

Инструкция по эксплуатации iTEMP TMT36

Преобразователь температуры IO-Link



Содержание

1	Об этом документе	4	8.3	Настройка прибора	30
1.1	Назначение документа	4	8.4	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	33
1.2	Условные обозначения	4	9	Диагностика и устранение неисправностей	34
1.3	Символы для обозначения инструментов	5	9.1	Устранение неисправностей общего характера	34
1.4	Документация	6	9.2	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	35
1.5	Зарегистрированные товарные знаки	6	9.3	Передача диагностической информации через интерфейс связи	35
2	Основные указания по технике безопасности	7	9.4	Диагностический список	37
2.1	Требования к работе персонала	7	9.5	Журнал событий	37
2.2	Назначение	7	9.6	История разработки встроенного ПО	37
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	7	10	Техническое обслуживание и очистка	38
2.4	Эксплуатационная безопасность	7	11	Ремонт	38
2.5	Безопасность изделия	8	11.1	Общие указания	38
2.6	IT-безопасность	8	11.2	Запасные части	38
3	Приемка и идентификация изделия	9	11.3	Возврат	38
3.1	Приемка	9	11.4	Утилизация	38
3.2	Идентификация изделия	9	12	Вспомогательное оборудование	39
3.3	Хранение и транспортировка	10	12.1	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств	39
4	Монтаж	11	12.2	Аксессуары для связи	39
4.1	Требования к монтажу	11	12.3	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания	39
4.2	Монтаж прибора	11	13	Технические данные	41
4.3	Проверка после монтажа	14	13.1	Вход	41
5	Электрическое подключение	15	13.2	Выход	41
5.1	Требования к подключению	15	13.3	Подача питания	42
5.2	Краткое руководство по электромонтажу	15	13.4	Рабочие характеристики	42
5.3	Подключение датчика	16	13.5	Условия окружающей среды	44
5.4	Подключение преобразователя	17	13.6	Механическая конструкция	44
5.5	Проверки после подключения	17	13.7	Сертификаты и свидетельства	45
6	Опции управления	18			
6.1	Обзор опций управления	18			
6.2	Индикация измеренного значения и элементы управления	18			
6.3	Структура и функции меню управления	20			
6.4	Доступ к меню управления посредством программного обеспечения	21			
7	Системная интеграция	22			
7.1	Обзор файлов описания прибора IODD	22			
7.2	Встраивание прибора в систему	22			
7.3	Чтение и запись данных прибора	24			
8	Ввод в эксплуатацию	30			
8.1	Функциональная проверка	30			
8.2	Включение прибора	30			

1 Об этом документе

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла устройства: от идентификации изделия, приемки и хранения до установки, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

1.2 Условные обозначения

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к тяжелой травме или смерти.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к тяжелой травме или смерти.






ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травме легкой или средней степени тяжести.



УВЕДОМЛЕНИЕ











Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы




Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	Подключение для выравнивания потенциалов (РЕ, защитное заземление) Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Внутренняя клемма заземления: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания. ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

1.2.3 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Разрешено Разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Предпочтительные процедуры, процессы или действия.

Символ	Значение
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Рекомендация Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Указание, обязательное для соблюдения
	Серия шагов
	Результат шага
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр


1.2.4 Символы, изображенные на рисунках

Символ	Значение	Символ	Значение
1, 2, 3,...	Номера пунктов		Серия шагов
A, B, C, ...	Виды	A-A, B-B, C-C, ...	Сечения
	Взрывоопасная зона		Безопасная среда (невзрывоопасная зона)

1.3 Символы для обозначения инструментов


Символ	Значение
 A0011220	Отвертка с плоским наконечником
 A0011219	Отвертка с крестообразным наконечником
 A0011221	Шестигранный ключ
 A0011222	Рожковый гаечный ключ
 A0013442	Отвертка со звездообразным наконечником (Torx)

1.4 Документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

В зависимости от заказанного исполнения прибора может быть доступна следующая документация:

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	Справочное руководство по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Правила техники безопасности (XA)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Правила техники безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.  На заводской табличке приведена информация о правилах техники безопасности (XA), которые относятся к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору.

1.5 Зарегистрированные товарные знаки

IO-Link®

Зарегистрированный товарный знак. Он может использоваться только в сочетании с продукцией и услугами членами сообщества IO-Link или лицами, не являющимися членами, но обладающими соответствующей лицензией. Более подробные сведения о использовании знака IO-Link указаны в правилах сообщества IO-Link по адресу www.io.link.com.

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техобслуживание:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

2.2 Назначение

Прибор представляет собой универсальный настраиваемый преобразователь температуры с входом для термометров сопротивления (RTD). Преобразователь в головке датчика прибора предназначен для монтажа в присоединительную головку (плоскую поверхность) в соответствии со стандартом DIN EN 50446. Прибор также можно установить на DIN-рейку с помощью дополнительного зажима для DIN-рейки.

При использовании прибора способом, который отличается от предписаний изготовителя, защита, обеспечиваемая прибором, может быть нарушена.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

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

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

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

Ремонт

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

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

2.5 Безопасность изделия

Описываемый прибор разработан в соответствии со сложившейся инженерной практикой, отвечает современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, которые перечислены в составленной для него декларации соответствия требованиям ЕС. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE.

2.6 IT-безопасность

Гарантия нашей компании действительна только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.


Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

3 Приемка и идентификация изделия

3.1 Приемка

При получении прибора действуйте следующим образом.

1. Проверьте целостность упаковки.
2. Если обнаружено повреждение, выполните следующие действия.
Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
3. Не устанавливайте поврежденные компоненты, поскольку иначе изготовитель не может гарантировать соблюдение требований безопасности и не может нести ответственность за возможные последствия.
4. Сверьте фактический комплект поставки с содержанием своего заказа.
5. Удалите весь упаковочный материал, использованный для транспортировки.
6. Совпадают ли данные, указанные на заводской табличке прибора, с данными заказа в транспортной накладной?
7. Имеется ли в наличии техническая документация и остальные необходимые документы (например, сертификаты)?

 Если какое-либо из этих условий не выполняется, обратитесь в региональное торговое представительство компании.

3.2 Идентификация изделия

Существуют следующие варианты идентификации прибора:

- Технические данные, указанные на заводской табличке.
- Ввод серийного номера с заводской таблички в программе *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отображаются все данные о приборе и обзор технической документации, поставляемой с прибором.
- Ввод серийного номера с заводской таблички в *приложение Endress+Hauser Operations* или сканирование двумерного штрих-кода (QR-код) с заводской таблички с помощью *приложения Endress+Hauser Operations*: будут отображены все данные о приборе и технической документации, которая относится к нему.

3.2.1 Заводская табличка

Тот ли прибор получен?

На заводской табличке приведены следующие сведения о приборе:

- Идентификация изготовителя, обозначение прибора
 - Код заказа
 - Расширенный код заказа
 - Серийный номер
 - Обозначение (TAG)
 - Технические данные: напряжение питания, потребление тока, температура окружающей среды, данные, относящиеся к связи (опционально)
 - Степень защиты
 - Сертификаты с соответствующими символами
- Сравните информацию, указанную на заводской табличке, с данными заказа.


3.2.2 Название и адрес компании-изготовителя

Название компании-изготовителя	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Адрес изготовителя	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang или www.endress.com

3.3 Хранение и транспортировка

Температура хранения: -50 до +100 °C (-58 до +212 °F)

Максимальная относительная влажность: < 95 % согласно стандарту МЭК 60068-2-30

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

Во время хранения и транспортировки избегайте следующих воздействий окружающей среды:

- прямые солнечные лучи;
- близость к горячим предметам;
- вибрация;
- агрессивная среда.

4 Монтаж

4.1 Требования к монтажу

4.1.1 Размеры

Размеры прибора см. в разделе "Технические характеристики".

4.1.2 Место монтажа

в присоединительной головке с плоским торцом по DIN EN 50446, прямой монтаж на вставке с кабельным вводом (центральное отверстие 7 мм (0,28 дюйм)).

i Убедитесь в том, что в присоединительной головке достаточно свободного места!

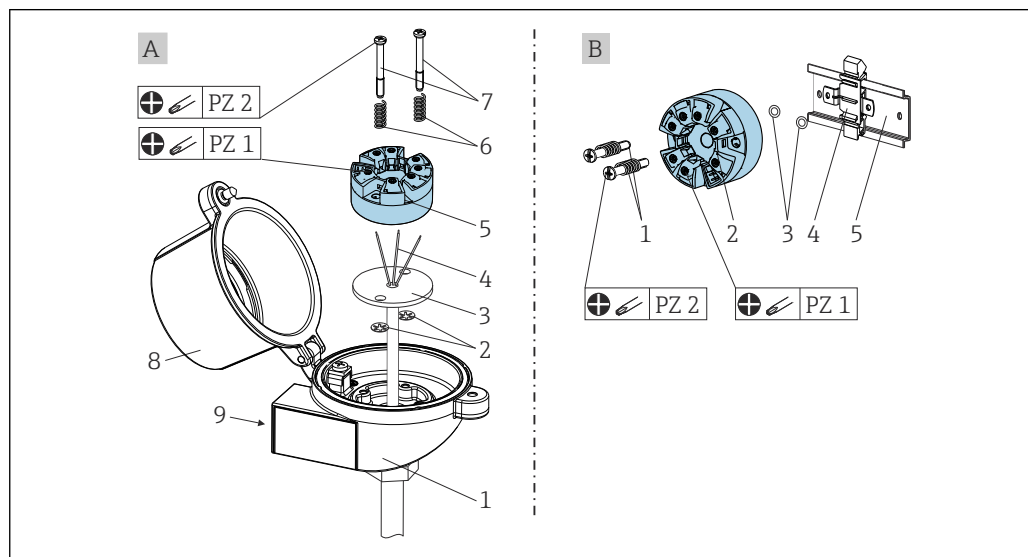
i Преобразователь в головке датчика можно также монтировать на DIN-рейку, соответствующую стандарту МЭК 60715, с использованием дополнительного зажима для крепления на DIN-рейке.

Сведения об условиях (таких как температура окружающей среды, степень защиты, класс климатической защиты и пр.), которые должны быть обеспечены в месте установки для проведения надлежащего монтажа прибора, указаны в разделе "Технические характеристики".

