

Инструкция по эксплуатации Smartec CLD18

Анализатор жидкости промышленный
IO-Link



1 Информация о документе

1.1 Предупреждения

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

1.2 Символы

	Дополнительная информация, подсказки
	Разрешено или рекомендовано
	Не разрешено или не рекомендовано
	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат действия

1.3 Символы на приборе

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

1.4 Документация

Перечисленные ниже руководства, дополняющие настоящее руководство по эксплуатации, можно найти в интернете на страницах с информацией о приборе.

 Техническое описание Smartec CLD18, TI01080C

 Сопроводительная документация для гигиенических условий применения, SD02751C

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

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

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

2.2 Назначение

Анализатор жидкости промышленный предназначен для индуктивного измерения электропроводности жидкостей, обладающих средней и высокой удельной электрической проводимостью.

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Использование при несоблюдении технических требований!

Возможны ошибочные результаты измерения, сбой и даже отказ точки измерения.

- ▶ Используйте изделие согласно предъявляемым к нему техническим требованиям.
- ▶ Учитывайте технические характеристики, указанные на заводской табличке.

2.3 Производственная безопасность

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

- инструкции по монтажу
- местные стандарты и нормы

Электромагнитная совместимость

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Перед вводом в эксплуатацию точки измерения:

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

Во время эксплуатации:

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

2.5 Безопасность изделия

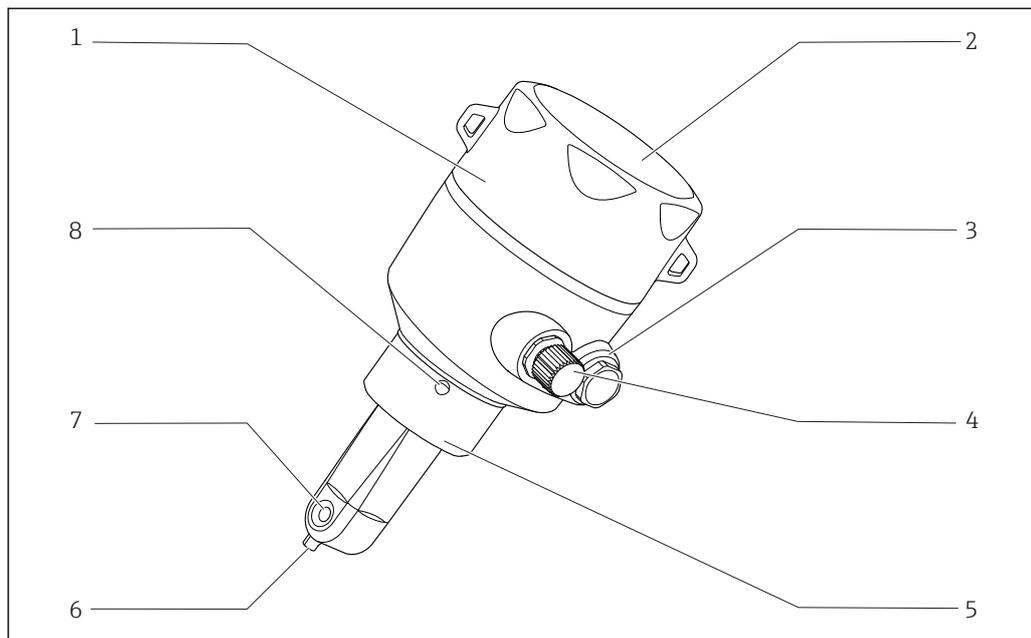
Изделие разработано в соответствии с современными требованиями по безопасности, прошло испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Соблюдены требования действующих международных норм и стандартов.

2.6 IT-безопасность

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

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

3 Описание изделия



A0045448

1 Описание изделия

1 Съемная крышка корпуса

2 Окно для дисплея

3 Заглушка

4 Соединение IO-Link (разъем M12)

5 Присоединение к процессу, например DN50

6 Датчик температуры

7 Отверстие для контроля продукта

8 Отверстие для обнаружения утечек

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

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

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

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 Заводская табличка

На заводской табличке указаны следующие сведения о приборе.

- Данные изготовителя
 - Код заказа
 - Расширенный код заказа
 - Серийный номер
 - Версия программного обеспечения
 - Условия окружающей среды и технологического процесса
 - Входные и выходные значения
 - Диапазон измерения
 - Информация о технике безопасности и предупреждения
 - Класс защиты
- ▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.2 Идентификация изделия

Страница изделия

www.endress.com/CLD18

Интерпретация кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках:

- на заводской табличке;
- в накладной;

Получение сведений об изделии

1. Откройте веб-сайт www.endress.com.
2. Задействуйте инструмент поиска на сайте (символ лупы).
3. Введите действительный серийный номер.
4. Выполните поиск.
 - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.
5. Выберите изображение изделия во всплывающем окне.
 - ↳ Откроется новое окно (**Device Viewer**). В этом окне будут отображены все сведения, связанные с вашим прибором, а также документация к изделию.

Адрес изготовителя

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Дизельштрассе 24
D-70839 Герлинген

4.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие компоненты.

- Измерительная система Smartec CLD18 в заказанном исполнении
- руководство по эксплуатации BA02097C

5 Монтаж

5.1 Условия монтажа

5.1.1 Инструкции по монтажу

Гигиенические требования

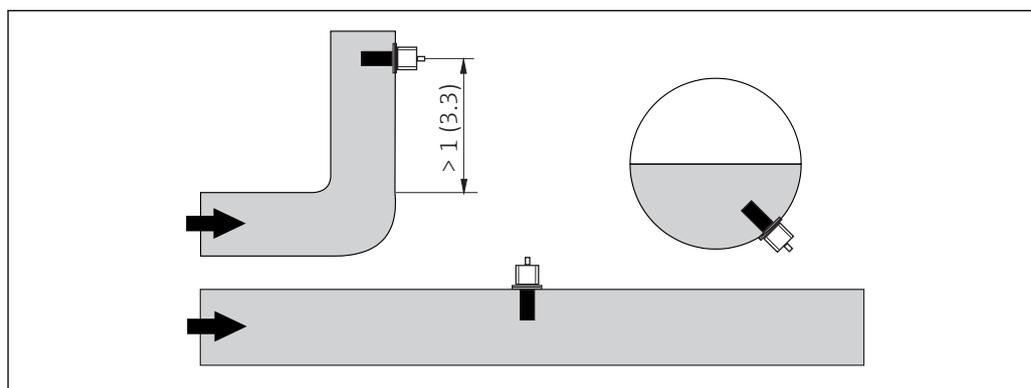
- ▶ Условия установки оборудования, обеспечивающие полноценную очистку в соответствии с критериями EHEDG, не должны допускать образования застойных зон.
- ▶ Если образование застойных зон неизбежно, их длину необходимо свести к минимуму. Ни при каких обстоятельствах длина застойной зоны L не должна превышать внутренний диаметр трубы D за вычетом диаметра оболочки d оборудования. Действует условие $L \leq D - d$.
- ▶ Кроме того, застойная зона должна быть автоматически сливаемой, чтобы в ней не оставались ни продукт, ни технологическая среда.
- ▶ При установке арматуры в резервуаре устройство для очистки должно быть расположено так, чтобы оно непосредственно промывало застойную зону.
- ▶ Дополнительные сведения приведены в рекомендациях по монтажу гигиенических уплотнений и установок (EHEDG, документ № 10, и установочная статья «Легко очищаемые трубные муфты и присоединения к процессу»).

В случае установки оборудования с сертификатом 3-A обратите внимание на следующее:

- ▶ После монтажа прибора необходимо обеспечить гигиеническую целостность;
- ▶ Сливное отверстие следует расположить в самой нижней точке прибора;
- ▶ Необходимо использовать присоединения к процессу, соответствующие требованиям гигиенической нормы 3-A.

Варианты ориентации

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



2 Монтажные позиции датчиков проводимости. Единица измерения: м (фут)

i При смене направления потока (после изгибов трубопровода) в среде может возникать турбулентность.

1. Датчик следует устанавливать на расстоянии не менее 1 м (3,3 фута) по направлению потока после изгиба трубопровода.

2. При монтаже выровняйте датчик таким образом, чтобы поток среды через отверстие для прохода среды был направлен по направлению потока среды. Головка датчика должна быть полностью погружена в среду.

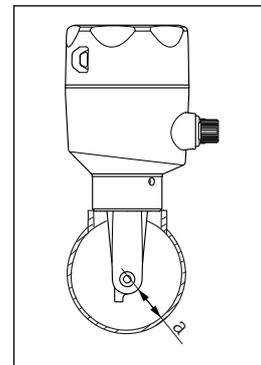
Монтажный коэффициент

При монтаже в стесненных условиях поток ионов в жидкости зависит от конфигурации стенок. Для компенсации этого эффекта применяется так называемый монтажный коэффициент. Этот монтажный коэффициент можно ввести в преобразователь для измерения или скорректировать постоянную ячейки, умножив ее на монтажный коэффициент.

Значение монтажного коэффициента зависит от диаметра и проводимости трубы, а также удаленности датчика от стенки. При достаточно большом расстоянии до стенки ($a > 20$ мм согласно DN 60) монтажным коэффициентом можно пренебречь ($f = 1,00$).

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

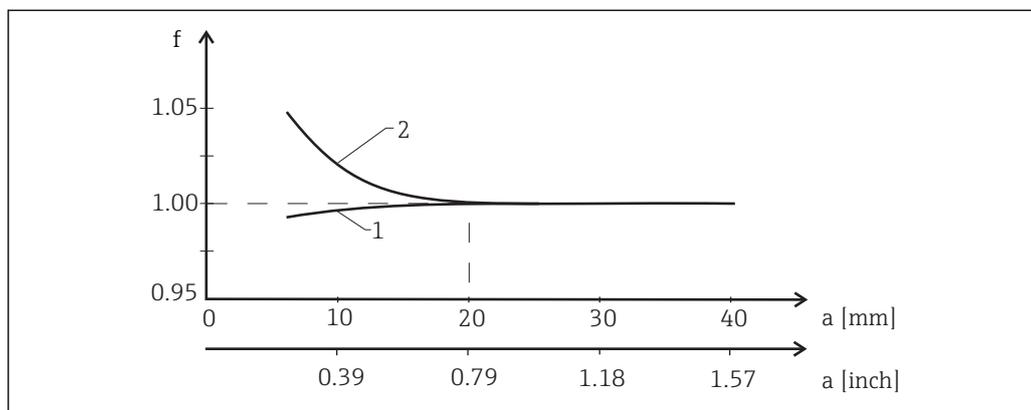
Монтажный коэффициент можно определить с использованием растворов для калибровки или рассчитать приблизительно на основе следующей схемы.



