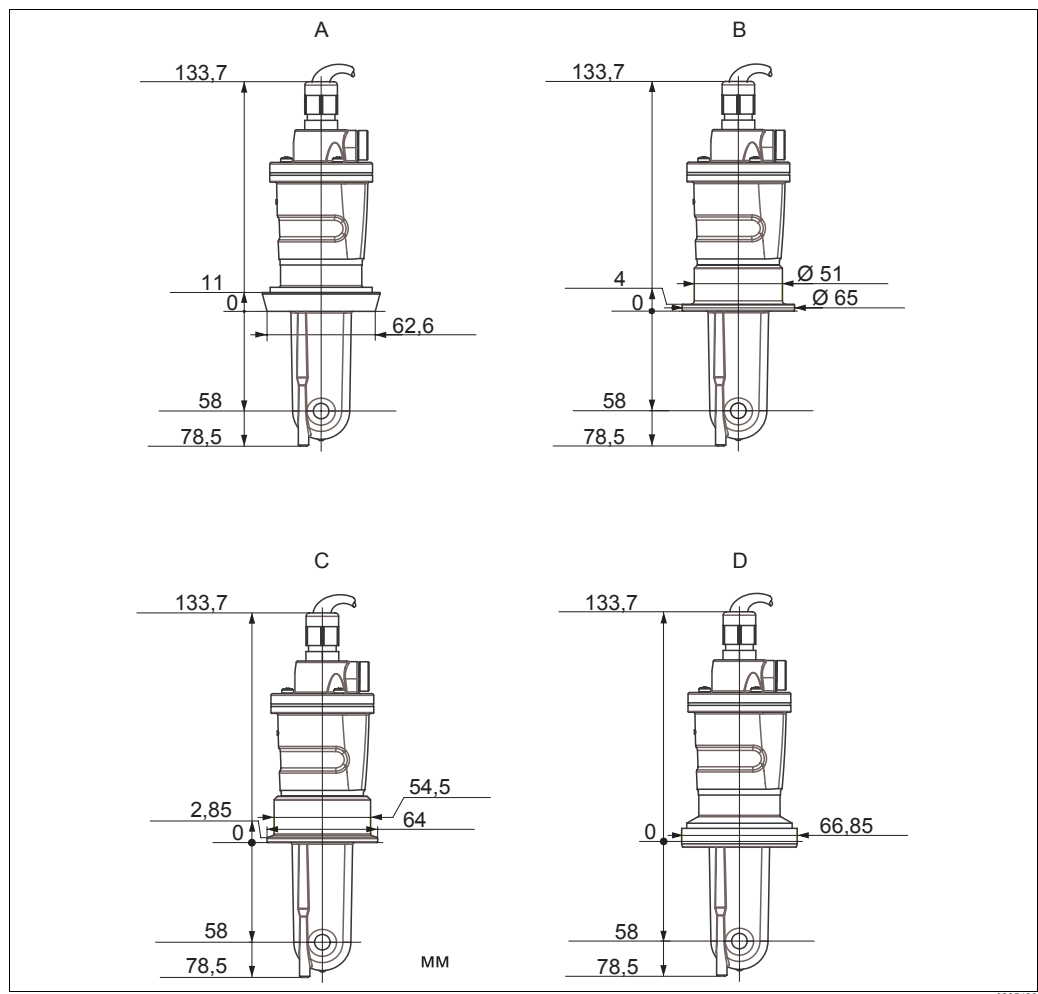


Рис. 10: Присоединения к процессу CLS54 (удлиненное исполнение)

- A Фитинг молочной трубы DIN 11851, DN 50 (соединительная гайка в комплекте)

- B SMS 2 дюйма (соединительная гайка в комплекте)
 C Зажим ISO 2852, 2 дюйма
 D Асептический фитинг DIN 11864-1, форма А, для трубы DIN 11850, DN 50

3.3.3 Компактное исполнение CLD 134

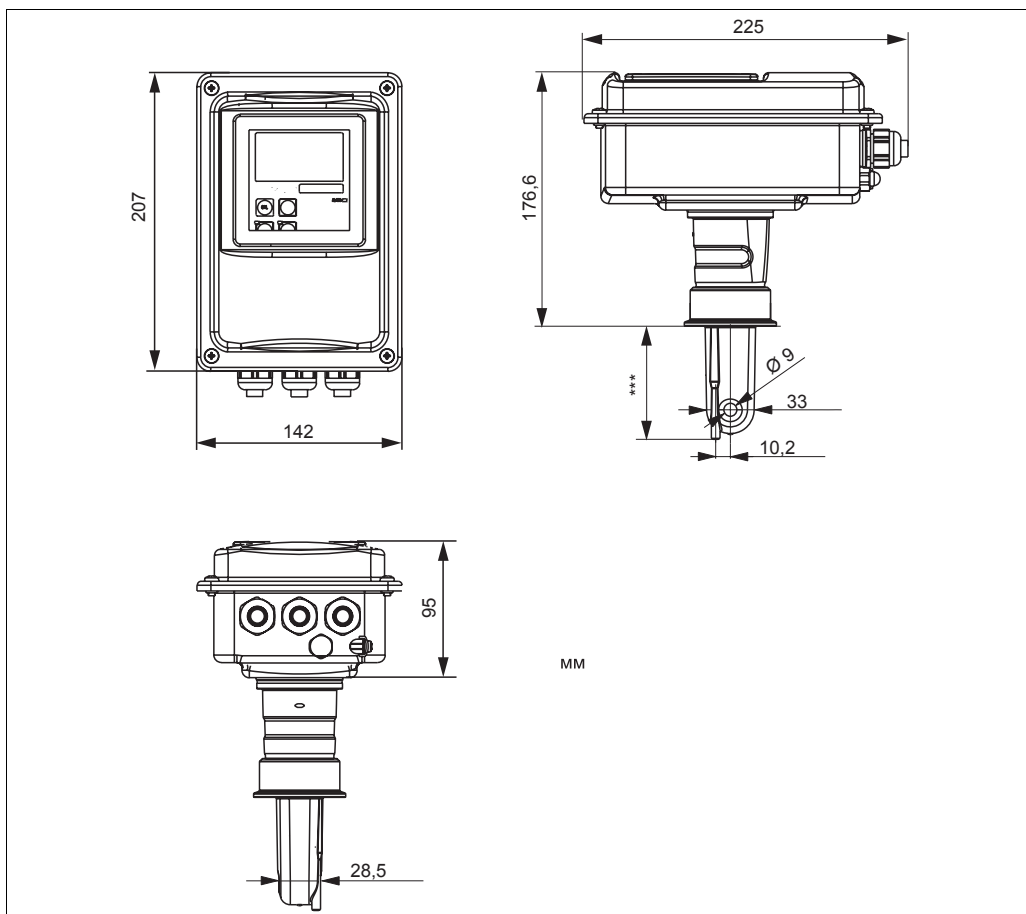


Рис. 11: Размеры компактного исполнения CLD134

*** в зависимости от заказанного присоединения к процессу

Присоединения к процессу

Для компактного исполнения доступны подключения к процессу, охватывающие все часто встречающиеся условия монтажа.

Компактное исполнение устанавливается в точке измерения с помощью соответствующего присоединения к процессу.

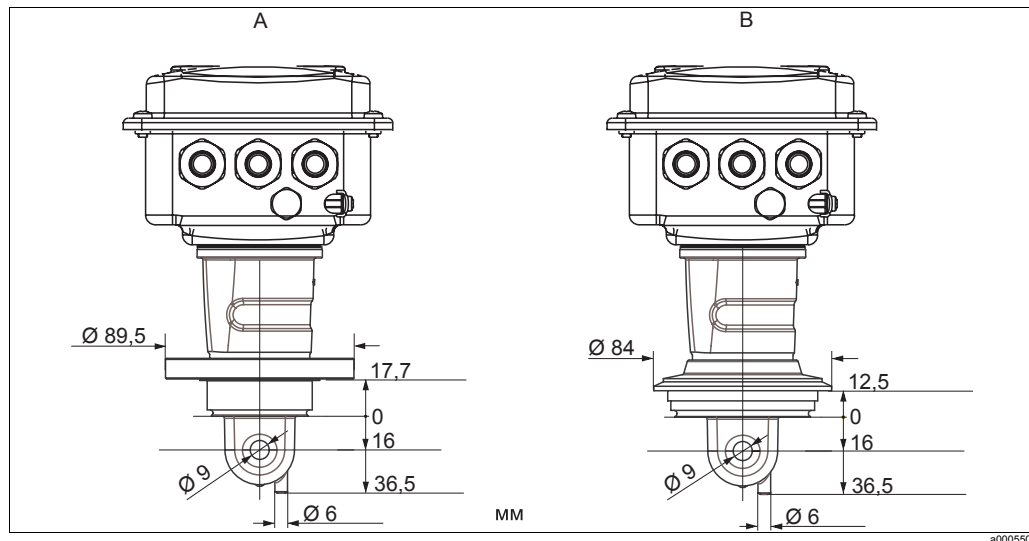


Рис. 12: Присоединения к процессу для компактного исполнения (укороченного)

- A NEUMO BioControl D50
 для трубного DN 40 (DIN 11866 серии A, DIN 11850)
 присоединения: DN 42,4 (DIN 11866 серии B, DIN EN ISO 1127)
 2 дюйма (DIN 11866 серии C, ASME-BPE)
- B Varivent N DN 40...125

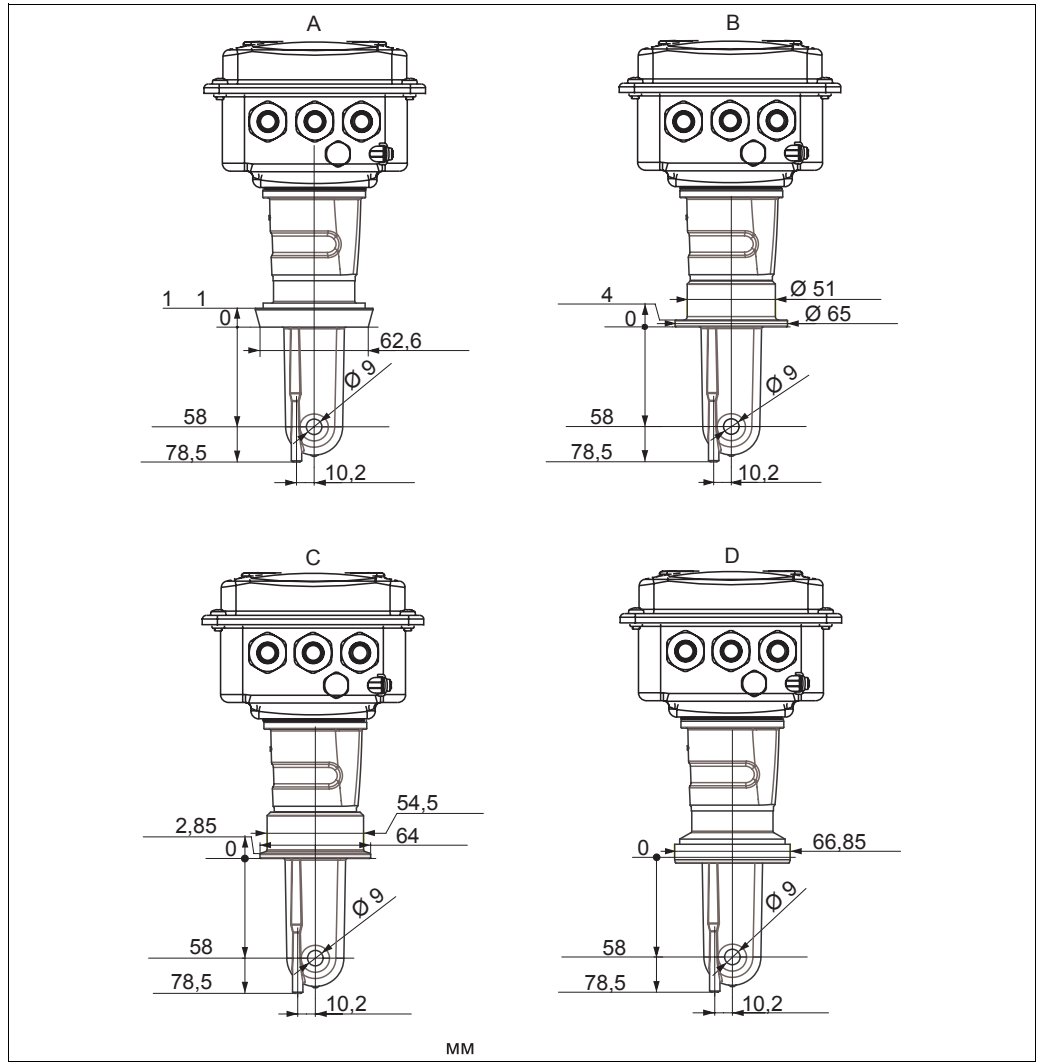


Рис. 13: Присоединения к процессу для компактного исполнения (удлиненного)

- A Фитинг молочной трубы DIN 11851, DN 50 (соединительная гайка в комплекте)
- B SMS 2 дюйма (соединительная гайка в комплекте)
- C Зажим ISO 2852, 2 дюйма
- D Асептический фитинг DIN 11864-1, форма А, для трубы DIN 11850, DN 50

3.4 Инструкции по монтажу

3.4.1 Монтаж отдельного исполнения CLD134

Настенный монтаж

При монтаже на стенке резервуара необходимо закрепить монтажную пластину на стенке, просверлив необходимые отверстия. Анкеры и винты предоставляются эксплуатирующей стороной.

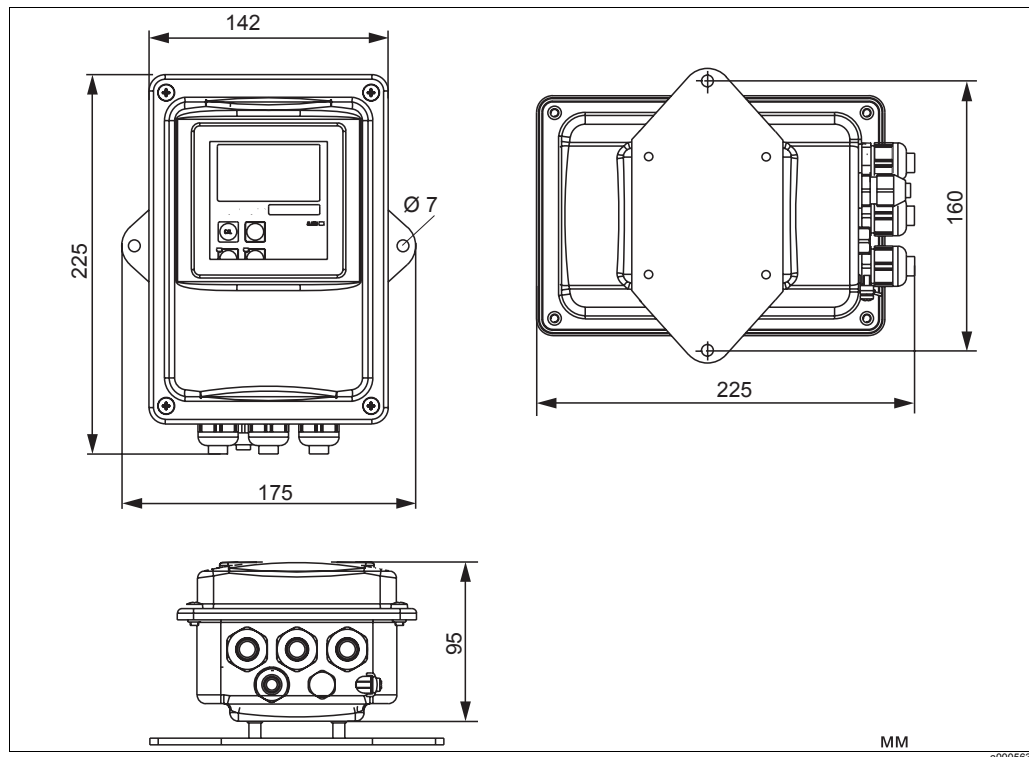


Рис. 14: Настенный монтаж отдельного исполнения CLD134



Примечание

Установка устройства на стенке резервуара не рекомендуется в зонах с наличием требований по гигиене.

Монтаж на опоре

Монтажный комплект для установки корпуса на горизонтальных или вертикальных опорах или трубах (диаметром до 60 мм/2,36 дюймов)

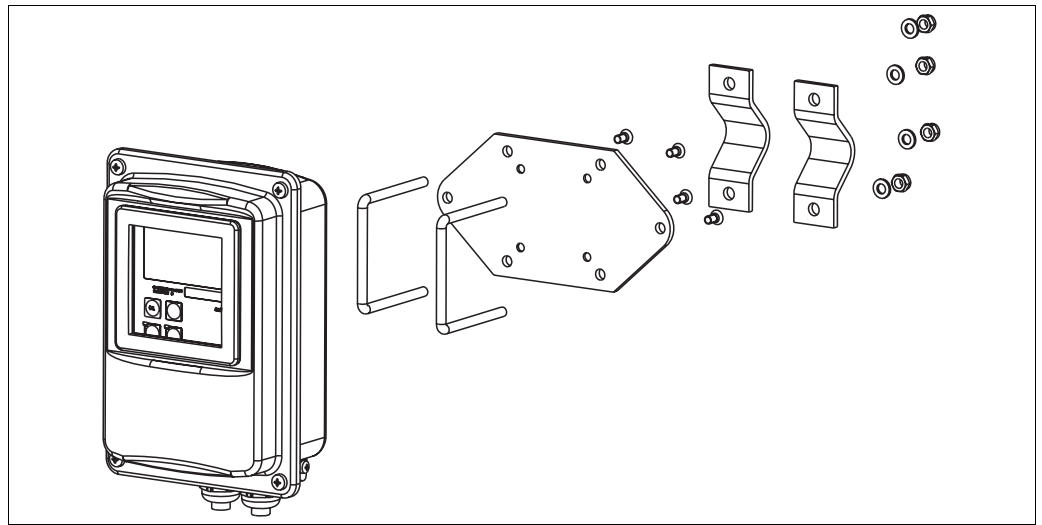


Рис. 15: Монтажный комплект для установки раздельного исполнения CLD134 на опорах

**Примечание**

При использовании в зонах с наличием требований по гигиене необходимо максимально сократить протяженность резьбы.

1. Удалите монтажную пластину.
2. Вставьте крепежные стержни в отверстия, предварительно просверленные в монтажной пластине, и закрепите монтажную пластину на преобразователе с помощью винтов.
3. Установите устройство Smartec S на опоре или трубе с помощью скоб (рис. 16).

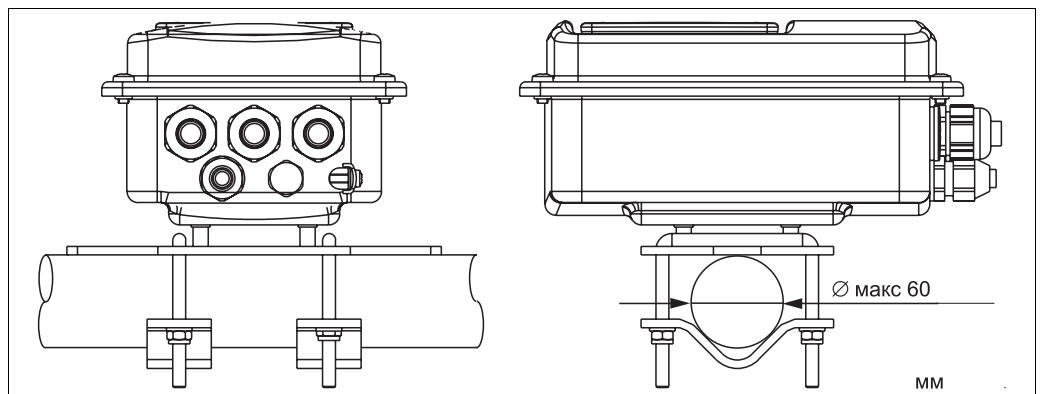


Рис. 16: Монтаж раздельного исполнения CLD134 на опоре

3.4.2 Монтаж компактного исполнения CLD134 или датчика CLS54 для прибора в раздельном исполнении



Примечание

Перед установкой компактного исполнения или датчика необходимо выполнить воздушную калибровку и откалибровать датчик.

Установите прибор в компактном исполнении или датчик CLS54 непосредственно на трубе или в гнезде резервуара с помощью присоединения к процессу (в зависимости от заказанного исполнения).

1. При установке Smartec S CLD134 или датчика необходимо убедиться в том, что направление потокового отверстия датчика совпадает с направлением потока среды. Стрелка, нанесенная на датчик, упрощает процесс ориентирования.
2. Затяните фланец.



Примечание

- Выберите глубину погружения датчика в среду для полного погружения корпуса катушки.
- Соблюдайте примечания, касающиеся расстояния до стенки, приведенные в разделе "Условия монтажа".
- При использовании компактного исполнения необходимо соблюдать температурные ограничения для рабочей и окружающей среды (см. раздел "Технические данные").

Позиционирование датчика: компактное исполнение

Датчик в компактном корпусе должен быть ориентирован в направлении потока. При необходимости переориентировать датчик относительно корпуса выполните следующие действия:

1. Снимите крышку.
2. Ослабьте винты электронной вставки и осторожно выньте коробку из корпуса.
3. Ослабьте три крепежных винта датчика для обеспечения поворота датчика.
4. Выровняйте датчик и затяните винты. Не допускается превышение максимального вращающего момента 1,5 Нм!
5. Повторно соберите корпус преобразователя, выполнив указанные действия в обратной последовательности.



Примечание

Точные позиции электронной вставки и винтов датчика приведены на покомпонентном изображении в разделе "Запасные части".

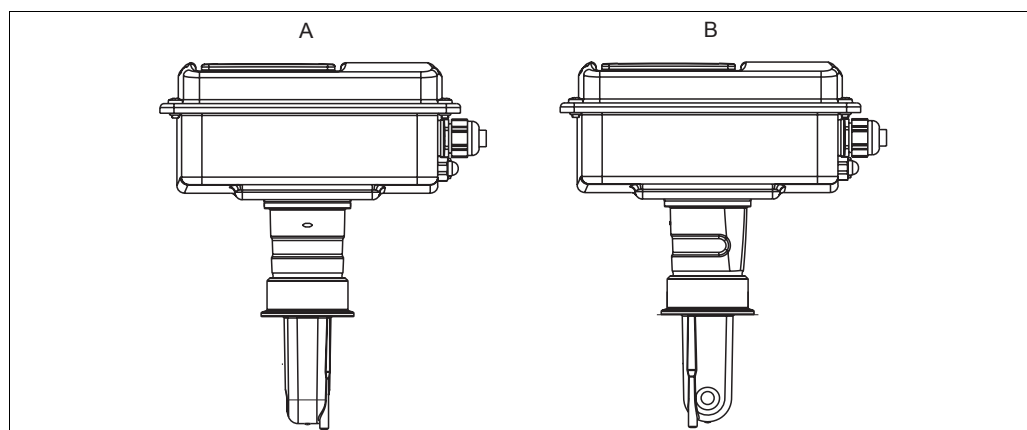


Рис. 17: Ориентация датчика в корпусе преобразователя

- A Стандартная ориентация
B Поворот датчика на 90°

3.5 Проверка после установки

- После установки измерительная система должна быть проверена на наличие повреждений.
- Проверьте ориентацию датчика по отношению к направлению потока среды.
- Убедитесь в том, что корпус катушки датчика полностью погружен в среду.

4 Подключение

4.1 Электрическое подключение




Предупреждение!

- Электрическое подключение должно выполняться только сертифицированным электриком.
- Технический персонал должен предварительно ознакомиться с настоящей инструкцией по эксплуатации и следовать всем приведенным в ней указаниям.
- Перед началом работ по подключению необходимо отключить напряжение в кабеле питания.

4.1.1 Электрическое подключение преобразователя

Выполните следующие действия для подключения Smartec S CLD134:

1. Ослабьте 4 винта с крестовым шлицем и снимите крышку.
2.  Предупреждение!
Не снимайте крышку, если прибор находится под напряжением!
Снимите крышку с клеммных блоков. Для этого необходимо вставить отвертку в углубление (A) в соответствии с рис. 18 и вдавить лапку (B).
3. Проведите кабели через открытые кабельные сальники в корпус в соответствии с назначением контактов, приведенным на рис. 19.
4. Присоедините провода питания в соответствии с назначением контактов, приведенным на рис. 20.
5. Подключите контакт аварийного сигнала в соответствии с назначением контактов на рис. 20.
6. Подключите заземление корпуса.
7. Раздельное исполнение: подключите датчик в соответствии с назначением контактов на рис. 20.

В случае раздельного исполнения датчик электропроводности CLS54 подключается с помощью специального экранированного многожильного кабеля CLK5. Инструкции по подготовке прилагаются к кабелю. Для удлинения измерительного кабеля используется клеммная коробка VBM (см. раздел "Аксессуары"). Максимальная длина кабеля при условии удлинения с помощью клеммной коробки составляет 55 м (180 фут).

8. Плотно затяните кабельные сальники.