4.2 Монтаж прибора

Для монтажа преобразователя в головке датчика необходима отвертка с крестообразным наконечником:

- Максимально допустимый момент затяжки для крепежных винтов = 1 Нм ($\frac{3}{4}$ фунт сила фут), отвертка: Pozidriv PZ2
- Максимально допустимый момент затяжки для винтовых клемм = 0,35 Нм ($\frac{1}{4}$ фунт сила фут), отвертка: Pozidriv PZ1



A В присоединительной головке с плоским торцом по DIN EN 50446, прямой монтаж на вставке с кабельным вводом (центральное отверстие 7 мм (0,28 дюйм))

B С помощью зажима для DIN-рейки – на DIN-рейку в соответствии со стандартом IEC 60715 (TH35)

A0053045

A	Монтаж в присоединительной головке с плоским торцом (согласно DIN 50446)
1	Присоединительная головка
2	Пружинные кольца
3	Вставка
4	Соединительные провода
5	Преобразователь в головке датчика
6	Крепежные пружины
7	Крепежные винты
8	Крышка присоединительной головки
9	Кабельный ввод

Процедура монтажа в присоединительной головке, поз. А:

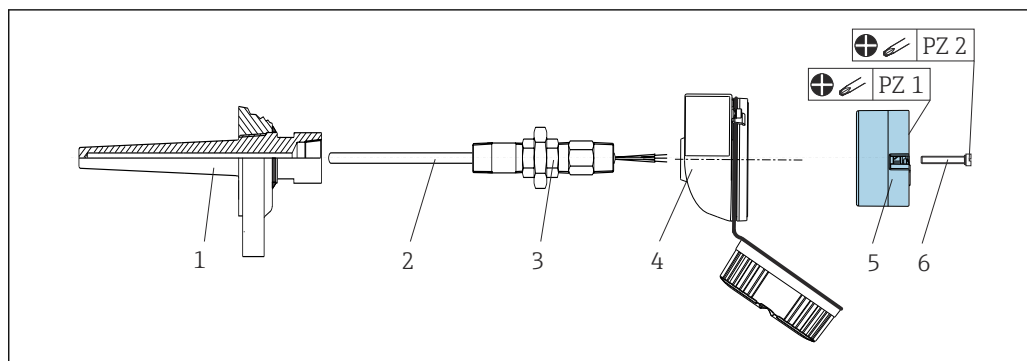
1. Откройте крышку (8) присоединительной головки.
2. Пропустите соединительные провода (4) вставки (3) сквозь центральное отверстие преобразователя в головке датчика (5).
3. Наденьте крепежные пружины (6) на крепежные винты (7).
4. Пропустите крепежные винты (7) сквозь периферийные отверстия преобразователя в головке датчика и вставки (3). Затем закрепите оба крепежных винта стопорными кольцами (2).
5. Затем стяните преобразователь в головке датчика (5) вместе со вставкой (3) в присоединительной головке.
6. После подключения (см. раздел "Электрическое подключение") еще раз загерметизируйте крышку присоединительной головки (8).

B	Монтаж на DIN-рейку (DIN-рейка по стандарту МЭК 60715)
1	Крепежные винты с пружинами
2	Преобразователь в головке датчика
3	Пружинные кольца
4	Зажим для монтажа на DIN-рейку
5	DIN-рейка

Процедура монтажа на DIN-рейку, поз. В:

1. Прижмите зажим (4) для крепления на DIN-рейку к DIN-рейке (5) так, чтобы произошла фиксация со щелчком.
2. Пропустите крепежные винты (1) сквозь периферийные отверстия преобразователя в головке датчика (2) и закрепите крепежными кольцами (3).
3. Прикрепите преобразователь в головке датчика (2) винтами к зажиму (4), закрепленному на DIN-рейке.

4.2.1 Крепление для Северной Америки



A0008520

1 Монтаж преобразователя в головке датчика


- 1 Термогильза
- 2 Вставка
- 3 Переходная муфта
- 4 Присоединительная головка
- 5 Преобразователь в головке датчика
- 6 Крепежные винты

Структура прибора с термометром сопротивления и преобразователем в головке датчика:

1. Установите термогильзу (1) на технологический трубопровод или на стенку технологического резервуара. Перед применением давления закрепите термогильзу в соответствии с инструкциями.
2. Установите на термогильзу соответствующие штуцеры трубки горловины и переходник (3).
3. Если установка уплотнительных колец необходима ввиду особо жестких условий окружающей среды или для соответствия особым нормативным требованиям, следует обязательно установить уплотнительные кольца.
4. Пропустите крепежные винты (6) сквозь периферийные отверстия преобразователя в головке датчика (5).
5. Расположите преобразователь (5) в присоединительной головке (4) так, чтобы клеммы источника питания (клеммы 1 и 2) были направлены в сторону кабельного ввода.
6. С помощью отвертки закрепите преобразователь (5) винтами в присоединительной головке (4).
7. Пропустите соединительные провода вставки (3) сквозь нижний кабельный ввод присоединительной головки (4) и центральное отверстие преобразователя в головке датчика (5). Соедините соединительные провода и передатчик (см. раздел «Электрическое подключение»).
8. Закрепите присоединительную головку (4) со смонтированным и подключенным к проводам преобразователем в головке датчика на предварительно смонтированных штуцере и переходнике (3).

4.3 Проверка после монтажа

После монтажа прибора обязательно выполните следующие проверки:

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Примечание
Прибор, соединения и соединительные кабели не повреждены?	
Соответствуют ли условия окружающей среды (температура окружающей среды, диапазон измерения и пр.) техническим характеристикам прибора?	См. раздел "Технические характеристики".
Соединения выполнены должным образом и затянуты предписанным моментом?	-

5 Электрическое подключение



⚠ ВНИМАНИЕ

- ▶ Перед установкой или подключением прибора отключите источник электропитания. Несоблюдение этого правила может привести к выходу электроники из строя.
- ▶ Перепутывание клеммных соединений L+, L- и C/Q не приводит к повреждению электроники.

5.1 Требования к подключению

Для электромонтажа преобразователя в головке датчика с винтовыми клеммами необходима отвертка с крестообразным наконечником. Подключение прибора со вставными клеммами выполняется без каких бы то ни было инструментов.

Электромонтаж смонтированного преобразователя в головке датчика выполняется в описанном ниже порядке:

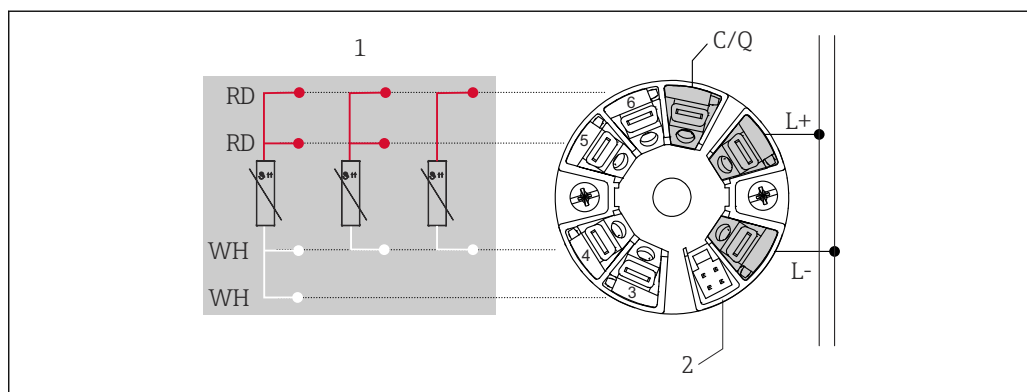
1. Откройте кабельное уплотнение и крышку корпуса на присоединительной головке или полевом корпусе.
2. Пропустите кабели через отверстие кабельного уплотнения.
3. Подсоедините кабели согласно иллюстрации →  15. Если преобразователь в головке датчика оснащен вставными клеммами, обратите особое внимание на сведения, приведенные в разделе "Подключение к вставным клеммам". →  16
4. Затяните кабельный ввод и закройте крышку корпуса.

Во избежание ошибок подключения строго следуйте инструкциям по проверке после подключения перед вводом в эксплуатацию!

5.2 Краткое руководство по электромонтажу

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ ⚡ ESD – электростатический разряд. Необходимо принять меры по обеспечению защиты клемм от электростатического разряда. Несоблюдение этого правила может привести к выходу из строя или неисправности электроники.



 2 Назначение клемм преобразователя в головке датчика

- 1 Вход термометра сопротивления: 4-, 3- и 2-проводное подключение
 2 Подключение дисплея
 L+ Подача питания 18 до 30 В пост. тока
 L- Подача питания 0 В пост. тока
 C/Q IO-Link или релейный выход

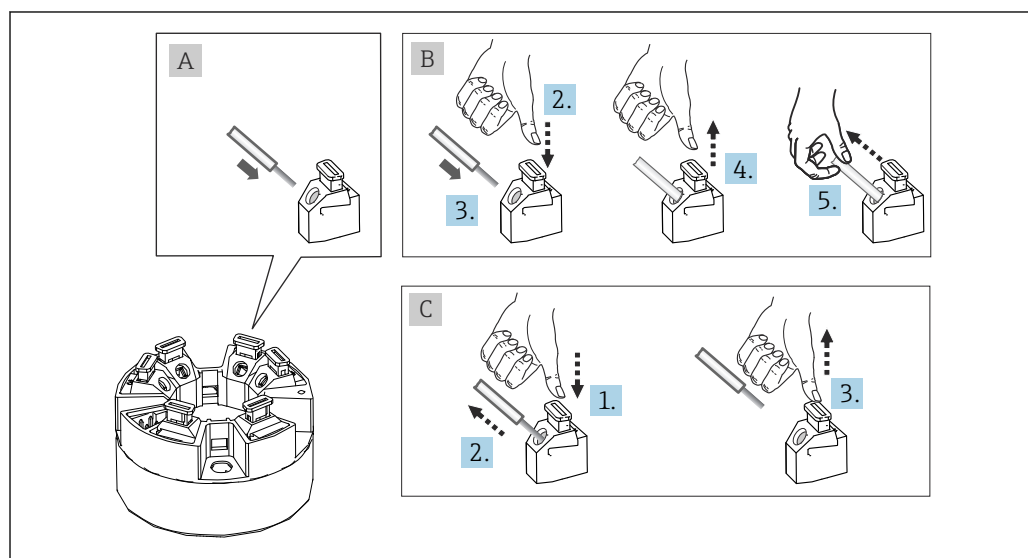
A0052495

5.3 Подключение датчика

5.3.1 Подключение к винтовым клеммам

Максимально допустимый момент затяжки для винтовых клемм = 0,35 Нм (¼ фунт сила фут), отвертка: Pozidriv Z1

5.3.2 Подключение к вставным клеммам



A0039468

3 Подключение к вставным клеммам

Пункт А, однопроволочный провод:

1. Зачистите конец провода. Минимальная длина зачистки 10 мм (0,39 дюйм).
2. Вставьте конец провода в клемму.
3. Слегка потяните за провод и убедитесь в том, что он надежно зафиксирован. При необходимости повторите операцию, начиная с шага 1.