A0037972

3 Монтаж системы CLD18

a Расстояние до стенки



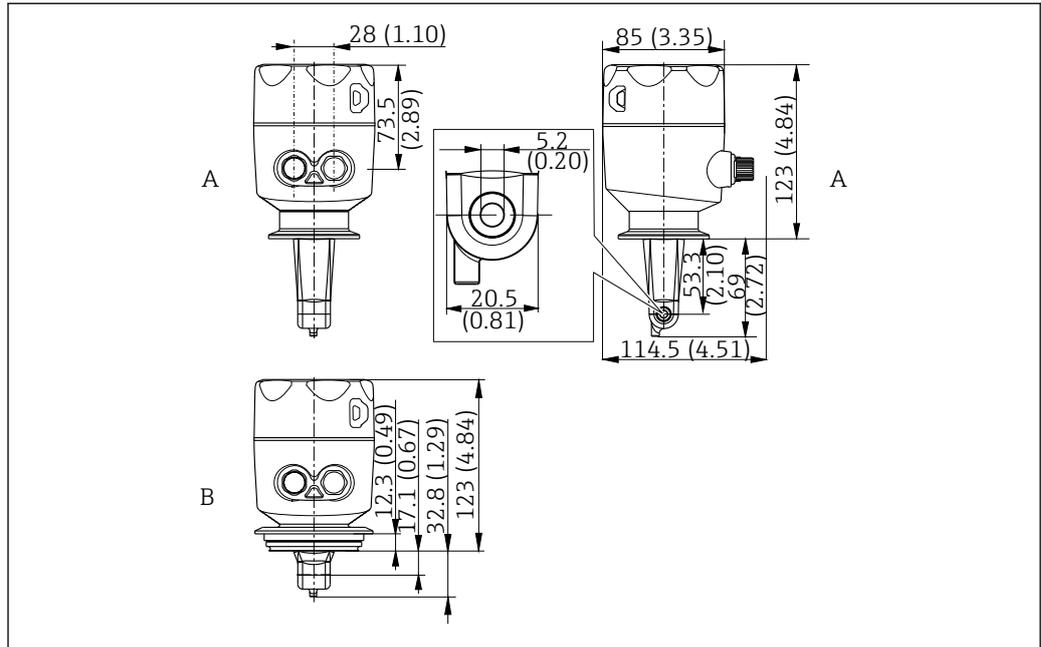
A0020517

4 Зависимость монтажного коэффициента f от расстояния до стенки a

- 1 Стенка электропроводного трубопровода
2 Стенка электроизолирующего трубопровода

- Устанавливать измерительную систему необходимо таким образом, чтобы на корпус не попадали прямые солнечные лучи.

Размеры



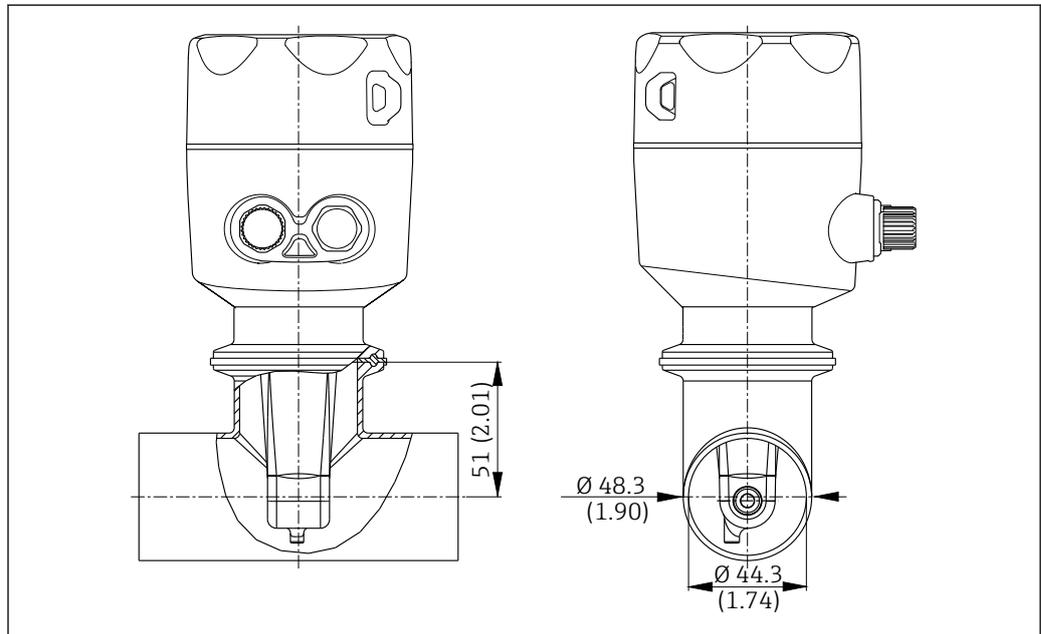
A0045771

5 Размеры и исполнения (примеры). Единица измерения: мм (дюймы)

A Корпус из нержавеющей стали с зажимом ISO 2852 2 дюйма

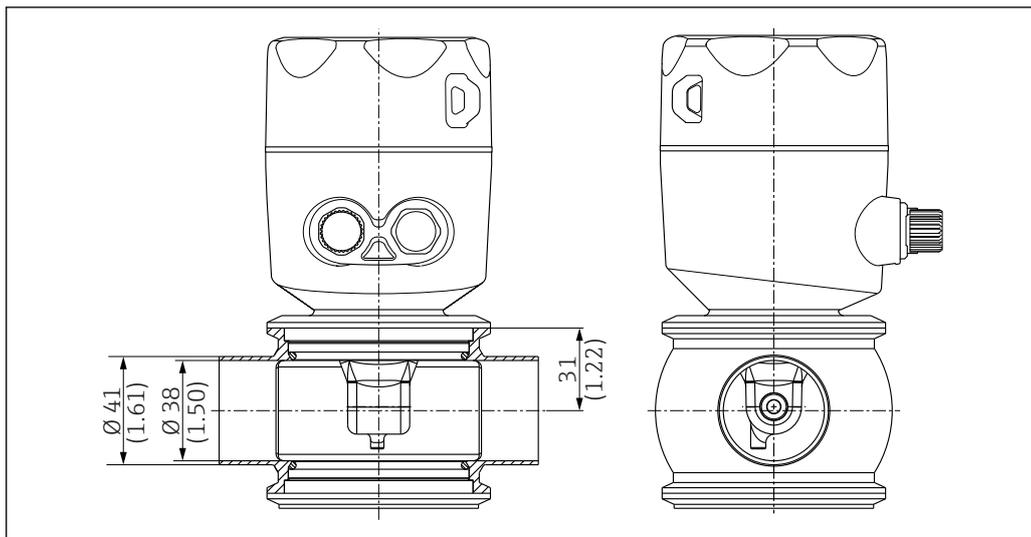
B Корпус из нержавеющей стали с присоединением к процессу Varivent DN 40–125

5.1.2 Примеры установки



A0045772

6 Монтаж в трубопроводе DN 40 с помощью присоединения к процессу Tri-Clamp 2 дюйма. Единица измерения: мм (дюймы)



A0045774

7 Монтаж в трубопроводе DN 40 с помощью присоединения к процессу Varivent. Единица измерения: мм (дюймы)

5.2 Монтаж прибора в компактном исполнении

1. Выберите глубину монтажа датчика таким образом, чтобы корпус катушки был полностью погружен в технологическую среду.
2. Обращайте внимание на расстояние до стенки. (→ 4, 11)
3. Устанавливайте прибор в компактном исполнении непосредственно на монтажный патрубок или патрубок резервуара с помощью присоединения к процессу.
4. При использовании резьбового соединения 1½ дюйма воспользуйтесь фторопластовой лентой для уплотнения и регулируемым штифтовым гаечным ключом (DIN 1810 с плоской поверхностью размером 45 до 50 мм (1,77 до 1,97 дюйм)) для затягивания.
5. При монтаже прибора в компактном исполнении необходимо убедиться в том, что направление потокового отверстия датчика совпадает с направлением потока среды. При выравнивании прибора ориентируйтесь на стрелку, нанесенную на заводскую табличку.
6. Затяните фланец.

5.3 Проверка после монтажа

1. После монтажа необходимо проверить прибор в компактном исполнении на предмет наличия повреждений.
2. Удостоверьтесь в том, что прибор в компактном исполнении защищен от попадания прямых солнечных лучей.

6 Электрическое подключение

⚠ ОСТОРОЖНО

Прибор под напряжением!

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

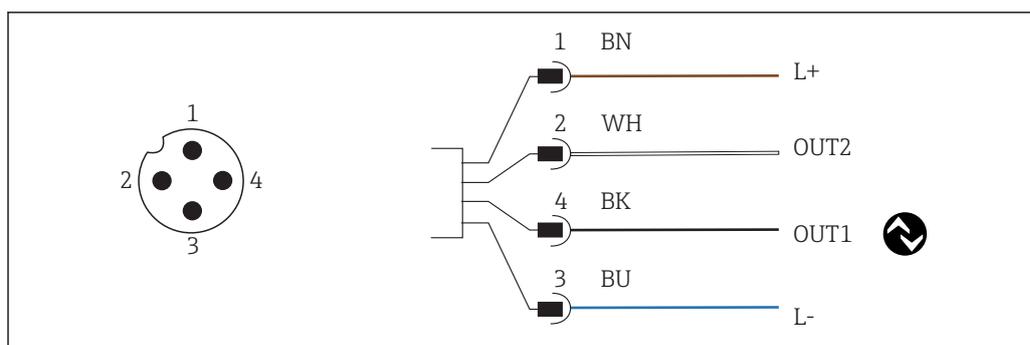
- ▶ Электрическое подключение должно осуществляться только специалистами-электротехниками.
- ▶ Электротехник должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- ▶ **Перед** проведением работ по подключению кабелей убедитесь, что ни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

6.1 Подключение преобразователя

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током!

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



8 Подключение через разъем M12 (A-кодирование)

- 1 L+
- 2 OUT2, токовый выход 0/4–20 мА
- 3 L-
- 4 OUT1, связь через интерфейс IO-Link/вход SIO для переключения диапазона измерения

i Для беспрепятственного использования токового выхода (OUT2) рекомендуется отключить связь через интерфейс IO-Link.