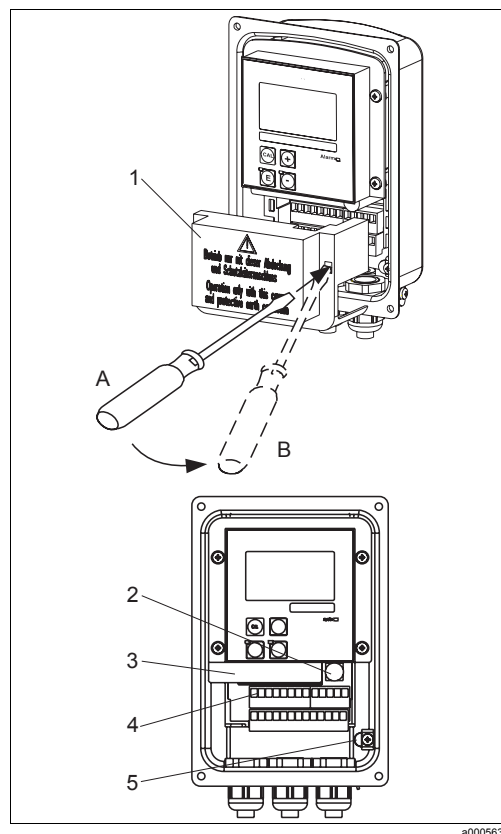
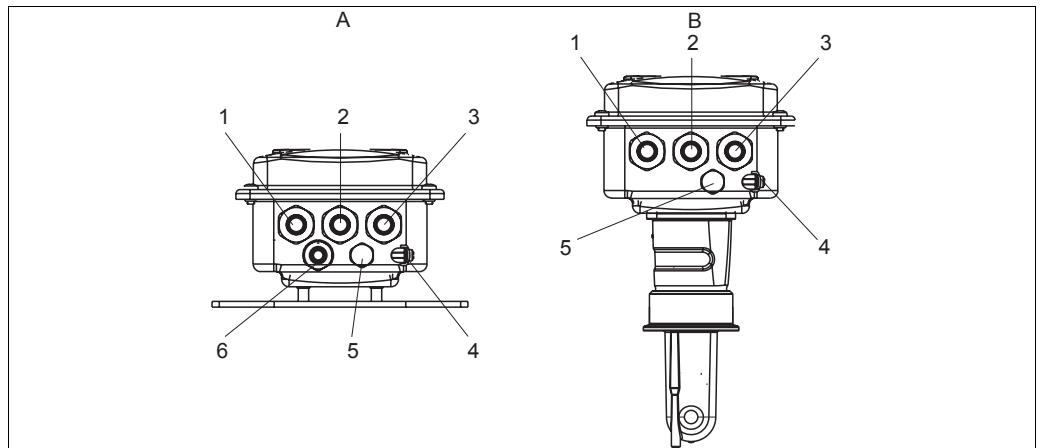


Рис. 18: Вид корпуса с удаленной крышкой

- 1 Крышка
- 2 Предохранитель
- 3 Съёмная электронная вставка
- 4 Контакты
- 5 Заземление корпуса



a0005439

Рис. 19: Назначение клемм кабельных сальников Smartec S CLD134

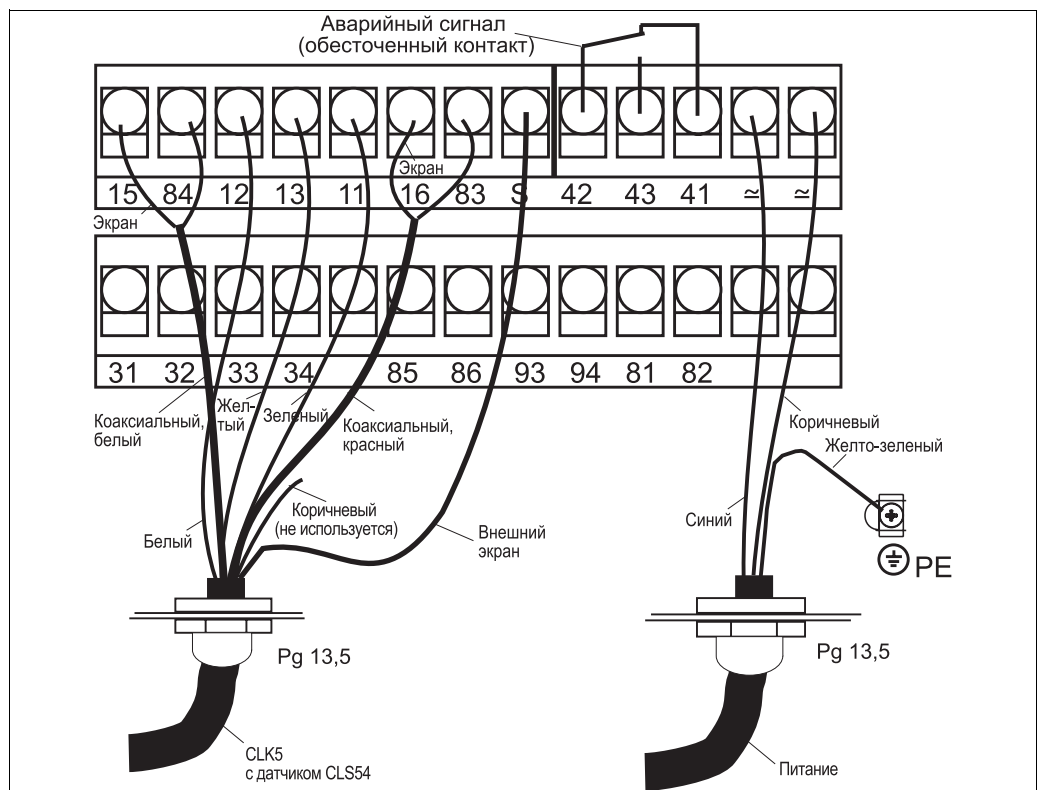
A Раздельное исполнение

- 1 Кабельный сальник для аналогового выхода,
 - 2 двоичный вход
 - 3 Кабельный сальник для контакта аварийного сигнала
 - 4 Кабельный уплотнитель для кабеля питания
 - 5 Кабельный уплотнитель для кабеля питания
 - 6 Земление корпуса
- Элемент компенсации давления из перхлорэтилена (Goretex®-фильм)
 Кабельный ввод для подключения датчика, M 16x1,5

B Компактное исполнение

- 1 Кабельный уплотнитель для аналогового выхода, цифровой вход
- 2 Кабельный сальник для контакта аварийного сигнала
- 3 Кабельный уплотнитель для кабеля питания
- 4 Земление корпуса
- 5 Элемент компенсации давления из перхлорэтилена (Goretex®-фильм)

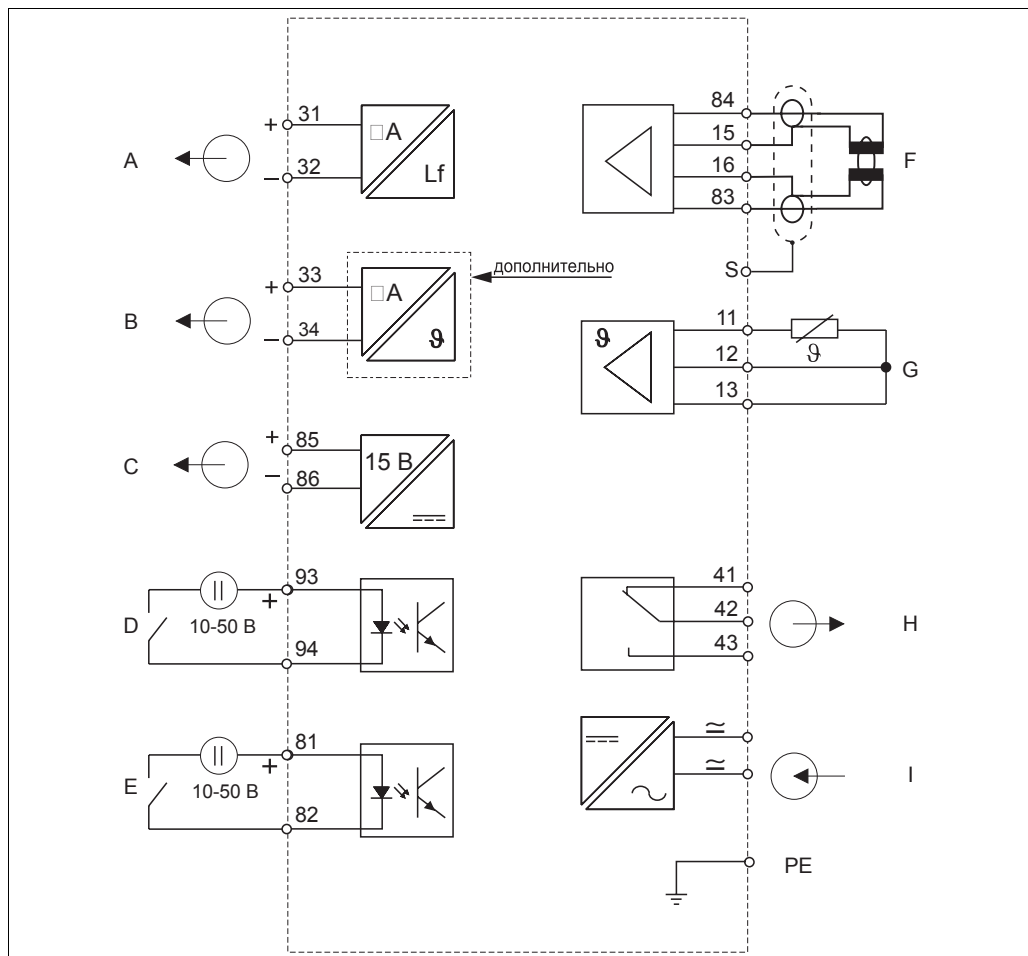
Схема соединений



a0005637-en

Рис. 20: Электрическое подключение Smartec S CLD134

Схема подключения

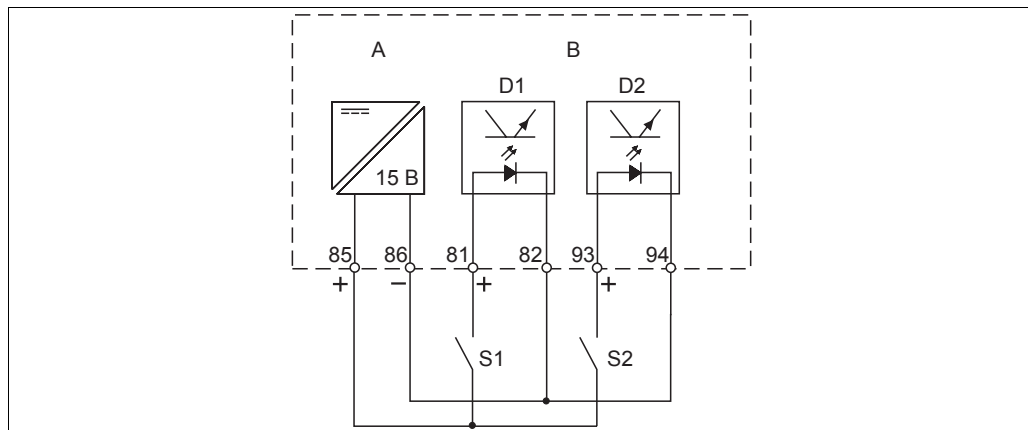


a0004895

Рис. 21: Электрическое подключение Smartec S CLD134

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-----|---|
| A | Выходной сигнал 1 – проводимость | F | Датчик электропроводности |
| B | Выходной сигнал 2 – температура | G | Датчик температуры |
| C | Вспомогательное выходное напряжение | H | Аварийный сигнал (обесточенный контакт) |
| D | Двоичный вход 2 (MRS1+2) | I | Питание |
| E | Двоичный вход 1 (удержание/MRS 3+4) | MRS | Удаленное переключение конфигурации (переключение диапазонов измерения) |

Подключение двоичных входов



a0005639

Рис. 22: Подключение двоичных входов при использовании внешних контактов

- | | |
|---|-------------------------------------|
| A | Вспомогательное выходное напряжение |
| B | Входы контактов D1 и D2 |

- S1 Внешние контакты обесточены
- S2 Внешние контакты обесточены

Наклейка в клеммном отсеке

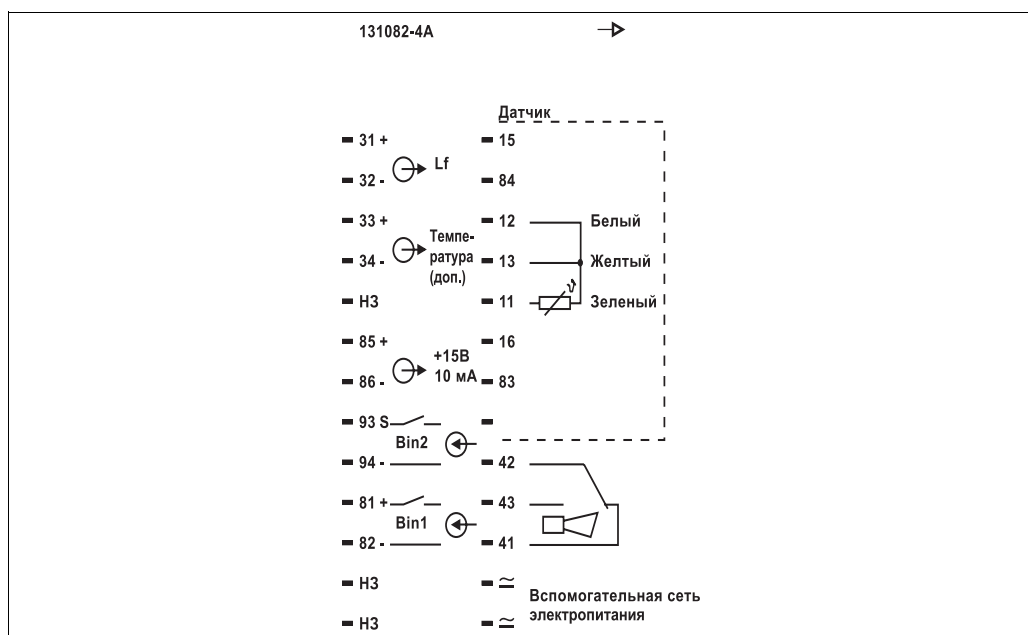


Рис. 23: Наклейка контактного отсека Smartec S



Примечание

Класс защиты этого прибора – I. Металлический корпус должен быть подключен к РЕ.



Внимание!

- Не выполняйте подключение к контактам, маркированным как "NC" (НЗ).
- Не выполняйте подключение к немаркированным контактам.

Конструкция и концевая заделка измерительного кабеля

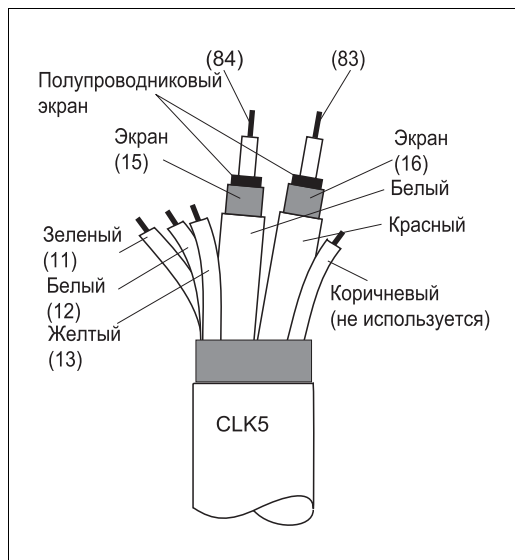


Рис. 24: Конструкция измерительного кабеля CLK5

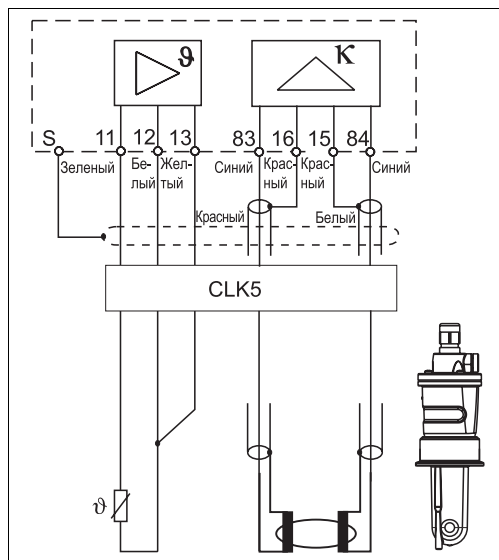


Рис. 25: Электрическое подключение датчика CLS54 для отдельного исполнения

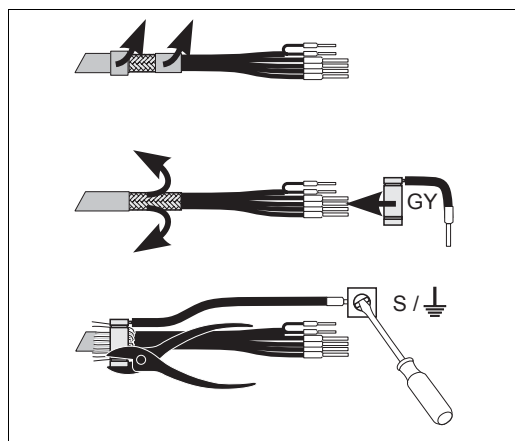


Рис. 26: Подключение экрана CLK5

Установите готовый специальный измерительный кабель, как показано на рисунке:

- Введите кабель в кабельный отсек через кабельный ввод.
- Зачистите, приблизительно, 3 см (1,2 дюйма) экранирующей оплетки и отогните ее поверх изоляции кабеля.
- Наденьте обжимное кольцо, прикрепленное к предоставленному присоединению экрана, на подготовленную экранирующую оплетку и плотно затяните его плоскогубцами.
- Подключите провод оплетки к присоединению экрана.
- Подключите оставшиеся провода в соответствии со схемой подключения.
- Затяните кабельный ввод.

4.2 Контакт аварийного сигнала

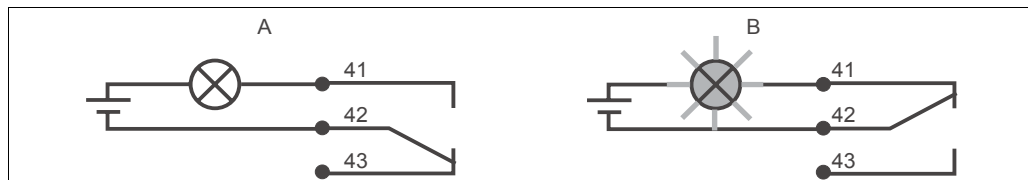


Рис. 27: Рекомендуемая отказоустойчивая цепь для контакта аварийного сигнала

A Нормальное рабочее состояние

B Аварийное состояние

Нормальное рабочее состояние

- Прибор в действии
- Нет сообщения об ошибке (аварийный индикатор выключен)

→ Реле включено
→ Контакт 42/43 замкнут

Аварийное состояние

- Присутствует сообщение об ошибке (красный аварийный индикатор) или
- Прибор неисправен или обесточен (аварийный индикатор выключен)

→ Реле выключено
→ Контакт 41/42 замкнут

4.3 Проверка после подключения

После выполнения электрического подключения выполните следующие проверки:

Состояние устройства и технические условия	Примечания
Имеют ли преобразователь или кабель внешние повреждения?	Визуальная проверка

Электрическое подключение	Примечания
Обеспечивается ли надлежащая разгрузка натяжения кабелей?	
Имеются ли петли или пересечение проводов по длине прокладки кабеля?	
Правильно ли подключены сигнальные кабели в соответствии со схемой соединений?	
Все ли винтовые контакты затянуты?	
Все ли кабельные входы установлены, затянуты и закреплены с использованием уплотнителей?	
Заземлены ли распределительные шины PE (если они присутствуют)?	Заземление на месте установки

5 Управление

5.1 Краткая инструкция по эксплуатации

Доступны следующие варианты управления Smartec S:

- Локальное управление с помощью функциональных кнопок
- Через интерфейс HART® (дополнительно, для соответствующего кода заказа) с помощью:
 - Портативного пульта HART® или
 - ПК с модемом HART® и установленным программным обеспечением Commwin II;
- через PROFIBUS PA/DP (дополнительно, для соответствующего кода заказа); ПК с соответствующим интерфейсом и установленным программным обеспечением Commwin II (см. "Аксессуары"), или с помощью программируемого логического контроллера (PLC).



Примечание

Для управления посредством HART или PROFIBUS PA/DP ознакомьтесь с соответствующими разделами в дополнительных инструкциях по эксплуатации:

- PROFIBUS PA/DP, полевая связь с Smartec S CLD134, BA213C/07/en
- HART®, полевая связь с Smartec S CLD134, BA212C/07/en

В следующих разделах описывается локальное управление с помощью функциональных кнопок.

5.2 Дисплей с элементами управления

5.2.1 Дисплей

Светодиодные индикаторы

ALARM 

Аварийная индикация продолжающегося выхода за пределы пороговых значений, отказа датчика температуры или системных ошибок (см. список ошибок в разделе "Поиск и устранение неисправностей").

Жидкокристаллический дисплей

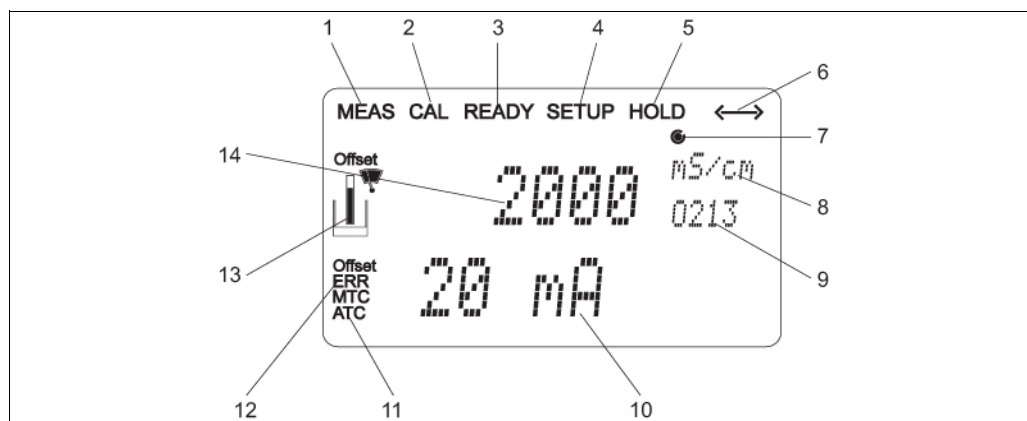


Рис. 28: Жидкокристаллический дисплей Smartec S CLD134

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Индикатор режима измерения (нормальный режим работы) | 8 | В режиме измерения: измеряемая величина
В режиме установки: регулируемый параметр |
| 2 | Индикатор режима калибровки | 9 | Отображение кода функции |
| 3 | Индикатор завершения калибровки | 10 | В режиме измерения: вторичное значение измеряемой величины |
| 4 | Индикатор режима настройки (конфигурирования) | 11 | В режиме настройки/калибровки режим: например, параметр |
| 5 | Индикатор режима удержания (выходные данные соответствуют последнему текущему состоянию) | 12 | Отображение ручной/автоматической термокомпенсации |
| 6 | Индикатор приема сигнала для устройств 14 со связью | 13 | Индикатор ошибки |
| 7 | Индикация состояния реле: \odot неактивно, \odot активно | | Символ датчика мигает при калибровке
В режиме измерения: основная измеряемая величина
В режиме настройки/калибровки: например, параметр |

5.2.2 Элементы управления

Функциональные кнопки расположены под крышкой корпуса. Дисплей и аварийный светодиодный индикатор видны через смотровое стекло. Для осуществления управления откройте крышку корпуса, удалив 4 винта.