Пункт В, многопроволочный провод без наконечника:


1. Зачистите конец провода. Минимальная длина зачистки 10 мм (0,39 дюйм).
2. Нажмите рычажный размыкатель.
3. Вставьте конец провода в клемму.
4. Отпустите рычажный размыкатель.
5. Слегка потяните за провод и убедитесь в том, что он надежно зафиксирован. При необходимости повторите операцию, начиная с шага 1.


Пункт С, отсоединение провода:

1. Нажмите рычажный размыкатель.
2. Извлеките наконечник провода из клеммы.
3. Отпустите рычажный размыкатель.




5.4 Подключение преобразователя

Спецификация кабелей

- Максимальная длина кабеля при эксплуатации IO-Link: ≤ 20 м (65,6 фут). Требования в отношении экранирования отсутствуют.
- Сечение кабеля см. в разделе «Технические характеристики», →  42

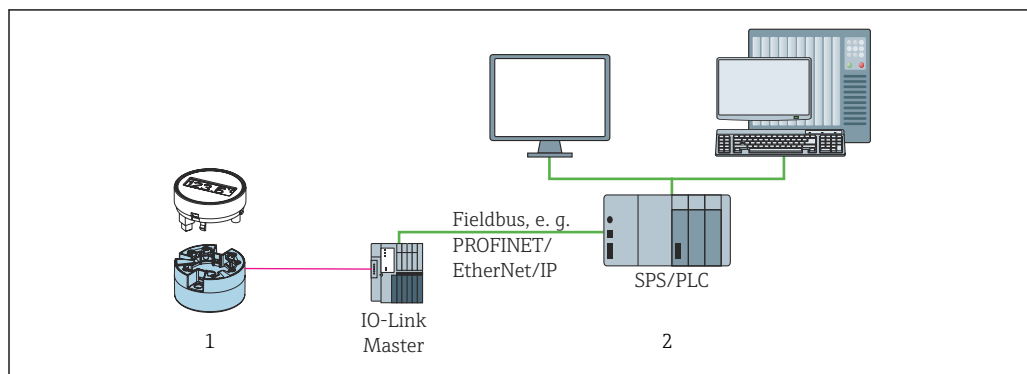
Соблюдение общей процедуры подключения клемм. →  15.

5.5 Проверки после подключения

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Примечания
Прибор и кабель не повреждены?	
Электрическое подключение	Примечания
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке?	Преобразователь в головке датчика: U = например, 18 до 30 V _{DC}
Натяжение подключенных кабелей снято?	
Кабели питания и сигнальные кабели подключены должным образом?	→  15
Все винтовые клеммы плотно затянуты, а соединения вставных клемм проверены?	--
Все кабельные вводы установлены, затянуты и проверены на герметичность?	--

6 Опции управления

6.1 Обзор опций управления



- 1 Преобразователь температуры со съёмным блоком индикации
 2 Дистанционное управление в системе автоматизации, например, ПЛК, через интерфейс IO-Link

Программы конфигурации

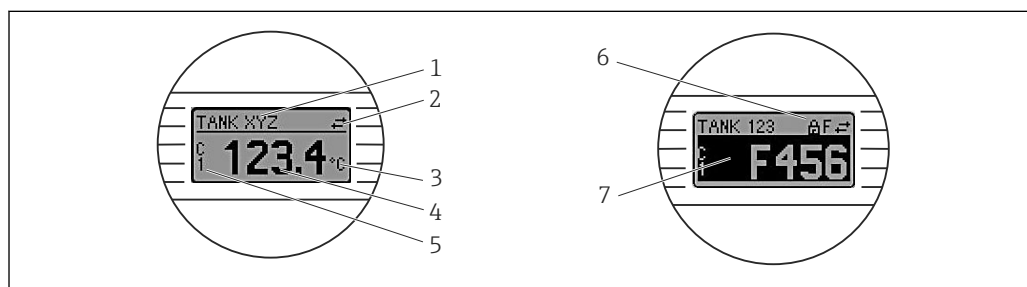
Функции IO-Link и специфичные для прибора параметры настраиваются посредством связи IO-Link прибора. Выпускаются специальные наборы для настройки, например FieldPort SFP20. С помощью такого набора можно настроить любой прибор с интерфейсом IO-Link. Приборы IO-Link, как правило, настраиваются с помощью автоматизированных систем (например, Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool).

6.2 Индикация измеренного значения и элементы управления

i Получить преобразователь в головке датчика с элементами управления и дисплеем можно только в том случае, если заказать преобразователь в комплекте с дисплейным блоком. Дисплей можно заказать и на более позднем этапе; см. раздел «Аксессуары».

6.2.1 Элементы отображения

Преобразователь в головке датчика



4 Поставляемый по отдельному заказу ЖК-дисплей для преобразователя в головке датчика

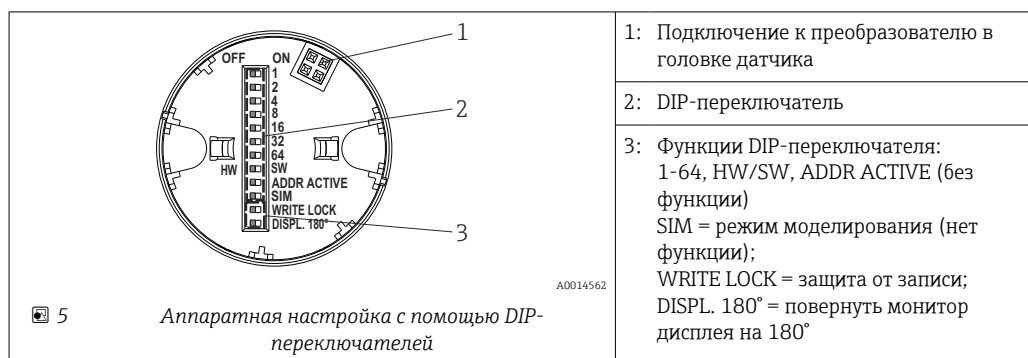
№ позиции	Функция	Описание
1	Display device tag	Метка прибора, длина 32 символа
2	Символ "Communication"	Символ связи появляется в случае доступа для чтения и записи через IO-Link.

№ позиции	Функция	Описание
3	Unit display	Отображается единица измерения для измеренного значения.
4	Measured value display	Отображается текущее измеренное значение.
5	Values/channel display	PV – параметр процесса P1 – канал сигнала переключения SSC.1 P2 – канал сигнала переключения SSC.2 DT – температура прибора
6	Символ "Configuration locked"	Символ заблокированной настройки отображается в том случае, если настройка заблокирована аппаратно.
7	Сигналы состояния	
	Условные обозначения	Значение
	F	Сообщение об ошибке "Failure" Обнаружена эксплуатационная ошибка. Измеренное значение недействительно. Отображение переключается между сообщением об ошибке и строкой "- - -" (действительное измеренное значение отсутствует), см. раздел "Диагностика и устранение неисправностей".
	C	Function check Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
	S	Out of specification На данный момент работа прибора не соответствует техническим условиям (например, при запуске или очистке).
M	Maintenance required Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным. Отображение переключается между измеренным значением и сообщением о состоянии.	

6.2.2 Локальное управление

УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ ⚠ ESD – электростатический разряд Необходимо принять меры по обеспечению защиты клемм от электростатического разряда. Несоблюдение этого правила может привести к выходу из строя или неисправности электроники.



Процедура настройки DIP-переключателями:

1. Откройте крышку корпуса на головке или корпусе.
2. Снимите подсоединенный дисплей с преобразователя в головке датчика.
3. Настройте DIP-переключатели на задней стороне дисплея должным образом. Общее правило: переключатель в положении ON = функция активирована; переключатель в положении OFF = функция деактивирована.

4. Установите дисплей на преобразователь в головке датчика надлежащим образом.
5. Закройте крышку корпуса на головке или корпусе.

Включение и выключение защиты от записи

Включение и выключение защиты от записи осуществляется DIP-переключателем, который находится на задней стороне присоединяемого дисплея.

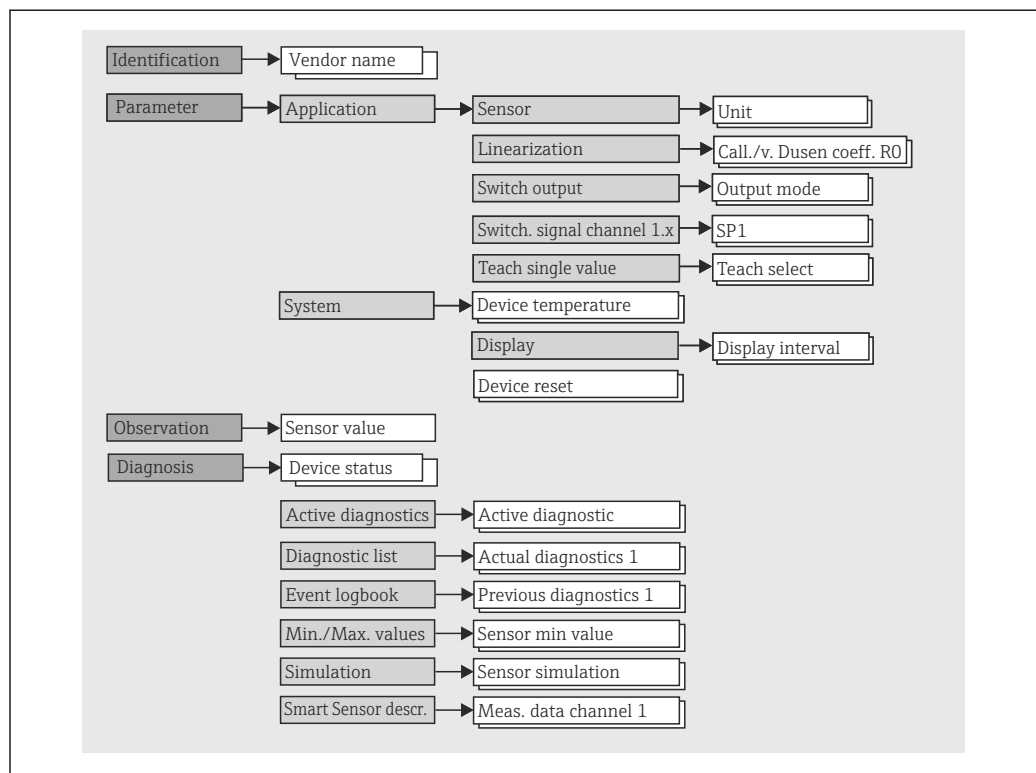
i Если защита от записи активна, то изменить какие бы то ни было параметры невозможно. Отображение символа замка на дисплее указывает на то, что защита от записи активна. Защита от записи остается активной даже при снятом дисплее. Чтобы деактивировать защиту от записи, к преобразователю следует подключить дисплей при отключенном DIP-переключателе (WRITE LOCK = OFF). Преобразователь примет эту установку во время работы, без перезапуска.

Поворот дисплея

Отображение можно поворачивать на 180° с помощью DIP-переключателя.