6.2 Обеспечение необходимой степени защиты

На поставляемом приборе могут быть выполнены только те механические и электрические соединения, которые описаны в настоящей инструкции и необходимы для предполагаемого использования в рамках предназначения.

- ▶ Затяните кабель разъема M12 до упора.

Отдельные типы защиты, сертифицированные для данного изделия (герметичность (IP), электробезопасность, устойчивость к электромагнитным помехам) не гарантируются в следующих случаях.

- Крышки не закрыты
- Гайка на кабельном разъеме M12 затянута неплотно

6.3 Проверка после подключения

После электрического подключения выполните следующие проверки.

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Примечания
На измерительном преобразователе и кабелях отсутствуют внешние повреждения?	Внешний осмотр

Электрическое подключение	Примечания
Кабели проложены без натяжения и не перекручены?	Внешний осмотр

7 Опции управления

7.1 Структура и функции меню управления

i Настоящий раздел относится только к локальному управлению.

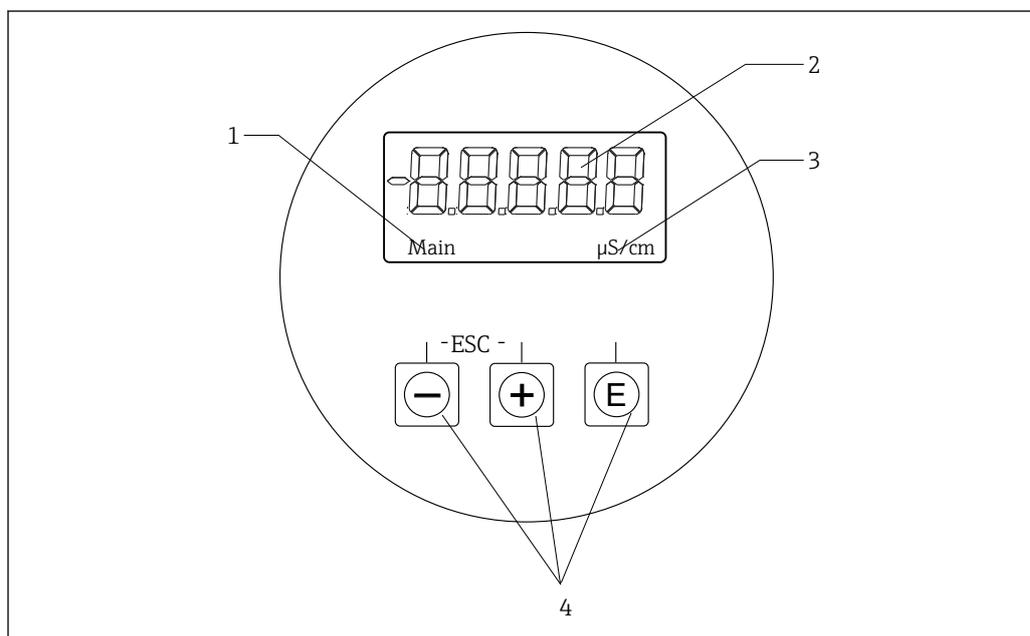
Рабочие функции измерительного прибора в компактном исполнении распределены по следующим меню.

Display	Настройки дисплея прибора: контрастность, яркость, время попеременного переключения отображения измеряемых значений
Setup	Настройки прибора
Calibration	Калибровка датчика ¹⁾
Diagnostics	Информация о приборе, журнал диагностики, информация о датчике, моделирование

1) Калибровка по воздуху и настройка надлежащей постоянной ячейки для измерительной системы Smartec CLD18. Калибровка датчика при вводе в эксплуатацию не требуется.

7.2 Доступ к меню управления посредством локального дисплея

i Локальное управление можно заблокировать и разблокировать через интерфейс IO-Link.



9 Локальный дисплей и кнопки

- 1 Параметр
- 2 Измеряемое значение
- 3 Единица измерения
- 4 Кнопки управления

В случае ошибки осуществляется автоматическая попеременная индикация этой ошибки и значения измеряемой величины.

Язык управления – английский.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Переход к меню Configuration ▪ Подтверждение ввода ▪ Выбор параметра или подменю
	<p>В меню Configuration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Последовательный выбор указанных пунктов меню/символов, отображаемых для параметра ▪ Изменение выбранного параметра <p>Вне меню Configuration</p> <p>Просмотр активных каналов и каналов с расчетными значениями, а также минимальных и максимальных значений для всех активных каналов.</p>

Выход из меню или отмена операции

1. Выход из пунктов меню/подменю осуществляется в нижней части меню, с помощью пункта **Back**.
2. Для выхода из режима настройки без сохранения изменений нажмите кнопки «плюс» и «минус» одновременно и удерживайте их не более 3 с.

Символы, используемые в режиме редактирования:

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

7.3 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

Интерфейс IO-Link обеспечивает прямой доступ к данным технологического процесса и диагностики и позволяет настраивать измерительный прибор в процессе работы. →  21

 Более подробные сведения об интерфейсе IO-Link: www.io-link.com

8 Системная интеграция

8.1 Обзор файлов описания прибора

Для того чтобы интегрировать полевые приборы в систему цифровой связи, необходимо ввести в систему IO-Link параметры прибора, в частности данные о входах и выходах, формат данных, объем данных и поддерживаемую скорость передачи данных. Эти данные содержатся в файле описания прибора (IODD, «Описание устройства ввода/вывода»), который передается ведущему устройству IO-Link через модули общего назначения при вводе системы связи в эксплуатацию.

Загрузка веб-сайт endress.com

1. endress.com/download
2. Выберите пункт **Драйвер прибора** среди поисковых категорий.
3. В списке **Тип** выберите вариант «Описание устройства ввода/вывода (IODD)».
4. Выберите **Код продукта** или введите его в текстовом формате.
 - ↳ Будет отображен список результатов запроса.
5. Загрузите подходящую версию.

Загрузка через ioddfinder

1. ioddfinder.io-link.com
2. В поле поиска **Manufacturer** введите название Endress+Hauser.
3. Укажите название в столбце **Product Name**.
 - ↳ Будет отображен список результатов запроса.
4. Загрузите подходящую версию.

8.2 Интеграция измерительного прибора в систему

Device ID	0x020101 (131329)
Vendor Id	0x0011 (17)

8.2.1 Параметры процесса

Обозначение	Описание	Битовое смещение	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Единица измерения
Process Data Input.Conductivity	Фактическая проводимость	48	float32	чтение	от 0,0 до 200,0	См/м
Process Data Input .Temperature	Фактическая температура	16	float32	чтение	от -50,0 до 250,0	°C
Process Data Input.Condensed status	Краткие данные состояния согласно спецификации PI: профиль PA 4.0 («краткие данные состояния»)	8	uint8	чтение	36 = Failure 60 = Functional check 120 = Out of specification 128 = Good 129 = Simulation 164 = Maintenance required	
Process Data Input.Active parameter set	Активный набор параметров для переключения диапазона измерения	4	boolean	чтение	0 = Set 1 1 = Set 2	
Process Data Input.Switching Signal Channel 2.2 Temperature	Состояние сигнала переключения, SSC 2.2	3	boolean	чтение	0 = False 1 = True	

Обозначение	Описание	Битовое смещение	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Единица измерения
Process Data Input.Switching Signal Channel 2.1 Temperature	Состояние сигнала переключения, SSC 2.1	2	boolean	чтение	0 = False 1 = True	
Process Data Input.Switching Signal Channel 1.2 Conductivity	Состояние сигнала переключения, SSC 1.2	1	boolean	чтение	0 = False 1 = True	
Process Data Input.Switching Signal Channel 1.1 Conductivity	Состояние сигнала переключения, SSC 1.1	0	boolean	чтение	0 = False 1 = True	

8.2.2 Идентификация

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Serial number	Серийный номер	0x0015	0	11	string	чтение			
Firmware version	Версия программного обеспечения	0x0017	0	8	string	чтение			
Extended ordercode	Расширенный код заказа	0x0103	0	18	string	чтение			
Order Ident	Код заказа	0x0106	0	20	string	чтение			
Product name	Название изделия	0x0012	0	64	string	чтение		Smartec	
Product text	Описание изделия	0x0014	0	16	string	чтение		Проводимость	
Vendor name	Название компании-изготовителя	0x0010	0	16	string	чтение		Endress+Hauser	
Hardware revision	Версия аппаратного обеспечения	0x0016	0	64	string	чтение			
ENP version	Версия электронной заводской таблички	0x0101	0	8	string	чтение		02.03.00	
Application specific tag	Идентификатор прибора, обусловленный сферой применения	0x0018	0	16	string	чтение /запись			
Function tag	Идентификатор функции	0x0019	0	32	string	чтение /запись		***	
Location tag	Идентификатор местоположения	0x001a	0	32	string	чтение /запись		***	
Device type	Тип прибора	0x0100	0	2	uint16	чтение		0x95FF	
Sensor hardware version	Исполнение аппаратной части датчика	0x0068	0	8	string	чтение			

8.2.3 Наблюдение

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Process Data Input.Conductivity	Фактическая проводимость	0x0028	1	4	float32	чтение	от 0,0 до 200,0		См/м
Process Data Input .Temperature	Фактическая температура	0x0028	2	4	float32	чтение	от -50,0 до 250,0		°C
Process Data Input.Condensed status	Сводные данные состояния согласно спецификации PI	0x0028	3	1	uint8	чтение	36 = сбой 60 = функциональная проверка 120 = выход за пределы спецификации 128 = пригодно 129 = моделирование 164 = требуется обслуживание		
Process Data Input.Active parameter set	Активный набор параметров для переключения диапазона измерения	0x0028	4	1	boolean	чтение	0 = набор 1 1 = набор 2		
Process Data Input.Switching Signal Channel 2.2 Temperature	Состояние сигнала переключения, SSC 2.2	0x0028	5	1	boolean	чтение	0 = ложно 1 = истинно		
Process Data Input.Switching Signal Channel 2.1 Temperature	Состояние сигнала переключения, SSC 2.1	0x0028	6	1	boolean	чтение	0 = ложно 1 = истинно		
Process Data Input.Switching Signal Channel 1.2 Conductivity	Состояние сигнала переключения, SSC 1.2	0x0028	7	1	boolean	чтение	0 = ложно 1 = истинно		
Process Data Input.Switching Signal Channel 1.1 Conductivity	Состояние сигнала переключения, SSC 1.1	0x0028	8	1	boolean	чтение	0 = ложно 1 = истинно		