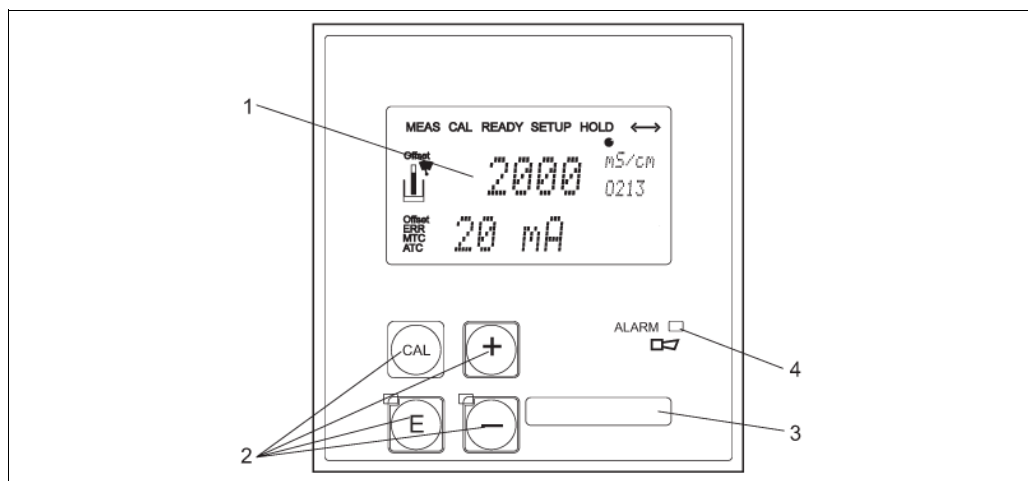





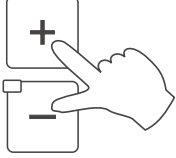
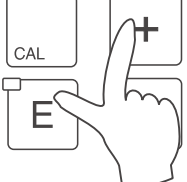


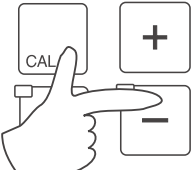
Рис. 29: Элементы управления Smartec S CLD134

- 1 Жидкокристаллический дисплей, отображающий значения измеряемой величины и конфигурационные данные
- 2 4 функциональные кнопки для калибровки и настройки прибора
- 3 Поле для отметок пользователя
- 4 Светодиодный индикатор для аварийной функции

5.2.3 Функциональное назначение кнопок

	<p>Кнопка "CAL"</p> <p>При нажатии кнопки "CAL" запрашивается код доступа к калибровке:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Код 22 для калибровки • Код 0 или любое другое число для просмотра данных калибровки. <p>Подтвердите данные калибровки нажатием кнопки "CAL" и продолжите процесс калибровки.</p>
---	---

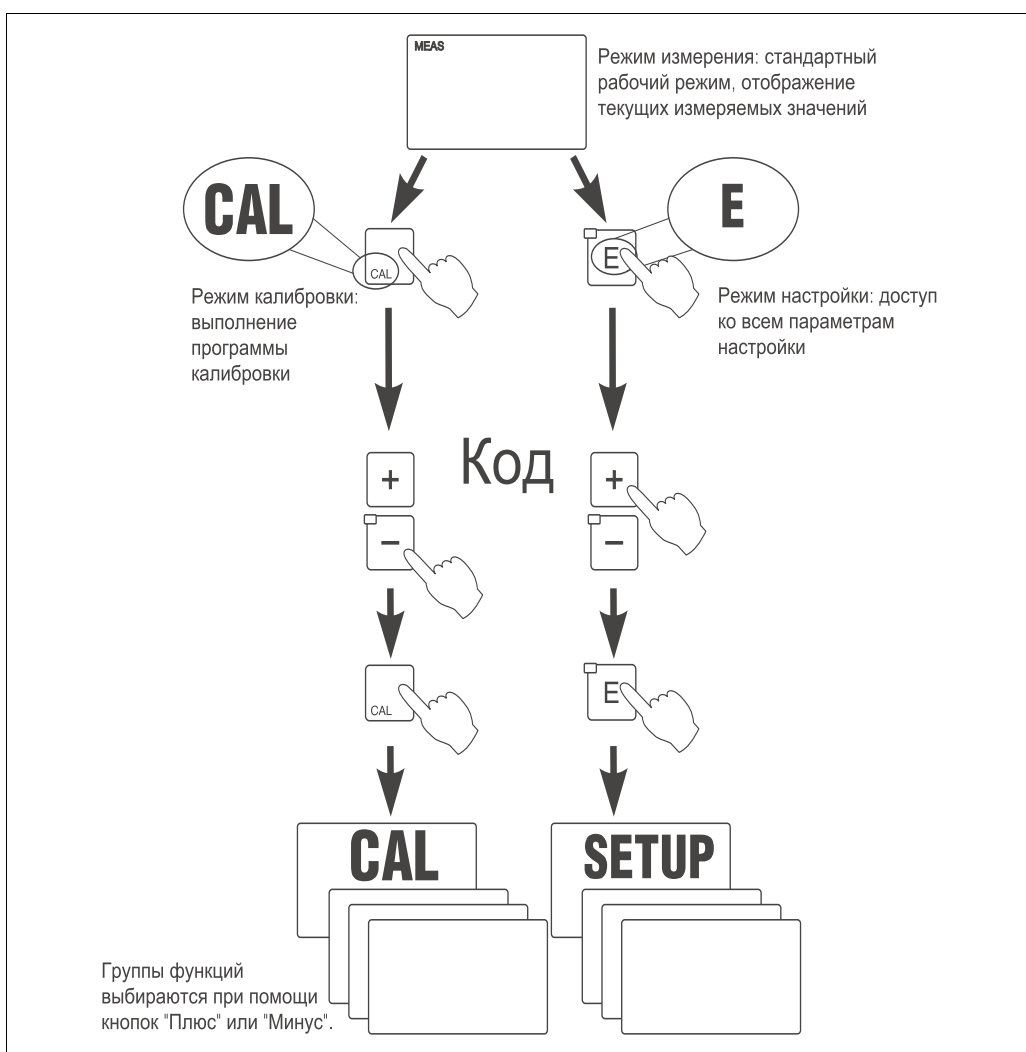
	<p>Кнопка ввода При нажатии кнопки ввода выдается запрос кода доступа к настройке:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Код 22 для режима настройки и конфигурирования • Код 0 или любое другое число для просмотра конфигурационных данных. <p>Кнопка ввода имеет несколько функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вызов меню настройки из режима измерения; • сохранение (подтверждение) данных, введенных в режиме настройки; • переходы в рамках групп функций.
 	<p>Кнопки "Плюс" и "Минус" В режиме установки кнопки "Плюс" и "Минус" имеют следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбор групп функций. <p> Примечание Для выбора групп функций в порядке, приведенном в разделе "Настройка прибора", используйте кнопку "Минус".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка параметров и числовых значений <p>В режиме измерения при многократном нажатии кнопки "Плюс" на экран последовательно выводятся следующие параметры настройки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отображение температуры в °F; 2. скрытие температуры; 3. отображение некомпенсированного значения проводимости; 4. возврат к базовым установкам. <p>В режиме измерения при многократном нажатии кнопки "Минус" на экран последовательно выводятся следующие параметры настройки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отображение текущего диапазона измерения; 2. последовательное отображение текущих ошибок (не более 10) 3. После вывода всех ошибок осуществляется переход обратно к стандартному экрану. В группе функций F можно определить аварийный сигнал для каждого кода ошибки.
	<p>Функция выхода Для возврата в главное меню одновременно нажмите кнопки "Плюс" и "Минус". В ходе калибровки эта комбинация кнопок позволяет переходить непосредственно к концу калибровки. При повторном нажатии кнопок "Плюс" и "Минус" прибор возвращается в режим измерения.</p>
	<p>Блокировка клавиатуры Для блокировки клавиатуры от случайного ввода необходимо одновременно нажать кнопку "Плюс" и кнопку ввода и удерживать их не менее 3 секунд. При этом все параметры настройки по-прежнему могут считываться. В запросе отобразится код 9999.</p>

	<p>Разблокирование клавиатуры Для разблокирования клавиатуры необходимо одновременно нажать кнопки "CAL" и "Минус" и удерживать их не менее 3 секунд. В запросе отобразится код 0.</p>
---	---

5.3 Локальное управление

5.3.1 Принцип эксплуатации

Рабочие режимы



C07-CLD132xx-19-06-00-en-002.eps

Рис. 30: Описание рабочих режимов



Примечание

Если в режиме настройки ни одна из кнопок не нажимается в течение примерно 15 минут, устройство автоматически возвращается в режим измерения. Активная функция удержания (удержание во время настройки) при этом сбрасывается.

Коды доступа

Все коды доступа прибора фиксированы, т.е. их изменение невозможно. При запросе кодов доступа различаются следующие коды.

- **Кнопка "CAL" + код 22:** вызов меню калибровки и смещения.
- **Кнопка вода + код 22:** вызов меню настройки, в котором осуществляется настройка и задаются специфичные для пользователя параметры.
- **Кнопка "Плюс" + кнопка ввода:** блокировка клавиатуры.
- **Кнопки "CAL" + "Минус":** снятие блокировки клавиатуры.
- **Кнопка "CAL" или кнопка ввода + любой код:** переход в режим чтения, т.е. все параметры настройки могут быть считаны, но не изменены.

Структура меню

Функции настройки и калибровки располагаются в структуре меню по группам функций.

Группы функций выбираются в режиме настройки при помощи кнопок "Плюс" и "Минус". Для перехода от функции к функции внутри группы используется кнопка ENTER.

Для выбора и редактирования опций используются кнопки "Плюс" и "Минус". Выбор должен быть подтвержден нажатием кнопки ввода. При этом курсор перемещается к следующей функции.

Одновременное нажатие кнопок "Плюс" и "Минус" приводит к прекращению программирования (возврат в главное меню).

При повторном нажатии кнопок "Плюс" и "Минус" прибор возвращается в режим измерения.



Примечание

- Если внесенные изменения не были подтверждены нажатием кнопки ENTER, сохраняются старые настройки.
- См. обзор структуры меню Smartec в приложении к настоящей инструкции по эксплуатации.

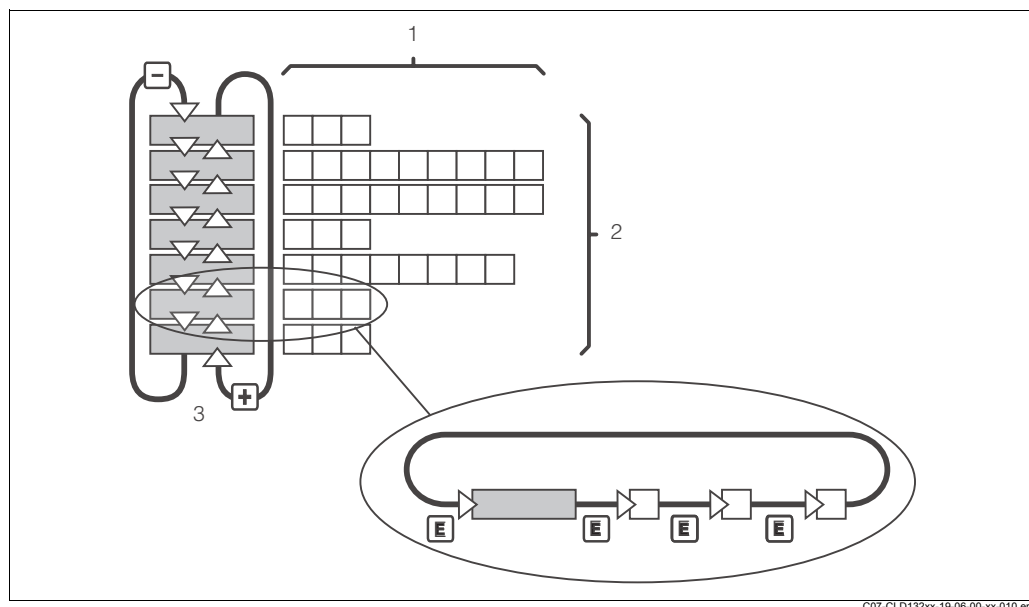


Рис. 31: Схема структуры меню Smartec

Функция удержания: "заморозка" выходов

Токовый выход может быть "заморожен" в режиме настройки или калибровки; при этом постоянно выводится последнее текущее значение. На дисплее отображается сообщение "HOLD" (удержание).

**Примечание**

- Параметры настройки удержания приведены в разделах "Сервис" и "Удаленное переключение конфигураций (переключение диапазонов измерения, (MRS))".
- В ходе удержания ("HOLD") в режиме измерения контакт переходит в нормальную позицию, если он был сконфигурирован в качестве реле предельного значения.
- Активная функция удержания имеет приоритет над всеми другими автоматическими функциями.
- Возможная накопленная аварийная задержка сбрасывается до "0".
- Функция удержания также может быть активирована извне через вход "Hold" (см. схему соединений; двоичный вход 1).
- Ручное удержание (поле S5) остается активным даже после сбоя питания.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Проверка функционирования



Предупреждение!

- Проверьте правильность всех соединений.
- Убедитесь в том, что напряжение питания идентично напряжению, указанному на заводской шильде!

6.2 Запуск

Перед первым включением прибора необходимо изучить принципы управления преобразователем. Соответствующая справочная информация приводится в разделах 1 ("Правила техники безопасности") и 5 ("Управление").

После включения питания (подключения к сети) производится самотестирование прибора и осуществляется переход в режим измерения.

Выполните калибровку датчика в соответствии с процедурой, описанной в разделе "Калибровка".



Примечание

При первом запуске калибровка датчика абсолютно необходима для обеспечения точности измерений, выполняемых измерительной системой.

Сконфигурируйте преобразователь в соответствии с процедурой, описанной в разделе "Быстрая настройка". Значения, установленные пользователем, сохраняются даже при отключении питания.

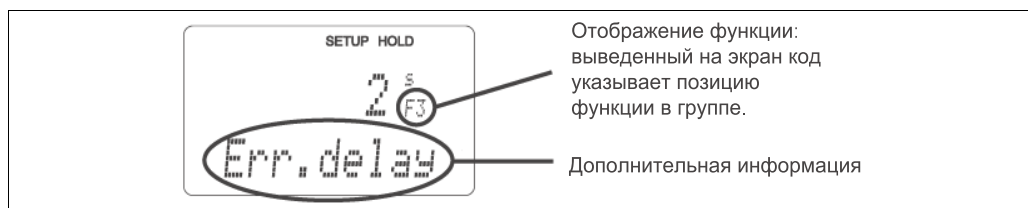
В устройстве Smartec S CLD134 доступны следующие группы функций (группы функций, доступные только для исполнения, оборудованного функциональным расширением, отмечены соответствующим образом в описаниях функций):

Режим настройки

- SETUP 1 (Настройка 1) (A)
- SETUP 2 (Настройка 2) (B)
- OUTPUT (Выход) (O)
- ALARM (Аварийный сигнал) (F)
- CHECK (Проверка) (P)
- RELAY (Реле) (R)
- ALPHA TABLE (Таблица коэффициента альфа) (T)
- CONCENTRATION (Концентрация) (K)
- SERVICE (Обслуживание) (S)
- E+H SERVICE (Обслуживание E+H) (E)
- INTERFACE (Интерфейс) (I)
- TEMPERATURE COEFFICIENT (Температурный коэффициент) (D)
- MRS (M)

Режим калибровки

- CALIBRATION (Калибровка) (C)



Отображение функции: выведенный на экран код указывает позицию функции в группе.

Дополнительная информация

C07-CLD132xx-07-06-00-en-003.eps

Рис. 32: Пример экрана в режиме настройки

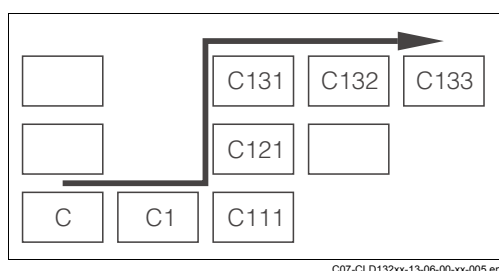


Рис. 33: Коды функций

Операции выбора и поиска функций упрощены благодаря коду, отображаемому для каждой функции в специальном поле индикации рис. 32. Структура этого кода показана на рис. 33.

В первом столбце указывается группа функций в виде литеры (см. обозначения групп). Функции в отдельных группах нумеруются сверху вниз и слева направо.

Подробное описание групп функций, доступных для Smartec S CLD134, приведено в разделе "Настройка прибора".

Заводские установки

При первом включении прибора вступают в силу установленные заводские параметры. В следующей таблице приведен обзор всех важнейших параметров настройки.


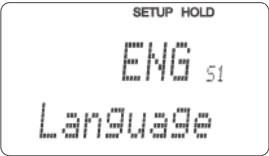
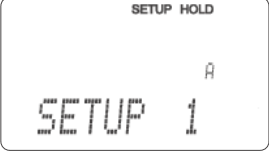

Все прочие заводские установки приведены в описаниях отдельных функций в разделе "Настройка прибора" (заводские установки выделены **жирным шрифтом**).

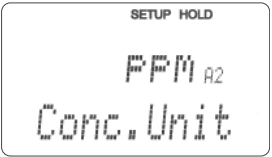
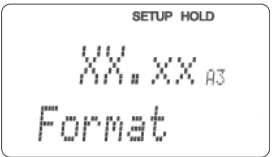


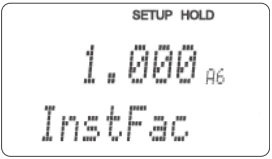
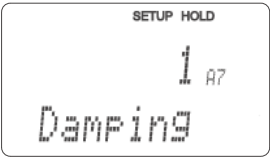
Функция	Заводские установки
Тип измерения	Индуктивное измерение проводимости, измерение температуры в °C
Тип термокомпенсации	Линейная с опорной температурой 25 °C (77 °F)
Термокомпенсация	Автоматическая (АТС вкл.)
Функции реле	Аварийный сигнал
Удержание	Активно во время конфигурирования и калибровки
Диапазон измерения	10 мкСм/см...2000 мСм/см (автоматически установленный диапазон измерения)
Токовые выходы 1* и 2*	4...20 mA
Токовый выход 1: значение измеряемой величины при токе сигнала 4 mA*	0 мкСм/см
Токовый выход 1: значение измеряемой величины при токе сигнала 20 mA *	2000 мСм/см
Токовый выход 2: значение измеряемой величины при токе сигнала 4 mA*	0,0 °C (32 °F)
Токовый выход 2: значение измеряемой величины при токе сигнала 20 mA *	150,0 °C (302 °F)




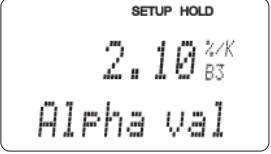

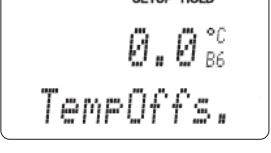
* при соответствующем оборудовании

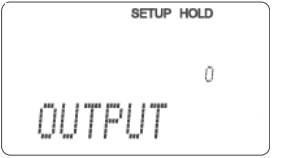
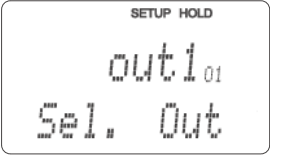
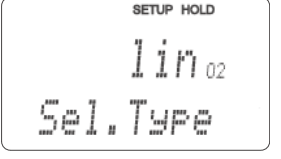
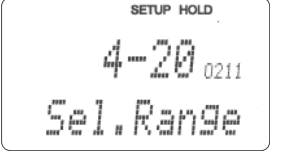
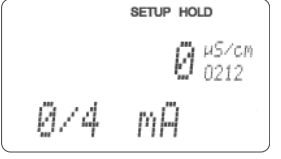

6.3 Быстрая настройка

После включения преобразователя необходимо настроить основные функции, требуемые для точного измерения. В следующем разделе приводится пример базовой конфигурации.

Входные данные	Варианты или диапазон выбора (заводская установка выделена жирным шрифтом)	Отображение
1. Нажмите кнопку ENTER. 2. Введите код 22 для редактирования конфигурации. Нажмите кнопку ENTER.		
3. Выведите на дисплей функциональную группу "Service" (Сервис) многократным нажатием кнопки "Минус". 4. Нажмите кнопку ENTER для редактирования этой группы функций.		
5. Выберите язык, например, "ENG" для английского. Подтвердите выбор нажатием кнопки ENTER.	ENG = английский GER = немецкий FRA = французский ITA = итальянский NEL = голландский ESP = испанский	
6. Для выхода из группы функций "Service" (Сервис) одновременно нажмите кнопки "Плюс" и "Минус".		
7. Выведите на дисплей группу функций "Setup 1" (Настройка 1) путем многократного нажатия кнопки "Минус". 8. Нажмите кнопку ENTER для редактирования группы функций "Setup 1" (Настройка 1).		
9. В A1 выберите рабочий режим, например, "cond" = проводимость. Подтвердите выбор нажатием кнопки ENTER.	cond = проводимость conc = концентрация	

Входные данные	Варианты или диапазон выбора (заводская установка выделена жирным шрифтом)	Отображение
10. В A2 нажмите кнопки ENTER для подтверждения заводской установки.	% ppm (промилле) mg/l (мг/л) TDS = общее количество растворенных твердых веществ none (Нет)	
11. В A3 подтвердите заводскую установку нажатием кнопки ENTER.	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX	
12. В A4 подтвердите заводскую установку нажатием кнопки ENTER.	auto , μ S/cm, mS/cm, S/cm, μ S/m, mS/m, S/m (авто, мкСм/см, мСм/см, См/см, мкСм/м, мСм/м, См/м)	
13. В A5 введите константу ячейки для подключенного датчика. Точное значение приведено в сертификате качества датчика или компактного исполнения.	0.10 ... 6.3 ... 99.99	
14. В A6 подтвердите заводскую установку нажатием кнопки ENTER. Если расстояние до стенки менее 15 мм/0,59 дюймов, обратитесь за информацией относительно определения установочного коэффициента к разделам 3.3.1 и 6.4.14.	0.10 ... 1 ... 5.00	
15. Если в областях применения с сильными колебаниями необходимо стабилизировать отображение, введите в A7 требуемый коэффициент выравнивания. Подтвердите введенное значение нажатием кнопки ENTER. На дисплее вновь будет отображена исходная группа функций "Setup 1" (Настройка 1).	1 1 ... 60	

Входные данные	Варианты или диапазон выбора (заводская установка выделена жирным шрифтом)	Отображение
<p>16. Перейдите к группе функций "Setup 2" (Настройка 2), нажав кнопку "Минус".</p> <p>17. Нажмите кнопку ENTER для редактирования группы функций "Setup 2" (Настройка 2).</p>		
<p>18. В B1 выберите датчик температуры датчика электропроводности. По умолчанию измерительная система поставляется с датчиком CLS54, оснащенным датчиком температуры Pt 1000. Подтвердите введенное значение нажатием кнопки ENTER</p>	<p>Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 fixed (Фиксированная)</p>	
<p>19. В B2 выберите тип термокомпенсации для процесса, например, "lin" = линейная. Подтвердите выбор нажатием кнопки ENTER. Подробная информация о термокомпенсации приведена в разделе 6.4.2.</p>	<p>none (Нет) lin = линейная NaCl = поваренная соль (IEC 60746) Tab 1...4 (таблица 1...4)</p>	
<p>20. α В B3 введите температурный коэффициент α. Подтвердите введенное значение нажатием кнопки ENTER. Подробная информация об определении температурного коэффициента приведена в разделе 6.4.2 или 6.4.12.</p>	<p>2,1%/K 0,0...20,0%/K</p>	
<p>21. Фактическая температура отображается в B5. При необходимости выполните калибровку датчика температуры в соответствии с измерениями параметров внешней среды. Подтвердите введенное значение нажатием кнопки ENTER.</p>	<p>Отображение и ввод фактической температуры -35,0...250,0 °C</p>	
<p>22. Отображается разность между измеренной и введенной температурой. Нажмите кнопку ENTER. Будет выполнен переход обратно к исходному отображению группы функций "Setup 2" (Настройка 2).</p>	<p>0,0 °C -5,0...5,0 °C</p>	

Входные данные	Варианты или диапазон выбора (заводская установка выделена жирным шрифтом)	Отображение
<p>23.Нажмите кнопку "Минус" для перехода к группе функций "Output" (Выход).</p> <p>24.Нажмите кнопку ENTER для редактирования параметров настройки вывода.</p>		
<p>25.В O1 выберите выход, например, "out1" = выход 1. Подтвердите выбор нажатием кнопки ENTER.</p>	<p>out 1 (Выход 1) out 2 (Выход 2)</p>	
<p>26.В O2 выберите линейную характеристику. Подтвердите выбор нажатием кнопки ENTER.</p>	<p>lin = линейная (1) sim = моделирование (2)</p>	
<p>27.В O211 выберите диапазон тока для выхода, например, 4...20 мА. Подтвердите выбор нажатием кнопки ENTER.</p>	<p>4...20 мА 0...20 мА</p>	
<p>28.В O212 введите проводимость, соответствующую минимальному значению тока на выходе преобразователя, например, 0 мСм/см. Подтвердите введенное значение нажатием кнопки ENTER.</p>	<p>0,00 мкСм/см 0,00 мкСм/см ... 2000 мкСм/см</p>	
<p>29.В O213 введите проводимость, соответствующую максимальному значению тока на выходе преобразователя, например, 930 мСм/см. Подтвердите введенное значение нажатием кнопки ENTER. На дисплее вновь будет отображена исходная группа функций "Output" (Выход).</p>	<p>2000 мСм/см 0,0 мкСм/см ... 2000 мкСм/см</p>	
<p>30.Для возврата в режим измерения одновременно нажмите кнопки "Плюс" и "Минус".</p>		



Примечание!

Перед монтажом датчика необходимо провести воздушную калибровку. Для этого обратитесь к разделу "Калибровка".

6.4 Настройка прибора

В следующих разделах приводится подробное описание всех функций Smartec S CLD134.

6.4.1 Группа функций "Setup 1" (Настройка 1) (проводимость, концентрация)

Функции группы "SETUP 1" (Настройка 1) применяются для изменения рабочего режима и параметров настройки датчика.

Все настройки в этом меню выполняются уже на этапе быстрой настройки, однако они могут быть изменены в любое время.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
A	Группа функций "SETUP 1" (Настройка 1)			Основные параметры настройки.
A1	Выбор рабочего режима	cond = проводимость conc = концентрация		Отображение изменяется в зависимости от модели прибора: – cond – conc " Caution! Любое изменение рабочего режима приводит к автоматическому сбросу параметров настройки пользователя.
A2	Выбор отображаемых единиц концентрации	% ppm (промилле) mg/l (мг/л) TDS = общее количество растворенных твердых веществ none (нет)		
A3	Выбор формата отображения для единиц концентрации	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX		
A4	Выбор единицы измерения, отображаемой для проводимости	auto , µS/cm, mS/cm, S/cm, µS/m, mS/m, S/m (авто, мкСм/см, мСм/см, См/см, мкСм/м, мСм/м, См/м)		При выборе варианта "auto" автоматически выбирается максимально возможное разрешение.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
A5	Ввод константы ячейки для подключенного датчика	0.10 ... 6.3 ... 99.99		Точное значение константы ячейки приведено в сертификате качества датчика или компактного исполнения.
A6	Установочный коэффициент	0.10 ... 1 ... 5.00		Установочный коэффициент задается именно здесь. Правильный коэффициент определяется в C1(3) (см. раздел "Калибровка") или по диаграмме установочных коэффициентов.
A7	Ввод выравнивания значения измеряемой величины	1 1 ... 60		Выравнивание значения измеряемой величины приводит к усреднению отдельных значений измеряемой величины по указанному количеству. Выравнивание используется, например, для стабилизации отображения с областями применения, для которых характерны сильные колебания. При вводе значения "1" выравнивание не выполняется.

6.4.2 Группа функций "Setup 2" (Настройка 2) (температура)

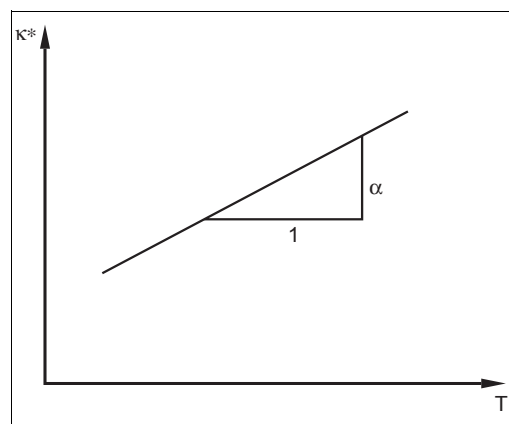
Термокомпенсация должна выполняться только в режиме проводимости (выбор в поле A1).

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

Для компенсации этой зависимости в Smartec S можно выбрать один из трех различных типов компенсации:

Линейная термокомпенсация

Изменение между двумя температурными точками рассматривается как постоянное, т.е. $\alpha = \text{const}$. Значение α для линейного типа компенсации можно редактировать. Опорная температура равняется 25 °C (77 °F).