6.3 Структура и функции меню управления

6.3.1 Структура меню управления



A0053696


i Если единица измеренного значения переключается на °F, технологические параметры сохраняются в °C для дальнейших расчетов процесса. Переключение единиц применимо только к отображению измеренных значений.

Подменю

Меню	Типичные задачи	Содержание/значение
"Identification"	Информация об изготовителе и идентификации прибора	Содержит все параметры для уникальной идентификации производителя и прибора
"Parameter"	Ввод в эксплуатацию, задачи и информация по настройке прибора: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Настройка измерения ▪ Настройка обработки данных (масштабирование, линейаризация и т. п.) ▪ Конфигурация сигнала переключения ▪ Отображение температуры и времени работы прибора ▪ Информация о конфигурации дисплея ▪ Перезапуск прибора 	Содержит все параметры для ввода в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Sensor" (подменю) Содержит все параметры для конфигурирования измерения ▪ "Linearization" (подменю) Содержит все параметры для линейаризации измерения ▪ "Switching signal channel submenu" (подменю) Содержит все параметры для настройки релейного выхода, например, ввод точек переключения, определение логики переключения (высокая активность, низкая активность), режим переключения (1-точечная, диапазонная или 2-точечная функция), функция обучения. <p>Содержит все параметры прибора более высокого уровня, которые назначены для информации о приборе и настройке.</p> <p>"Display" (подменю) Настройка параметров отображения</p>
"Observation"	Наблюдение за данными процесса	Содержит все параметры для отображения данных процесса: Текущее значение на входе датчика, расширенное состояние прибора и состояние канала переключения сигнала
"Diagnostics"	Устранение неисправностей: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Диагностика и устранение технологических ошибок ▪ Диагностика ошибок в сложных случаях. ▪ Интерпретация сообщений об ошибках прибора и коррекция соответствующих ошибок 	Содержит все параметры для определения и анализа ошибок: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Active diagnostics, diagnostic list Отображает текущие и сработавшие сообщения об ошибках, отсортированные по приоритету. См. раздел "Диагностика и устранение неполадок". ▪ "Event logbook" (подменю) Отображает все диагностические и информационные события в хронологическом порядке ▪ "Minimum/maximum values" (подменю) Отображает все минимальные и максимальные измеренные температуры процесса и прибора ▪ "Simulation" (подменю) Используется для моделирования входных и выходных значений

6.4 Доступ к меню управления посредством программного обеспечения

Интерфейс IO-Link обеспечивает прямой доступ к данным процесса и диагностики и позволяет пользователю настраивать прибор в процессе работы.

 Дополнительная информация об IO-Link имеется на сайте: www.io-link.com

6.4.1 DeviceCare

Диапазон функций

DeviceCare – это бесплатное ПО для конфигурирования приборов Endress+Hauser. При наличии соответствующего драйвера (DTM) поддерживаются приборы со следующими протоколами: HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC и PCP. Целевой группой являются заказчики, на заводах и в цехах у которых нет цифровых сетей, а также специалисты сервисных центров Endress+Hauser. Приборы можно соединять напрямую через модем (по схеме "точка-точка") или посредством шины. Программа DeviceCare работает быстро, удобна и интуитивно понятна в использовании. Программа работает на ПК, ноутбуках и планшетах с операционной системой Windows.

Источник получения файлов описания прибора

Подробности смотрите в разделе "Системная интеграция".

7 Системная интеграция

7.1 Обзор файлов описания прибора IODD

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.

Скачать через endress.com

1. endress.com/download
2. Выберите пункт **Device Driver** среди поисковых категорий.
3. В списке **Type** выберите вариант "IO Device Description (IODD)".
4. Выберите **Product Code** 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.

Описание прибора IODD также требуется для управляющей программы DeviceCare. Его необходимо адаптировать для управляющей программы с помощью конфигуратора IODD DTM. Конфигуратор IODD DTM доступен для загрузки по следующему адресу: www.software-products.endress.com

После успешной регистрации через Download --> Device Configuration Software & Device Driver --> DTM/FDI Package Libraries загрузите и установите программное обеспечение: **IO-Link IODD Interpreter DTM**.

В конфигураторе IODD DTM откройте файл описания прибора IODD (*.xml). Затем этот файл адаптируется для использования в DeviceCare и автоматически добавляется в библиотеку DTM.

7.2 Встраивание прибора в систему

ID прибора	0x93FE01
ID производителя	0x0011 (17)

7.2.1 Технологические параметры

Если прибор работает в цифровом режиме, состояние выходного реле и значение температуры передаются в виде данных технологического процесса по линии IO-Link.

Сначала передача сигнала осуществляется в режиме SIO (режим Standard IO). Цифровой обмен данными по линии IO-Link начинается после того, как ведущее устройство системы IO-Link выдаст команду "Wake Up".

- В режиме SIO релейный выход переключается на клемму C/Q. В режиме связи IO-Link эта клемма резервируется исключительно для связи.
- Параметры процесса прибора передаются циклически, 48-битными блоками.


Описание	Смещение, бит	Тип данных
Температура	16	Float32
Расширенное состояние прибора	8	UInteger8
Сигнал переключения SSC. 2	1	Булево
Сигнал переключения SSC. 1	0	Булево

Пояснение

Параметр процесса	Параметр	Значение
Temperature	$-1,7014118 \cdot 10^{+38}$ до $+1,7014118 \cdot 10^{+38}$ °C	Текущая измеренная температура
	$3,3 \cdot 10^{+38}$ – данные измерения отсутствуют	Для параметра процесса нет действительного измеренного значения
	$-2,65 \cdot 10^{+38}$ – выход за пределы диапазона (-)	Измеренное значение параметра процесса опустилось ниже минимально допустимого значения
	$+2,65 \cdot 10^{+38}$ – выход за пределы диапазона (+)	Измеренное значение параметра процесса поднялось выше максимально допустимого значения
Extended device status	36 – сбой	Сводный статус согласно спецификации PI
	37 – сбой – моделирование	
	60 – функциональная проверка	
	61 – функциональная проверка – моделирование	
	120 – выход за пределы спецификации	
	121 – выход за пределы спецификации – моделирование	
	128 – ОК	
	129 – ОК – моделирование	
	164 – техническое обслуживание	
165 – техническое обслуживание – моделирование		
Switching signal status SSC .2	0 – выключено	Релейный выход разомкнут/ низк.
	1 – включено	Релейный выход замкнут/ высок.
Switching signal status SSC .1	0 – выключено	Релейный выход разомкнут/ низк.
	1 – включено	Релейный выход замкнут/ высок.

7.3 Чтение и запись данных прибора

Обмен данными прибора всегда осуществляется ациклично, по запросу ведущего устройства IO-Link через канал связи ISDU. Ведущее устройство IO-Link может считывать следующие значения параметров или данные состояния прибора.

 Значения по умолчанию применяются к параметрам, которые не упорядочены с учетом пользовательских настроек.

7.3.1 Идентификация

Обозначение	Индекс (десятичный)	Подиндекс	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
Имя изготовителя	16 - (0x0010)	0	32	Строка	чтение/-	Endress+Hauser	-	-
Имя производителя в текстовой форме	17 - (0x0011)	0	32	Строка	чтение/-	People for Process Automation	-	-
Название изделия	18 - (0x0019)	0	32	Строка	чтение/-	iTEMP TMT36	-	-
Текст изделия	20 - (0x0014)	0	32	Строка	чтение/-	Преобразователь температуры	-	-
Product ID	19 - (0x0013)	0	32	Строка	чтение/-	TMT36	-	-
Серийный номер	21 - (0x0015)	0	16	Строка	чтение/-	-	-	-
Версия аппаратной части	22 - (0x0016)	0	16	Строка	чтение/-	-	-	-
Версия ПО	23 - (0x0017)	0	8	Строка	чтение/-	-	-	-
Идентификация, специфичная для конкретных условий применения	24 - (0x0018)	0	32	Строка	чтение/запись	***	-	Да
Идентификация функции	25 - (0x0019)	0	32	Строка	чтение/запись	***	-	Да
Стандартная идентификация	26 - (0x001a)	0	32	Строка	чтение/запись	***	-	Да
Код заказа	12375 - (0x3057)	0	20	Строка	чтение/-	-	-	-
Расширенный код заказа	259 - (0x0103)	0	20	Строка	чтение/-	-	-	-

7.3.2 Параметр

Обозначение	Индекс (десятичный)	Подиндекс	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
Unit	8274 - (0x2052)	0	1	UInteger8	чтение/запись	°C	32 = °C 33 = °F	Да
Sensor type	8242 - (0x2032)	0	1	UInteger8	чтение/запись	Pt100 МЭК 60751, a = 0,00385 (1)	12 = Pt100 МЭК60751, a = 0,00385 (1) 15 = Pt1000 МЭК 60751, a = 0,00385 (4) 3 = платина RTD (Каллендар-ван Дюзен)	Да
Connection type	8248 - (0x2038)	0	1	UInteger8	чтение/запись	4-проводное подключение	2 – 2-проводное подключение 3 – 3-проводное подключение 4 – 4-проводное подключение	Да
2-wire compensation	8249 - (0x2039)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	0,0	0,0 до 30,0 Ом	Да
Sensor offset	8247 - (0x2037)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	0,0	±10,0 °C	Да
Damping	8265 - (0x2049)	0	1	UInteger8	чтение/запись	0	0 до 120 с	Да
Call./v. Dusen coeff. RO	8253 - (0x203d)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	100,0	10 до 2000 Ом	Да
Call./v. Dusen coeff. A	8250 - (0x203a)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	0,0039083	0,003 до 0,004	Да
Call./v. Dusen coeff. B	8251 - (0x203b)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	-5,775 · 10 ⁻⁷	±2 · 10 ⁻⁶	Да
Call./v. Dusen coeff. C	8252 - (0x203c)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	-4,183 · 10 ⁻¹²	±1 · 10 ⁻⁹	Да
Sensor lower limit	8244 - (0x2034)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	-200,0	-200 до +850 °C	Да
Sensor upper limit	8243 - (0x2033)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	-850,0	-200 до +850 °C	Да
Output mode	8263 - (0x2047)	0	2	UInteger16	чтение/запись	PNP	4951 = PNP 4952 = NPN 495 = PushPull	Да
Fail-safe value	8264 - (0x2048)	0	2	UInteger16	чтение/запись	HighZ	33193 – низкий уровень 33192 – высокий уровень 4950 – HighZ	Да
SSC .1 Param								
SP1	60 - (0x003c)	1	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	90,0	-1 · 10 ⁺²⁰ до +1 · 10 ⁻²⁰ °C	Да
SP2	60 - (0x003c)	2	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	100,0	-1 · 10 ⁺²⁰ до +1 · 10 ⁻²⁰ °C	Да
SSC. 1 Config								