8.2.4 Параметры

Application

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Active parameter set	Выбор активного набора параметров для переключения диапазона измерения.	0x0070	0	1	uint8	чтение /запись	0 = Set 1 1 = Set 2	0	
Sensor input									
Temperature unit	Настройка единицы измерения. Примечание: фактическая единица измерения – всегда °C (система СИ).	0x0049	0	2	uint16	чтение /запись	0 = °C 1 = °F	0	
Cell constant	Постоянная ячейки датчика	0x0046	0	4	float32	чтение /запись	от 0,0025 до 99,99	11,0	1/см
Installation factor	Монтажный коэффициент, в соответствии с монтажным положением	0x0047	0	4	float32	чтение /запись	От 0,1 до 5,0	1,0	
Damping main value	Демпфирование основного измеряемого значения, набор параметров 1	0x0050	0	2	uint16	чтение /запись	от 0 до 60	0	с
Temperature compensation	Включение/выключение температурной компенсации	0x004a	0	2	uint16	чтение /запись	0 = Off 1 = On	1	
Alpha coefficient	Альфа-коэффициент датчика, набор параметров 1	0x004b	0	4	float32	чтение /запись	от 1,0 до 20,0	2,1	%/K
Reference temperature	Исходная базовая температура для альфа-коэффициента. Единица измерения зависит от единицы измерения температуры.	0x004c	0	4	float32	чтение /запись	от 10,0 до 50,0	25,0	°C
Hold release time	Задержка для снятия удержания	0x0051	0	2	uint16	чтение /запись	от 0 до 600	0	с
Current output									
Current range	Диапазон токового выхода	0x004d	0	2	uint16	чтение /запись	0 = выкл. 1 = 4–20 мА 2 = 0–20 мА	1	
Output 0/4 mA	Нижний предел диапазона, набор параметров 1	0x004e	0	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 2000000,0	0,0	мкСм/с м
Output 20 mA	Верхний предел диапазона, набор параметров 1	0x004f	0	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 2000000,0	2000000,0	мкСм/с м

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
MRS parameter set 2									
Output 0/4 mA	Нижний предел диапазона, набор параметров 2	0x005a	0	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 2000000,0	0,0	мкСм/см
Output 20 mA	Верхний предел диапазона, набор параметров 2	0x005b	0	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 2000000,0	2000000,0	мкСм/см
Damping main	Демпфирование основного измеряемого значения, набор параметров 2	0x005c	0	2	uint16	чтение /запись	от 0 до 60	0	с
Alpha coefficient	Альфа-коэффициент датчика, набор параметров 2	0x005d	0	4	float32	чтение /запись	от 1,0 до 20,0	2,1	%/К
Teach - Single Value									
Teach Select	Выбор переключающего сигнала для запоминания	0x003a	0	1	uint8	чтение /запись	1 = SSC1.1 2 = SSC1.2 11 = SSC2.1 12 = SSC2.2	1	
Teach SP1	Системная команда (значение 65) Teach switch point 1	0x0002	0	1	uint8	запись			
Teach SP2	Системная команда (значение 66) Teach switch point 2	0x0002	0	1	uint8	запись			
Teach Result.State	Результат работы выданной системной команды	0x003b	1	1	uint8	чтение		0	
Switching Signal Channel 1.1 Conductivity									
SSC1.1 Param.SP1	Точка переключения 1 переключающего сигнала SSC1.1 для проводимости	0x003c	1	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 2000000,0	1000000,0	мкСм/см
SSC1.1 Param.SP2	Точка переключения 2 переключающего сигнала SSC1.1 для проводимости	0x003c	2	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 2000000,0	200,0	мкСм/см
SSC1.1 Config.Logic	Логика инвертирования переключающего сигнала SSC1.1 для проводимости	0x003d	1	1	uint8	чтение /запись	0 = High active 1 = Low active	0	
SSC1.1 Config.Mode	Режим переключающего сигнала SSC1.1 для проводимости	0x003d	2	1	uint8	чтение /запись	0 = Deactivated 1 = Single point 2 = Window 3 = Two-point	0	
SSC1.1 Config.Hyst	Гистерезис переключающего сигнала SSC1.1 для проводимости	0x003d	3	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 2000000,0	10,0	

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Switching Signal Channel 1.2 Conductivity									
SSC1.2 Param.SP1	Точка переключения 1 переключающего сигнала SSC1.2 для проводимости	0x003e	1	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 2000000,0	1000000,0	мкСм/см
SSC1.2 Param.SP2	Точка переключения 2 переключающего сигнала SSC1.2 для проводимости	0x003e	2	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 2000000,0	200,0	мкСм/см
SSC1.2 Config.Logic	Логика инвертирования переключающего сигнала SSC1.2 для проводимости	0x003f	1	1	uint8	чтение /запись	0 = High active 1 = Low active	0	
SSC1.2 Config.Mode	Режим переключающего сигнала SSC1.2 для проводимости	0x003f	2	1	uint8	чтение /запись	0 = Deactivated 1 = Single point 2 = Window 3 = Two-point	0	
SSC1.2 Config.Hyst	Гистерезис переключающего сигнала SSC1.2 для проводимости	0x003f	3	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 2000000,0	10,0	
Switching Signal Channel 2.1 Temperature									
SSC2.1 Param.SP1	Точка переключения 1 переключающего сигнала SSC2.1 для температуры	0x400c	1	4	float32	чтение /запись	от -50,0 до 250,0	130,0	°С
SSC2.1 Param.SP2	Точка переключения 2 переключающего сигнала SSC2.1 для температуры	0x400c	2	4	float32	чтение /запись	от -50,0 до 250,0	-10,0	°С
SSC2.1 Config.Logic	Логика инвертирования переключающего сигнала SSC2.1 для температуры	0x400d	1	1	uint8	чтение /запись	0 = High active 1 = Low active	0	
SSC2.1 Config.Mode	Режим переключающего сигнала SSC2.1 для температуры	0x400d	2	1	uint8	чтение /запись	0 = Deactivated 1 = Single point 2 = Window 3 = Two-point	0	
SSC2.1 Config.Hyst	Гистерезис переключающего сигнала SSC2.1 для температуры	0x400d	3	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 300,0	0,5	

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Switching Signal Channel 2.2 Temperature									
SSC2.2 Param.SP1	Точка переключения 1 переключающего сигнала SSC2.2 для температуры	0x400e	1	4	float32	чтение /запись	от -50,0 до 250,0	130,0	°C
SSC2.2 Param.SP2	Точка переключения 2 переключающего сигнала SSC2.2 для температуры	0x400e	2	4	float32	чтение /запись	от -50,0 до 250,0	-10,0	°C
SSC2.2 Config.Logic	Логика инвертирования переключающего сигнала SSC2.2 для температуры	0x400f	1	1	uint8	чтение /запись	0 = High active 1 = Low active	0	
SSC2.2 Config.Mode	Режим переключающего сигнала SSC2.2 для температуры	0x400f	2	1	uint8	чтение /запись	0 = Deactivated 1 = Single point 2 = Window 3 = Two-point	0	
SSC2.2 Config.Hyst	Гистерезис переключающего сигнала SSC2.2 для температуры	0x400f	3	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 300,0	0,5	
Process check									
Function	Настройка функции управления технологическим процессом. Это функциональная проверка измеряемого сигнала на переход в состояние стагнации. Возможна настройка длительности и охвата наблюдения.	0x0057	0	2	uint16	чтение /запись	0 = выкл. 1 = вкл.	0	
Duration	Настройка длительности.	0x0058	0	2	uint16	чтение /запись	от 1 до 240	60	мин
Observation width	Настройка охвата наблюдения.	0x0059	0	4	float32	чтение /запись	От 0,01 до 2,0	0,5	%
Manual hold									
Hold active	Назначение варианта «удержание» вручную. Эту функцию можно использовать для стабилизации выходных сигналов во время калибровки или очистки.	0x0056	0	2	uint16	чтение /запись	0 = выкл. 1 = вкл.	0	

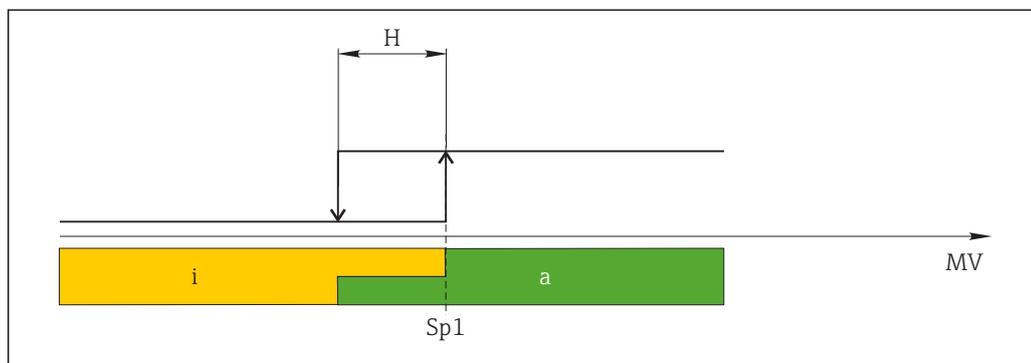
Переключающие сигналы

Переключающие сигналы – это простой метод контроля нарушения границ допустимого диапазона измеряемых значений.

Каждый переключающий сигнал четко привязан к параметру процесса и отражает его состояние. Эти данные состояния передаются вместе с данными технологического процесса (связь с данными технологического процесса). Режим переключения для этого сигнала состояния должен быть настроен с использованием конфигурационных параметров группы «канал переключающего сигнала» (SSC). Помимо ручной настройки точек переключения SP1 и SP2, в меню Teach предусмотрен механизм запоминания. Это используется для записи соответствующего текущего значения параметра процесса в выбранный канал SSC с помощью системной команды. Ниже описаны различные варианты режимов, один из которых можно выбрать. Для параметра Logic всегда устанавливается значение High active. Если логику необходимо инвертировать, то для параметра Logic устанавливается значение Low active.

Режим Single Point

Точка SP2 в этом режиме не используется.