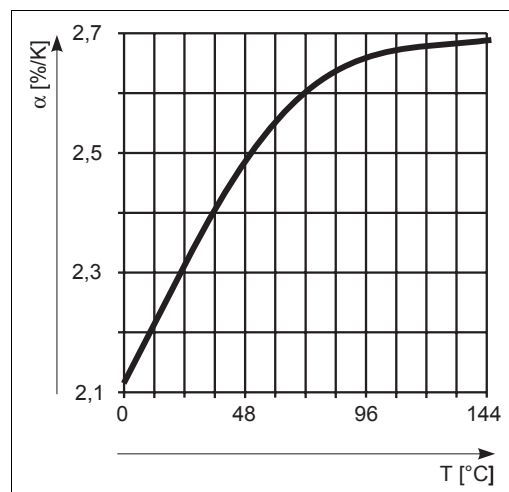
C07-CLD132xx-05-06-00-xx-009.eps

Рис. 34: Линейная термокомпенсация

*некомпенсированная проводимость

Компенсация NaCl

Компенсация NaCl (в соответствии с IEC 60746) основана на фиксированной нелинейной кривой, определяющей связь между температурным коэффициентом и температурой. Эта кривая используется для невысоких концентраций приблизительно до 5% NaCl.



C07-CLD132xx-05-06-00-xx-010.eps

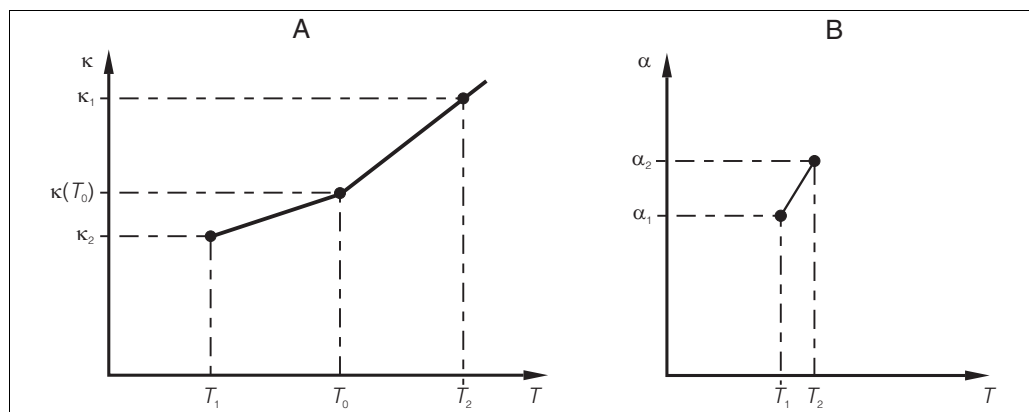
Рис. 35: Компенсация NaCl

Термокомпенсация по таблице

Если для термокомпенсации используется табличное значение коэффициента альфа, необходимы следующие данные по проводимости измеряемой рабочей среды:

Пары значений температуры T и проводимости κ с:

- $\kappa(T_0)$ для опорной температуры T_0
- $\kappa(T)$ для температур, возникающих в процессе



C07-CLD132xx-05-06-00-xx-011.eps

Рис. 36: Определение температурного коэффициента

- A Требуемые данные
B Расчетные значения α

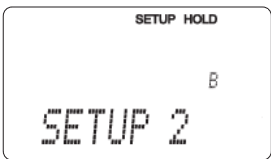
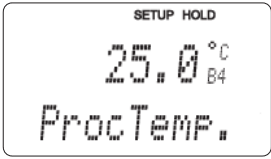
Значения α при температурах, возникающих в процессе, рассчитываются по следующей формуле:

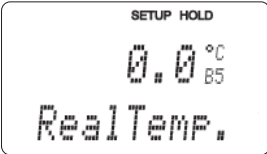
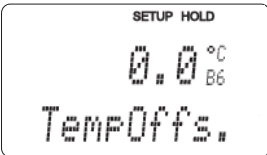
$$\alpha = \frac{100\% \cdot \kappa(T) - \kappa(T_0)}{\kappa(T_0) \cdot (T - T_0)}; T \neq T_0$$

Введите пары значений α , вычисленные по этой формуле, в поля T5 и T6 группы функций "ALPHA TABLE" (Таблица коэффициента альфа).

В группе функций "SETUP 2" (Настройка 2) осуществляется изменение параметров настройки измерения температуры.

Все настройки в этой группе функций выполняются уже на этапе быстрой настройки, однако их можно изменить в любое время.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
B	Группа функций "SETUP 2" (Настройка 2)			Параметры настройки для измерения температуры.
	B1	Выбор датчика температуры Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 fixed (Фиксированное значение)		Если установлено значение "fixed": температура не измеряется, вводится фиксированное значение температуры.
	B2	Выбор типа термокомпенсации none (Нет) lin = линейная NaCl = поваренная соль (IEC 60746) Tab 1...4 (таблица 1...4)		Эта опция не отображается при измерении концентрации. Опции "Tab 2...4" (таблицы 2...4) доступны только для преобразователей с опцией "Дистанционное переключение диапазонов измерения".
	B3	Ввод температурного коэффициента α 2,1%/K 0,0...20,0%/K		Только в том случае, если B2 = lin. Таблицы, определенные в B2, в этом случае неактивны.
	B4	Ввод температуры процесса 25 °C -10,0...150,0 °C		Только в том случае, если B1 = fixed. Значение может быть задано только в °C.

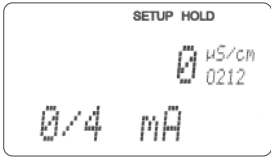
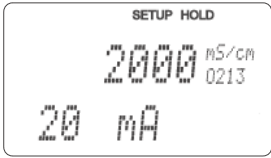
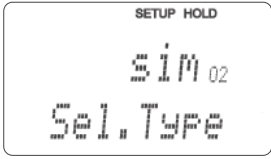
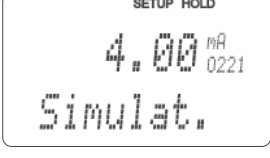
Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
B5	Отображение температуры и калибровка датчика температуры	Отображение и ввод фактической температуры -35,0 ... 250,0 °C		Это значение используется для калибровки датчика температуры в соответствии с измерениями параметров внешней среды. Игнорируется, если B1 имеет значение "fixed"
	Отображение разности температур	0,0 °C -5,0 ... 5,0 °C		Отображается разность между введенным фактическим значением и измеренной температурой. Игнорируется, если B1 имеет значение "fixed"

6.4.3 Токовые выходы

Группа функций "OUTPUT" (Выход) используется для настройки отдельных выходов.

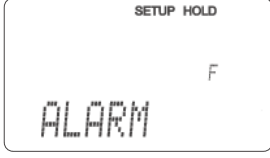
Кроме того, значение токового выхода может моделироваться для проверки токовых выходов (O2 (2)).

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Область	Информация
O	Группа функций "OUTPUT" (Выход)			Настройка токового выхода (недоступна для вариантов исполнения PROFIBUS).
O1	Выбор токового выхода	out1 (Выход 1) out2 (Выход 2)		Для каждого выхода могут быть выбраны различные характеристики.
O2	O2 (1)	Ввод линейной характеристики		Угол наклона характеристической кривой может быть положительным или отрицательным.
	O211	Выбор токового диапазона		

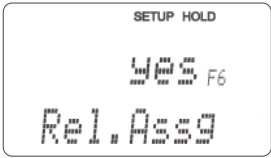
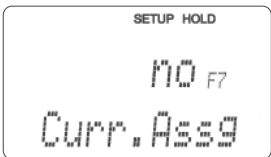
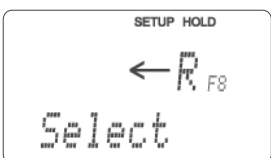
Кодировка		Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Область	Информация
	O212	Значение 0/4 мА: введите соответствующее значение измеряемой величины	Проводимость: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (мкСм/см) Концентрация: 0,00% Температура: -10,0 °C весь диапазон измерения		Введите значение измеряемой величины, соответствующее минимальному значению силы тока (0/4 мА) на выходе преобразователя. Формат отображения из А3. (Разброс: см. Технические данные.)
	O213	Значение 20 мА: введите соответствующее значение измеряемой величины	Проводимость: 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (мСм/см) Концентрация: 99,99% Температура: 60,0 °C весь диапазон измерения		Введите значение измеряемой величины, соответствующее максимальному значению силы тока (20 мА) на выходе преобразователя. Формат отображения из А3. (Разброс: см. Технические данные.)
	O2 (2)	Моделирование токового выхода	lin = линейный (1) sim = моделирование (2)		Для завершения моделирования выберите (1).
	O221	Ввод моделируемого значения	текущее значение 0,00...22,00 мА		Значение силы тока, введенное здесь, выводится через токовый выход.

6.4.4 Аварийный сигнал

Группа функций "ALARM" (Аварийный сигнал) используется для определения различных аварийных сигналов и для назначения выходных контактов. Для каждой отдельной ошибки можно указать, будет ли она являться действительной или нет (на контакте или в качестве тока ошибки).

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
F	Группа функций "ALARM" (Аварийный сигнал)			Параметры настройки функции аварийного сигнала.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
F1	Выбор типа контакта	Stead = неподвижный контакт Fleet = быстрый контакт		Выбранный здесь тип контакта применяется только к контакту аварийного сигнала.
	Выбор единицы времени	s мин.		
	Ввод задержки аварийного сигнала	0 сек. (мин.) 0...2000 сек. (мин.)		В зависимости от единицы, выбранной в F2, задержка аварийного сигнала вводится в секундах или в минутах. Задержка аварийного сигнала не влияет на светодиодный индикатор, немедленно сигнализирующий о неисправности
	Выбор тока ошибки	22 мА 2,4 мА		Выбор требуется даже в случае подавления всех сообщений об ошибках в F5. 👉 Внимание! Если в O211 выбран диапазон "0-20 мА", выбор опции "2,4 мА" здесь не допускается.
F5	Выбор ошибки	1 1 ... 255		Выберите ошибки, являющиеся причиной появления аварийного сигнала. Ошибки выбираются по номеру ошибки. Номера ошибок приведены в таблице в разделе 9.2 "Сообщения о системных ошибках". Для всех неотредактированных ошибок остаются в силе заводские установки.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
F6	Установка контакта аварийного сигнала, который должен активироваться при выбранной ошибке.	yes (Да) no (Нет)		При выборе варианта "no" (Нет) все другие параметры настройки для аварийных сигналов (например, задержка сигнализации) деактивируются. Сами параметры настройки сохраняются. Этот параметр настройки применим только в отношении ошибки, выбранной в F5. Вариант no является заводские установки, начиная с E080!
F7	Установка тока ошибки для выбранной ошибки	no (Нет) yes (Да)		Ток ошибки, выбранный в F4, подается или подавляется при возникновении ошибки. Этот параметр настройки применяется только к ошибке, выбранной в F5.
F8	Возврат к меню или выбор следующей ошибки	next = следующая ошибка ←R		При выборе варианта "next" выполняется возврат к F5. В случае выбора варианта ←R осуществляется возврат к F.

6.4.5 Группа функций "Check" (Проверка)

Аварийный сигнал PCS (Process Check System, система проверки процесса)

Аварийный сигнал PCS доступен только для преобразователей с дистанционным переключением конфигураций.

Эта функция используется для исследования сигнала измерения на предмет отклонений. Если сигнал измерения остается постоянным в течение определенного промежутка времени (несколько значений измеряемой величины), выдается аварийный сигнал. Подобное поведение датчика может быть вызвано загрязнением и т.д.

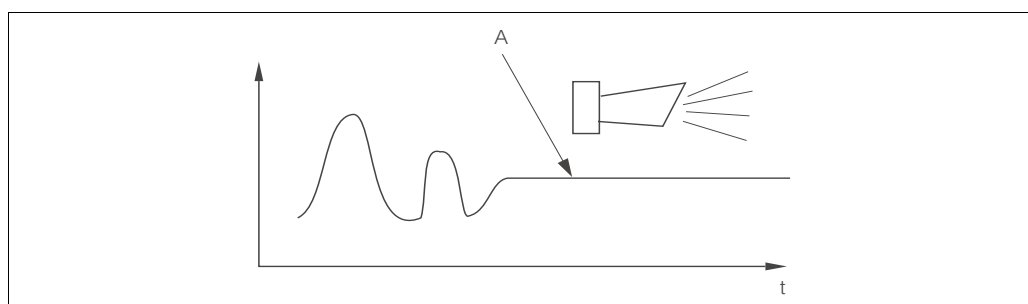


Рис. 37: Аварийный сигнал PCS (динамическая проверка)


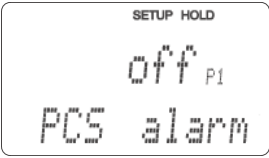
A Постоянный сигнал измерения = аварийный сигнал активируется по истечении заданного периода PCS.

C07-CLD132xx-05-06-00-xx-007.eps



Примечание

Активный аварийный сигнал PCS автоматически сбрасывает при изменении сигнала измерения.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
P	Группа функций "СНЕСК" (Проверка)			Параметры настройки для мониторинга датчика и процесса
P1	Настройка аварийного сигнала PCS (динамическая проверка)	off (выкл.) 1 h (1 ч) 2 h (2 ч) 4 h (4 ч)		Эта функция используется для мониторинга сигнала измерения. Аварийный сигнал срабатывает, если сигнал измерения не меняется в течение заданного здесь периода. Предел мониторинга: 0,3% среднего значения за выбранный промежуток времени. (Номер ошибки: E152)

6.4.6 Конфигурация реле

Для Smartec S CLD134, оснащенного дистанционным переключением конфигураций (переключением диапазонов измерения), существуют три варианта настройки реле (выбор в поле R1):

- **Аварийный сигнал**

Реле замыкает контакт 41/42 (безопасное состояние, напряжение отсутствует), если возникает сбой, описанный в разделе 9.2, и если в столбце "Alarm contact" (Контакт аварийного сигнала) указано значение "yes". Эти параметры настройки можно изменить в соответствии с требованиями (поле F5 и следующие).

- **Предел**

Контакт 42/43 замыкается реле только в случае нарушения одного из заданных пределов (значение выше или ниже предела, см. рис. 38), но не при возникновении сбоя.

- **Аварийный сигнал + Предел**

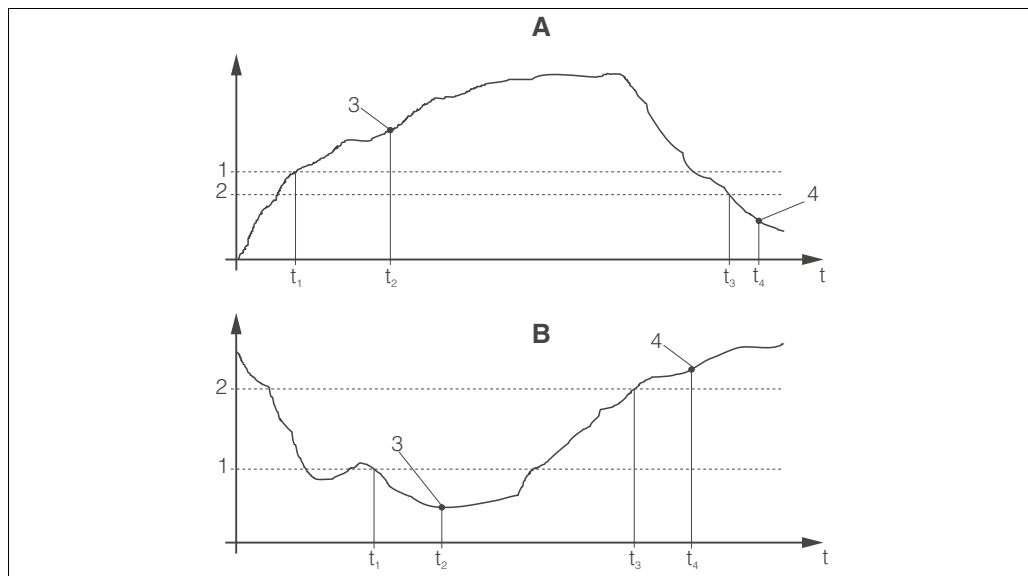
Реле замыкает контакт 41/42, если возникает сбой. Нарушения предела приводят к переключению реле только в том случае, если для ошибки E067 при назначении реле установлено значение "yes" (поле F6).

Графическое представление состояний контакта аварийного сигнала приведено на рис. 38.

- При возрастании значения измеряемой величины (функция max) 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 уменьшении значения измеряемой величины реле возвращается в нормальное рабочее состояние, когда значение измеряемой величины становится меньше значения точки деактивации и по истечении времени задержки возврата ($t_4 - t_3$).

- Если для периодов задержки срабатывания и возврата реле установлены значения 0 сек., значения активации и деактивации идентичны значениям переключения контактов.

Параметры настройки для функции "минимум" задаются так же, как и для функции "максимум".



C07-CLD132xx-05-06-00-xx-008.eps

Рис. 38: Взаимосвязь точек активации и деактивации, а также времени задержки срабатывания и возврата реле

- | | | | |
|---|--|---|-----------------------|
| A | Значение активации > значения деактивации: функция макс. | 1 | Значение активации |
| B | Значение активации < значения деактивации: функция мин. | 2 | Значение деактивации |
| | | 3 | Срабатывание контакта |
| | | 4 | Размыкание контакта |

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
R	Группа функций "RELAY" (Реле)			Параметры настройки для контактов реле.
R1	Выбор функции	alarm (Аварийный сигнал) limit (Предел) al+li = alarm + limit (Аварийный сигнал + предел)		При выборе варианта "alarm" (Аварийный сигнал) поля R2...R5 игнорируются.
R2	Ввод значения активации контакта	Проводимость: 2000 mS/cm (мСм/см) Концентрация: 99,99% весь диапазон измерения		Отображается только рабочий режим, выбранный в A1 Примечание! Не допускается установка совпадающих значений активации и деактивации!

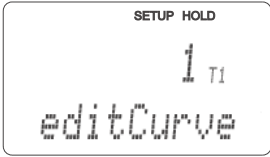
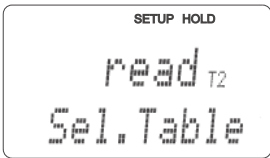
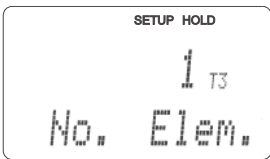
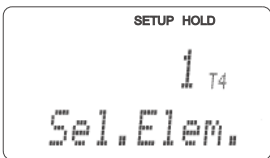
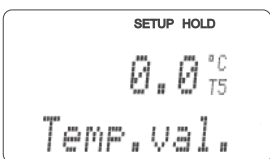
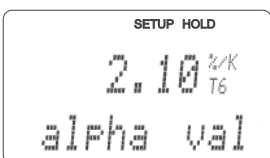
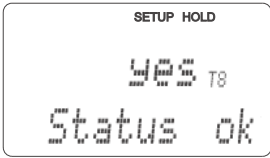
Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
R3	Ввод значения деактивации контакта	Проводимость: 2000 mS/cm (мСм/см) Концентрация: 99,99% весь диапазон измерения		При вводе значения деактивации выбирается контакт макс. (значение деактивации < значения активации) или контакт мин. (значение деактивации > значения активации); таким образом, реализуется функция гистерезиса (см. рис. 32).
R4	Ввод времени задержки активации	0 сек. 0 ... 2000 сек.		
R5	Ввод задержки возврата	0 сек 0 ... 2000 сек.		
R6	Выбор варианта моделирования	auto (Автоматический) manual (Ввод вручную)		Этот вариант выбора доступен только при выборе варианта "limit" в R1.
R7	Замыкание или размыкание реле	on (Вкл.) off (Выкл.)		Этот вариант выбора доступен только при установке варианта "manual" (Ввод вручную) в R6. Реле можно включать или отключать.

6.4.7 Термокомпенсация по таблице

Эта группа функций используется для термокомпенсации с помощью таблицы (поле B2 в группе функций SETUP 2).

Введите пары значений α -T в поля T5 и T6.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
T	Группа функций "ALPHA TABLE" (Таблица коэффициент α альфа)			Параметры настройки термокомпенсации.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
T1	Выбор таблицы	1 1 ... 4		Выбор таблицы для редактирования. Опции 1...4 доступны только для преобразователей с дистанционным переключением диапазонов измерения.
T2	Выбор опции таблицы	read (Чтение) edit (Редактирование)		
T3	Ввод количества пар значений в таблице	1 1 ... 10		В таблицу α можно ввести до 10 пар значений. Они нумеруются от 1 до 10, и могут редактироваться отдельно или последовательно.
T4	Выбор пары значений из таблицы	1 1 ... количество присвоенных пар значений в таблице		Если выбран вариант "assign", выполните переход к T8.
T5	Ввод значения температуры	0,0 °C -10,0...150,0 °C		Значения температуры должны отличаться не менее чем на 1 К. Заводские установки для значений температуры в парах значений таблицы: 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	Укажите, соответствует ли требованиям состояние таблицы	yes (Да) no (Нет)		При значении "yes" выполняется возврат к T. При значении "no" выполняется возврат к T3.

6.4.8 Измерение концентрации

Преобразователь способен пересчитывать значения проводимости в значения концентрации. Для этого необходимо установить рабочий режим измерения концентрации (см. поле A1).

Необходимо ввести базовые данные, на которых должен основываться расчет концентрации. Требуемые данные для наиболее распространенных веществ уже сохранены в приборе. Одно из этих веществ можно выбрать в поле K1. Если необходимо указать концентрацию образца, который не сохранен в приборе, требуются характеристики проводимости среды. Для получения этих характеристик можно обратиться к таблице данных среды, либо определить их самостоятельно.

1. Для этого следует создать образцы среды с концентрациями, возникающими в процессе.
2. Измерьте некомпенсированную проводимость этих образцов при температурах, которые могут возникнуть в процессе. Для получения некомпенсированной проводимости несколько раз нажмите кнопку "Плюс" в режиме измерения (см. раздел "Функции кнопок") или деактивируйте термокомпенсацию (Группа "Setup 2", поле B 2).

– Переменная температура процесса:

Если при измерении концентрации необходимо учитывать переменную температуру процесса, проводимость каждого образца следует измерять, по крайней мере, при двух разных температурах (идеально – при самой низкой и самой высокой температурах процесса). Значения температуры для всех образцов должны быть идентичными. Однако разность температур должна составлять не менее 0,5 °C (0,9 °F).

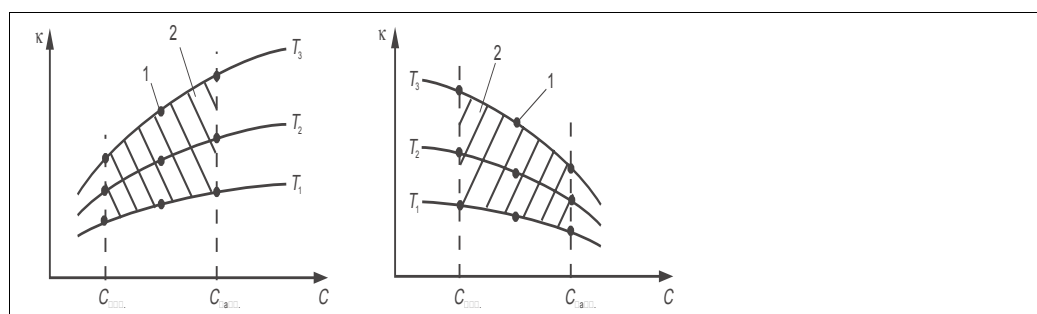
Необходимо наличие не менее двух образцов с разной концентрацией при двух разных температурах, поскольку для преобразователя требуется, как минимум, четыре опорные точки.

– Постоянная температура процесса:

Выполните измерения для образцов с разной концентрацией при этой постоянной температуре процесса.

Требуется не менее двух образцов.

В итоге должны быть получены данные измерения, аналогичные показанным на следующих рисунках:

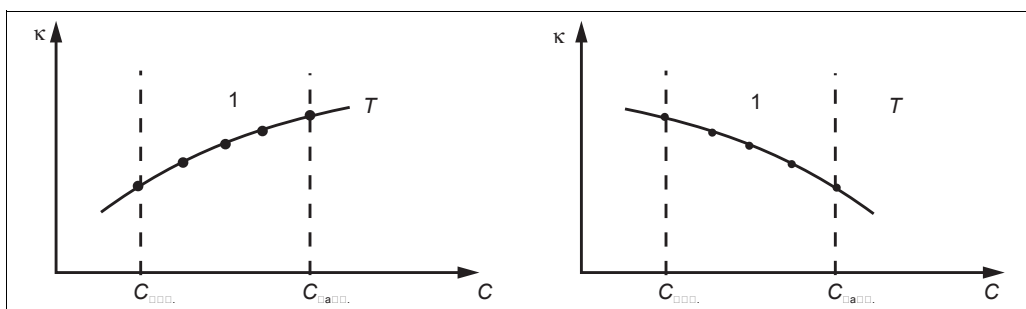


C07-CLD132xx-05-06-00-xx-012.eps

Рис. 39: Результаты измерения для переменной температуры процесса (пример)

κ Проводимость
C Концентрация
T Температура

1 Точка измерения
2 Диапазон измерения



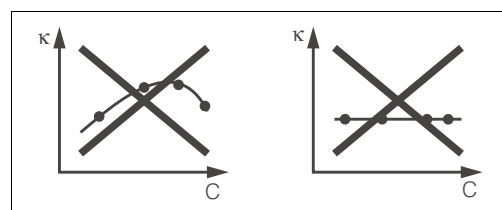
C07-CLD132xx-05-06-00-xx-015.epsB

Рис. 40: Результаты измерения для постоянной температуры процесса (пример)

κ Проводимость
C Концентрация

T Постоянная температура
1 Диапазон измерения

Характеристические кривые, полученные из точек измерения, должны строго монотонно возрастать или строго монотонно убывать в диапазоне рабочих условий. Поэтому возникновение максимумов/минимумов или диапазонов с постоянным поведением невозможно. Профили кривых, подобные показанным на рис. 41, исключены.



C07-CLD132xx-05-06-00-xx-016.eps

Рис. 41: Недопустимые профили кривых

κ Проводимость
C Концентрация

Ввод значения

Введите три значения параметров для каждого измеренного образца в поля К6...К8 (триплеты значений проводимости, температуры и концентрации).