Обозначение	Индекс (десятичный)	Подиндекс	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
Logic	61 - (0x003d)	1	1	UInteger8	чтение/запись	Высокая активность	0 – высокая активность 1 – низкая активность	Да
Mode	61 - (0x003d)	2	1	UInteger8	чтение/запись	Две точки	0 – деактивировано 1 – одна точка 2 – диапазон 3 – две точки	Да
Hysteresis	61 - (0x003d)	3	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	0,0	$-1 \cdot 10^{+20}$ до $+1 \cdot 10^{-20}$ °C	Да
SSC .2 Param								
SP1	62 - (0x003e)	1	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	90,0	$-1 \cdot 10^{+20}$ до $+1 \cdot 10^{-20}$ °C	Да
SP2	62 - (0x003e)	2	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	100,0	$-1 \cdot 10^{+20}$ до $+1 \cdot 10^{-20}$ °C	Да
SSC .2 Config								
Logic	63 - (0x003f)	1	1	UInteger8	чтение/запись	Высокая активность	0 – высокая активность 1 – низкая активность	Да
Mode	63 - (0x003f)	2	1	UInteger8	чтение/запись	Две точки	0 – деактивировано 1 – одна точка 2 – диапазон 3 – две точки	Да
Hysteresis	63 - (0x003f)	3	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	0,0	$-1 \cdot 10^{+20}$ до $+1 \cdot 10^{-20}$ °C	Да
Teach select	58 - (0x003a)	0	1	UInteger8	чтение/запись	SSC 1.1	1 = SSC 1.1 2 = SSC 1.2	-
Teach result	59 - (0x003b)	0	1	UInteger8	чтение/-	Ожидание	0 – ожидание 1 – SP 1 выполнено 2 – SP 2 выполнено 3 – SP 1, SP 2 выполнено 4 – ждать команды 5 – занято 7 – ошибка	-
Device temperature	8313 - (0x2079)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/-	-	-	-
Operating time	8280 - (0x2058)	0	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Alarm delay	8279 - (0x2057)	0	1	UInteger8	чтение/запись	2	0 до 5 с	Да
Display interval	8225 - (0x2021)	0	1	UInteger8	чтение/запись	4	4 до 20 с	Да
Value 1 display	8226 - (0x2022)	0	1	UInteger8	чтение/запись	Параметр процесса	13 – параметр процесса 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 – температура прибора	Да
Decimal places 1	8227 - (0x2023)	0	1	UInteger8	чтение/запись	x.x	255 – автоматически 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx	Да

Обозначение	Индекс (десятичный)	Подиндекс	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
Value 2 display	8228 - (0x2024)	0	1	UInteger8	чтение/запись	Выключено	12 – выключено 13 – параметр процесса 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 – температура прибора	Да
Decimal places 2	8229 - (0x2025)	0	1	UInteger8	чтение/запись	x.x	255 – автоматически 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx	Да
Value 3 display	8230 - (0x2026)	0	1	UInteger8	чтение/запись	Выключено	12 – выключено 13 – параметр процесса 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 – температура прибора	Да
Decimal places 3	8231 - (0x2027)	0	1	UInteger8	чтение/запись	x.x	255 – автоматически 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx	Да

7.3.3 Наблюдение

Обозначение	Индекс (десятичный)	Подиндекс	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
External process data								
Sensor value	40 - (0x0028)	1	4	Число с плавающей точкой	чтение/-	0	– $1,7014118 \cdot 10^{+38}$ до $+1,7014118 \cdot 10^{+38}$ °C $3,3 \cdot 10^{+38}$ – данные измерения отсутствуют $-2,65 \cdot 10^{+38}$ – выход за пределы диапазона (-) $+2,65 \cdot 10^{+38}$ – выход за пределы диапазона (+)	-
Extended device status	40 - (0x0028)	2	1	UInteger8	чтение/-	Не определено	36 – сбой 37 – сбой – моделирование 60 – функциональная проверка 61 – функциональная проверка – моделирование 120 – несоответствие спецификации 121 – несоответствие спецификации – моделирование 128 – ОК 164 – требуется техническое обслуживание 165 – требуется техническое обслуживание – моделирование 129 – ОК – моделирование 0 – не определено	-
Switching signal channel .2	40 - (0x0028)	3	1	Булево	чтение/-	0	0 – выключено 1 – включено	-
Switching signal channel .1	40 - (0x0028)	4	1	Булево	чтение/-	0	0 – выключено 1 – включено	-

7.3.4 Диагностика

Обозначение	Индекс (десятичный)	Подиндекс	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
Device status	36 - (0x0024)	0	1	UInteger8	чтение/-	0	0 – прибор исправен 1 – требуется техническое обслуживание 2 – выход за пределы спецификации 3 – функциональная проверка 4 – сбой	-
Detailed device status	37 - (0x0025)	0	15	OctetString	чтение/-	0x00	-	-
Actual diagnostics 1	8284 - (0x205c)	0	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Actual diagnostics 2	8285 - (0x205d)	0	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Actual diagnostics 3	8286 - (0x205e)	0	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Previous diagnostics 1	8295 - (0x2067)	0	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Time stamp 1	8290 - (0x2062)	0	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Previous diagnostics 2	8296 - (0x2068)	0	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Time stamp 2	8291 - (0x2063)	0	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Previous diagnostics 3	8297 - (0x2069)	0	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Time stamp 3	8292 - (0x2064)	0	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Previous diagnostics 4	8298 - (0x206a)	0	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Time stamp 4	8293 - (0x2065)	0	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Previous diagnostics 5	8299 - (0x206b)	0	2	UInteger16	чтение/-	-	-	-
Time stamp 5	8294 - (0x2066)	0	4	UInteger32	чтение/-	-	-	-
Sensor min value	8246 - (0x2036)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/-	-	-	-
Sensor max value	8245 - (0x2035)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/-	-	-	-
Device temperature min value	8319 - (0x207f)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/-	-	-	-
Device temperature max value	8318 - (0x207e)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/-	-	-	-
Sensor simulation	8259 - (0x2043)	0	1	UInteger8	чтение/запись	Выключено	0 – выключено 1 – включено	-
Sensor simulation value	8254 - (0x203e)	0	4	Число с плавающей точкой	чтение/запись	0.0	$\pm 1 \cdot 10^{+20}$	-

Обозначение	Индекс (десятичный)	Подиндекс	Размер (байты)	Тип данных	Доступ	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Хранение данных
Switch output simulation 2	8482 - (0x2122)	0	2	UInteger16	чтение/запись	Выключено	4166 – выключено 4167 – высокий уровень 4168 – низкий уровень	-
Switch output simulation 1	8418 - (0x20e2)	0	2	UInteger16	чтение/запись	Выключено	4166 – выключено 4167 – высокий уровень 4168 – низкий уровень	-
Measurement data channel 1								
Lower value	16512 - (0x4080)	1	4	Число с плавающей точкой	чтение/-	-200,0	-	-
Upper value	16512 - (0x4080)	2	4	Число с плавающей точкой	чтение/-	850,0	-	-
Unit	16512 - (0x4080)	3	2	UInteger16	чтение/-	°C	1001 = °C	-
Scaling	16512 - (0x4080)	4	1	Integer8	чтение/-	0	-	-

8 Ввод в эксплуатацию


8.1 Функциональная проверка

Перед вводом точки измерения в эксплуатацию проводят следующие проверки:

1. Выполните проверку после монтажа с помощью контрольного списка.
2. Выполните проверку после подключения с помощью контрольного списка.

8.2 Включение прибора

Во время процедуры включения преобразователь проходит через внутренние тестовые функции. На дисплее появляется следующая последовательность сообщений:

Этап	Индикация
1	Текст Display и версия встроенного ПО дисплея
2	Название прибора с прошивкой, версией оборудования и идентификатором прибора IO-Link в шестнадцатеричном формате
3	Информация о конфигурации датчика (чувствительный элемент датчика и тип подключения)
4	Отображает точки переключения
5a	Текущее измеренное значение или
5b	Сообщение о текущем состоянии  Если процедура включения завершится неудачно, то будет отображено соответствующее диагностическое сообщение (в зависимости от причины неисправности). Подробный список диагностических сообщений и соответствующие инструкции по устранению неисправностей приведены в разделе "Диагностика и устранение неисправностей".

Прибор начинает работать примерно через 5 секунд. Прибор переходит в нормальный режим измерения сразу после завершения процедуры включения.

8.3 Настройка прибора

Функции IO-Link и специфичные для прибора параметры настраиваются посредством связи IO-Link прибора. Выпускаются специальные наборы для настройки, например FieldPort SFP20. С помощью такого набора можно настроить любой прибор с интерфейсом IO-Link.

Приборы IO-Link, как правило, настраиваются с помощью автоматизированных систем (например, Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool). Прибор поддерживает работу с накопителем данных IO-Link, что упрощает замену прибора.

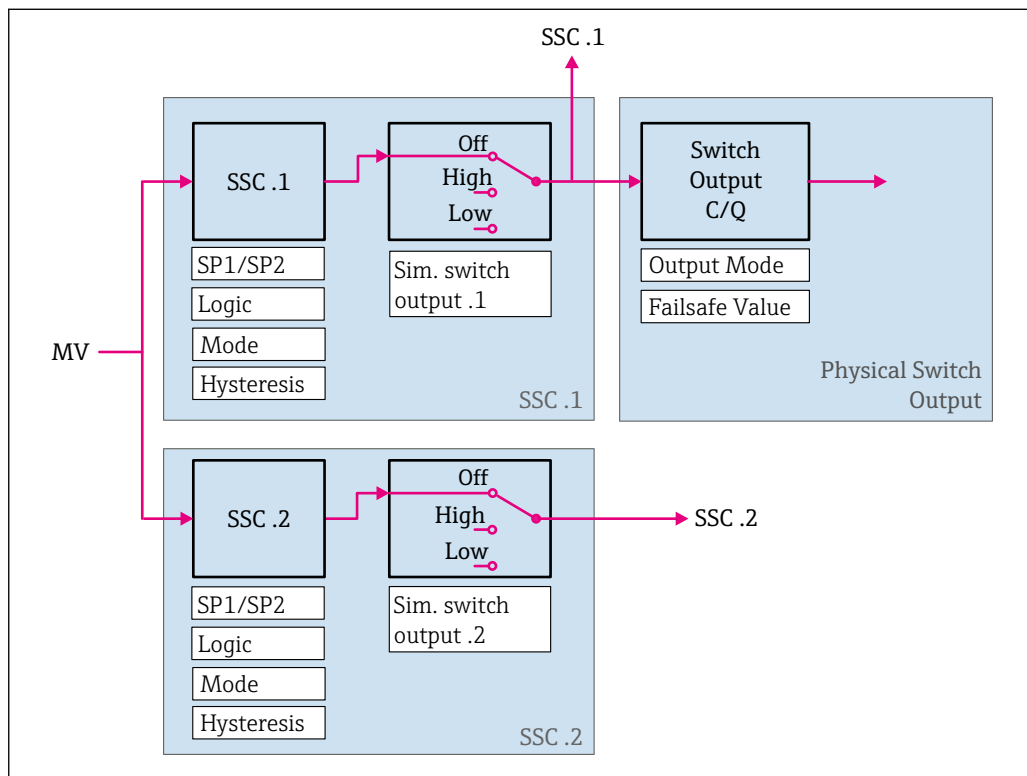
8.3.1 Переключение каналов сигнала и релейный выход

Каналы сигналов переключения IO-Link (SSC)

Каналы SSC задаются профилем Smart Sensor IO-Link. Прибор имеет два независимых канала SSC (SSC. 1 и SSC. 2). На основе измеренной рабочей температуры каждый из двух каналов выдает двоичный сигнал переключения (ВЫКЛ или ВКЛ), который передается на данные процесса IO-Link в виде **Switching signal channel 1** и **Switching signal channel 2**. Оба канала можно настроить с помощью параметров: **SP1/SP2**, **Logic**, **Mode** и **Hysteresis**; см. раздел "Системная интеграция". Кроме того, для выходных значений можно установить фиксированное значение с помощью

параметра **Simulation switch output .1/.2** ("Высокий" становится ВКЛ, а "Низкий" становится ВЫКЛ).