A0046577

10 SSC, Single Point

H Гистерезис

Sp1 Точка переключения 1

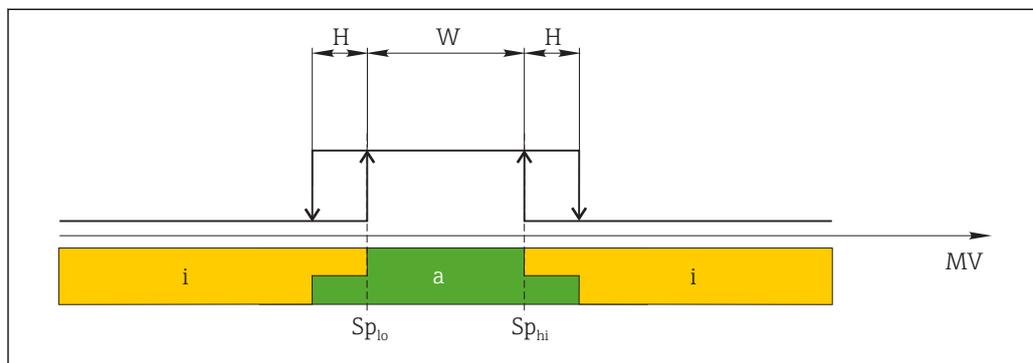
MV Измеряемое значение

i Неактивно (оранжевый цвет)

a Активно (зеленый цвет)

Режим Window

Значение SP_{hi} всегда соответствует большему значению ($SP1$ или $SP2$), а значение SP_{lo} всегда соответствует меньшему значению.



A0046579

▣ 11 SSC, Window

H Гистерезис

W Диапазон

SP_{lo} Точка переключения при меньшем измеренном значении

SP_{hi} Точка переключения при большем измеренном значении

MV Измеряемое значение

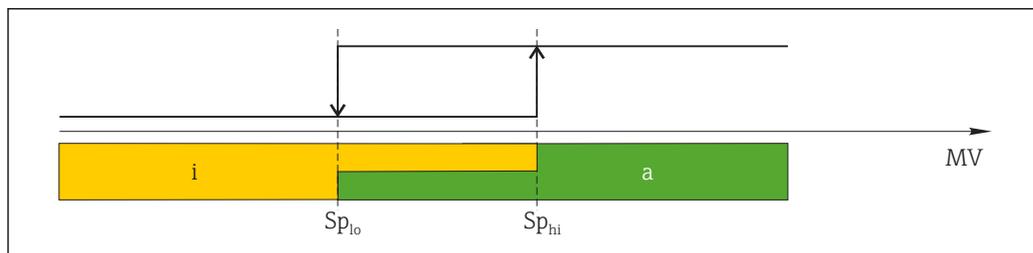
i Неактивно (оранжевый цвет)

a Активно (зеленый цвет)

Режим Two-point

Значение SP_{hi} всегда соответствует большему значению ($SP1$ или $SP2$), а значение SP_{lo} всегда соответствует меньшему значению.

Гистерезис не используется.



A0046578

▣ 12 SSC, Two-Point

SP_{lo} Точка переключения при меньшем измеренном значении

SP_{hi} Точка переключения при большем измеренном значении

MV Измеряемое значение

i Неактивно (оранжевый цвет)

a Активно (зеленый цвет)

System

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Operating time	Время работы, разрешение: 0,5 ч	0x0069	0	4	float32	чтение			ч
Display									
Local operation	Активация/деактивация локального управления.	0x000c	0	2	uint16	чтение /запись	0 = On 8 = Off	0	
Contrast	Контрастность дисплея: 0 = низкая, 6 = высокая	0x0053	0	2	uint16	чтение /запись	0 = 1 1 = 2 2 = 3 3 = 4 4 = 5 5 = 6 6 = 7	3	
Brightness	Яркость дисплея: 0 = низкая, 6 = высокая	0x0054	0	2	uint16	чтение /запись		5	
Alternating time	Время, по истечении которого происходит переключение между значениями проводимости и температуры на дисплее. При выборе варианта «0» переключение между значениями не выполняется.	0x0055	0	2	uint16	чтение /запись	0 = 0 с 1 = 3 с 2 = 5 с 3 = 10 с	2	с
Restart device									
Please confirm	Системная команда (значение 128)	0x0002	0	2		запись			
Application Reset	Установка значения по умолчанию для конфигурации прибора в конкретных условиях применения (без перезапуска прибора).								
Please confirm	Системная команда (значение 129)	0x0002	0	2		запись			
Factory default	Сброс настройки прибора на заводские значения. Прибор перезагружается автоматически.								
Please confirm	Системная команда (значение 130)	0x0002	0	2		запись			
Back to Box	Сброс настройки прибора на заводские значения. Прибор ожидает следующего цикла. Это означает, что любая резервная копия (DataStorage Backup) в системе ведущего устройства не перезаписывается.								
Please confirm	Системная команда (значение 131)	0x0002	0	1		запись			

8.2.5 Диагностика

Диагностические настройки

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Device status	Состояние прибора	0x0024	0	1	uint8	чтение	0 = прибор исправен 1 = требуется техническое обслуживание 2 = выход за пределы спецификации 3 = функциональная проверка 4 = ошибка	0	
Detailed device status	События, ожидающие обработки (→ ⓘ 30)	0x0025	0	15	uint8	чтение		0x00, 0x00	
Current diagnostic	Диагностический код диагностического сообщения с наивысшим приоритетом	0x0104	0	2	uint16	чтение		0	
Last diagnostic	Диагностический код последнего диагностического сообщения, подлежащего отображению	0x0105	0	2	uint16	чтение			

Diagnostics logbook

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Diagnostic 1	Запись 1 в журнале	0x005e	0	20	string	чтение			
Diagnostic 2	Запись 2 в журнале	0x005f	0	20	string	чтение			
Diagnostic 3	Запись 3 в журнале	0x0060	0	20	string	чтение			
Diagnostic 4	Запись 4 в журнале	0x0061	0	20	string	чтение			
Diagnostic 5	Запись 5 в журнале	0x0062	0	20	string	чтение			
Diagnostic 6	Запись 6 в журнале	0x0063	0	20	string	чтение			

Sensor

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Operation time > 80 °C	Часы работы при температуре свыше 80 °C	0x006a	0	4	float32	чтение			ч
Operation time > 120 °C	Часы работы при температуре свыше 120 °C	0x006b	0	4	float32	чтение			ч
Maximal conductivity	Максимальная проводимость	0x006c	0	4	float32	чтение			мкСм/см
Maximal temperature	Максимальная температура	0x006d	0	4	float32	чтение			°C
Calibration counter	Счетчик калибровок	0x006e	0	4	uint32	чтение			
Cell constant	Заданная постоянная ячейки	0x006f	0	4	float32	чтение			1/см

Simulation

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Current output	Селекторный переключатель для моделирования токового выхода	0x0064	0	2	uint16	чтение /запись	0 = выкл. 1 = 0 мА 2 = 3,6 мА 3 = 4 мА 4 = 10 мА 5 = 12 мА 6 = 20 мА 7 = 21,5 мА	0	
IO-Link process value simulation	Настройка моделирования параметра процесса в интерфейсе IO-Link	0x0065	0	2	uint16	чтение /запись	0 = выкл., 1 = вкл.	0	
IO-Link conductivity value	Значение проводимости, моделируемое через интерфейс IO-Link	0x0066	0	4	float32	чтение /запись	от 0,0 до 2500000,0	1000,0	мкСм/см
IO-Link temperature value	Значение температуры, моделируемое через интерфейс IO-Link	0x0067	0	4	float32	чтение /запись	от -100,0 до 300,0	25,0	°C

Smart Sensor Descriptor

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Conductivity									
Conductivity Descr.Lower limit	Нижний предел параметра процесса	0x4080	1	4	float32	чтение		0,0	См/м

Обозначение	Описание	Индекс (шестнадцатеричный формат)	Субиндекс (десятичный формат)	Размер (байт)	Тип данных	Доступ	Диапазон значений	Заводская настройка	Единица измерения
Conductivity Descr.Upper limit	Верхний предел параметра процесса	0x4080	2	4	float32	чтение		200,0	См/м
Conductivity Descr.Unit	Единица измерения параметра процесса 1299 = См/м	0x4080	3	2	int16	чтение		1299	
Conductivity Descr.Scale	Коэффициент масштабирования параметра процесса	0x4080	4	1	int8	чтение		0	
Temperature									
Temperature Descr.Lower limit	Нижний предел параметра процесса	0x4081	1	4	float32	чтение		-50,0	°C
Temperature Descr.Upper limit	Верхний предел параметра процесса	0x4081	2	4	float32	чтение		250,0	°C
Temperature Descr.Unit	Единица измерения технологического параметра 1001 = °C	0x4081	3	2	int16	чтение		1001	
Temperature Descr.Scale	Коэффициент масштабирования параметра процесса	0x4081	4	1	int8	чтение		0	

Диагностические сообщения

Класс Natur	№ п/п	Код события	Краткая информация о состоянии	Состояние первичной переменной	Состояние прибора	Обозначение	Меры по устранению неисправностей	Отображаемый текст
F	22	0x1820	0b00100100	false	4	Temperature sensor broken	► Обратитесь в сервисный центр.	Temp. sensor
F	61	0x1821	0b00100100	false	4	Sensor electronics defective	► Обратитесь в сервисный центр.	Sens.el.
F	100	0x1822	0b00100100	false	4	Sensor not communicating	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение датчика. 2. Обратитесь в сервисный центр. 	Sens.com
F	130	0x1823	0b00100100	false	4	No conductivity	<p>Датчик загрязнен или находится на воздухе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте монтаж датчика. 2. Обратитесь в сервисный центр. 	Sensor supply
F	152	0x1824	0b00100100	false	4	No calibration data available	► Выполните калибровку по воздуху.	No airset