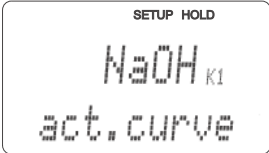
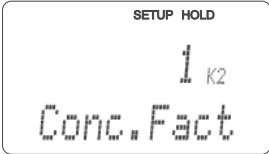
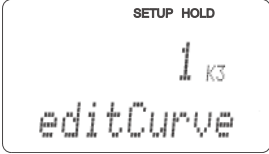
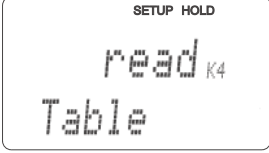
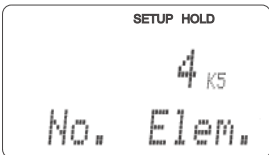
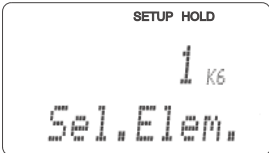
- Переменная температура процесса: Введите не менее четырех триплетов значений.
- Постоянная температура процесса: Введите не менее двух триплетов значений.



Примечание

- Убедитесь в том, что значения концентрации и температуры, полученные при измерении для образцов, соответствуют диапазону измерения процесса. Если значения измеряемой величины процесса выходят за пределы диапазона, полученного для образцов, это значительно снизит точность с выводом сообщения об ошибках E078 или E079. Если для каждой используемой температуры ввести дополнительный триплет значений 0 мкСм/см и 0%, возможна работа от нижнего предела диапазона измерения с достаточной точностью и без сообщений об ошибках.
- При измерении концентрации термокомпенсация автоматически выполняется с использованием введенных табличных значений. Следовательно, температурный коэффициент, настроенный в группе функций "SETUP 2" (Настройка 2), не является активным.
- Введите значения в порядке повышения концентрации (см. следующий пример).

mS/cm	%	°C (°F)
240	96	60 (140)
380	96	90 (194)
220	97	60 (140)
340	97	90 (194)
120	99	60 (140)
200	99	90 (194)


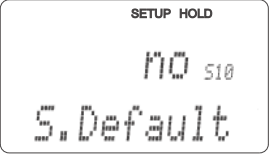

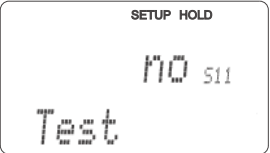
Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
К	Группа функций "CONCENTRATION" (Концентрация)			Параметры настройки для измерения концентрации. В этой группе функций сохраняются четыре фиксированных и четыре доступных для редактирования поля концентрации.
K1	Выберите кривую концентрации, используемую для вычисления отображаемого значения	NaOH 0...15% H ₂ SO ₄ 0...30% H ₃ PO ₄ 0...15% HNO ₃ 0...25% Tab 1...4 (таблица 1...4)		Выбор опций 2...4 возможен только для приборов с дистанционным переключением диапазонов измерения.
K2	Выбор поправочного коэффициента	1 0.5 ... 1.5		При необходимости выберите поправочный коэффициент (доступен только для таблиц пользователя).
K3	Выбор таблицы для редактирования	1 1 ... 4		При редактировании кривой для расчета текущих отображаемых значений должна использоваться другая кривая (см. K1). Выбор 2...4 доступен только для приборов с дистанционным переключением диапазонов измерения.
K4	Выбор опции таблицы	read (Чтение) edit (Редактирование)		Выбранное значение применяется для всех кривых концентрации.
K5	Ввод количества опорных триплетов	4 1 ... 16		Каждый триплет состоит из трех числовых значений.
K6	Выбор триплета	1 1 ... количество триплетов в K4 assign		Возможно редактирование любого триплета. При выборе варианта "assign" перейдите к K10.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
K7	Ввод некомпенсированной проводимости	0,0 mS/cm (мСм/см) 0,0 ... 9999 mS/cm (мСм/см)		
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	Укажите, соответствует ли требованиям состояние таблицы	yes (Да) no (Нет)		Возврат к К.

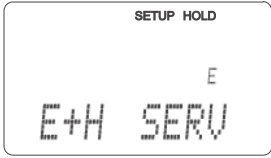
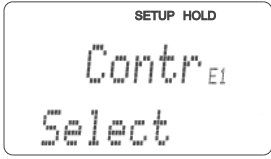
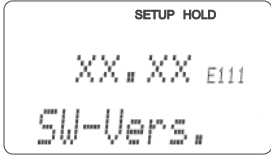
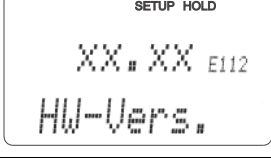


6.4.9 Service (Обслуживание)

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
S	Группа функций "SERVICE" (Сервис)			Параметры настройки сервисных функций.
S1	Выбор языка	ENG = английский GER = немецкий FRA = французский ITA = итальянский NEL = голландский ESP = испанский		Это поле необходимо настроить один раз при вводе в эксплуатацию. После этого можно выйти из S1 и продолжить работу.
S2	Эффект "HOLD" (Удержание)	froz (заморозить) = last value (последнее значение) fix = фиксированное значение		froz.: отображение последнего значения перед активацией удержания. fix: при активном удержании выводится фиксированное значение, введенное в S3.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
S3	Ввод фиксированного значения	0 0 ... 100 % (значения токового выхода)		Доступно, только если в S2 установлен вариант "фиксированное значение".
S4	Настройка удержания	S+C = настройка и калибровка CAL = калибровка Setup = настройка none = без удержания		S = настройка C = калибровка
S5	Ручное удержание	On (Вкл.) Off (Выкл.)		
S6	Ввод периода выдержки удержания	10 сек. 0 ... 999 сек.		
S7	Ввод кода обновленной версии ПО функции расширения MRS	0 0 ... 9999		Ввод неправильного кода приводит к возврату в меню измерения. Редактирование номера осуществляется с помощью кнопок "Плюс" или "Минус" и подтверждается нажатием кнопки ENTER.
S8	Отображение номера заказа			Автоматического изменения кода заказа при обновлении не происходит.
S9	Отображение серийного номера			

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация	
	S10	Сброс прибора (восстановление значений по умолчанию), 	no (Нет) Sens = данные датчика Factu = заводские установки		Factu = сброс всех данных и возврат к заводским установкам! Sens = сброс данных датчика (смещение температуры, значение воздушной калибровки, константа ячейки, установочный коэффициент)  Примечание После сброса следует присвоить константе ячейки в поле A5 значение 6,3 , а датчику температуры в поле B1 – значение Pt1k .
	S11	Выполнение тестирования прибора	no (Нет) Displ = тест дисплея		

6.4.10 Группа функции "E+H Service" (Сервис E+H)

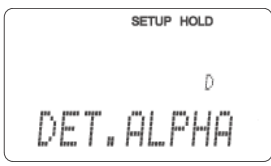
Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
E	Группа функций "E+H SERVICE" (Сервис E+H)			Параметры настройки сервиса E+H.
E1	Выбор модуля	Contr = контроллер (1) Trans = преобразователь (2) MainB = системная плата (3) Sens = датчик (4)		
E111 E121 E131 E141	Отображение версии программного обеспечения			E111: версия программного обеспечения преобразователя E121-141: версия программно-аппаратного модуля (при наличии)
E112 E122 E132 E142	Отображение версии аппаратного обеспечения			Редактирование невозможно.
E113 E123 E133 E143	Отображение серийного номера			Редактирование невозможно.
E145 E146 E147 E148	Ввод и подтверждение серийного номера			


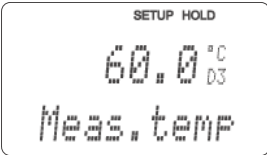
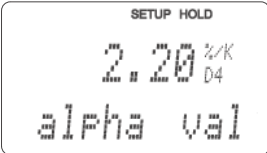
6.4.11 Интерфейсы

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
I	группа функций "INTERFACE" (Интерфейс)			Параметры настройки связи (только для исполнений с преобразователем HART или PROFIBUS).
I1	Ввод адреса	Адрес HART: 0 ... 15 или PROFIBUS: 0 ... 126		
I2	Описание прибора			

6.4.12 Определение температурного коэффициента

Определение температурного коэффициента описанным способом возможно только для приборов, оснащенных дистанционным переключением конфигураций (см. раздел "Комплектация изделия"). Существует возможность модернизации стандартных приборов (стандартных исполнений) с добавлением дистанционного переключения конфигураций (см. раздел "Аксессуары").

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
D	Группа функций "TEMPERATURE COEFFICIENT" (Температурный коэффициент)			Параметры настройки температурного коэффициента. Функция калькулятора: расчет значения α исходя из значения компенсированной проводимости + значения некомпенсированной проводимости + значения температуры.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
D1	Ввод компенсированной проводимости	текущее значение 0 ... 9999		Вывод текущего значения компенсированной проводимости. При необходимости это значение можно заменить на требуемое (определяется, например, путем измерения методом сравнения).
D2	Отображение некомпенсированной проводимости	текущее значение 0 ... 9999		Текущее значение некомпенсированной проводимости, редактирование невозможно.
D3	Ввод текущей температуры	текущее значение -35,0...250,0 °C		
D4	Отображение определенного значения α			Используется, например, в В3. Значение должно быть введено вручную.

6.4.13 Дистанционное переключение конфигурации (переключение диапазонов измерения, MRS)

Дистанционное переключение конфигураций через двоичные входы доступно непосредственно в качестве опции преобразователя (см. раздел "Комплектация изделия"); также возможна модернизация стандартного преобразователя функциональным расширением MRS (см. раздел "Аксессуары").

Дистанционное переключение конфигураций позволяет вводить полные наборы параметров для 4 веществ.

Отдельные параметры настройки для каждой конфигурации:

- Рабочий режим (проводимость или концентрация);
- Термокомпенсация;
- Токовый выход (основной параметр и температура);
- Таблица концентраций;
- Реле предельного значения.

Назначение двоичных входов



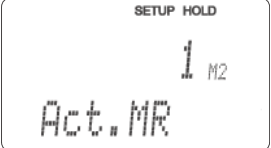
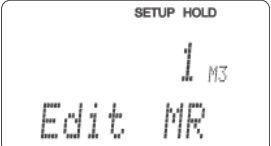
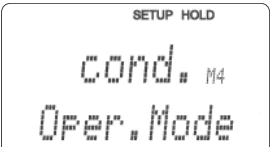
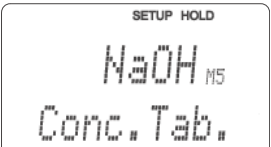
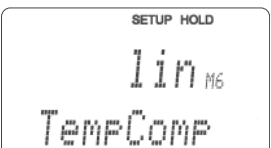
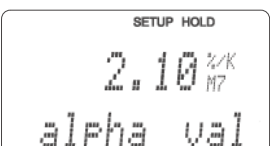
Преобразователь оснащен 2 двоичными входами. Они могут быть определены в поле M1 следующим образом:

Назначение поля M1	Назначение двоичных входов
M1 = 0	MRS деактивировано. Двоичный вход 1 может использоваться для удержания со стороны.
M1 = 1	Двоичный вход 2 может использоваться для переключения между 2 диапазонами измерения (конфигурациями). Двоичный вход 1 может использоваться для удержания со стороны.
M1 = 2	Двоичные входы 1 и 2 могут использоваться для переключения между 4 диапазонами измерения (конфигурациями). Эта установка применяется в следующем примере.

Параметры настройки 4 конфигураций

Пример: СІР-очистка

Двоичный вход 1		0	0	1	1
Двоичный вход 2		0	1	0	1
Конфигурация		1	2	3	4
Кодировка/ программное поле	Среда	Пиво	Вода	Щелочной раствор	Кислота
M4	Рабочий режим	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	Термокомпенсация	Таблица пользователя 1	линейная	-	-
M5	Таблица концентраций	-	-	NaOH	Таблица пользователя
M10, M11	Пределы	on: 2.3 mS/cm (вкл.: 2,3 мСм/см) off: 2.5 mS/cm (выкл.: 2,5 мСм/см)	on: 0.7 µS/cm (вкл.: 0,7 мкСм/см) off: 0.8 µS/cm (выкл.: 0,8 мкСм/см)	on: 2% (вкл.: 2%) off: 2.1% (выкл.: 2,1%)	on: 1.3% (вкл.: 1,3%) off: 1.4% (выкл.: 1,4%)

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
M	Группа функций "MRS" (Переключение диапазонов измерения)			Параметры настройки дистанционного переключения конфигураций (переключения диапазонов измерения) M1 + M2: применяются к режиму измерения. M3...M11: применяются к настройке конфигураций.
M1	Выбор двоичных входов	1 0, 1, 2		0 = без MRS 1 = выбор из 2 конфигураций через двоичный вход 2. Двоичный вход 1 используется для удержания. 2 = выбор из 4 конфигураций через двоичные входы 1+2.
M2	Вывод активной конфигурации или, если M1 = 0, выбор активной конфигурации	1 1...4, если M1 = 0		Если M1 = 0, возможен выбор. Если M1 = 1 или 2, вывод на экран в зависимости от двоичных входов.
M3	Выбор конфигурации для настройки в M4...M8	1 1...4, если M1 = 0 1...2, если M1 = 1 1...4, если M1 = 2		Выбор конфигурации для настройки (активная конфигурация выбирается в M2 или через двоичные входы) .
M4	Выбор рабочего режима	cond = проводимость сопс = концентрация		Для каждой конфигурации можно отдельно задать рабочий режим.
M5	Выбор среды	NaOH , H2SO4, H3PO4, HNO3 Tab 1...4 (таблица 1...4)		Доступно, только если M4 имеет значение "сопс." (концентрация).
M6	Выбор термокомпенсации	none (нет), lin (линейная), NaCl, Tab 1...4 (таблица 1...4), если M4 = cond (проводимость)		Доступно, только если M4 = cond (проводимость).
M7	Ввод значения α	2, 10%/K 0...20%/K		Ввод возможен, только если M6 имеет значение "lin".

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
M8	Ввод значения измеряемой величины для значения 0/4 мА	Проводимость: 0 ... 2000 мСм/см Концентрация: единица: A2, формат: A3		
M9	Ввод значения измеряемой величины для значения 20 мА	Проводимость: 0... 2000 мСм/см Концентрация: единица: A2, формат: A3		
M10	Ввод значения активации для предела	Проводимость: 0... 2000 мСм/см Концентрация: единица: A2, формат: A3		
M11	Ввод значения деактивации для предела	Проводимость: 0... 2000 мСм/см Концентрация: единица: A2, формат: A3		При вводе значения деактивации выбирается контакт макс. (значение деактивации < значения активации) или контакт мин. (значение деактивации > значения активации); таким образом, реализуется всегда требуемая функция гистерезиса. Не допускается установка совпадающих значений активации и деактивации!



Примечание

Если выбрано дистанционное переключение конфигураций, введенные конфигурации обрабатываются в приборе, однако в полях A1, B1, B3, R2, K1, O212, O213 отображаются значения первого диапазона измерения.

6.4.14 Калибровка

Для перехода к группе функций "Calibration" (Калибровка) нажмите кнопку "CAL". Эта группа функций используется для калибровки преобразователя. Возможны два вида калибровки:

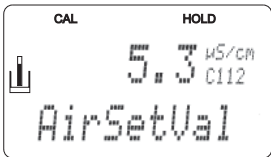
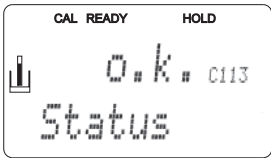
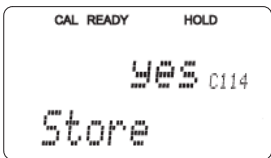
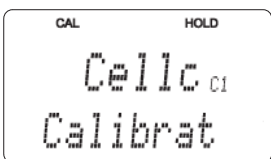

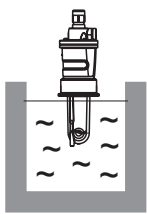
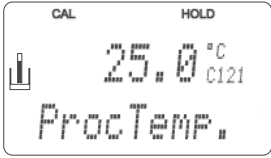
- калибровка путем измерения в калибровочном растворе известной проводимости;
- калибровка путем ввода точной константы ячейки датчика электропроводности.

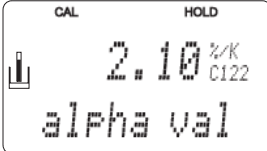
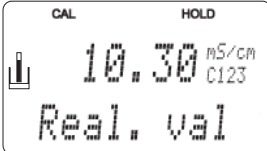
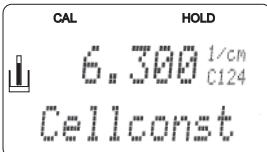
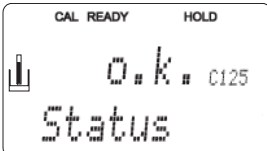
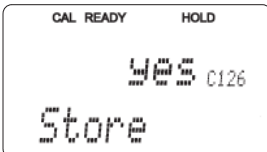


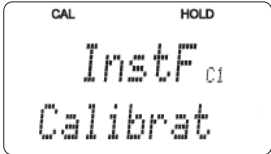


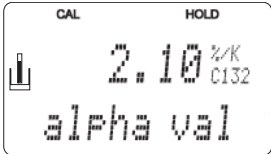
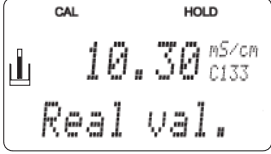
Примечание

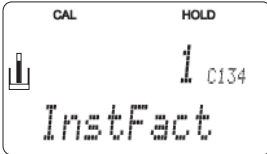
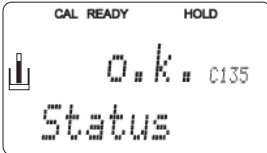
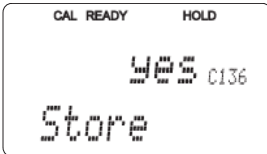
- При первом запуске индуктивных датчиков воздушная калибровка **однозначно** необходима для обеспечения точности измерений, выполняемых измерительной системой.
- Если калибровка прервана путем одновременного нажатия кнопок "Плюс" и "Минус" (возврат к C114, C126 или C136) или, если калибровка признана ошибочной, производится восстановление данных предыдущей калибровки. На ошибку калибровки указывает сообщение "ERR" и мигание символа датчика на дисплее.
Повторите калибровку!
- Во время калибровки прибор автоматически переключается в режим удержания (заводская установка).

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
C	Группа функций "CALIBRATION" (Калибровка)			Параметры настройки калибровки.
C1 (1)	Компенсация остаточного взаимодействия	Airs = воздушная калибровка (1) Cellc = константа ячейки (2) InstF = установочный коэффициент (3)		При вводе в эксплуатацию индуктивных датчиков воздушная калибровка обязательна. Калибровка датчика должна выполняться на воздухе. Датчик должен быть сухим.
Извлеките датчик из среды и полностью высушите.				
C111	Начало калибровки остаточного взаимодействия (воздушная калибровка)	текущее значение измеряемой величины		Запуск калибровки осуществляется нажатием кнопки "CAL".

Кодировка		Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация	
		C112	Отображается остаточное взаимодействие (воздушная калибровка)	-80,0 ... 80,0 μ S (мкСм)		Остаточное взаимодействие в измерительной системе (датчик и преобразователь).
		C113	Отображение состояния калибровки	o.k. E xxx		Если статус калибровки отличен от значения "o.k.", во второй строке дисплея выводится пояснение ошибки.
		C114	Сохранить результаты калибровки?	yes (Да) no (Нет) new (Новое)		Если C113 = E xxx, допустимы только значения "no" или new . При выборе значения "new" происходит возврат к С. При выборе "yes/no" происходит возврат к "Measurement" (Измерение).
	C1 (2)	Калибровка константы ячейки	Airs = воздушная калибровка (1) Cellc = константа ячейки (2) InstF = установочный коэффициент (3)			
<p>Погрузите датчик в калибровочный раствор.</p> <p> Примечание В этом разделе описывается калибровка для измерения проводимости с термокомпенсацией. Для калибровки с некомпенсированной проводимостью необходимо установить нулевое значение температурного коэффициента α.</p>					Датчик должен быть погружен на достаточном расстоянии от стенки резервуара (установочный коэффициент не имеет влияния в случае > 15 мм/0,59 дюйма).	
		C121	Ввод температуры процесса (MTC)	25 °C -35,0...250,0 °C		Существует только в том случае, если B1 = fixed.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
C122	Ввод значения α калибровочного раствора	2,10%/K 0,00 ... 20,00%/K		Это значение указано в техническом описании всех калибровочных растворов E+H. Также для расчета этого значения можно воспользоваться печатной таблицей. Для калибровки с некомпенсированным и значениями установите коэффициент α , равный 0.
C123	Ввод точного значения проводимости калибровочного раствора	текущее значение измеряемой величины 0,0 ... 9999 mS/cm (мСм/см)		Значение всегда выводится в мСм/см (mS/cm).
C124	Отображение расчетной константы ячейки	0.1 ... 6,3...99,99 см ⁻¹		Отображается расчетная константа ячейки, которая вводится в A5.
C125	Отображение состояния калибровки	o.k. E xxx		Если статус калибровки отличен от значения "o.k.", во второй строке дисплея выводится пояснение ошибки.
C126	Сохранить результаты калибровки?	yes (Да) no (Нет) new (Новый)		Если C125 = E xxx, доступны только значения "no" или new . При выборе значения "new" происходит возврат к С. При выборе "yes/no" происходит возврат к "Measurement" (Измерение).

Кодировка		Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
	C1 (3)	Калибровка с адаптацией датчика для индуктивных датчиков	Airs = воздушная калибровка (1) Cellc = константа ячейки (2) InstF = установочный коэффициент (3)		Калибровка датчика с компенсацией влияния стенки. Значение измеряемой величины изменяется в зависимости от расстояния от датчика до стенки трубы и материала трубы (проводящий или непроводящий). Установочный коэффициент позволяет компенсировать это влияние. См. раздел "Условия монтажа".
Датчик устанавливается в процессе.					
	C131	Ввод температуры процесса (MTC)	25 °C -35,0...250,0 °C		Существует только в том случае, если B1 = fixed.
	C132	Ввод значения α калибровочного раствора	2,10%/K 0,00 ... 20,00%/K		Это значение указано в техническом описании всех калибровочных растворов E+H. Также для расчета этого значения можно воспользоваться печатной таблицей. Для калибровки с некомпенсированным и значениями установите коэффициент α , равный 0.
	C133	Ввод точного значения проводимости среды	текущее значение измеряемой величины 0,0 ... 9999 mS/cm (мСм/см)		Определение точного значения проводимости с помощью опорного измерения.

Кодировка	Поле	Варианты или диапазон выбора (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Отображение	Информация
C134	Отображение расчетного установочного коэффициента	1 0.10 ... 5.00		Значение измеряемой величины изменяется в зависимости от расстояния от датчика до стенки трубы и материала трубы (проводящий или непроводящий). Установочный коэффициент позволяет компенсировать это влияние. См. раздел "Условия монтажа".
C135	Отображение состояния калибровки	o.k. E xxx		Если статус калибровки отличен от значения "o.k.", во второй строке дисплея выводится пояснение ошибки.
C136	Сохранить результаты калибровки?	yes (Да) no (Нет) new (Новый)		Если C135 = E xxx, доступны только значения "no" или new . При выборе значения "new" происходит возврат к С. При выборе "yes/no" происходит возврат к "Measurement" (Измерение).

6.5 Интерфейсы связи

См. отдельные инструкции по эксплуатации BA212C/07/en (HART) или BA213C/07/en (PROFIBUS) для преобразователей, оборудованных интерфейсом связи.

7 Обслуживание

Для обеспечения безопасности и надежности функционирования всей измерительной системы следует своевременно принимать все необходимые меры.

Обслуживание Smartec S CLD134 включает в себя следующие процедуры:

- калибровка (см. раздел "Калибровка");
- чистка арматуры и датчика;
- проверка кабелей и подключений.



Предупреждение!

- Следует иметь в виду воздействие, которое может оказывать производство работ по обслуживанию прибора на систему управления процессом или на сам процесс.
- При удалении датчика во время технического обслуживания или калибровки учитывайте потенциальную опасность, связанную с давлением, высокими температурами и загрязнением.
- Перед вскрытием прибора его необходимо отключить от источника питания. К работе под напряжением должны допускаться только электрики, прошедшие специальное обучение!
- Питание на переключающие контакты может подаваться от отдельных цепей. Эти цепи также должны быть обесточены перед выполнением работы на контактах.



Предостережение по электростатическому разряду (ESD)!

- Электронные компоненты чувствительны к электростатическому разряду. Необходимы меры индивидуальной защиты, такие как разрядка на PE или постоянное заземление с помощью заземляющего браслета.
- Для обеспечения безопасности работника следует использовать только запасные части E+N. Применение оригинальных запасных частей позволяет обеспечить функционирование, точность и надежность после ремонта.



Примечание

По всем вопросам обращайтесь в представительство Endress+Hauser. Вопросы также можно передать в региональное представительство Endress+Hauser через Интернет: www.endress.com

7.1 Обслуживание Smartec S CLD134

7.1.1 Демонтаж Smartec S CLD134



Внимание!

При выводе прибора из обслуживания необходимо учитывать потенциальное воздействие на процесс!



Примечание

Номера элементов приведены на чертеже покомпонентного изображения в разделе 9.5.

1. Снимите крышку (элемент 40).
2. Снимите внутренний защитный кожух (элемент 140). Отсоедините отверткой боковые защелки.
3. Обесточьте прибор, отсоединив пятиполюсной контактный блок.
4. Затем отсоедините оставшиеся контактные блоки. После этого прибор может быть разобран.
5. Ослабьте 4 винта и извлеките Электронную вставку из стального корпуса.
6. Модуль питания зафиксирован и может быть извлечен посредством небольшого изгиба стенок электронной вставки. Начинать следует с задних креплений!

7. Отсоедините ленточный кабель (элемент 110); после этого можно извлечь блок питания.
8. Центральный модуль также зафиксирован, и его удаление не должно вызвать затруднений. Примечание! Центральный модуль может быть закреплен дополнительным центральным винтом. При наличии данного винта удалите его.

