

Инструкция по эксплуатации Thermophant T TTR31, TTR35

Датчик температуры

EAC



Содержание

1	Информация о документе	4	8	Техническое обслуживание	30
1.1	Функция документа	4	8.1	Очистка	30
1.2	Используемые символы	4			
2	Основные указания по технике безопасности	6	9	Ремонт	30
2.1	Требования к работе персонала	6	9.1	Возврат	30
2.2	Предназначение	6	9.2	Утилизация	30
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6	10	Аксессуары	31
2.4	Эксплуатационная безопасность	6	10.1	Аксессуары, специально предназначенные для прибора	31
2.5	Безопасность продукции	7	10.2	Аксессуары для обеспечения связи ...	33
2.6	IT-безопасность	7	10.3	Системные компоненты	35
3	Приемка и идентификация изделия	8	11	Технические характеристики	35
3.1	Приемка	8	11.1	Вход	35
3.2	Приемка	8	11.2	Выход	35
3.3	Заводская табличка	8	11.3	Источник питания	36
3.4	Название и адрес компании-изготовителя	9	11.4	Выход	37
3.5	Сертификаты и свидетельства	9	11.5	Условия окружающей среды	37
3.6	Гигиенический стандарт	10	11.6	Условия технологического процесса ..	38
3.7	Хранение и транспортировка	10	11.7	Механическая конструкция	41
4	Монтаж	10	11.8	Сертификаты и свидетельства	45
4.1	Требования, предъявляемые к монтажу	10	11.9	Сопроводительная документация	46
4.2	Монтаж прибора	11			
5	Электрическое подключение	13			
5.1	Требования к подключению	13			
6	Опции управления	16			
6.1	Локальное управление	16			
6.2	Доступ к меню управления посредством управляющей программы	25			
7	Диагностика и устранение неисправностей	27			
7.1	Устранение неисправностей общего характера	27			
7.2	Версии программного обеспечения ..	29			

1 Информация о документе

1.1 Функция документа

Это руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения продукта, его монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

1.2 Используемые символы

1.2.1 Символы техники безопасности

⚠ ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.

⚠ ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.






⚠ ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой или средней 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 еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления
	Защитное заземление (PE) Клемма, которая 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 служит для подключения защитного заземления к линии электропитания ■ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки

1.2.3 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Разрешено Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Указание, обязательное для соблюдения
	Серия шагов
	Результат действия
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

1.2.4 Символы на рисунках

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

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 Предназначение

Прибор представляет собой датчик температуры для контроля, отображения и регулирования рабочей температуры. Прибор отвечает современным требованиям по технике безопасности, а также соответствующим стандартам и директивам ЕС. Однако прибор может быть источником опасности при его использовании с нарушением предписаний или для какой-либо цели кроме той, для которой прибор предназначен.

Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный неправильным использованием прибора или его использованием в целях, для которых он не предназначен.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать указанные ниже правила.

- ▶ В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

В случае работы с прибором мокрыми руками соблюдайте следующие правила.

- ▶ Учитывая повышенный риск поражения электрическим током, необходимо надевать перчатки.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Измерительная система соответствует общим требованиям безопасности согласно стандарту EN 61010-1 и требованиям ЭМС согласно стандарту МЭК/EN 61326 в дополнение к рекомендациям NAMUR NE 21, NE 43 и NE 53.

- **Функциональная безопасность**
Прибор разработан в соответствии с требованиями стандартов МЭК 61508 и МЭК 61511-1 (FDIS). Исполнение прибора с релейным PNP-выходом и дополнительным аналоговым выходом оснащается функцией обнаружения и предотвращения ошибок электронного оборудования и программного обеспечения.
- **Опасные зоны**
Прибор не предназначен для использования во взрывоопасных зонах.

Опасность несчастного случая!

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

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

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

Ремонт

Для постоянного обеспечения эксплуатационной безопасности и надежной работы прибора необходимо соблюдать следующие правила.

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные правила, регламентирующие ремонт электрооборудования.
- ▶ Используйте только подлинные запасные части и аксессуары, приобретаемые у изготовителя прибора.

2.5 Безопасность продукции

Благодаря тому, что прибор разработан в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, он удовлетворяет современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Также он соответствует директивам ЕС, указанным в декларации соответствия ЕС, применимой к данному прибору. Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку CE на прибор.

2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только при условии, что прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. Прибор имеет встроенные механизмы обеспечения защиты, предотвращающие внесение каких-либо непреднамеренных изменений в его настройки.

Оператор должен самостоятельно реализовать меры по IT-безопасности, дополнительно защищающие прибор и связанные с ним процессы обмена данными, в соответствии со стандартами безопасности, принятыми на конкретном предприятии.

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 поврежденное изделие, 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.

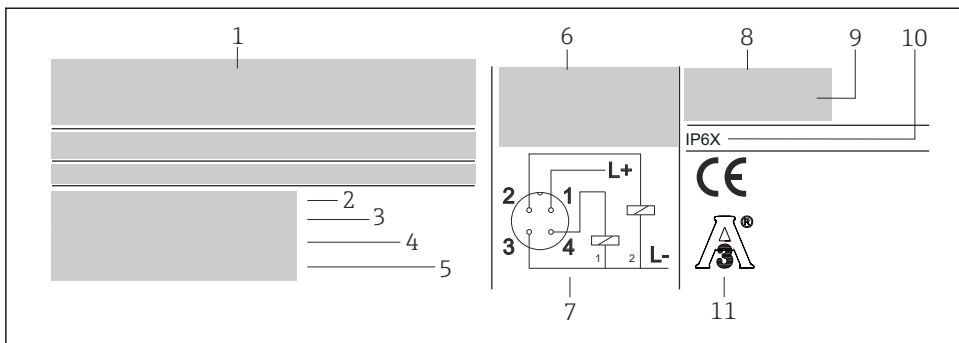
3.2 Приемка

Для идентификации прибора доступны следующие средства.