Класс Namur	№ п/п	Код события	Краткая информация о состоянии	Состояние первичной переменной	Состояние прибора	Обозначение	Меры по устранению неисправностей	Отображаемый текст
F	241	0x1825	0b00100100	false	4	Unspecific software failure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите прибор. 2. Введите команду back-to-box или восстановите заводские настройки. 3. Обратитесь в сервисный центр. 	Int.SW
F	243	0x1826	0b00100100	false	4	Unspecific hardware failure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите прибор. 2. Введите команду back-to-box или восстановите заводские настройки. 3. Обратитесь в сервисный центр. 	Int.HW
F	419	0x1856	0b00100100	false	4	The Back-To-Box command is executed	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подождите. 2. Перезапустите прибор. 	Back to Box
F	904	0x1827	0b00100100	false	4	Process check system	<p>Измеряемый сигнал остается неизменным в течение длительного времени.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте монтаж датчика. 2. Проверьте, погружен ли датчик в технологическую среду. 3. Перезапустите прибор. 	Process check
C	107	0x1828	0b10000001	true	3	Sensor calibration active	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Подождите. 	Calib. active
C	216	0x1829	0b10000001	true	3	Hold function active	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Снимите режим удержания. 	Hold active
C	848	0x8c01	0b10000001	true	3	Simulation active	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте режим работы. 	Simulate
S	144	0x182A	0b01111000	true	2	Conductivity out of range	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте постоянную ячейки. 2. Проверьте монтажный коэффициент. 	PV range
S	146	0x182B	0b01111000	true	2	Temperature out of range	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте рабочую температуру. 	TmpRange
S	460	0x182C	0b01111000	true	2	Measured value below limit	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте настройки выхода. 	Output low

Класс Namur	№ п/п	Код события	Краткая информация о состоянии	Состояние первичной переменной	Состояние прибора	Обозначение	Меры по устранению неисправностей	Отображаемый текст
S	461	0x182D	0b01111000	true	2	Measured value above limit	► Проверьте настройки выхода.	Output high
M	500	0x182E	0b10100100	true	1	Sensor calibration aborted	Колебания основного измеренного значения ► Проверьте монтаж датчика.	Not stable

9 Ввод в эксплуатацию

9.1 Включение измерительного прибора

1. Перед первым включением преобразователя необходимо ознакомиться с его эксплуатацией.
 - ↳ После включения питания выполняется автоматическая диагностика прибора, после чего он переходит в режим измерения.
2. **Setup**: при первом вводе прибора в эксплуатацию запрограммируйте его в соответствии со следующими инструкциями.

9.2 Настройка измерительного прибора

 В настоящем разделе описано только локальное управление. Управление через интерфейс IO-Link: →  18.

9.2.1 Настройки отображения (меню Display)

1. : вызовите главное меню.
 - ↳ Отображаются подменю.
2.  или : навигация в пределах доступных подменю.
3. Выберите пункт **Display** и откройте его ().
4. Используйте пункт **Back** в нижней части каждого меню, чтобы подняться на один уровень вверх в структуре меню.

Параметр	Доступные варианты настройки	Описание
Contrast	От 1 до 7 По умолчанию: 4	Настройка контрастности отображения
Brightness	От 1 до 7 По умолчанию: 6	Настройка яркости отображения
Alternating time	0, 3, 5, 10 с По умолчанию: 5	Время переключения между двумя значениями измеряемых величин При выборе значения 0 переключение не производится

9.2.2 Главное меню

1. : вызовите главное меню.
 - ↳ Отображаются подменю.
2.  или : навигация в пределах доступных подменю.
3. Выберите пункт **Setup** и откройте его ().
4. Используйте пункт **Back** в нижней части каждого меню, чтобы подняться на один уровень вверх в структуре меню.

Настройки по умолчанию выделены полужирным шрифтом.

Параметр	Доступные варианты настройки	Описание
Current range	4–20 mA 0–20 mA Off	► Выбор токового диапазона
Out 0/4 mA	От 0 до 2000000 мкСм/см 0 мкСм/см	► Укажите измеренное значение, при котором на выходе преобразователя регистрируется минимальное значение тока (0/4 mA).
Out 20 mA	От 0 до 2000000 мкСм/см 2000000 мкСм/см	► Укажите измеренное значение, при котором на выходе преобразователя регистрируется максимальное значение тока (20 mA).
Damping main	От 0 до 60 с 0 с	Значение для демпфирования измеренного значения проводимости
Extended setup		Расширенная настройка →  34
Manual hold	Off On	Функция для «заморозки» токового выхода

9.2.3 Расширенные настройки

- : вызовите главное меню.
↳ Отображаются подменю.
-  или : навигация в пределах доступных подменю.
- Выберите пункт **Extended setup** и откройте его ().
- Используйте пункт **Back** в нижней части каждого меню, чтобы подняться на один уровень вверх в структуре меню.

Настройки по умолчанию выделены полужирным шрифтом.

Параметр	Доступные варианты настройки	Описание
System		Общие настройки
Device tag	Текст, введенный пользователем Макс. 16 символов	Ввод обозначения прибора
Temp. unit	°C °F	Настройка единицы измерения температуры
Hold release	От 0 до 600 с 0 с	Продолжительность пребывания прибора в режиме удержания после того, как условие удержания перестанет выполняться
Sensor input		Настройки входа
Cell const.	От 0,0025 до 99,99 11,0	Настройка постоянной ячейки
Inst. factor	От 0,1 до 5,0 1,0	Влияние расстояния от стенки можно скорректировать с помощью монтажного коэффициента (→  4,  11)
Damping main	От 0 до 60 с 0 с	Настройка демпфирования
Temp. comp.	Off Linear	Настройка термокомпенсации
Alpha coeff.	От 1,0 до 20,0 %/K 2,1 %/K	Коэффициент линейной термокомпенсации
Ref. temp.	От +10 до +50 °C 25 °C	Ввод стандартной температуры

Параметр	Доступные варианты настройки	Описание
Process check		Функция проверки процесса обеспечивает проверку измеряемого сигнала на предмет стагнации. При отсутствии изменения измеряемого сигнала в течение определенного времени (несколько измеренных значений) выдается аварийный сигнал.
Function	On Off	► Включение или отключение проверки процесса.
Duration	От 1 до 240 мин 60 мин	Период времени, в течение которого значение измеряемой величины должно измениться; при отсутствии изменения инициируется сообщение об ошибке.
Observation width	От 0,01 до 20 % 0,5 %	Ширина полосы пропускания для проверки параметров процесса
MRS		 Настройка диапазона измерения проводимости →  36
Out 0/4 mA	От 0 до 2000000 мкСм/см 0 мкСм/см	► Укажите измеренное значение, при котором на выходе преобразователя регистрируется минимальное значение тока (0/4 mA).
Out 20 mA	От 0 до 2000000 мкСм/см 2000000 мкСм/см	► Укажите измеренное значение, при котором на выходе преобразователя регистрируется максимальное значение тока (20 mA).
Damping main	От 0 до 60 с 0 с	Настройка демпфирования
Alpha coeff.	От 1,0 до 20 %/K 2,1 %/K	Коэффициент линейной термокомпенсации
Factory default		Заводские настройки
Please confirm	No No, Yes	

Температурная компенсация

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

При определении проводимости всегда определяется и значение температуры. Значение $k(T_0)$ соответствует проводимости, измеренной при 25 °C (77 °F) или привязанной к 25 °C (77 °F).

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

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

$k(T)$ = проводимость при температуре процесса T

$k(T_0)$ = проводимость при температуре процесса T_0

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

разбавленных солевых растворов и неочищенной воды изменяется практически линейно.

Типичные значения температурного коэффициента α :

Неочищенная вода	Примерно 2 %/К
Соли (например, NaCl)	Примерно 2,1 %/К
Щелочи (например, NaOH)	Примерно 1,9 %/К
Кислоты (например, HNO ₃)	Примерно 1,3 %/К

Переключение диапазона измерения (MRS)

Процесс переключения диапазонов измерения включает в себя переключение наборов параметров с двумя целями:

- для охвата большего диапазона измерения;
- для корректировки термокомпенсации в случае изменения среды

Аналоговый выход может быть настроен с двумя наборами параметров.

- Набор параметров 1
 - Параметры токового выхода и демпфирования можно установить в меню **Setup**.
 - Альфа-коэффициент для температурной компенсации можно настроить в меню **Setup/Extended setup/Sensor input**.
 - Набор параметров 1 активен, если двоичный вход **MRS** в системе SIO находится в режиме **Low**.
- Набор параметров 2
 - Демпфирование, альфа-коэффициент и параметры токовых выходов можно настроить в меню **Setup/Extended setup/MRS**.
 - Набор параметров 2 активен, если двоичный вход **MRS** в системе SIO находится в режиме **High**.

9.2.4 Калибровка (меню Calibration)

Для Smartec CLD 18 калибровка по воздуху и настройка правильной постоянной ячейки уже выполнены на заводе-изготовителе. Калибровка датчика при вводе в эксплуатацию не требуется.

Виды калибровки

Возможны следующие виды калибровки:

- Определение константы ячейки с помощью раствора для калибровки
- Калибровка по воздуху (остаточное взаимодействие)

Постоянная ячейки

Общие сведения

При калибровке системы измерения проводимости постоянная ячейки определяется или проверяется с использованием пригодных для этой цели калибровочных растворов. Этот процесс описан, например, в стандартах EN 7888 и ASTM D 1125 с пояснениями относительно методики приготовления разных растворов для калибровки.

Калибровка постоянной ячейки

- ▶ При выборе калибровки этого типа потребуется указать эталонное значение проводимости.
 - ↳ В результате прибором рассчитывается новая постоянная ячейки для данного датчика.

Вначале деактивируйте термокомпенсацию.

1. Выберите меню **Setup/Extended setup/Sensor input/Temp. comp.**

2. Выберите **Off**.
3. Вернитесь в меню **Setup**.

Выполните расчет постоянной ячейки следующим образом.

1. Выберите меню **Calibration/Cell const**.
2. Выберите пункт **Cond. ref.** и укажите значение для стандартного раствора.
3. Поместите датчик в среду.
4. Запустите процесс калибровки.
 - ↳ **Wait cal. %**: дождитесь завершения калибровки. По завершении калибровки отображается новое значение.
5. Нажмите кнопку «+».
 - ↳ Save cal. data?
6. Выберите вариант **Yes**.
 - ↳ Cal. successful
7. Активируйте термокомпенсацию.

Калибровка по воздуху (остаточное взаимодействие)

При работе с индуктивными датчиками остаточное взаимодействие между первичной обмоткой (передаточной обмоткой) и вторичной обмоткой (приемной обмоткой) необходимо учитывать или компенсировать. К появлению остаточного взаимодействия приводит не только непосредственное магнитное взаимодействие катушек, но и взаимовлияние в кабелях питания.

Затем, как и для датчиков, с использованием тщательно подобранного раствора для калибровки определяется точная постоянная ячейки.

 При выполнении калибровки по воздуху датчик должен быть сухим.

Выполняйте калибровку по воздуху в описанном ниже порядке.