Помимо ручной настройки для точек переключения **SP1/SP2**, в меню Teach (обучение) предусмотрен механизм обучения. Этот механизм записывает текущее значение технологического параметра в выбранный SSC с помощью системной команды.



A0054956

Физический релейный выход

Выходной сигнал C/Q формируется на основе двоичного сигнала в **Switching signal channel 1**. Выходной сигнал доступен на клемме C/Q только в том случае, если связь IO-Link отключена (SIO). Напряжение выходного сигнала C/Q отображается в соответствии с двоичным значением **Switching signal channel 1** и параметра **Output Mode** согласно следующей таблице.

Назначение двоичного сигнала переключения и выходного сигнала C/Q

Режим вывода	Канал сигнала переключения 1	Релейный выход C/Q
PNP	OFF	Не подключен (HighZ)
	ON	L+
NPN	OFF	Не подключен (HighZ)
	ON	L-
PushPull	OFF	L-
	ON	L+

i Если для параметра **Logic** установлено значение Low active, двоичные сигналы переключения инвертируются по сравнению со значениями, указанными в таблице. OFF -> ON, ON -> OFF.

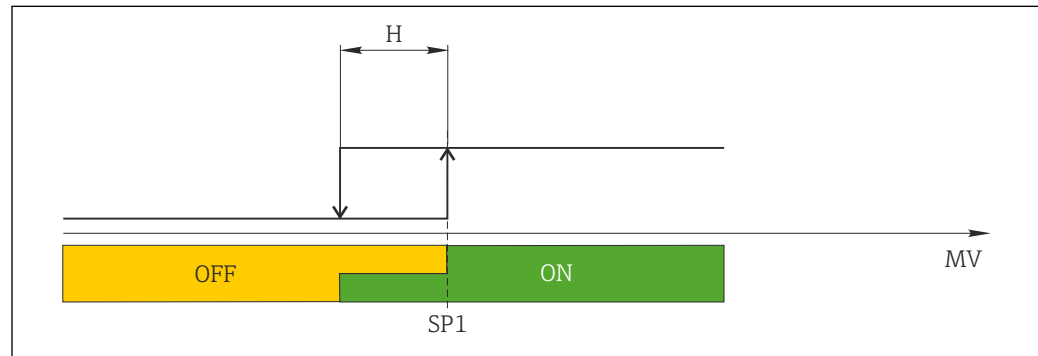
В случае ошибки выходной сигнал C/Q можно определить с помощью параметра **Fail-safe value**: Low (L-), High (L+) и HighZ (не подключен). Это значение применяется независимо от параметра **Output Mode**.

Сигналы переключения

Сигналы переключения позволяют легко контролировать выход измеряемых величин за установленные пределы. Следующий раздел иллюстрирует различные варианты переключения режимов, доступных для выбора.

Режим Single Point

SP2 в этом режиме не используется.



6 SSC, Single Point

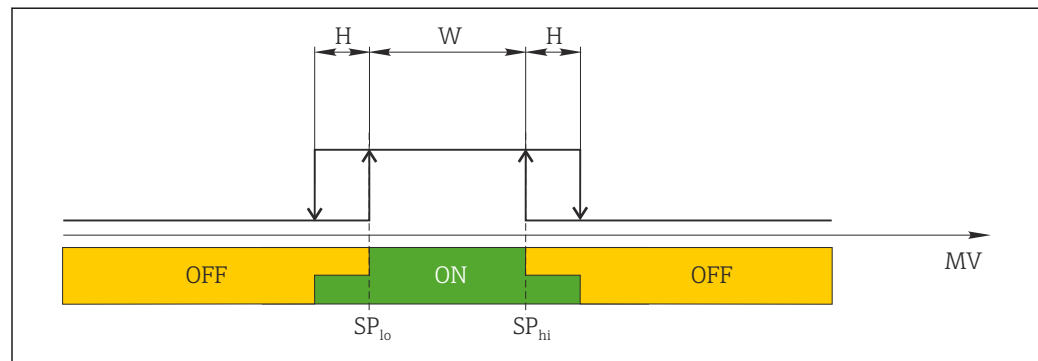
H Гистерезис

$SP1$ Точка переключения 1

MV Измеренное значение

Режим Single Point

SP_{hi} всегда соответствует тому значению, которое выше, $SP1$ или $SP2$, а SP_{lo} всегда соответствует тому значению, которое меньше, $SP1$ или $SP2$.



7 SSC, Window

H Гистерезис

W Диапазон

SP_{lo} Точка переключения для нижнего измеренного значения

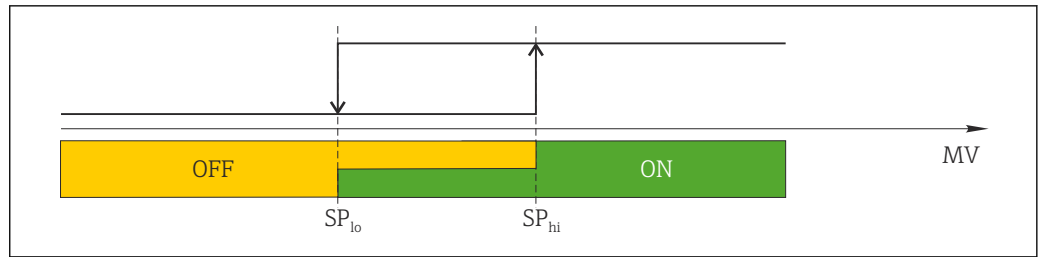
SP_{hi} Точка переключения для верхнего измеренного значения

MV Измеренное значение

Режим Two-point

SP_{hi} всегда соответствует тому значению, которое выше, $SP1$ или $SP2$, а SP_{lo} всегда соответствует тому значению, которое меньше, $SP1$ или $SP2$.

Гистерезис не используется.



A0054955

8 SSC, Two-Point

SP_{lo} Точка переключения для нижнего измеренного значения

SP_{hi} Точка переключения для верхнего измеренного значения

MV Измеренное значение

8.4 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Защиту от записи можно активировать с помощью DIP-переключателя WRITE LOCK на задней стороне дополнительного подключаемого дисплея. См. также раздел "Локальное управление".




Если защита от записи активна, то изменить какие бы то ни было параметры невозможно. Отображение символа замка на дисплее указывает на то, что защита от записи активна. Защита от записи остается активной даже при снятом дисплее. Чтобы деактивировать защиту от записи, к преобразователю следует подключить дисплей при отключенном DIP-переключателе (WRITE LOCK = OFF). Преобразователь примет эту установку во время работы, без перезапуска.

9 Диагностика и устранение неисправностей

9.1 Устранение неисправностей общего характера

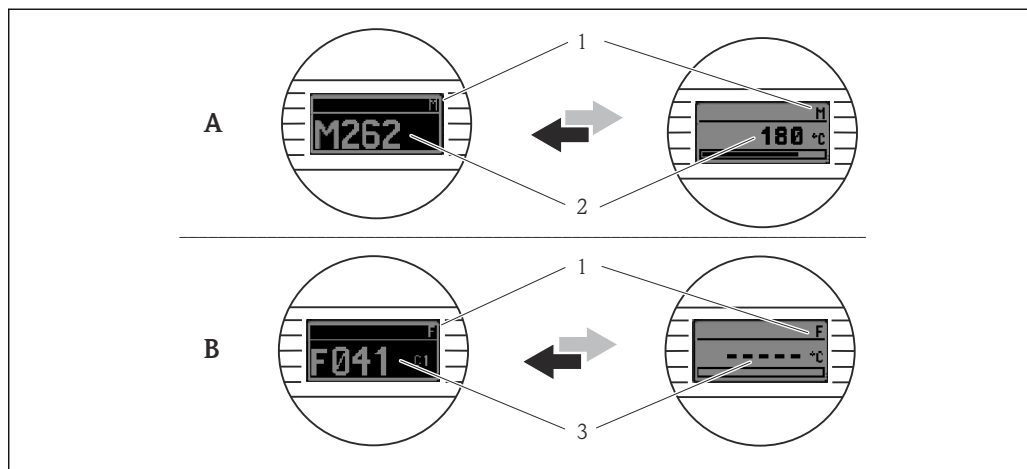
Если сбой произошел после запуска или в процессе эксплуатации, всегда начинайте поиск и устранение неисправностей с проверки по приведенным ниже контрольным спискам. Ответы на вопросы контрольных списков позволяют прийти непосредственно к причине неисправности и соответствующим мерам по ее устранению.

 Конструкция прибора не предусматривает ремонта. Однако можно отправить прибор на проверку. См. информацию в разделе "Возврат".

Общие неисправности

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Прибор не отвечает.	Сетевое напряжение не соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.	Проверьте напряжение непосредственно на преобразователе с помощью вольтметра и устраните неполадку.
	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте контакт кабелей и клемм и при необходимости исправьте.
	Неисправен модуль электроники.	Замените прибор.
Измеренное значение некорректно/неточно.	Неправильная ориентация датчика.	Смонтируйте датчик корректно.
	Некорректный теплоотвод датчика.	Соблюдайте необходимую монтажную длину датчика.
	Неадекватная конфигурация прибора (количество проводов).	Измените функцию прибора Тип подключения .
	Ошибочная настройка термометра сопротивления.	Измените функцию прибора Тип датчика .
	Подключение датчика (количество проводов или неправильное подключение)	Проверьте, корректно ли подключен датчик.
	Сопротивление кабеля датчика (2-проводного) не скомпенсировано.	Введите компенсацию сопротивления кабеля.
	Ошибочно установлено смещение.	Проверьте смещение.
Связь отсутствует	Не подключен кабель связи.	Проверьте проводку и кабели.
	Кабель связи некорректно подключен к ведущему устройству IO-Link.	