7.1.2 Замена центрального модуля



Примечание

Сменный центральный модуль LSCx-x поставляется с завода с серийным номером прибора для нового модуля. Поскольку серийный номер и номер выпуска связаны, для обеспечения возможности работы расширенных функций и переключения конфигураций, существующие расширения/MRS не должны быть активными. После замены центрального модуля все доступные для редактирования данные сбрасываются до заводских настроек.

При замене центрального модуля необходимо следовать приведенной ниже процедуре:

1. По возможности запишите пользовательские параметры настройки прибора, например:
 - данные калибровки;
 - проводимость и назначение тока температуры;
 - выбор функций реле;
 - параметры настройки пределов;
 - параметры настройки аварийных сигналов, назначение тока аварийного сигнала;
 - функции мониторинга;
 - параметры интерфейса.
2. Демонтируйте прибор в соответствии с описанием, приведенным в разделе "Демонтаж Smartec S CLD134".
3. Для определения соответствия номеров детали нового и старого модулей см. номер детали на центральном модуле.
4. Выполните сборку прибора с новым модулем.
5. Вновь запустите прибор и протестируйте базовые функции (например, отображение значения измеряемой и температуры, управление с клавиатуры).
6. Введите серийный номер прибора:
 - Прочтите серийный номер прибора ("ser-no.") на заводской шильде.
 - Введите этот номер в поля E115 (год, одна цифра), E116 (месяц, одна цифра), E117 (порядковый номер, четыре цифры).
 - В поле E118 отображается полный номер для проверки.



Внимание!

Серийный номер можно ввести **только один раз** – при установке нового модуля с завода с новым номером модуля! Перед подтверждением с помощью кнопки ENTER убедитесь в правильности введенного значения! Ввод неправильного кода не позволит использовать расширенные функции. Ошибочный серийный номер может быть исправлен только на заводе.

- подтвердите введенное значение нажатием кнопки ENTER или выполните сброс и повторный ввод.
7. Введите код деблокирования в поле S7 (см. заводскую шильду "/Codes:").
 8. Убедитесь в активации функций:
 - расширенные функции, например, при доступе к группе функций CHECK/код P должна быть доступна функция PCS; переключение диапазонов измерения, например, путем вызова таблиц коэффициента альфа (должен быть возможен выбор группы функций T/1...4 в T1).
 9. Введите значения константы ячейки по умолчанию ($6,3 \text{ см}^{-1}$) в поле A5 и датчика температуры (Pt1k) в поле B1.
 10. Восстановите пользовательские параметры настройки прибора.

7.2 Обслуживание измерительной системы

7.2.1 Очистка датчиков электропроводности

Индуктивные датчики менее чувствительны к загрязнению по сравнению с традиционными датчиками электропроводности, поскольку отсутствует гальванический контакт со средой.

Однако загрязнения могут скапливаться в потоковом отверстии (что приводит к его сужению), в результате чего изменяется константа ячейки. В этом случае очистка требуется и для индуктивного датчика.

Рекомендуемая процедура очистки:

- Масляные и жирные пленки:
чистка с помощью моющих средств (растворителей жира, таких как спирт, ацетон, возможно ПАВ).



Предупреждение!

При использовании приведенных ниже чистящих средств требуется защита рук, глаз и одежды.

- Известковые отложения или пленки гидроксидов металлов:
Растворите наслоения разбавленной соляной кислотой (3%), удалите их щеткой, если это необходимо, а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.
- Отложения, содержащие сульфиды (с установок для сероочистки топочного газа или с установок для очистки сточных вод):
Используйте смесь соляной кислоты (3%) и тиомочевины (имеется в продаже), удалите загрязнение щеткой, а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.
- Налеты, содержащие белок (пищевая промышленность):
Используйте смесь соляной кислоты (0,5%) и пепсина (имеется в продаже), удалите загрязнение щеткой, а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.

7.2.2 Проверка индуктивных датчиков электропроводности

В отношении датчика CLS54 применяются следующие спецификации.

Для всех описанных здесь испытаний цепи датчика на приборе или клеммной коробке должны быть отключены!

- Тестирование передающих и принимающих катушек
 - Активное сопротивление приблизительно 1...3 Ом.
 - Диэлектрическая проницаемость приблизительно 180...550 мГн (при 2 кГц; последовательное соединение как показано на эквивалентной схеме)
 Раздельное исполнение: измерение по белым и красным коаксиальным кабелям.
 Компактное исполнение: измерение по белым и коричневым коаксиальным кабелям.
 (В обоих случаях – между внутренним проводником и экраном.)
- Тестирование шунта катушки
 - Наличие шунта между двумя катушками датчика не допускается. Измеренное сопротивление должно составлять >20 МОм.
 Тестирование омметром между коричневым или красным коаксиальным кабелем и белым коаксиальным кабелем.
- Тестирование датчика температуры
 - Для проверки Pt1000 в датчике используется таблица, приведенная в разделе "Проверка прибора моделированием среды".
 - Измерение между зеленым и белым проводами в случае раздельного исполнения и между зеленым и желтым. Значения сопротивления должны быть идентичными.
 - Компактное исполнение: измерение между двумя красными проводами.
- Тестирование шунта датчика температуры

– Наличие шунта между датчиком температуры и катушками не допускается. На омметре должно отображаться значение >20 мОм.

Измерение между проводниками датчика температуры (зеленый + белый + желтый или красный + красный) и катушками (красные и белые коаксиальные кабели или коричневые и белые коаксиальные кабели).

7.2.3 Проверка прибора путем моделирования среды

Моделирование индуктивного датчика невозможно.

Однако проверку полной системы, включающей CLD134 и индуктивный датчик, можно осуществить с использованием эквивалентных сопротивлений. Обратите внимание на константу ячейки ($k_{\text{номинальная}} = 6,3 \text{ см}^{-1}$ для CLS54).

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

Проводимость $_{\text{[мСм/см]}} = k \cdot 1 / (R_{\text{[кОм]}} \cdot 1,21)$. Значения для моделирования CLS54 при $25 \text{ °C}/77 \text{ °F}$:

Моделируемое сопротивление R	Константа ячейки k по умолчанию	Отображение проводимости
10 Ом	$6,3 \text{ см}^{-1}$	520 мСм/см
26 Ом	$6,3 \text{ см}^{-1}$	200 мСм/см
100 Ом	$6,3 \text{ см}^{-1}$	52 мСм/см
260 Ом	$6,3 \text{ см}^{-1}$	20 мСм/см
2,6 кОм	$6,3 \text{ см}^{-1}$	2 мСм/см
26 кОм	$6,3 \text{ см}^{-1}$	200 мкСм/см
52 кОм	$6,3 \text{ см}^{-1}$	100 мкСм/см

Моделирование проводимости:

Проведите кабель через отверстие датчика и подключите его, например, к декадному резистору.

Моделирование датчика температуры:

Датчик температуры индуктивного датчика подключается к контактам прибора 11, 12 и 13 (компактное исполнение и раздельное исполнение).

Для осуществления моделирования датчик температуры необходимо отключить и подключить вместо него эквивалентное сопротивление. Это сопротивление также должно быть соединено трехпроводным подключением, т.е. подключением к 11 и 12 контактам с мостом между контактами 12 и 13.

В таблице представлены некоторые значения сопротивления для моделирования температуры:

Температура	Сопротивление
$-20 \text{ °C} (-4 \text{ °F})$	921,3 Ом
$-10 \text{ °C} (14 \text{ °F})$	960,7 Ом
$0 \text{ °C} (32 \text{ °F})$	1000,0 Ом
$10 \text{ °C} (50 \text{ °F})$	1039,0 Ом
$20 \text{ °C} (68 \text{ °F})$	1077,9 Ом
$25 \text{ °C} (77 \text{ °F})$	1097,3 Ом
$50 \text{ °C} (122 \text{ °F})$	1194,0 Ом

Температура	Сопротивление
80 °C (176 °F)	1308,9 Ом
100 °C (212 °F)	1385,0 Ом
150 °C (302 °F)	1573,2 Ом
200 °C (392 °F)	1758,4 Ом

7.2.4 Проверка удлинителя и клеммной коробки

- Выполните быструю функциональную проверку соединения между индуктивным датчиком электропроводности и измерительным прибором через удлинитель с помощью методов, описанных в разделах "Проверка индуктивных датчиков проводимости" и "Проверка прибора путем моделирования среды".
- Проверка типа удлинительного кабеля:
 - надежная работа индуктивного датчика обеспечивается только при использовании оригинального кабеля CLK5!
- Проверьте клеммные коробки на влажность (возможно влияние в диапазоне низкой электропроводности):
 - просушите клеммную коробку;
 - замените прокладку крышки;
 - осмотрите кабельные сальники на предмет герметичности;
 - используйте осушительный пакет;
- Проверьте клеммные коробки на правильность соединений:
 - При использовании предписанного оригинального кабеля CLK5 (цветные) провода кабеля соединяются 1:1.
- Проверьте клеммные коробки на правильность подключения наружного экрана:
 - Помехоустойчивость обеспечивается только при подключенных экранах!
- Проверьте плотность зажимных винтов клеммных коробок и убедитесь в отсутствии коррозии:
 - затяните винты через некоторое время после запуска;
 - замените корродированные контакты и убедитесь в герметичности соединительной коробки.

7.3 Сервисное оборудование "Optoscope"

Optoscope вместе с ПО "Scopeware" обеспечивает следующие возможности без необходимости снятия или открытия преобразователя и без гальванического подключения к прибору:

- документирование параметров настройки прибора совместно с Comwin II;
- обновление программного обеспечения техником по обслуживанию;
- загрузка/выгрузка шестнадцатеричного дампа для дублирования конфигураций.

Optoscope служит в качестве интерфейса между преобразователем и ПК/портативным компьютером. Обмен информацией производится через оптический интерфейс на преобразователе и через интерфейс RS 232 на ПК/портативном компьютере (см. "Аксессуары").

8 Аксессуары

8.1 Датчики

- Indumax H CLS54

Индуктивный датчик электропроводности с высоким быстродействием и гигиеническим исполнением;

со встроенным датчиком температуры.

Заказ в соответствии с кодировкой прибора, см. Техническое описание TI400C/07/en

8.2 Удлинительный кабель

Удлинительный кабель CLK5

- Для удлинения кабелей индуктивных датчиков электропроводности через клеммную коробку VBM, продажа в метрах

- Номер заказа: 50085473

8.3 Клеммная коробка

- Клеммная коробка VBM

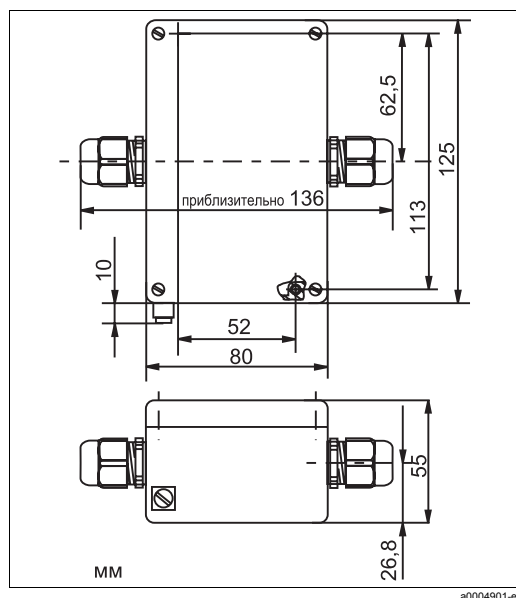
для удлинения соединения измерительного кабеля между датчиком и прибором, материал – литой алюминий, класс защитного исполнения 65;

номер заказа: 50003987



Примечание

Пакет с осушителем необходимо регулярно проверять и заменять с интервалом, зависящим от условий окружающей среды, для предотвращения погрешности измерения вследствие возникновения мостиков влаги на измерительной линии.



- Пакет с осушителем с цветным индикатором для клеммной коробки VBM; номер заказа: 50000671

8.4 Комплект для монтажа на опоре

- Монтажный комплект для установки Smartec S CLD132/CLD134 на горизонтальных или вертикальных трубах и опорах (\varnothing до 60 мм (2,36 дюйма)), материал – нержавеющая сталь 1.4301; номер заказа:: 50062121

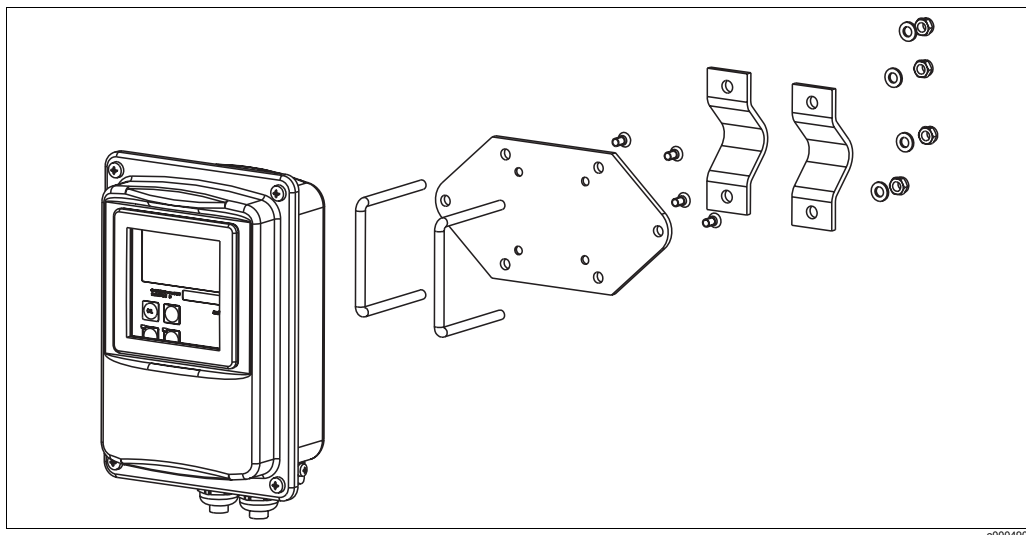


Рис. 42: Монтажный комплект для установки раздельного исполнения CLD132/CLD134 на опорах или трубах (опорная плита входит в объем поставки преобразователя)

8.5 Обновление программного обеспечения

- Обновление программного обеспечения
Дистанционное переключение конфигурации (переключение диапазонов измерения, MRS) и определение температурного коэффициента; номер заказа:: 51501643
В заказе должен быть указан серийный номер прибора.

8.6 Калибровочные растворы

Точные растворы в соответствии со стандартными опорными материалами (SRM) NIST для квалифицированной калибровки систем измерения проводимости согласно ISO 9000, с таблицей температур

- CLY11-B
149,6 мСм/см (опорная температура 25 °C/77 °F), 500 мл/16,9 жидких унций
Номер заказа: 50081903
- CLY11-C
1,406 мСм/см (опорная температура 25 °C/77 °F), 500 мл/16,9 жидких унций
Номер заказа: 50081904
- CLY11-D
12,64 мСм/см (опорная температура 25 °C/77 °F), 500 мл/16,9 жидких унций
Номер заказа: 50081905
- CLY11-E
107,0 мСм/см (опорная температура 25 °C/77 °F), 500 мл/16,9 жидких унций
Номер заказа: 50081906

8.7 Адаптер "Optoscope"

- Адаптер "Optoscope"

Интерфейс между преобразователем и ПК/портативным компьютером для технического обслуживания.

Программное обеспечение Windows "Scopeware", необходимое для ПК или портативных компьютеров, поставляется вместе с "Optoscope". Адаптер "Optoscope" поставляется в прочном пластмассовом кейсе со всеми необходимыми аксессуарами.

Номер заказа: 51500650

9 Поиск и устранение неисправностей

9.1 Инструкции по поиску и устранению неисправностей

Преобразователь обеспечивает непрерывный контроль над выполнением собственных функций. При обнаружении дефекта на дисплее отображается код ошибки. Этот код ошибки выводится под единицей измерения основной измеряемой величины. При обнаружении нескольких ошибок их можно просмотреть с помощью кнопки "Минус".

Номера ошибок и соответствующие меры по исправлению приведены в таблице "Сообщения о системных ошибках".

В случае сбоев или возникновения ошибок без сообщений выполните поиск и устранение ошибки с использованием таблиц "Ошибки процесса" и "Ошибки в работе прибора". В таблице "Ошибки в работе прибора" также указаны требуемые запасные части.

9.2 Сообщения о системных ошибках

Вызов и выбор сообщений о системных ошибках осуществляется с использованием кнопки "Минус".

Код ошибки	Отображение	Тестирование и/или меры по устранению	Контакт аварийного сигнала		Ток ошибки	
			Производитель	Пользователь	Производитель	Пользователь
E001	Ошибка памяти EEPROM	1. Выключите и включите прибор.	да		нет	
E002	Прибор не калиброван, данные калибровки неверны, данные пользователя отсутствуют или неверны (ошибка EEPROM), ПО прибора не соответствует аппаратуре (центральный модуль)	2. Восстановите заводские установки (S11). 3. Загрузите ПО, совместимое с аппаратными средствами (с помощью адаптера Optoscope, см. раздел "Адаптер Optoscope"). 4. Если проблема сохраняется, возвратите прибор в региональное представительство Endress+Hauser для ремонта или замены.	да		нет	
E003	Ошибка загрузки.	При загрузке не должен осуществляться доступ к заблокированным функциям (например, таблица температуры в стандартном исполнении).	да		нет	
E007	Сбой преобразователя, ПО прибора не совместимо с версией преобразователя		да		нет	

Код ошибки	Отображение	Тестирование и/или меры по устранению	Контакт аварийного сигнала		Ток ошибки	
			Производитель	Пользователь	Производитель	Пользователь
E008	Неисправен датчик или подключение датчика	Проверьте датчик и его подключение (см. раздел "Проверка прибора путем моделирования среды" или обратитесь в региональное представительство Endress+Hauser).	да		нет	
E010	Датчик температуры не подключен либо замкнут накоротко (неисправен датчик температуры)	Проверьте датчик температуры и подключения; при необходимости проверьте прибор на имитаторе температуры.	да		нет	
E025	Превышен предел для воздушной калибровки	Повторите воздушной калибровки (в воздухе) или замените датчик. Перед воздушной калибровкой проведите чистку и просушку датчика.	да		нет	
E036	Превышение диапазона калибровки датчика	Проведите чистку и повторную калибровку датчика; при необходимости проверьте датчик и подключения.	да		нет	
E037	Выход за нижний предел диапазона калибровки датчика		да		нет	
E045	Калибровка прервана	Проведите повторную калибровку	да		нет	
E049	Превышен диапазон калибровки установочного коэффициента	Проверьте диаметр трубы, проведите чистку датчика и повторите калибровку.	да		нет	
E050	Выход за нижний предел диапазона калибровки установочного коэффициента		да		нет	
E055	Выход за нижний предел диапазона измерения основного параметра	Погрузите датчик в проводящую среду или выполните воздушную калибровку.	да		нет	

Код ошибки	Отображение	Тестирование и/или меры по устранению	Контакт аварийного сигнала		Ток ошибки	
			Производитель	Пользователь	Производитель	Пользователь
E057	Превышение диапазона измерения основного параметра	Проверьте измерение, управление и подключения (относительно моделирования см. раздел "Проверка прибора путем моделирования среды").	да		нет	
E059	Выход за нижний предел диапазона измерения температуры		да		нет	
E061	Превышение диапазона измерения температуры		да		нет	
E063	Выход за нижний предел диапазона токового выхода 1	Проверьте значение измеряемой величины и назначение токового выхода (группа функций O).	да		нет	
E064	Превышение диапазона токового выхода 1		да		нет	
E065	Выход за нижний предел диапазона токового выхода 2	Проверьте значение измеряемой величины и назначение токового выхода.	да		нет	
E066	Превышение диапазона токового выхода 2		да		нет	
E067	Превышение назначенного для контактора предельного значения	Проверьте значение измеряемой величины, настроенный предел и измерительные устройства. Доступно только в R1 = аварийный сигнал + предельное значение или предельное значение.	да		нет	
E077	Температура за пределами диапазона таблицы значений α	Проверьте измерение и таблицы.	да		нет	
E078	Значение температуры вне пределов таблицы концентраций		да		нет	
E079	Проводимость за пределами таблицы концентрации		да		нет	
E080	Диапазон параметров токового выхода 1 слишком мал	Расширьте диапазон токового выхода.	нет		нет	
E081	Диапазон параметров токового выхода 2 слишком мал	Расширьте диапазон токового выхода.	нет		нет	

Код ошибки	Отображение	Тестирование и/или меры по устранению	Контакт аварийного сигнала		Ток ошибки	
			Производитель	Пользователь	Производитель	Пользователь
E100	Активно моделирование тока.		нет		нет	
E101	Включена сервисная функция	Отключите сервисную функцию или прибор и включите снова.	нет		нет	
E102	Активен ручной режим		нет		нет	
E106	Включена загрузка в устройство	Дождитесь окончания загрузки.	нет		нет	
E116	Ошибка загрузки.	Повторите загрузку.	нет		нет	
E150	Разница между значениями температуры в таблице значений α недостаточна	Введите правильные значения в таблицу значений α (разница между значениями температуры должна составлять не менее 1 K).	нет		нет	
E152	Включен аварийный сигнал с динамической проверкой	Проверьте датчик и его подключение.	нет		нет	

9.3 Ошибки процесса

Следующая таблица используется для обнаружения и исправления ошибок.

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению	Оборудование, запасные части, персонал
Отображение отклоняется от опорного измерения	Сбой калибровки	Откалибруйте прибор в соответствии с разделом "Калибровка".	Калибровочный раствор или сертификат датчика
	Датчик загрязнен	Очистите датчик.	См. раздел "Чистка датчиков электропроводности".
	Неправильное измерение температуры	Проверьте значение температуры на приборе и эталонном устройстве.	Прибор для измерения температуры, прецизионный термометр
	Неправильная 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.
	Неправильная калибровка эталонного прибора	Откалибруйте эталонный прибор или воспользуйтесь калиброванным прибором.	Калибровочный раствор, 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

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению	Оборудование, запасные части, персонал
<p>Неправдоподобные значения измеряемой величины в целом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – постоянное превышение значения измеряемой величины – значение измеряемой величины всегда составляет 000 – слишком низкое значение измеряемой величины – слишком высокое значение измеряемой величины – значение измеряемой величины "заморожено" – неправильное значение токового выхода 	Короткое замыкание/влага в датчике	Проверьте датчик.	См. раздел "Проверка индуктивных датчиков электропроводности".
	Короткое замыкание в кабеле или клеммной коробке	Проверьте кабель и клеммную коробку.	См. раздел "Проверка удлинителя и клеммной коробки".
	Разрыв цепи в датчике	Проверьте датчик.	См. раздел "Проверка индуктивных датчиков электропроводности".
	Разрыв цепи в кабеле или клеммной коробке	Проверьте кабель и клеммную коробку.	См. раздел "Проверка удлинителя и клеммной коробки".
	Неправильная настройка константы ячейки	Проверьте константу ячейки.	Заводская шильда или сертификат датчика
	Неправильное назначение выхода	Проверьте соответствие значения измеряемой величины и токового сигнала.	
	Неправильная функция выходного сигнала	Проверьте выбор 0...20/4...20 мА и форму кривой (линейная/таблица).	
	Воздушная подушка в арматуре.	Проверьте арматуру и монтаж.	
	Неправильное измерение температуры/неисправность датчика температуры	Проверьте прибор с эквивалентным сопротивлением/проверьте Pt1000 в датчике.	Моделирование Pt1000: см. раздел "Проверка прибора путем моделирования среды". Тестирование Pt1000: см. раздел "Проверка индуктивных датчиков электропроводности".
Неисправность модуля преобразователя	Проведите тестирование с использованием нового модуля.	См. разделы "Ошибки в работе прибора" и "Запасные части".	
Нерабочее состояние прибора (отсутствует реакция на нажатие кнопок)	Выключите и включите прибор.	Проблема ЭМС: проверьте заземление и электрическое подключение, если проблема сохраняется, или обратитесь в региональное представительство Endress+Hauser для проведения испытаний.	

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению	Оборудование, запасные части, персонал
Неправильное значение температуры	Неправильное подключение датчика.	Проверьте соединения по схеме подключения; обязательным является трехпроводное подключение.	См. схему подключения в разделе "Электрическое подключение"
	Неисправен измерительный кабель.	Проверьте кабели на обрывы/короткое замыкание/шунтирование.	Омметр; также см. раздел "Проверка прибора путем моделирования среды".
	Неправильный тип датчика температуры	Выберите тип датчика температуры в приборе (поле В1).	
Неправильное значение измеряемой величины проводимости в ходе процесса	Отсутствует/выбран неправильный тип термокомпенсации.	АТС (Автоматическая термокомпенсация): выберите тип компенсации; линейная: укажите правильный коэффициент. МТС (Термокомпенсация в ручном режиме): установите температуру процесса.	
	Неправильное измерение температуры	Проверьте значение температуры.	Эталонный прибор, датчик температуры
	Пузырьки в среде	Подавите образование пузырьков одним из следующих способов: – ловушка для пузырьков газа; – противодействие (крышка); – измерение с использованием байпаса.	
	Неправильная ориентация датчика	Отверстие для потока в датчике должно быть направлено в направлении потока среды.	Компактное исполнение: извлеките электронную вставку для поворота датчика (см. раздел "Позиционирование датчика"). Раздельное исполнение: поверните датчик во фланце.
	Слишком высокий расход (возможно образование пузырьков)	Уменьшите расход или выберите монтажную позицию в зоне низкой турбулентности.	
	Ток помех в среде	Заземлите среду вблизи датчика; удалите/отремонтируйте источник помех.	Самая частая причина токов в среде: неисправные погружные двигатели
	Датчик загрязнен или покрыт пленкой	Проведите очистку датчика (см. раздел "Очистка датчиков электропроводности").	Сильно загрязненные среды: используйте спрей-промывку.