1. Выберите **Calibration/Airset**.
 - ↳ Появится текущее значение.
2. Нажмите кнопку «+».
 - ↳ Keep sensor in air
3. Удерживая сухой датчик в воздухе, нажмите кнопку «+».
 - ↳ **Wait cal. %**: дождитесь завершения калибровки. По завершении калибровки отображается новое значение.
4. Нажмите кнопку «+».
 - ↳ Save cal. data?
5. Выберите вариант **Yes**.
 - ↳ Cal. successful
6. Нажмите кнопку «+».
 - ↳ Прибор автоматически возвращается в режим измерения.

10 Управление

Значки на дисплее сообщают вам об особых состояниях прибора.

Значок	Описание
F	Диагностическое сообщение «Сбой»
M	Диагностическое сообщение «Требуется техническое обслуживание»
C	Диагностическое сообщение «Проверка»
S	Диагностическое сообщение «Не соответствует спецификации»
	Активна связь по цифровой шине
	Активно удержание
	Активна блокировка клавиатуры (вводится через интерфейс IO-Link)

11 Диагностика и устранение неисправностей

11.1 Устранение неисправностей общего характера

Дисплей	Причина	Меры по устранению неисправностей
Значение измеряемой величины не отображается	Отсутствует подключение питания	▶ Проверьте источник питания прибора.
	Электропитание подается, прибор неисправен	▶ Замените прибор.
	Обратная полярность напряжения или слишком низкое напряжение	▶ Проверьте напряжение и полярность.
Отображается диагностическое сообщение	Диагностические сообщения <ul style="list-style-type: none"> ■ Дисплей прибора →  39 ■ IO-Link →  30 	

11.2 Инструкции по устранению неисправностей

 Следующий раздел относится только к локальному управлению. Устранение неисправностей через интерфейс IO-Link: →  30.

1. : вызовите главное меню.
↳ Отображаются подменю.
2.  или : навигация в пределах доступных подменю.
3. Выберите и откройте меню **Diagnostics** ().
4. Используйте пункт **Back**, который находится в нижней части каждого меню, для перехода на один уровень вверх в структуре меню.

Параметр	Возможные варианты настройки	Описание
Current diag.	Только для чтения	Просмотр текущего диагностического сообщения
Last diag.	Только для чтения	Просмотр последнего диагностического сообщения
Diag. logbook	Только для чтения	Просмотр последних диагностических сообщений
Device info	Только для чтения	Просмотр информации о приборе
Sensor info	Только для чтения	Просмотр информации о датчике
Simulation		
Current output	Off 0 мА, 3,6 мА, 4 мА, 10 мА, 12 мА, 20 мА, 21,5 мА	Вывод соответствующего значения на выход Current output .
Restart device		

11.3 Необработанные диагностические сообщения

Диагностическое сообщение состоит из кода неисправности и текста сообщения. Код неисправности формируется из категории ошибки в соответствии с Namur NE 107 и номера сообщения.

- ▶ Если необходимо обратиться в сервисный центр, действуйте следующим образом. Сообщите номер (идентификатор) сообщения.

Категории ошибки (буква перед номером сообщения)

- **F = Failure**, обнаружена неисправность
Значение измеряемой величины на задействованном канале более не является достоверным. Ищите причину в точке измерения. Если система управления подключена, ее необходимо перевести в ручной режим.
- **M = Maintenance required**, примите меры при первой возможности
Результаты измерения по-прежнему являются точными. Безотлагательные меры не требуются. Однако своевременное выполнение обслуживания предотвратит возможный сбой в перспективе.
- **C = Function check**, ожидание (ошибки нет)
Осуществляется обслуживание прибора. Дождитесь окончания операции.
- **S = Out of specification**, точка измерения эксплуатируется в условиях, не соответствующих техническим требованиям
Эксплуатация прибора продолжается. Однако это может привести к более интенсивному износу, сокращению срока службы или понижению точности измерения. Ищите причину в точке измерения.

Код	Текст сообщения	Описание	Меры по устранению неисправностей
F22	Temp. sensor	Неисправен датчик температуры	► Обратитесь в сервисный центр.
F61	Sens.el. (IDxxx)	Неисправна электроника датчика	► Обратитесь в сервисный центр.
F100	Sens.com (IDxxx)	Датчик не передает данные, датчик не подключен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение датчика. 2. Обратитесь в сервисный центр.
F130	Sensor supply	Проверка датчика, значение проводимости не отображается	<p>Датчик загрязнен или находится на воздухе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте монтаж датчика. 2. Обратитесь в сервисный центр.
F152	No airset	Информация о датчике Отсутствуют данные калибровки	► Выполните калибровку по воздуху.
F241	Int.SW (IDxxx)	Неустановленная ошибка программного обеспечения	► Обратитесь в сервисный центр.
F243	Int.HW (IDxxx)	Неустановленная аппаратная ошибка	► Обратитесь в сервисный центр.
F419	Back to Box	Выполняется команда back to box	► Дождитесь перезапуска.
F904	Process check	<p>Аварийный сигнал системы проверки процесса Измеряемый сигнал остается неизменным в течение длительного периода времени</p> <p>Возможные причины</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Загрязнение датчика или нахождение датчика в воздухе ■ Отсутствие потока к датчику ■ Неисправен датчик ■ Ошибка программного обеспечения 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте монтаж датчика. 2. Проверьте, погружен ли датчик в технологическую среду. 3. Перезапустите прибор.

Код	Текст сообщения	Описание	Меры по устранению неисправностей
C107	Calib. active	Выполняется калибровка датчика	▶ Подождите.
C216	Hold active	Активна функция удержания	▶ Деактивируйте функцию удержания.
C848	Simulate (IDxxx)	Выполняется моделирование <ul style="list-style-type: none"> ▪ ID852 – моделирование токового выхода ▪ ID849 – моделирование измеренного значения 	▶ Деактивируйте моделирование.

Код	Текст сообщения	Описание	Меры по устранению неисправностей
S144	PV range (IDxxx)	Проводимость за пределами диапазона измерений	▶ Проверьте постоянную ячейки.
S146	TmpRange (IDxxx)	Температура выходит за пределы допустимого диапазона измерения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте рабочую температуру. 2. Проверьте прибор.
S460	Output low	Выходное значение опустилось ниже нижнего предела	▶ Проверьте настройки.
S461	Output high	Выходное значение превысило верхний предел	▶ Проверьте настройки.

Код	Текст сообщения	Описание	Меры по устранению неисправностей
M500	Not stable	Калибровка датчика прервана Колебания основного измеренного значения Возможные причины <ul style="list-style-type: none"> ▪ Датчик находится на воздухе ▪ Датчик загрязнен ▪ Недопустимый поток для датчика ▪ Неисправен датчик 	▶ Проверьте монтаж датчика.

12 Техническое обслуживание

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования при утечке рабочей среды!

- ▶ Перед началом любых работ по техническому обслуживанию убедитесь в том, что в технологическом трубопроводе, резервуаре и рабочей камере нет давления, они пусты и промыты.

i Электронный модуль не содержит компонентов, подлежащих обслуживанию пользователем.

- Крышку электронного модуля имеют право открывать только представители отдела сервисного обслуживания компании Endress+Hauser.
- Крышку электронного модуля имеют право снимать только представители отдела сервисного обслуживания компании Endress+Hauser.

12.1 Задачи технического обслуживания

12.1.1 Очистка корпуса

- ▶ Для очистки передней части корпуса используйте только чистящие средства общего назначения.

Согласно DIN 42 115 передняя часть корпуса устойчива к следующим веществам:

- Этанол (кратковременное воздействие);
- Разбавленные кислоты (макс. 2% HCl);
- Разбавленные основания (макс. 3% NaOH);
- Бытовые чистящие средства на основе мыла.

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чистящие средства, использование которых недопустимо!

Риск повреждения поверхности или уплотнения корпуса.

- ▶ Не используйте для очистки концентрированные минеральные кислоты и щелочные растворы.
- ▶ Не используйте органические чистящие средства, такие как бензиловый спирт, метанол, дихлорметан, диметилбензол или средства на основе концентрированного глицерина.
- ▶ Не используйте для очистки пар под высоким давлением.

13 Ремонт

Если рабочая среда просачивается через отверстие для мониторинга утечек, это указывает на повреждение уплотнительного кольца.

- ▶ Для замены уплотнительного кольца обратитесь в отдел сервисного обслуживания компании Endress+Hauser.

13.1 Общая информация

- ▶ В целях обеспечения безопасной и стабильной работы прибора используйте только оригинальные запасные части производства Endress+Hauser.

Подробная информация о запасных частях доступна на веб-сайте:
www.endress.com/device-viewer.

13.2 Возврат

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

Чтобы обеспечить быстрый, безопасный и профессиональный возврат прибора:

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

13.3 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.

14 Аксессуары

Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации.

- ▶ Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

Растворы для калибровки датчиков проводимости CLY11

Эталонные растворы, проверенные на соответствие стандартным эталонным материалам (SRM) NIST для профессиональной калибровки систем измерения проводимости согласно ISO 9000:

- CLY11-C, 1,406 мкСм/см (стандартная температура 25 °C (77 °F)), 500 мл (16,9 жид. унции).
Код заказа: 50081904;
- CLY11-D, 12,64 мкСм/см (стандартная температура 25 °C (77 °F)), 500 мл (16,9 жид. унции).
Код заказа: 50081905;
- CLY11-E, 107,00 мкСм/см (стандартная температура 25 °C (77 °F)), 500 мл (16,9 жид. унции).
Код заказа: 50081906.



Дополнительные сведения о растворах для калибровки см. в техническом описании .

15 Технические характеристики

15.1 Вход

Измеряемая переменная	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проводимость ■ Температура 	
Диапазон измерения	Проводимость:	Рекомендуемый диапазон: от 200 мкСм/см до 1000 мСм/см (без компенсации)
	Температура:	-10 до 130 °C (14 до 266 °F)
Двоичный вход	Двоичный вход используется в системе SIO ¹⁾ (если не используется связь через интерфейс IO-Link) для переключения диапазонов измерения.	
	Диапазон напряжения	От 0 до 30 В
	Напряжение High , мин.	13,0 В
	Напряжение Low , макс.	8,0 В
	Потребляемый ток при 24 В	5,0 В
	Неопределенный диапазон сетевого напряжения	от 8,0 до 13,0 В

15.2 Выход

Выходной сигнал	Проводимость	0/4-20 мА
Нагрузка	Макс. 500 Ом	
Графическая зависимость	Линейная	
Разрешение сигнала	Разрешение:	> 13 бит
	Точность:	± 20 мкА

Данные протокола	Спецификация IO-Link	Версия 1.1.3
	Идентификатор прибора	0x020101 (131329)
	Идентификатор изготовителя	0x0011 (17)
	IO-Link Smart Sensor Profile, 2-я редакция	Идентификация, диагностика, DMSS (цифровые измерительные и переключающие датчики)
	Режим SIO	Да
	Скорость	COM2 (38,4 кбод)
	Минимальное время цикла	10 мс
	Разрядность данных процесса	80 бит

1) SIO – стандартный ввод/вывод.