9.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее



A0014837

- A** Отображение в случае предупреждения
B Отображение в случае аварийного сигнала
 1 Сигнал состояния в заголовке
 2 На дисплее попеременно отображаются основное измеренное значение и обозначение состояния соответствующей буквой (M, C или S), а также определенный номер ошибки.
 3 На дисплее попеременно отображаются строка "- - -" и состояние, обозначенное соответствующей буквой (F), а также определенный номер ошибки.

9.3 Передача диагностической информации через интерфейс связи

Параметр **Device Status** указывает категорию события для активного диагностического сообщения с наивысшим приоритетом. Эта категория отображается в диагностическом списке.

Сигналы состояния

Сигналы состояния содержат информацию о состоянии и надежности прибора по категориям, характеризующим причины появления диагностической информации (диагностическое событие). Сигналы состояния классифицируются в соответствии со стандартом VDI/VDE и рекомендацией NAMUR NE 107: F – сбой, C – функциональная проверка, S – выход за пределы спецификации, M – запрос на техническое обслуживание.

Буквенный знак	Символ	Категория события	Значение
F	⊗	Эксплуатационная ошибка	Обнаружена эксплуатационная ошибка.
C	∇	Сервисный режим	Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S	⚠	Вне спецификации	На данный момент работа прибора не соответствует техническим условиям (например, при запуске или очистке).
M	⬠	Требуется обслуживание	Требуется техническое обслуживание.

9.3.1 Поведение прибора в случае отказа

Все диагностические сообщения сохраняются в журнале событий и могут быть вызваны оттуда.

Прибор отображает предупреждения и сигналы ошибки через интерфейс IO-Link. Предупреждающие сообщения и сообщения об ошибках на приборе имеют информационное значение и не являются функциями обеспечения безопасности. Диагностированные прибором ошибки отображаются через IO-Link согласно NE107. В этом контексте следует различать диагностическое поведение следующих типов.

- **Предупреждение**
В случае диагностического поведения типа "предупреждение" прибор продолжает измерение. Воздействие на выходной сигнал отсутствует (исключение: активный режим моделирования переменной процесса).
- **Аварийный сигнал**
 - при появлении ошибки этого типа прибор **прекращает** измерение. Выходной сигнал принимает статус ошибки (значение в случае ошибки – см. раздел "Обзор диагностической информации").
 - Флаг PDValid указывает на то, что технологические данные недействительны.
 - Состояние неисправности отображается через интерфейс IO-Link.

9.3.2 Обзор диагностической информации

Диагностическое сообщение	Алгоритм диагностических действий	IO-Link Классификатор события	IO-Link Код события	Причина	Действие по исправлению
F041	Аварийный сигнал	Ошибка интерфейса IO-Link	0x8D3D	Обнаружена поломка датчика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте электрическое подключение. 2. Замените датчик. 3. Проверьте конфигурацию типа подключения.
F043	Аварийный сигнал	Ошибка интерфейса IO-Link	0x8D00	Обнаружено короткое замыкание датчика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте электрическое подключение. 2. Проверьте датчик. 3. Замените датчик или кабель.
S047	Предупреждение	IO-Link Warning	0x1819	Sensor limit reached	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте датчик. 2. Проверьте условия процесса.
F201	Аварийный сигнал	Ошибка интерфейса IO-Link	0x8D02	Electronics faulty	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите прибор. 2. Замените электронику.
C401	Предупреждение	IO-Link Notification	0x181F	Factory reset active	▶ Выполняется сброс на заводские настройки, дождитесь окончания операции.
C402	-	-	-	Initialization active	▶ Выполняется инициализация, дождитесь окончания операции.
F410	Аварийный сигнал	Ошибка интерфейса IO-Link	0x8D0A	Data transfer failed	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение. 2. Повторите передачу данных.
C411	Предупреждение	IO-Link Warning	0x1808	Идет выгрузка/загрузка	▶ Выполняется выгрузка/загрузка, дождитесь окончания операции.
F419	Аварийный сигнал	Ошибка интерфейса IO-Link	0x1856	Требуемая мощность	▶ Выключите и снова включите питание прибора.
C485	Предупреждение	IO-Link Warning	0x181A	Process variable simulation active	▶ Деактивируйте моделирование.
C494	Предупреждение	IO-Link Warning	0x181C	Switch output simulation active	▶ Деактивируйте моделированный дискретный выход.

Диагностическое сообщение	Алгоритм диагностических действий	IO-Link Классификатор события	IO-Link Код события	Причина	Действие по исправлению
F537	Аварийный сигнал	Ошибка интерфейса IO-Link	0x181D	Конфигурация	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте конфигурацию прибора. 2. Выполните выгрузку и загрузку новой конфигурации.
S801	Предупреждение	Предупреждение IO-Link	0x181E	Supply voltage too low	▶ Следует увеличить сетевое напряжение.
S804	Аварийный сигнал	Предупреждение IO-Link	0x1801	Перегрузка выходного сигнала	<ol style="list-style-type: none"> 1. Следует увеличить сопротивление нагрузки на релейном выходе. 2. Проверьте выход. 3. Замените прибор.
S825	Предупреждение	Предупреждение IO-Link	0x1812	Температура электроники вне диапазона	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте температуру окружающей среды. 2. Проверьте рабочую температуру.

9.4 Диагностический список

При формировании двух и более сообщений одновременно в диагностическом списке отображаются только 3 диагностических сообщения с наиболее высоким приоритетом. Сигнал состояния определяет приоритет, в котором отображаются диагностические сообщения. Действует следующий порядок приоритета: F, S, M. Если два или более диагностических события с одним и тем же сигналом состояния активны одновременно, то порядок приоритета, в котором отображаются события, определяется числовым порядком номера события. Например, запись F042 отображается раньше записей F044 и S044.

9.5 Журнал событий.

Диагностические сообщения отображаются в хронологическом порядке в **журнале событий**. Дополнительно вместе с каждым диагностическим событием сохраняется метка времени. Эта метка времени проставляется по счетчику времени работы.

9.6 История разработки встроенного ПО

История изменений

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

XX Изменение главной версии. Больше не совместимо. Изменение прибора и руководства по эксплуатации.

YY Изменение функций и режима эксплуатации Совместимость
Изменение руководства по эксплуатации.

ZZ Исправления и внутренние изменения В руководство по эксплуатации изменения не вносятся.

Дата	Версия ПО	Изменения	Документация
02/2024	01.01.zz	Оригинальное ПО	BA02289T/09/RU/01.23

10 Техническое обслуживание и очистка

Специальные работы по техническому обслуживанию прибора не требуются.

Для очистки прибора можно использовать чистую сухую ткань.

11 Ремонт

11.1 Общие указания

Конструкция прибора не предусматривает ремонта.

11.2 Запасные части



Запасные части, доступные в настоящее время для продукта, см. в Интернете по адресу: <https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Введите серийный номер)

Тип	Код заказа
Стандартный вариант, комплект для установки на DIN-рейку (2 винта и 2 пружины, 4 стопорные шайбы, 1 крышка разъема CDI)	71044061
Вариант для США, комплект для установки M4 (2 винта и 1 крышка разъема CDI)	71044062

11.3 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

1. Дополнительные сведения см. на веб-сайте:
<http://www.endress.com/support/return-material>.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

11.4 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), наши изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Такие изделия запрещено утилизировать как несортированные коммунальные отходы и можно вернуть компании Endress+Hauser для утилизации на условиях, которые указаны в общих положениях и условиях нашей компании, или согласно отдельной договоренности.

12 Вспомогательное оборудование

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

12.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

Адаптер для установки на DIN-рейке, зажим в соответствии с МЭК 60715 (TH35) без стопорных винтов
Стандартный вариант – установочный комплект DIN (2 винта + пружины, 4 стопорные шайбы и 1 крышка для разъема дисплея)
Комплектация для США – крепежные винты М4 (2 винта М4 и 1 крышка для разъема CDI)
Съемный дисплей для преобразователя в головке датчика TID10

12.2 Аксессуары для связи

Вспомогательное оборудование	Описание
FieldPort SFP20	<p>Мобильный инструмент настройки для устройств IO-Link.</p> <ul style="list-style-type: none"> FieldPort SFP20 представляет собой USB-интерфейс для настройки приборов с интерфейсом IO-Link. К ноутбуку или планшетному ПК устройство FieldPort SFP20 можно подключить с помощью USB-кабеля. С помощью устройства FieldPort SFP20 можно установить соединение в режиме "точка-точка" между ноутбуком и прибором с интерфейсом IO-Link. Разъем M12 для полевых приборов IO-Link
Ведущее устройство IO-Link BL20	Ведущее устройство IO-Link производства Turck, предназначенное для монтажа на DIN-рейку, пригодное для работы в системах PROFINET, EtherNet/IP и Modbus TCP. Веб-сервер упрощает настройку.
Field Xpert SMT50	Универсальный высокопроизводительный планшет для настройки прибора в невзрывоопасных зонах.

12.3 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Applicator

Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:

- расчет всех необходимых данных для определения оптимального измерительного прибора, таких как падение давления, точность или присоединения к процессу;
- графическое представление результатов расчета.

Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ.

Applicator доступен:

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

Конфигуратор

Product Configurator – средство для индивидуальной конфигурации изделия.

- Самая актуальная информация о вариантах конфигурации.
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления.
- Автоматическая проверка критериев исключения.
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel.
- Возможность направить заказ непосредственно в офис Endress+Hauser.

Product Configurator доступен на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com ->

Выберите раздел Corporate -> Выберите страну -> Выберите раздел Products ->

Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия

-> После нажатия кнопки Configure, находящейся справа от изображения изделия, откроется Product Configurator.

DeviceCare SFE100

Конфигурационный инструмент для полевых приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus.

ПО DeviceCare можно загрузить на веб-сайте www.software-products.endress.com.

Чтобы загрузить приложение, необходимо зарегистрироваться на портале ПО компании Endress+Hauser.



Техническое описание TI01134S.