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению	Оборудование, запасные части, персонал
Колебание значения измеряемой величины	Помехи в измерительном кабеле	Подключите кабельный экран в соответствии со схемой подключения.	См. раздел "Электрическое подключение".
	Помехи в сигнальном кабеле	Проверьте подключение кабеля, попробуйте проложить кабель отдельно.	Разделите в пространстве сигнальный и измерительный кабели
	Токи помех в рабочей среде.	Устраните источник помех или заземлите среду вблизи датчика.	
Реле предельного значения не функционирует	Реле настроено для аварийного сигнала	Активируйте контактор предельных значений	См. поле R1.
	Установлено слишком большое время задержки срабатывания	Сократите задержку срабатывания.	См. поле R4.
	Активна функция удержания ("заморозки сигнала"):	Функция удержания активируется автоматически во время калибровки активирован вход "Hold" (Удержание); функция удержания "Hold" включена с клавиатуры.	См. поля S2...S5.
Реле предельного значения работает постоянно	Установлено слишком большое время задержки возврата.	Установите меньшее время задержки возврата.	См. поле R5.
	Прерывание цепи управления	Проверьте измеряемую величину, токовый выход, управляющие устройства, подачу химических веществ.	
Нет сигнала на токовом выходе проводимости.	Разрыв цепи или короткое замыкание.	Отключите цепь и проведите измерение непосредственно с помощью прибора.	Миллиамперметр на 0...20 мА
	Выход неисправен	См. раздел "Ошибки в работе прибора".	
Фиксированный сигнал токового выхода проводимости	Активно моделирование тока.	Выйдите из режима моделирования.	См. поле O22.
	Недопустимое рабочее состояние процессорной системы	Выключите и включите прибор.	Проблема ЭМС: проверьте монтаж, экранирование и заземление, если проблема сохраняется, или обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser для проведения испытаний.

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению	Оборудование, запасные части, персонал
Неправильный сигнал токового выхода	Неправильно установлен ток.	Проверьте назначение тока: 0–20 мА или 4–20 мА?	Поле O211
	Слишком высокая общая нагрузка в токовой цепи (> 500 Ом)	Отключите выход и проведите измерение непосредственно с помощью прибора.	Миллиамперметр на 0...20 мА пост. тока
	ЭМС (электромагнитное взаимодействие)	Отключите обе выходные цепи и проведите измерение непосредственно с помощью прибора.	Применяйте экранированные кабели, заземлите экраны с обоих концов, если требуется – проведите кабель по другому каналу.
Отсутствует выходной сигнал температуры	Прибор не имеет 2-х токового выхода	См. вариант на заводской шильде; при необходимости замените модуль LSCH-x1.	Модуль LSCH-x2, см. раздел "Запасные части".
	Прибор с PROFIBUS PA	Прибор PA не оснащается токовым выходом!	
Недоступны функции пакета расширения (динамическая проверка, кривая тока 2...4, кривая значений альфа 2...4, пользовательская кривая концентрации 1...4)	Пакет расширения не активирован (для активации требуется код, зависящий от серийного номера, который можно получить от Endress+Hauser при заказе пакета расширения)	<ul style="list-style-type: none"> – При модернизации прибора с помощью пакета расширения: введите код, полученный от Endress+Hauser⇒. – После замены неисправного модуля LSCH/LSCP: вначале введите вручную серийный номер прибора (см. заводскую шильду), затем введите код. 	Подробное описание приведено в разделе "Замена центрального модуля".

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению	Оборудование, запасные части, персонал
Отсутствует связь HART	Отсутствует центральный модуль HART	Сверьтесь с заводской шильдой: HART = -xxxxxxHAX и -xxxxxxHBX	Выполните модернизацию до LSCH-H1/-H2.
	Токовый выход < 4 мА	Дополнительная информация приведена в BA212C/07/en "Полевая связь HART".	
	DD (описание устройства) неправильное или отсутствует		
	Отсутствует интерфейс HART		
	Прибор не зарегистрирован на сервере HART		
	Нагрузка слишком мала (требуется нагрузка в > 230 Ом)		
	Приемник HART (например, FXA 191) подсоединен не через нагрузку, а через блок питания		
	Неправильный адрес устройства (addr. = 0 для одиночной работы, addr. > 0 для многоточечного режима управления)		
	Емкость линии слишком высока		
	Помехи на линии		
Для нескольких устройств настроен один и тот же адрес	Правильно настройте адреса.	Если один адрес занят несколькими устройствами, связь невозможна.	

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению	Оборудование, запасные части, персонал
Отсутствует связь PROFIBUS®	Отсутствует центральный модуль PA/DP	Сверьтесь с заводской шильдой: PA = -xxxxxxPEx и = -xxxxxxPFx DP = -xxxxxxPPx	Выполните обновления до модуля LSCP, см. раздел "Запасные части".
	Неправильная версия программного обеспечения прибора (без PROFIBUS)	Для получения дополнительной информации см. BA213C/07/en "Полевая связь PROFIBUS PA/DP".	
	Commwin (CW) II: Несовместимые версии CW II и программного обеспечения прибора		
	DD/DLL неправильное или отсутствует		
	Неправильная настройка скорости передачи в бодах для распределителя на сервере DPV-1		
	Адресуется неправильный терминал (ведущий) или повторяется адрес		
	Неправильный адрес терминала (ведомого)		
	Шина не терминируется		
	Проблемы в линии (слишком длинная, сечение недостаточно; не экранирована, экран не заземлен, жилы не перевиты)		
Напряжение на шины слишком мало (обычное напряжение питания шины 24 В пост. тока для зон без взрывозащиты)	Напряжение на разъеме PA/DP прибора должно быть не менее 9 В.		

9.4 Ошибки в работе прибора

Таблица, приведенная ниже, упрощает диагностику проблем и содержит сведения о необходимых запасных частях.

Диагностика в зависимости от сложности и имеющегося измерительного оборудования должна выполняться:

- обученным персоналом предприятия,
- электриками предприятия,
- компанией, ответственной за установку/эксплуатацию системы,
- Группа функций "E+H Service" (Сервис E+H)

Информация о точных обозначениях запасных частей и об их установке содержится в разделе "Запасные части".

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению	Оборудование, запасные части, персонал
Дисплей затемнен, светодиодные индикаторы не горят.	Отсутствует напряжение в сети.	Проверьте напряжение в сети.	Электрик/например, мультиметр
	Несоответствующее или слишком низкое напряжение питания.	Сравните напряжение в электрической сети с номинальным напряжением, указанным на заводской шильде.	Оператор (спецификация энергетической компании или мультиметр)
	Отказ подключения	Контакт не затянут; изоляция зажата в контакте; используются неправильные контакты.	Электрик
	Перегорел предохранитель	Сравните напряжение в сети с данными на заводской шильде и замените предохранитель.	Электрик/подходящий предохранитель; см. чертеж, приведенный в разделе "Запасные части".
	Неисправен блок питания.	Замените блок питания на соответствующий вариант.	Диагностика на месте эксплуатации специалистами регионального представительства Endress+Hauser (необходим тестовый модуль).
	Неисправен центральный модуль LSCH/LSCP	Замените центральный модуль на правильный вариант.	Диагностика на месте эксплуатации сотрудниками представительства E+H (необходим тестовый модуль)
Ленточный кабель между центральным модулем и блоком питания отошел или неисправен	Проверьте ленточный кабель и замените его в случае необходимости.	См. раздел "Запасные части".	
Дисплей не светится, светодиодные индикаторы горят.	Неисправен центральный модуль (модуль: LSCH/LSCP)	Замените центральный модуль.	Диагностика на месте эксплуатации сотрудниками представительства E+H (необходим тестовый модуль)
На дисплее отображается значение измеряемой величины, но – значение не изменяется и/или – эксплуатация прибора невозможна	Неправильная установка ленточного кабеля или модуля преобразователя	Повторно вставьте модуль преобразователя, при необходимости используйте дополнительный крепежный винт М3. Проверьте правильность вставки ленточного кабеля.	См. покомпонентное изображение в разделе "Запасные части".
	Недопустимое состояние операционной системы	Выключите и включите прибор.	Возможны проблемы с ЭМС: если устранить проблему не удалось, проверьте правильность монтажа или обратитесь для проверки в региональное представительство Endress+Hauser.

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению	Оборудование, запасные части, персонал
Неправильное отображение, неработающие точки, сегменты, символы или строки	Влага или загрязнение в корпусе дисплея, резина неправильно обжата или загрязнены контакты печатной платы	Замените центральный модуль LSC.... Авария: удалите корпус дисплея, очистите стекло и печатную плату, тщательно просушите и установите на место. Не прикасайтесь руками к проводящей резине!	См. раздел "Запасные части".
Прибор нагревается.	Напряжение неправильное/слишком высокое	Сравните напряжение в электрической сети с номинальным напряжением, указанным на заводской шильде.	Оператор, электрик
	Нагревание при функционировании или от солнечного излучения	Оптимизируйте место установки или применяйте раздельное исполнение. Вне помещений следует использовать защиту от солнца.	
	Неисправен блок питания.	Замените блок питания.	Диагностика возможна только в региональном представительстве Endress+Hauser.
Неправильное измерение значения проводимости и/или температуры	Модуль преобразователя неисправен (модуль: МКIC), выполните тестирование и примите меры, приведенные в разделе "Ошибки процесса без индикации".	Выполните тестирование измерительных входов: – Моделирование с сопротивлением, см. таблицу в разделе "Проверка прибора путем моделирования среды". – Подключите резистор на 1000 Ом к контактам 11/12 + 13 = на экран выводится значение 0 °C.	Результат теста отрицательный: замените модуль (на правильный вариант). См. покомпонентное изображение в разделе "Запасные части".
Неправильный сигнал токового выхода	Неправильная калибровка	Проведите тестирование с помощью встроенной функции моделирования тока (поле O221), подключите миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.	Если значение при моделировании неправильное: необходимо заново выполнить калибровку на заводе или установить новый модуль LSCxx. Если значение при моделировании верное: проверьте токовую цепь на нагрузку и шунтирование.
	Чрезмерная нагрузка		
	Шунт/короткое замыкание на корпус в токовой цепи.	Проверьте выбранный режим: 0...20 mA или 4...20 mA.	

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению	Оборудование, запасные части, персонал
Нет сигнала на токовом выходе.	Выходной каскад тока неисправен (модуль LSCH/LSCP)	Проведите тестирование с помощью встроенной функции моделирования тока, подключите миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.	Если тестирование завершилось неуспешно: Замените центральный модуль LSCH/LSCP (на правильный вариант).
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.	Устранение силами представительства Endress+Hauser.
	Неправильный серийный номер прибора, сохраненный в модуле LSCH/LSCP	Проверьте, соответствует ли серийный номер на заводской шильде SNR в LSCH/ LSCP (поле S 10).	Для расширения функций требуется серийный номер прибора в модуле LSCH/LSCP.
Дополнительные функции (расширенные функции или переключение диапазонов измерения) недоступны после замены модуля LSCH/LSCP	Модули замены LSCH или LSCP поставляются с серийным номером прибора 0000. Расширения не поставляются на условиях самовывоза.	В случае LSCH/LSCP с серийным номером 0000 серийный номер прибора в полях E115...E118 можно ввести один раз . После этого введите 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; оператор или региональное представительство Endress+Hauser.
	Некорректное программное обеспечение прибора	Версия ПО указана в поле E111.	ПО может быть изменено с помощью адаптера "Optoscope".
	Неправильная конфигурация	См. таблицу поиска и устранения неисправностей в разделе "Системные ошибки без индикации".	

9.5 Запасные части

Запасные части должны заказываться в местном центре, ответственном за сбыт. При этом необходимо указать номера заказа, указанные в разделе "Комплекты запчастей".

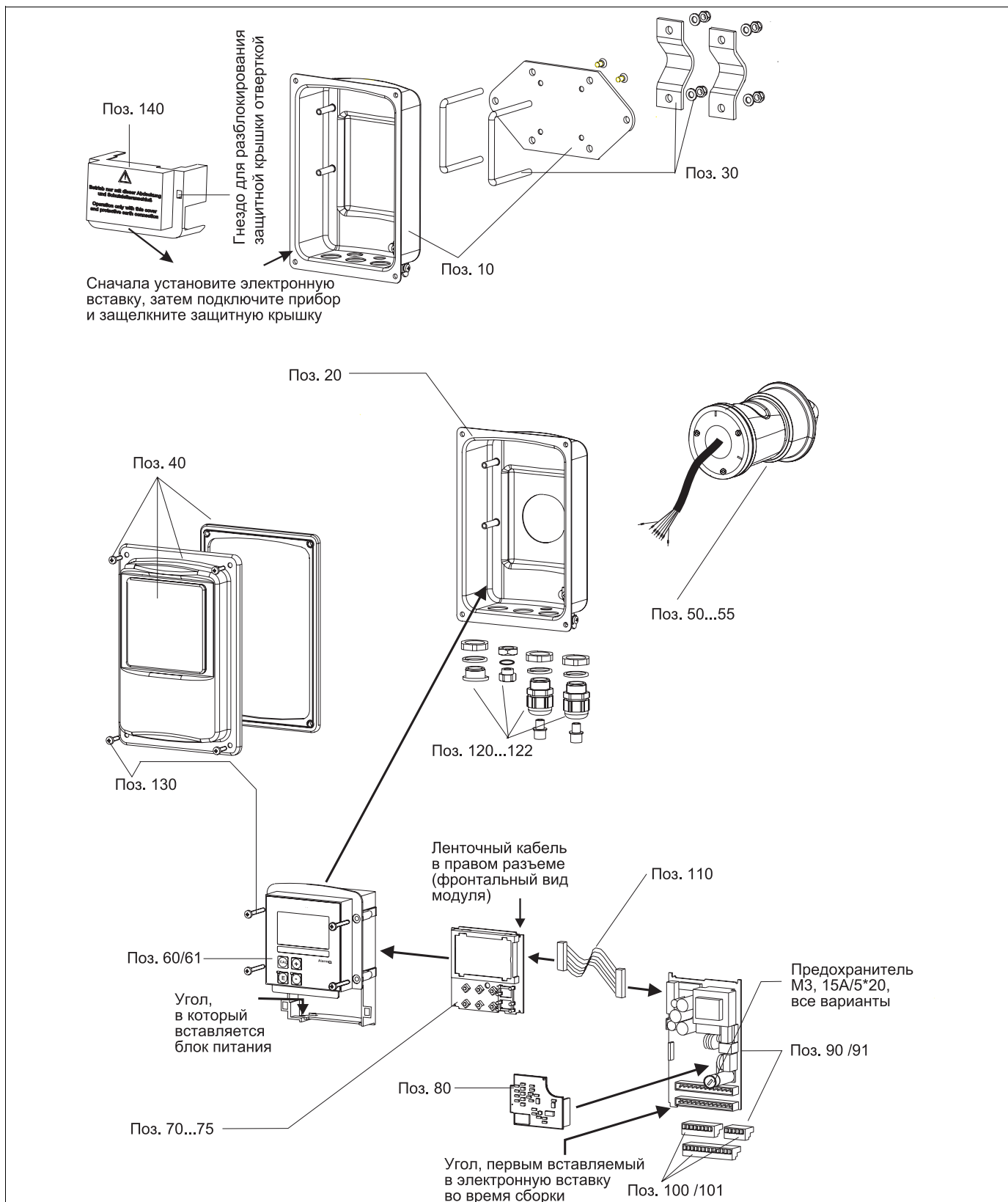
Также при заказе запасных деталей рекомендуется **всегда** указывать следующие данные:

- Код заказа прибора (order code)
- Серийный номер (serial no.)
- Версию программного обеспечения, когда она необходима

Для получения кода заказа и заводского номера обратитесь к данным, приведенным на заводской шильде.

Версия программного обеспечения отображается в ПО прибора (см. раздел "Настройка прибора"), если процессор системы прибора функционирует.

9.5.1 Покомпонентное изображение



На покомпонентном изображении показаны все компоненты и запасные части S CLD134. Номера позиций предназначены для поиска обозначений запасных частей и соответствующих номеров заказа в следующем разделе.

9.5.2 Комплекты запчастей

Позиция	Обозначение комплекта	Наименование	Функция/содержание	Номер заказа:
10	Нижняя часть корпуса, отдельное исполнение		Нижняя арматура	51501574
20	Нижняя часть корпуса, компактное исполнение		Нижняя арматура	51501576
30	Комплект для монтажа на опоре		1 пара деталей для монтажа на опоре	50062121
40	Крышка корпуса		Крышка с аксессуарами	51501577
50	Арматура датчика MV5, молочная гайка		Запасной датчик	71020487
51	Арматура датчика AA5, асептический фитинг		Запасной датчик	71020488
52	Арматура датчика CS1, зажим ISO 2852, 2 дюйма		Запасной датчик	71020489
53	Арматура датчика SMS, SMS 2 дюйма		Запасной датчик	71020490
54	Арматура датчика VA4, Varivent® N DN 40...125		Запасной датчик	71020491
55	Арматура датчика BC5, Neumo BioControl® D50		Запасной датчик	71020492
60	Электронная вставка		Коробка с мембраной, пальцы кнопок	51501584
61	Электронная вставка PA/DP		Коробка с передней фольгой, пальцами кнопок, защитной крышкой	51502280
70	Центральный модуль (контроллер)	LSCH-S1	1 токовый выход	51502376
71	Центральный модуль (контроллер)	LSCH-S2	2 токовых выхода	51502377
72	Центральный модуль (контроллер)	LSCH-H1	1 токовый выход + HART	51502378
73	Центральный модуль (контроллер)	LSCH-H2	2 токовых выхода + HART	51502379

Позиция	Обозначение комплекта	Наименование	Функция/содержание	Номер заказа:
74	Центральный модуль (контроллер)	LSCP-PA	PROFIBUS PA/без токового выхода!	51502380
75	Центральный модуль (контроллер)	LSCP-DP	PROFIBUS-DP/без токового выхода!	51502381
80	Преобразователь проводимости	MKIC	Вход проводимости + температуры	51501206
90	Блок питания (основной модуль)	LTGA	100/115/230 В пер. тока	51501585
91	Блок питания (основной модуль)	LTGD	24 В пер. тока + пост. тока	51501586
100	Набор клеммных колодок		Клеммные колодки контактов 5/8/13	51501587
101	Набор клеммных колодок PA/DP		Клеммные колодки контактов 5/8/13	51502281
110	Ленточный кабель		20-проводной кабель с разъемом	51501588
121	Комплект кабельного ввода M20		Кабельные сальники, заглушки, фильтр Goretex	51502282
122	Канал комплекта кабельного ввода		Кабельные сальники, заглушки, фильтр Goretex	51502283
130	Комплект винтов и прокладок		Все винты и прокладки	51501596
140	Комплект защитной крышки		Защитная крышка для клеммного отсека	51502382

9.6 Возврат

В случае необходимости ремонта очищенный прибор следует вернуть в региональное представительство компании Endress+Hauser. Рекомендуется приложить подробное описание отказа. Если причина отказа неясна, приложите также кабель и датчик.

Используйте, по возможности, оригинальную упаковку прибора.

Вложите заполненную "Справку об отсутствии взрывчатых материалов и опасных веществ" (копию предпоследней страницы данной Инструкции по эксплуатации) в упаковку и в сопроводительные документы.

9.7 Утилизация

Устройство содержит электронные компоненты и поэтому должно утилизироваться в соответствии с правилами ликвидации электронных отходов. Соблюдайте местные технические условия.

9.8 Версии программного обеспечения

Дата	Версия	Изменения в программном обеспечении	Документация: версия
03/2006	1.12	Исходное программное обеспечение	BA401C/07/en/03.06
07/2007	1.13	Изменение константы ячейки	BA401C/07/en/07.07

10 Технические данные

10.1 Входные данные

Измеряемые величины	Проводимость Концентрация Температура	
Диапазон измерения	Проводимость:	рекомендуемый диапазон: 100 мкСм/см...2000 мСм/см (без компенсации)
	Концентрация – NaOH: – HNO ₃ : – H ₂ SO ₄ : – H ₃ PO ₄ :	0...15% 0...25% 0...30% 0...15%
	Температура:	–35...+250 °C (–31...+482 °F)
Спецификация кабелей	максимальная длина кабеля 55 м (180,46 фут) для кабеля CLK5 (раздельное исполнение)	
Двоичные входы 1 и 2	Напряжение:	10...50 В пост. тока
	Потребляемый ток:	макс. 10 мА при 50 В

10.2 Выходы

Выходной сигнал	Проводимость, концентрация: Температура (необязательный второй токовый выход)	0/4...20 мА, гальванически изолированный
Минимальный интервал для выходного сигнала 0/4...20 мА	Измерение проводимости: – Значение измеряемой величины 0...19,99 мкСм/см: 19,99 мкСм/см: – Значение измеряемой величины 20...199,9 мкСм/см: 199,9 мкСм/см: – Значение измеряемой величины 200...1999 мкСм/см: 1999 мкСм/см: – Значение измеряемой величины 0...19,99 мСм/см: – Значение измеряемой величины 20...200 мСм/см: – Значение измеряемой величины 200...2000 мСм/см: 2000 мСм/см:	2 мкСм/см 20 мкСм/см 200 мкСм/см 2 мСм/см 20 мСм/см 200 мСм/см
	Измерение концентрации:	минимальный интервал не требуется
Сигнал при сбое	Ток ошибки 2,4 мА или 22 мА	
Нагрузка	макс. 500 Ом	
Диапазон выходного сигнала	Проводимость: Температура:	возможна корректировка возможна корректировка

Разрешение сигнала	Макс. 700 разрядов/мА	
Разность напряжений	макс. 350 V _{RMS} /500 В пост. тока	
Защита от перенапряжения	согласно EN 61000-4-5:1995	
Вспомогательное выходное напряжение	Выходное напряжение:	15 В ± 0,6 В
	Выходной ток:	макс. 10 мА
Выходы контактов	Ток переключения при омической нагрузке (cos φ = 1):	макс. 2 А
	Ток переключения при индуктивной нагрузке (cos φ = 0,4):	макс. 2 А
	Напряжение переключения:	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
Контактор предельных значений	Задержка срабатывания/возврата:	0...2000 сек.
Аварийный сигнал	Функция (переключаемая):	неподвижный/подвижный контакт
	Задержка аварийного сигнала:	0...2000 сек. (мин)

10.3 Питание

Напряжение питания	В зависимости от заказанной версии: 100/115/230 В пер. тока +10/-15%, 48...62 Гц 24 В пер. тока/пост. тока +20/-15%
Потребляемая мощность	макс. 7,5 ВА
Предохранитель электрической сети	Тонкопроволочный предохранитель, средняя задержка, 250 В/3,15 А

10.4 Точностные характеристики

Шаг значений измеряемой величины	Температура:	0,1 °C (0,18 °F)
Отклонение значения измеряемой величины¹	Проводимость: – Индикация: – Выходной сигнал проводимости:	макс. 0,5% значения измеряемой величины ± 4 разряда макс. 0,75% диапазона токового выхода
	Температура – Индикация: – Выходной сигнал температуры:	макс. 0,6% от диапазона измерения макс. 0,75 % диапазона токового выхода
Повторяемость¹	Проводимость:	макс. 0,2% значения измеряемой величины ± 2 разряда
Частота измерения (осциллятор)	2 кГц	
Термокомпенсация	Диапазон:	–10...+150 °C (14...302 °F)
	Типы компенсации:	– нет – линейная с произвольным выбором температурного коэффициента α – одна произвольно программируемая таблица коэффициентов (в исполнениях с дистанционным переключением конфигураций доступны четыре таблицы) – NaCl согласно IEC 746-3
	Минимальный интервал для таблицы:	1 К
Опорная температура	25 °C (77 °F)	
Смещение значения температуры	возможна корректировка, ± 5 °C/9 °F, для корректировки выводимой температуры	

1. согласно IEC 746, часть 1, номинальные рабочие условия

10.5 Окружающая среда

Температура окружающей среды	0...+55 °C (32...131 °F)	
Пределы температур окружающей среды	–10...+70 °C (14...158 °F) (раздельное исполнение и отдельный преобразователь) –10...+55 °C (14...131 °F) (компактное исполнение) (см. рис. 41 "Допустимые диапазоны температур Smartec S CLD134"),	
Температура хранения	–25...+70 °C (–13...158 °F)	
Электромагнитная совместимость	Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61326: 1997/A1: 1998	
Класс защитного исполнения	IP 67	
Относительная влажность	10...95%, без образования конденсата	
Виброустойчивость согласно IEC 60770-1 и IEC 61298-3	Частота колебания:	10...500 Гц
	Отклонение (пиковое значение):	0,15 мм/0,01 дюйма
	Ускорение (пиковое значение):	19,6 м/с ² (64,3 фут/с ²)
Ударопрочность	Окно дисплея:	9 Дж

10.6 Механическая конструкция

Конструкция, размеры	Отдельный преобразователь с монтажной пластиной	Д x Ш x В: 225 x 142 x 109 мм (8,86 x 5,59 x 4,29 дюймов)
	Компактный преобразователь MV5, CS1, AA5, SMS:	Д x Ш x В: 225 x 142 x 109 мм (8,86 x 5,59 x 10,04 дюймов)
	Компактный преобразователь VA4, BC5:	Д x Ш x В: 225 x 142 x 109 мм (8,86 x 5,59 x 8,39 дюймов)
Вес	Раздельное исполнение	
	Преобразователь:	приблизительно 2,5 кг (5,5 фунтов)
	Датчик CLS54:	в зависимости от исполнения 0,3...0,5 кг (0,66...1,1 фунтов)
	Компактное исполнение с датчиком CLS54:	приблизительно 3 кг (6,6 фунтов)
Материалы преобразователя	Корпус:	нержавеющая сталь 1.4301, полировка
	Фронтальное окно:	поликарбонат