Хранение данных IO-Link	Да
Конфигурация блоков	Да

15.3 Источник питания

Сетевое напряжение от 18 до 30 В пост. тока (SELV, PELV, класс 2), защита от обратной полярности

Потребляемая мощность 1 Вт

Защита от перенапряжения Категория перенапряжения I

15.4 Рабочие характеристики

Время отклика Проводимость: $t_{95} < 1,5 \text{ с}$
Температура: $t_{90} < 20 \text{ с}$

Максимальная погрешность измерения Проводимость $\pm (2,0 \% \text{ от измеренного значения} + 20 \text{ мкСм/см})$
Температура $\pm 1,5 \text{ К}$
Вывод сигнала $\pm 50 \text{ мкА}$

Повторяемость Проводимость: Макс. 0,5 % от измеренного значения $\pm 5 \text{ мкСм/см}$
 $\pm 2 \text{ знака}$

Постоянная ячейки $11,0 \text{ см}^{-1}$

Температурная компенсация Диапазон $-10 \text{ до } 130 \text{ }^\circ\text{C}$ ($14 \text{ до } 266 \text{ }^\circ\text{F}$)
Типы компенсации

- Не используется
- Линейная с произвольным выбором температурного коэффициента

Исходная базовая температура $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ($77 \text{ }^\circ\text{F}$)

15.5 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды $-20 \text{ до } 60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \text{ до } 140 \text{ }^\circ\text{F}$)

Температура хранения $-25 \text{ до } 80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-13 \text{ до } 176 \text{ }^\circ\text{F}$)

Влажность $\leq 100 \%$, с конденсацией

Климатический класс	Климатический класс 4К4Н в соответствии с требованиями EN 60721-3-4
Степень защиты	IP 69 согласно стандарту EN 40050:1993 Степень защиты NEMA тип 6P согласно NEMA 250-2008
Ударопрочность	Соответствует требованиям МЭК 61298-3, сертификат до 50 г
Вибростойкость	Соответствует требованиям МЭК 61298-3, сертификат до 50 г
Электромагнитная совместимость	Паразитное излучение соответствует стандарту EN 61326-1:2013 (класс А) Помехозащищенность соответствует стандартам EN 61326-1:2013 (класс А) и МЭК 61131-9:2013 (по меньшей мер Приложению G1)
Степень загрязнения	2-й уровень загрязненности
Высота над уровнем моря	<2000 м (6500 фт)

15.6 Условия технологического процесса

Рабочая температура	-10 до 110 °C (14 до 230 °F) Макс. 130 °C (266 °F) при продолжительности до 60 минут
Абсолютное рабочее давление	13 бар (188,5 psi) абс. до 50 °C (122 °F) 7,75 бар (112 psi) абс. до 110 °C (230 °F) 6,0 бар (87 psi) абс. при 130 °C (266 °F), не более 60 минут 1 до 6 бар (14,5 до 87 фунт/кв. дюйм), абс. в среде CRN, при испытании давлением 50 бар (725 psi)
Соотношения между давлением и температурой	

13 Номинальные значения давления и температуры

A Кратковременное повышение рабочей температуры (до 60 минут)

Скорость потока	Макс. 5 м/с (16,4 фут/с) для среды с низкой вязкостью в трубопроводе DN 50
-----------------	--

15.7 Механическая конструкция

Размеры →  12

Масса Не более 1,870 кг (4,12 фунта)

Материалы

В контакте с технологической средой

Датчик

PEEK (полиэфирэфиркетон)

Присоединение к процессу

Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316 L), НПВХ

Уплотнение

EPDM

Без контакта с технологической средой

Корпус из нержавеющей стали

Нержавеющая сталь 1.4308 (ASTM CF-8, AISI 304)

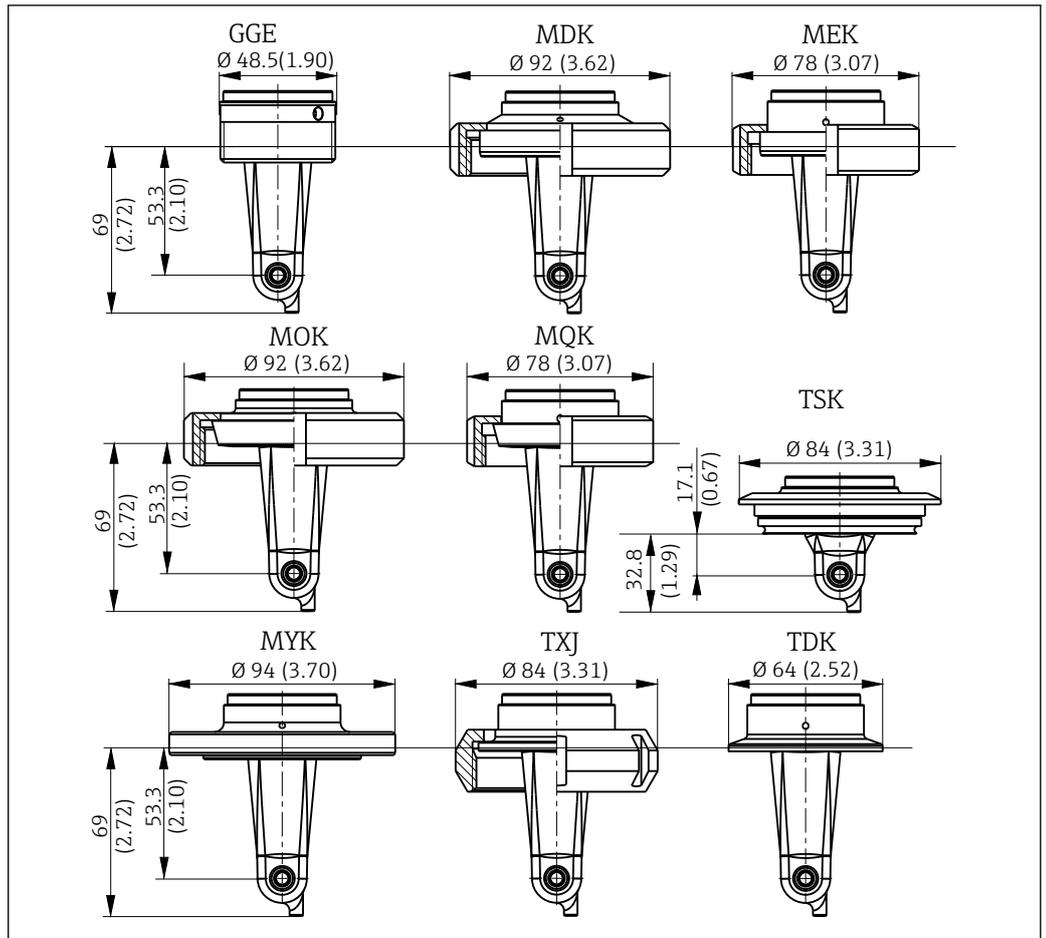
Уплотнения

EPDM

Окно

PC

Присоединения к процессу



A0045791

14 Присоединения к процессу, размеры в мм (дюймах)

GGE	Резьба G1½	MOK	Молочная гайка DIN 11851 DN 50	TXJ	SMS 2 дюйма
MDK	Асептическое присоединение DIN 11864-1-A DN 50	MQK	Молочная гайка DIN 11851 DN 40	TDK	Tri-Clamp ISO 2852 2 дюйма
MEK	Асептическое присоединение DIN 11864-1-A DN 40	MYK	Молочная гайка DIN 11853 -2 DN 50	TSK	Varivent N DN 40-125

Датчик температуры

Pt1000

Алфавитный указатель

А

Адрес изготовителя	9
Аксессуары	44

Б

Безопасность изделия	6
--------------------------------	---

В

Варианты ориентации	10
Ввод в эксплуатацию	33
Включение	33
Возврат	43

Г

Главное меню	33
------------------------	----

Д

Данные протокола	45
Диагностика	28, 39
Диагностика прибора	39
Диагностические сообщения	30, 39
Доступ к меню управления посредством локального дисплея	16

З

Заводская табличка	8
------------------------------	---

И

Идентификация	19
Идентификация изделия	8
Инструкции по устранению неисправностей	39
Интеграция измерительного прибора в систему	18
Интерпретация кода заказа	9

К

Калибровка	36
Калибровка по воздуху	37
Комплект поставки	9
Конфигурация прибора	33

М

Меню	
Главное меню	33
Диагностика	39
Калибровка	36
Display	33
Меры IT-безопасности	6
Монтаж	10, 13

Н

Наблюдение	20
Назначение	5
Настройки отображения	33

О

Обеспечение необходимой степени защиты	14
Обзор файлов описания прибора	18

Описание изделия	7
Остаточное взаимодействие	37
Очистка корпуса	42

П

Параметры	21
Параметры процесса	18
Переключение диапазона измерения	36
Подключение проводов	14
Постоянная ячейки	36
Предупреждения	4
Приемка	8
Примеры применения	12
Примеры установки	12
Проверка после монтажа	13
Проверка после подключения	15
Производственная безопасность	5

Р

Расширенная настройка	34
Ремонт	43

С

Символы	4
Системная интеграция	18
Страница изделия	9

Т

Температурная компенсация	35
Технические характеристики	45
Техническое обслуживание	42

У

Указания по технике безопасности	5
Управление	16
Условия установки	10
Устранение неисправностей	39
Утилизация	43

Э

Эксплуатационная безопасность	6
Электрическое подключение	14

I

IO-Link	
Диагностика	28
Доступ к меню управления посредством управляющей программы	17
Интеграция измерительного прибора в систему	18
Параметры	21
Параметры процесса	18
Файлы описания прибора	18

M

MRS	36
---------------	----



71544351

www.addresses.endress.com