13 Технические данные

13.1 Вход

Измеряемая переменная Температура

Термометр сопротивления (RTD) в качестве стандартного оснащения	Описание	α	Пределы диапазона измерений
МЭК 60751:2022	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0,003851	-200 до +850 °C (-328 до +1 562 °F) -200 до +500 °C (-328 до +932 °F)
-	Каллендар-ван-Дюзен	-	Пределы диапазона измерений устанавливаются путем ввода предельных значений, которые зависят от коэффициентов A – C и R0.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип подключения: 2-, 3- или 4-проводное подключение, ток датчика: $\leq 0,3$ мА ■ Возможна компенсация сопротивления кабеля в 2-проводном исполнении (0 до 30 Ω) ■ При 3- и 4-проводном подключении сопротивление провода датчика может составлять не более 50 Ом на каждый провод 		

13.2 Выход

Выходной сигнал C/Q (IO-Link или релейный выход)

Релейный выход

- Один релейный PNP-выход, NPN-выход или двухтактный релейный выход, настраиваемый
- Коммутационная способность $I_a \leq 150$ мА
- Падение напряжения на переходе PNP, NPN ≤ 2 В
- Защита от перегрузки: нагрузка по коммутируемому току проверяется автоматически. При обнаружении перегрузки прибор переходит в безопасное состояние. Выдается диагностическое сообщение **Overload at the switch output**.
- Функции релейного выхода:
 - Функция гистерезиса или функция диапазона
 - Нормально замкнутые или нормально разомкнутые контакты

Информация об отказах Информация об отказах выводится в тех случаях, когда прекращается поступление измерительных данных или эти данные становятся недостоверными. Прибор отображает три диагностических сообщения с наиболее высоким приоритетом.

Состояние отказа релейного выхода можно настроить: вкл., выкл., высокий импеданс.

Демпфирование	Настраиваемое демпфирование входного сигнала датчика	0 до 120 с
	Заводская настройка	0 с

Данные протокола	Спецификация IO-Link	Версия 1.1.3
	Идентификатор прибора	0x93FE01

Идентификатор изготовителя	0x0011 (17)
Профиль IO-Link Smart Sensor 4.3.1	Поддерживаются следующие функции: <ul style="list-style-type: none"> ■ Identification and diagnosis ■ Measuring and switching sensor, floating point, 1 channel
SIO	Да
Скорость передачи данных в системе IO-Link	Порт COM2; 38,4 кбод
Минимальное время цикла	10 мс
Разрядность данных процесса	6 байт
Хранение данных IO-Link	Да
Конфигурация блоков	Да

Задержка включения ≤ 5 с, до появления первого действительного сигнала измеренного значения

13.3 Поддача питания

Напряжение питания $U = 18$ до 30 В пост. тока, защита от подключения с обратной полярностью

Потребляемый ток $I \leq 11$ мА

Клеммы Выбор винтовых или вставных клемм:

Конструкция клеммы	Конструкция кабеля	Поперечное сечение кабеля
Винтовые клеммы	Жесткий или гибкий	$\leq 1,5$ mm ² (16 AWG)
Вставные клеммы ¹⁾ (Конструкция кабеля, длина зачистки – мин. 10 мм (0,39 дюйм))	Жесткий или гибкий	0,2 до 1,5 mm ² (24 до 16 AWG)
	Гибкий с обжимными втулками (с пластмассовым наконечником или без него)	0,25 до 1,5 mm ² (24 до 16 AWG)

1) При использовании гибких кабелей площадью поперечного сечения $\leq 0,3$ мм² с вставными клеммами необходимо применять обжимные втулки.

13.4 Рабочие характеристики

Время отклика *Время отклика:*

Термометр сопротивления (RTD)	$\leq 0,5$ с
-------------------------------	--------------

Стандартные рабочие условия

- Температура калибровки: $+25$ °C ± 3 K (77 °F $\pm 5,4$ °F)
- Сетевое напряжение: 24 V DC
- 4-проводная схема подключения

Максимальная погрешность измерения

В соответствии с DIN EN 60770 и референсными условиями, указанными выше. Данные погрешности измерения соответствуют $\pm 2 \sigma$ (распределение по Гауссу). Эти данные включают в себя нелинейность и повторяемость.

	Погрешность измерения (\pm)
в пределах всего диапазона измерений	0,15 К

Настройка сенсора

Согласование датчика и преобразователя

Чтобы значительно повысить точность измерения температуры датчиками RTD, в приборе предусмотрено использование следующего метода:

Уравнение Каллендара-ван-Дюзена:

$$R_T = R_0 [1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Коэффициенты А, В и С используются для согласования датчика и преобразователя с целью повышения точности измерительной системы. Коэффициенты для стандартных датчиков указаны в стандарте МЭК 60751. Если стандартных датчиков нет или требуется более высокая точность, коэффициенты для каждого датчика могут быть определены отдельно с помощью калибровки.

Согласование датчика и преобразователя с использованием указанного выше метода значительно повышает точность измерения температуры для всей системы. Такое снижение достигается за счет того, что при расчете измеряемой температуры вместо данных характеристики стандартного датчика используются индивидуальные данные конкретного подключенного датчика.

Калибровка по одной точке

Равномерный сдвиг шкалы датчика

Влияние температуры окружающего воздуха и сетевого напряжения на

точностные характеристики преобразователя
Влияние температуры окружающей среды и сетевого напряжения на точностные характеристики термометров сопротивления (RTD) во всем диапазоне измерений преобразователя

Обозначение	Стандарт	Температура окружающей среды: Дополнительная погрешность (\pm) от изменения 1 °C (1,8 °F)	Сетевое напряжение: Доп. погрешность (\pm) от изменения напряжения (В)
Pt100 (1)	МЭК 60751:2022	0,04 °C (0,07 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Pt1000 (4)		0,02 °C (0,03 °F)	0,01 °C (0,02 °F)

Долговременный дрейф (\pm)

через 1 год	через 3 года	через 5 лет
На основе значений измеряемых величин		
0,05 К	0,06 К	0,07 К

Расчет максимальной погрешности измерения:

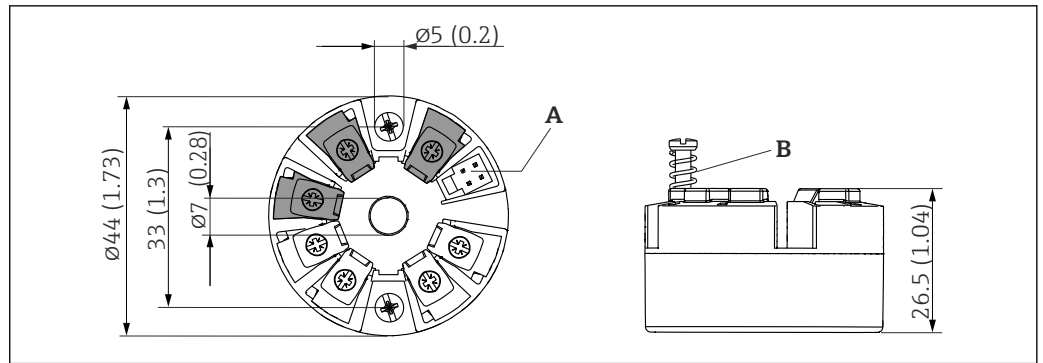
$\sqrt{(\text{погрешность измерения})^2 + \text{влияние температуры окружающей среды}^2 + \text{влияние сетевого напряжения}^2}$

13.5 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
Температура хранения	-50 до +100 °C (-58 до +212 °F)
Высота над уровнем моря	До 4 000 м (13 123 фут) над уровнем моря.
Влажность	<ul style="list-style-type: none"> ■ Конденсация: допустима ■ Максимальная относительная влажность: 95 % согласно МЭК 60068-2-30
Климатический класс	Климатический класс C1 согласно МЭК 60654-1
Степень защиты	Преобразователь в головке датчика с винтовыми или вставными клеммами: IP 20. В установленном состоянии он зависит от используемой присоединительной головки.
Ударопрочность и вибростойкость	<p>Вибростойкость согласно стандарту МЭК 60068-2-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 до 25 Гц, 1,6 мм ■ 25 до 100 Гц, 4 г <p>Вибростойкость согласно стандарту МЭК 60068-2-27:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 30 г, 18 мс ■ КТА 3505 (раздел 5.8.4)
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<p>Соответствие требованиям CE</p> <p>Электромагнитная совместимость отвечает всем соответствующим требованиям стандартов серии МЭК/EN 61326 и рекомендаций NAMUR (NE21) по ЭМС. Подробная информация приведена в декларации соответствия.</p> <p>Максимальная погрешность измерения < 1 % диапазона измерений.</p> <p>Устойчивость к помехам согласно стандартам серии МЭК/EN 61326, промышленные требования.</p> <p>Излучение помех соответствует стандартам серии МЭК/EN 61326 (CISPR 11) в отношении оборудования класса В, группы 1</p> <p>IO-Link</p> <p>Требования стандартов МЭК/EN 61131-9 выполняются в режиме IO-Link.</p>
Категория перенапряжения	Категория перенапряжения II
Степень загрязнения	Степень загрязнения 2

13.6 Механическая конструкция

Конструкция, размеры	Размеры в мм (дюймах)
----------------------	-----------------------

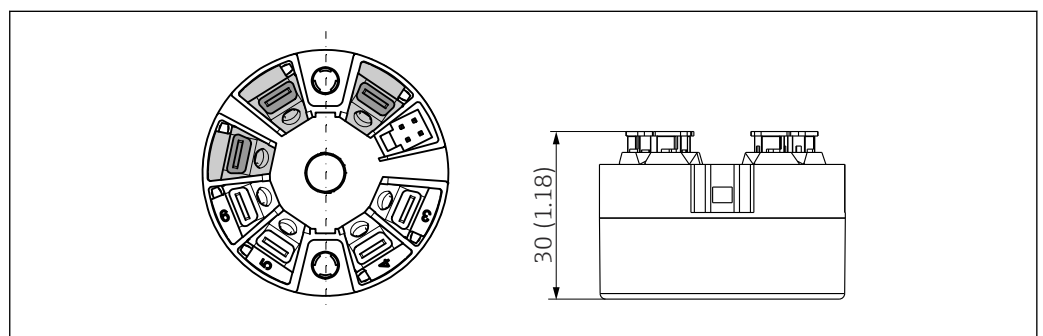


A0052516

9 Исполнение с винтовыми клеммами

A Подключение дисплея

B Ход пружины $L \geq 5$ мм (0,2 дюйм) (не для США – крепежные винты M4)



A0052523

10 Исполнение со вставными клеммами. Размеры идентичны исполнению с винтовыми клеммами, за исключением высоты корпуса.

Вес 40 до 50 г (1,4 до 1,8 унция)

Материалы

Все используемые материалы соответствуют требованиям RoHS.

- Корпус: поликарбонат (PC)
- Клеммы:
 - Винтовые клеммы: никелированная латунь
 - Вставные клеммы: луженая латунь, пружины контактов из стали 1.4310, 301 (AISI)
- Заливка компаундом: гель SIL

13.7 Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

Средняя наработка на отказ

371 год

Средняя наработка на отказ (MTTF) обозначает теоретически ожидаемое время до выхода прибора из строя при нормальной работе. Термин MTTF используется для систем, которые не подлежат ремонту, например преобразователей температуры.



71648723

www.addresses.endress.com