10.7 Спецификация датчика CLS54

Диапазон измерения проводимости	рекомендуемый диапазон: 100 мкСм/см... 2000 мСм/см (без компенсации)
Отклонение значения измеряемой величины	± (0,5% значения измеряемой величины + 10 мкСм) после калибровки (плюс погрешность проводимости калибровочного раствора)
Константа ячейки	$k = 6,3 \text{ см}^{-1}$
Датчик температуры	Pt 1000 (класс A согласно IEC 60751)
Диапазон измерения температуры	-10...+150 °C (+14...+302 °F)
Время отклика температуры	$\leq t_{90} \leq 26 \text{ сек.}$
Материалы в контакте со средой	Первичный полиэфирэфиркетон (PEEK)
Материалы не в контакте со средой	PPS-GF40, нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L), винты: 1.4301 (AISI 304), Фторкаучук, EPDM (уплотнение), PVDF (кабельный ввод – только отдельное исполнение), TPE (кабель – только отдельное исполнение)
Шероховатость поверхности	$\leq R_a \leq 0,8 \text{ мкм}$ (гладкая поверхность полиэфирэфиркетона (PEEK), литье под давлением) для поверхностей, контактирующих со средой

10.8 Процесс

Температура процесса	Датчик CLS54 с отдельным исполнением:	-10...125 °C (14...257 °F) при температуре окружающей среды 70 °C (158 °F)
	Компактное исполнение:	-10...55 °C (14...131 °F) при температуре окружающей среды 55 °C (131 °F) -10...125 °C (14...257 °F) при температуре окружающей среды 35 °C (95 °F)
Стерилизация	Датчик CLS54 с отдельным исполнением:	макс. 150 °C (302 °F) при температуре окружающей среды 70 °C (158 °F), 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм), макс. 60 минут
	Компактное исполнение:	макс. 150 °C (302 °F) при температуре окружающей среды 35 °C (95 °F), 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм), макс. 60 минут

Рабочее давление	макс. 12 бар (174 фунта/кв. дюйм), до 90 °C (194 °F) 8 бар (116 фунтов/кв. дюйм) при 125 °C (257 °F) 0...5 бар (0...72,5 фунта/кв. дюйм) при использовании в областях применения CRN (испытано при 50 бар (725 фунтов/кв. дюйм)) вакуум до 0,1 бар (1,45 фунт/кв. дюйм), абсолютное значение
Класс защитного исполнения датчика CLS54	IP 68/NEMA 6P (столб воды 1 м, 50 °C, 168 ч)

Допустимые диапазоны температур для Smartec S CLD134

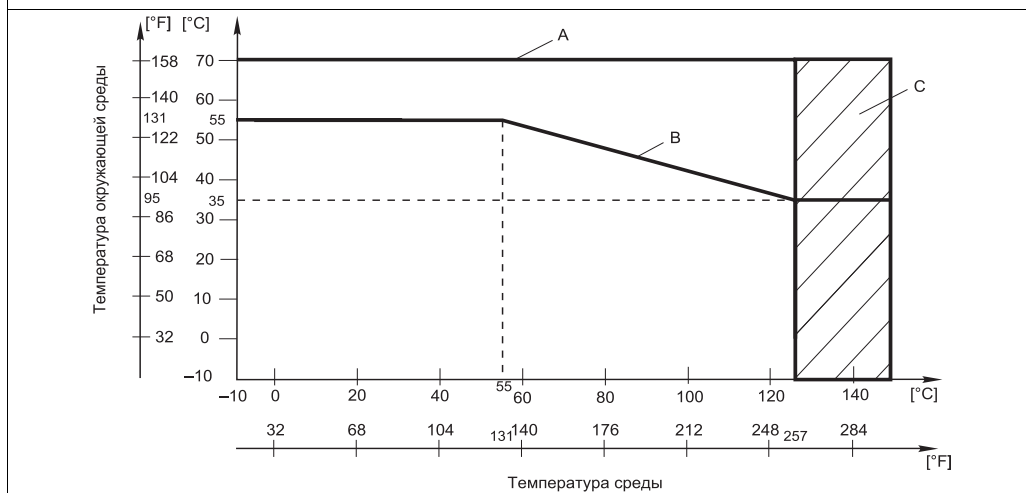


Рис. 43: Допустимые диапазоны температур для Smartec S CLD134

- A Датчик CLS54 с отдельным исполнением
- B Компактное исполнение
- C Кратковременная стерилизация (<60 минут)

Кривая нагрузки температуры/давления для датчика CLS54

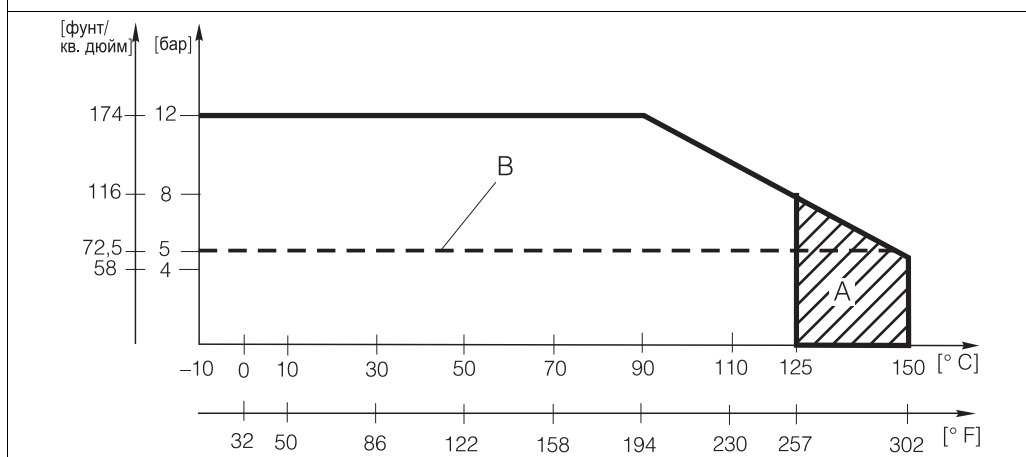


Рис. 44: Кривая нагрузки давления/температуры

- A Кратковременная стерилизация (макс. 60 минут)
- B MAWP (максимальное допустимое рабочее давление) в соответствии с ASME-BPVC, секция VIII, раздел 1, UG101 для регистрации CRN

10.9 Химическая стойкость датчика CLS54

Среда	Концентрация	Полиэфирэфиркетон (PEEK)
Едкий натр NaOH	0...15%	20...90 °C (68...194 °F)
Азотная кислота HNO ₃	0...25%	20...90 °C (68...194 °F)
Фосфорная кислота H ₃ PO ₄	0...15%	20...80 °C (68...176 °F)
Серная кислота H ₂ SO ₄	0...30%	20 °C (68 °F)
Пероксусная кислота H ₃ C-CO-OOH	0.2 %	20 °C (68 °F)

Отсутствие ответственности за правильность данной информации.

11 Приложение

Матрица управления

Группа функций CALIBRATION
C

Режимы:
редактирования:
код 22
Режим чтения:
любой код

ОТображение ИЗМЕРЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ
Проводимость и температура (°C)

Режимы:
редактирования:
код 22
Режим чтения:
любой код

<p>Калибровка</p> <p>InstF = установочный коэффициент C1 (3)</p> <p>Cellc = константа ячейки C1 (2)</p> <p>Airs = воздушная калибровка C1 (1)</p>	<p>Ввод калибровочной температуры (если B1 = fixed)</p> <p>25,0 °C -35,0 ... +250,0 °C C131</p>	<p>Ввод значения проводимости калибровочного раствора</p> <p>2,10 %/K 0,00 ... 20,00%/K C132</p>	<p>Ввод точного значения проводимости калибровочного раствора</p> <p>текущее значение C133 измеряемой величины 0,0 мкСм/см ... 9999 мкСм/см</p>	<p>Отображение расчетного установочного коэффициента</p> <p>1,0 0,10 ... 5,0 C134</p>
	<p>Ввод калибровочной температуры (если B1 = fixed)</p> <p>25,0 °C -10,0 ... +150,0 °C C121</p>	<p>Ввод значения проводимости калибровочного раствора</p> <p>2,10 %/K 0,00 ... 20,00%/K C122</p>	<p>Ввод точного значения проводимости калибровочного раствора</p> <p>текущее значение C123 измеряемой величины 0,0 мкСм/см... 9999 мкСм/см</p>	<p>Отображение расчетной константы ячейки</p> <p>0,1 ... 9,99 см⁻¹ C124</p>
	<p>Остаточное взаимодействие. Начало калибровки</p> <p>текущее значение C111 измеряемой величины</p>	<p>Отображение значения остаточного взаимодействия</p> <p>-80,0 ... 80,0 мкСм/см C112</p>	<p>Отображение статуса калибровки</p> <p>о.к.; E--- C113</p>	<p>Сохранение результатов калибровки</p> <p>yes; no; new C114</p>
	<p>+</p>	<p>Отображение проводимости и температуры (°F)</p>	<p>Отображение проводимости</p>	<p>Отображение проводимости (некомпенсированной) концентрации</p>
	<p>-</p>	<p>Отображение текущей конфигурации (Только для дистанционного переключения конфигурации)</p>	<p>Отображение ошибки (до 10 ошибок) Err ---</p>	

Группа функций "SETUP 1"
A (Настройка 1)

<p>Выбор рабочего режима</p> <p>cond = проводимость conc = концентрация A1</p>	<p>Выбор дисплея</p> <p>ppm (промилле); mg/l; %; общее количество твердых частиц; нет A2</p>	<p>Выбор формата отображения (если A1 = conc)</p> <p>X.xxx; XX.xx ; XXX.x; XXXX A3</p>	<p>Выбор дисплея (автоматически);</p> <p>µS/cm (µСм/см); mS/cm (мСм/см); S/cm (См/см); µS/m (µСм/м); mS/m (мСм/м); S/m (См/м) A4</p>	<p>Ввод константы ячейки</p> <p>0,1 ... 6,3 ... 99,99 см⁻¹ A5</p>
--	--	--	--	--

Группа функций "SETUP 2"
B (Настройка 2)

<p>Выбор измерения температуры</p> <p>Pt100 Pt1k (= Pt 1000) NTC30 (= NTC 30 кВт) fixed B1</p>	<p>Выбор типа термокомпенсации</p> <p>none lin = линейная NaCl = поваренная соль Tab = таблица 1 ... 4 (>1 только при наличии программной опции) B2</p>	<p>Ввод значения (если B2 = linear)</p> <p>2,10 %/K 0,00 ... 20,00%/K B3</p>	<p>Ввод правильной температуры процесса (если B1 = fixed)</p> <p>25,0 °C -35,0 °C .. +250,0 °C B4</p>	<p>Смещение датчика температуры (если значение B1 не равно "fixed")</p> <p>Ввод фактической температуры. -35,0 ... +250,0 °C B5</p>
--	--	--	---	---

Группа функций "OUTPUT" (Выход)
O

<p>Выбор токового выхода</p> <p>Out 1; Out 2 O1</p>	<p>Выбор характеристики</p> <p>sim = моделирование O2 (2)</p>	<p>Ввод значения моделирования</p> <p>текущее значение 0 ... 22,00 mA O221</p>	<p>Выбор токового диапазона</p> <p>4-20 mA ; 0-20 mA O211</p>	<p>Ввод значения 0/4 mA</p> <p>0 µСм/см ; 0%; 0 °C весь диапазон измерения O212</p>	<p>Ввод значения 20 mA</p> <p>2000 мСм/см; 99,99%; 150,0°C весь диапазон измерения O213</p>
---	---	--	---	---	---

Группа функций ALARM (Аварийный сигнал)
F

<p>Выбор типа контакта</p> <p>Stead = неподвижный контакт Fleet = подвижный контакт F1</p>	<p>Выбор единицы измерения для задержки аварийного сигнала</p> <p>сек; мин F2</p>	<p>Ввод задержки аварийного сигнала</p> <p>0 сек ... 2000 сек (мин.) (в зависимости от F2) F3</p>	<p>Определение тока ошибки</p> <p>22 mA 2,4 mA F4</p>	<p>Выбор номера ошибки</p> <p>1 1 ... 255 F5</p>
--	---	---	---	--

Группа функций "CHECK" (Проверка)
(только при наличии программной опции) P

<p>Настройка аварийных сигналов PCS (динамическая проверка)</p> <p>off / 1h / 2h / 4h P1</p>	<p>Предел мониторинга 0,3% среднего значения в течение введенного времени P1</p>
--	--

Отображение статуса калибровки o.k.; E-- C135	Сохранение результатов калибровки yes (да); no (нет); new (новая) C136
Отображение статуса калибровки o.k.; E-- C125	Сохранение результатов калибровки yes (да); no (нет); new (новая) C126

Ввод установочного коэффициента 01 ... 1.00 ... 5.00 A6	Ввод выравнивания значения измеряемой величины 1 (без выравнивания) 1 ... 60 A7
Отображение разницы температур (если значение В1 не равно "fixed") 0,0 °C -5,0 ... 5,0 °C B6	

Поле для ввода пользовательской установки

Установка активируемого контакта аварийного сигнала yes (да); no (нет) F6	Установка тока ошибки для выбранной ошибки no (нет); yes (да) F7	Выбор "next error" (следующая ошибка) или возврат к меню next = следующая ошибка ~R F8
---	--	---

<p>Группа функций "RELAY" (Реле) (только при наличии программной опции)</p> <p style="text-align: right;">R</p>	<p>Выбор функции</p> <p>Alarm (Аварийный сигнал); Limit (Предел); Alarm-limit</p> <p style="text-align: right;">R1</p>	<p>Выбор значения активации контакта</p> <p>2000 мСм/см; 99,99 % весь диапазон измерения</p> <p style="text-align: right;">R2</p>	<p>Выбор значения активации контакта</p> <p>2000 мСм/см; 99,99 % весь диапазон измерения</p> <p style="text-align: right;">R3</p>	<p>Настройка задержки срабатывания</p> <p>0 сек. 0 ... 2000 сек.</p> <p style="text-align: right;">R4</p>	<p>Настройка задержки возврата</p> <p>0 сек. 0 ... 2000 сек.</p> <p style="text-align: right;">R5</p>
<p>Группа функций "ALPHA TABLE" (Таблица коэффициента альфа)</p> <p style="text-align: right;">T</p>	<p>Выбор таблиц</p> <p>1 1 ... 4 (>1 только при наличии программной опции)</p> <p style="text-align: right;">T1</p>	<p>Выбор варианта таблицы</p> <p>read (читать) edit (редактировать)</p> <p style="text-align: right;">T2</p>	<p>Ввод количества пар значений в таблице</p> <p>1 1 ... 10</p> <p style="text-align: right;">T3</p>	<p>Выбор пары значений из таблицы</p> <p>1 1 ... число, назначенное для T3</p> <p style="text-align: right;">T4</p>	<p>Ввод значения температуры (значение x)</p> <p>0,0 °C -35,0 ... 250,0 °C</p> <p style="text-align: right;">T5</p>
<p>Группа функций "CONCENTRATION" (Концентрация)</p> <p style="text-align: right;">K</p>	<p>Выбор активной таблицы концентрации</p> <p>NaOH; H₂SO₄; H₃PO₄; HNO₃ Таблица пользователя 1...4</p> <p style="text-align: right;">K1</p>	<p>Коэффициент усиления для значения концентрации из таблицы пользователя (только для таблиц пользователя)</p> <p>1 0,5 ... 1,5</p> <p style="text-align: right;">K2</p>	<p>Выбор таблиц</p> <p>1 1 ... 4 (>1 только при наличии программной опции)</p> <p style="text-align: right;">K3</p>	<p>Выбор варианта таблицы</p> <p>read (читать) edit (редактировать)</p> <p style="text-align: right;">K4</p>	<p>Ввод количества пар значений в таблице</p> <p>4 1 ... 16</p> <p style="text-align: right;">K5</p>
<p>Группа функций SERVICE (Сервис)</p> <p style="text-align: right;">S</p>	<p>Выбор языка</p> <p>ENG (Английский); GER (Немецкий); ITA (Итальянский); FRA (Французский); ESP (Испанский); NEL (Голландский)</p> <p style="text-align: right;">S1</p>	<p>Выбор эффекта удержания (HOLD)</p> <p>froz = последнее значение fixed = фиксированное значение</p> <p style="text-align: right;">S2</p>	<p>Ввод фиксированного значения (только если S2 = fixed)</p> <p>0 0 ... 100% из 20 или 16 мА</p> <p style="text-align: right;">S3</p>	<p>Настройка удержания попе = без удержания S+C = во время настройки и калибровки Setup = во время настройки CAL = во время калибровки</p> <p style="text-align: right;">S4</p>	<p>Ручное удержание (HOLD)</p> <p>off (Выкл.) on (Вкл.)</p> <p style="text-align: right;">S5</p>
<p>Группа функций E+H SERVICE (Сервис E+H)</p> <p style="text-align: right;">E</p>	<p>Выбор модуля</p> <p>Sens = датчик</p> <p style="text-align: right;">E1(4)</p>	<p>Версия программного обеспечения</p> <p>Версия программного обеспечения</p> <p style="text-align: right;">E141</p>	<p>Версия аппаратного обеспечения</p> <p>Версия аппаратного обеспечения</p> <p style="text-align: right;">E142</p>	<p>Отображение серийного номера</p> <p style="text-align: right;">E143</p>	<p>Ввод серийного номера</p> <p>yes (да) no (нет)</p> <p style="text-align: right;">E144</p>
	<p>MainB = системная плата</p> <p style="text-align: right;">E1(3)</p>	<p>Версия программного обеспечения</p> <p>Версия программного обеспечения</p> <p style="text-align: right;">E131</p>	<p>Версия аппаратного устройства</p> <p>Версия устройства</p> <p style="text-align: right;">E132</p>	<p>Отображение серийного номера</p> <p style="text-align: right;">E133</p>	
	<p>Trans = преобразователь</p> <p style="text-align: right;">E1(2)</p>	<p>Версия программного обеспечения</p> <p>Версия программного обеспечения</p> <p style="text-align: right;">E121</p>	<p>Версия аппаратного устройства</p> <p>Версия аппаратного обеспечения</p> <p style="text-align: right;">E122</p>	<p>Отображение серийного номера</p> <p style="text-align: right;">E123</p>	
	<p>Contr = контроллер</p> <p style="text-align: right;">E1(1)</p>	<p>Версия программного обеспечения</p> <p>Версия программного обеспечения</p> <p style="text-align: right;">E111</p>	<p>Версия аппаратного устройства</p> <p>Версия аппаратного обеспечения</p> <p style="text-align: right;">E112</p>	<p>Отображение серийного номера</p> <p style="text-align: right;">E113</p>	
<p>Группа функций "INTERFACE" (Интерфейс)</p> <p style="text-align: right;">I</p>	<p>Ввод адреса</p> <p>HART: 0...15 PROFIBUS: 1 ... 126</p> <p style="text-align: right;">I1</p>	<p>Описание прибора</p> <p>@@@@@@@</p> <p style="text-align: right;">I2</p>			
<p>Группа функций "IDETERMIN. OF TEMPERATURE COEFFICIENT" (Определение температурного коэффициента) (только при наличии программной опции)</p> <p style="text-align: right;">D</p>	<p>Ввод компенсированной проводимости</p> <p>текущее значение 0 ... 9999</p> <p style="text-align: right;">D1</p>	<p>Отображение некомпенсированной проводимости</p> <p>текущее значение 0 ... 9999</p> <p style="text-align: right;">D2</p>	<p>Ввод текущей температуры</p> <p>текущее значение -35 ... +250 °C</p> <p style="text-align: right;">D3</p>	<p>Отображение определенного значения альфа</p> <p>2,10%/K</p> <p style="text-align: right;">D4</p>	
<p>Группа функций "REMOTE PARAMETER SET SWITCHING" (MRS) (Удаленное переключение параметров конфигурации)</p> <p style="text-align: right;">M</p>	<p>Выбор двоичных входов для переключения диапазонов измерения</p> <p>2 0 ... 2</p> <p style="text-align: right;">M1</p>	<p>Отображение текущей конфигурации</p> <p>1 1 ... 4, если M1=0</p> <p style="text-align: right;">M2</p>	<p>Выбор конфигурации</p> <p>1 1 ... 4, если M1=0 1 ... 2, если M1=1</p> <p style="text-align: right;">M3</p>	<p>Выбор рабочего режима</p> <p>cond = проводимость conc = концентрация</p> <p style="text-align: right;">M4</p>	<p>Выбор среды</p> <p>NaOH; H₂SO₄; H₃PO₄; HNO₃ Таблица пользователя 1...4 (если M4 = conc.)</p> <p style="text-align: right;">M5</p>

Выбор моделирования
(только в том случае,
если R1 = limit)
auto (автоматически)
manual (вручную) **R6**

Включение/выключение
моделирования
(только в том случае,
если R6 = manual)
off (Выкл.)
on (Вкл.) **R7**

Ввод температурного
коэффициента (значение y)
2,10%/K
0,00 ... 20,00%/K **T6**

Статус таблицы
выходного сигнала о.к.
yes (да); no (нет) **T7**

Выбор пары значений
из таблицы
1
1 ... число из K5 **K6**

Ввод некомпенсированного
значения проводимости
0,0 мкСм/см
0,0 ... 9999 мСм/см **K7**

Ввод связанного значения
концентрации
0,00 %
0 ... 99,99% **K8**

Ввод связанного значения
температуры
0,0 °C
-35,0 ... +250,0 °C **K9**

Статус таблицы
выходного сигнала о.к.
yes (да); no (нет) **K10**

Ввод периода выдержки
удержания
10
0 ... 999 сек. **S6**

Ввод кода разблокировки
для обновления ПО MRS
0000
0000 ... 9999 **S7**

Отображение номера заказа
S8

Отображение
серийного номера
S9

Сброс прибора
no (нет);
Sens = данные датчика
Facty = заводские настройки **S10**

Начало испытания прибора
no (нет);
Дисплей **S11**

Ввод серийного номера
1-ая цифра
0
0 ... 9 **E145**

Ввод серийного номера
2-ая цифра
1
1 ... 9, A, B, C **E146**

Ввод серийного номера
3-6 цифры
1
1 ... FFF **E147**

Подтвердите
серийный номер
yes (да)
no (нет) **E148**

Выбор типа
термокомпенсации
none (нет); lin (линейная);
NaCl;
Tab 1...4
если M4 = cond **M6**

Ввод значения альфа
2,1
0 ... 20%/K
если M6=lin **M7**

Ввод значения измеряемой
величины для значения 0/4 мА
Проводимость:
0 ... 2000 мСм/см
Концентрация: **0 ... 99,99 %**
Единица измерения: **A2**
Формат: **A3** **M8**

Ввод значения измеряемой
величины для значения 20 мА
Проводимость:
0 ... 2000 мСм/см
Концентрация: **0 ... 99,99 %**
Единица измерения: **A2**
Формат: **A3** **M9**

Ввод значения активации
для предела
Проводимость:
0 ... 2000 мСм/см
Концентрация: **0 ... 99,99 %**
Единица измерения: **A2**
Формат: **A3** **M10**

Ввод значения
деактивации для предела
Проводимость:
0 ... 2000 мСм/см
Концентрация: **0 ... 99,99 %**
Единица измерения: **A2**
Формат: **A3** **M11**

Алфавитный указатель

А

Аварийный сигнал	49
Аварийный сигнал PCS	51
Аксессуары	78

Б

Безопасность при эксплуатации	6
Быстрая настройка	40

В

Ввод в эксплуатацию	5, 38, 39, 72
Версии программного обеспечения	99
Возврат	6, 99
Входы	100
Выходы	48, 100

Д

Данные датчика CLS54	104
Датчики	78
Декларация соответствия	12
Демонтаж	73
Дисплей	32

З

Заводские установки	39
Заказ	9
Замена центрального модуля	74
Запасные части	95
Комплекты	97
Запуск	38
Знаки	
Электрика	6
Знаки электрики	6

И

Измерение концентрации	56
Измерительная система	13
Инструкции по монтажу	22
Интерфейсы	63
Интерфейсы связи	63, 72

К

Кабель	78
Калибровка	68
Калибровочные растворы	79
Клеммная коробка	78
Коды доступа	36
Комплект для монтажа на опоре	79
Комплект поставки	11
Комплектация изделия	9
Контакт аварийного сигнала	30
Конфигурация реле	52

Л

Локальное управление	35
----------------------------	----

М

Матрица управления	108
Механическая конструкция	103
Монтаж	5, 13, 14, 22, 25
Компактное исполнение	24
Раздельное исполнение	22
Монтаж на опоре	23

Н

Настенный монтаж	22
Настройка 1	44
Настройка 2	45

О

Обновление программного обеспечения	79
Обслуживание	59, 73
Измерительная система	75
Smartec S CLD134	73
Окружающая среда	103
Очистка	75
Ошибки	
прибора	91
процесса	85
Сообщения о системных ошибках	81
Ошибки в работе прибора	91
Ошибки процесса	85

П

Питание	101
Поиск и устранение неисправностей	81
Покомпонентное изображение	96
Помехозащищенность	6
Приемка	14
Присоединения к процессу	17, 20
Проверка	
Датчики электропроводности	75
Монтаж	25
Прибор	76
Удлинение и клеммная коробка	77
Функция	38
Электрическое подключение	31
Проверка после подключения	31
Процесс	104

Р

Рабочие режимы	35
Расстояние до стенки	15

С

Сервис E+N	62
Символы	
Безопасность	6
Электрика	6
Сообщения о системных ошибках	81
Структура меню	36
Схема подключения	28
Схема соединений	27

Т

Температурный коэффициент 63
 Термокомпенсация..... 54
 линейная 46
 по таблице 46
 NaCl 46
 Технические данные 100, 101, 102, 103, 104
 Точностные характеристики 102
 Транспортировка 14

У

Удаленное переключение диапазонов измерения 64
 Удлинительный кабель 78
 Управление 5, 32, 33, 35
 Условия монтажа..... 14
 Компактное исполнение 19
 Раздельное исполнение 16
 Утилизация 99

Ф

Функции мониторинга;
 Проверка 51
 Функциональное назначение кнопок 33
 Функция удержания 37, 60

Х

Хранение 14

Ш

Шильда 8

Э

Электрическое подключение 26
 Двоичные входы 28
 Элементы управления 33

А

Anschlussraumauflkleber 29

С

Configuration 44

М

MRS 64

О

Optoscope 77, 80

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