- Технические данные, указанные на заводской табличке
- Ввод серийного номера с заводской таблички в программе *W@M Device Viewer*
www.endress.com/deviceviewer: отображаются все данные, относящиеся к прибору, и обзор технической документации, входящей в комплект поставки.

3.3 Заводская табличка


Заводская табличка, изображенная ниже, предназначена для того, чтобы помочь пользователю идентифицировать определенную информацию об изделии (например, серийный номер, конструкция, переменные, конфигурация и сертификаты).



A0008138

1 Заводская табличка для идентификации прибора

- 1 Данные изготовителя
- 2 Код заказа
- 3 Серийный номер
- 4 Обозначение прибора
- 5 Номер версии
- 6 Данные для подключения
- 7 Схема подключения
- 8 Диапазон измерения
- 9 Температура окружающей среды
- 10 Степень защиты
- 11 Свидетельства

 Сравните и проверьте соответствие данных на заводской табличке прибора с требованиями к точке измерения.

3.4 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

3.5 Сертификаты и свидетельства


3.5.1 Маркировка ЕС

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка ЕС подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

3.6 Гигиенический стандарт

- Тип сертификации EHEDG EL – КЛАСС I. Допустимые присоединения к процессу, соответствующие требованиям EHEDG. См. раздел «Присоединения к процессу» →  41
- 3-A, № авторизации 1144 по санитарным нормам 3-A. Допустимые присоединения к процессу, соответствующие требованиям 3-A. См. также раздел «Присоединения к процессу» →  41
- Соответствие требованиям FDA






3.7 Хранение и транспортировка

-  Упакуйте прибор так, чтобы надежно защитить его от ударов при хранении (и транспортировке). Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

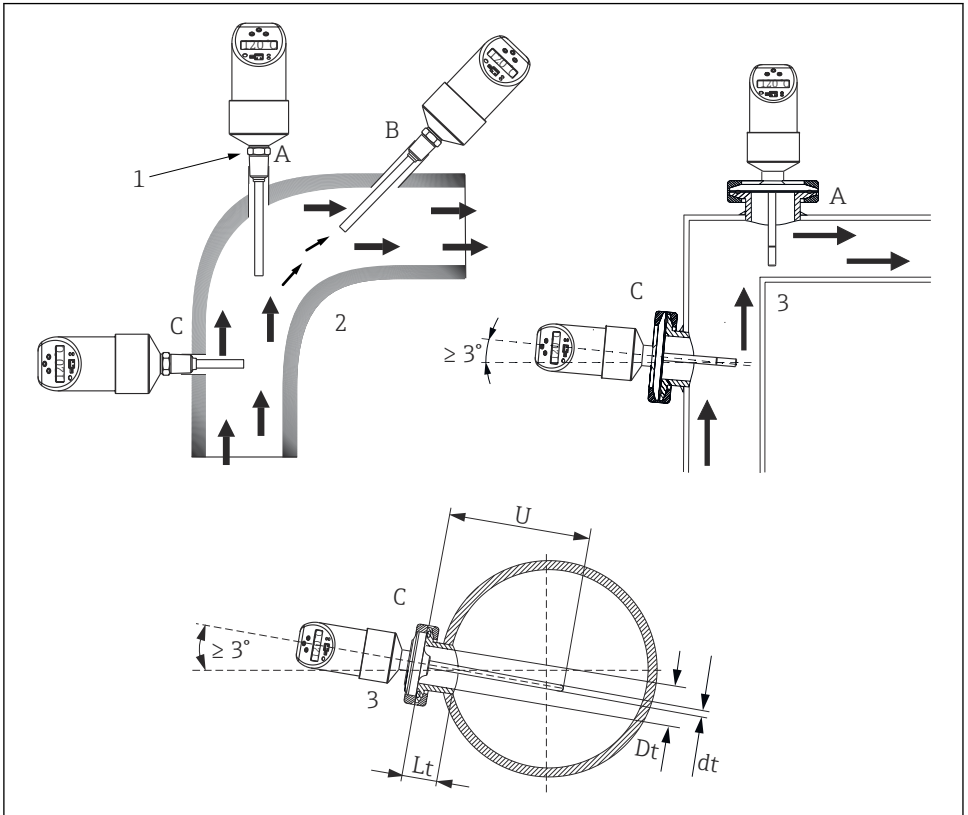
Температура хранения	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
----------------------	--------------------------------

4 Монтаж

4.1 Требования, предъявляемые к монтажу

-  Не вворачивайте прибор непосредственно в присоединение к процессу на корпусе. При монтаже поворачивайте прибор только за шестигранную шейку на модуле датчика (→  2,  11, поз. 1) рожковым гаечным ключом соответствующего размера (см. таблицу →  42).
-  Должен быть обеспечен автоматический слив технологической среды. Если есть отверстие для обнаружения утечек в присоединении к процессу, то это отверстие необходимо располагать в самой низкой точке.

4.2 Монтаж прибора



A0011644

2 Варианты монтажа для контроля температуры в трубопроводах

- 1 Шестигранная шейка на модуле датчика
- 2 Датчик температуры
- 3 Датчик температуры для использования в гигиенических технологических процессах

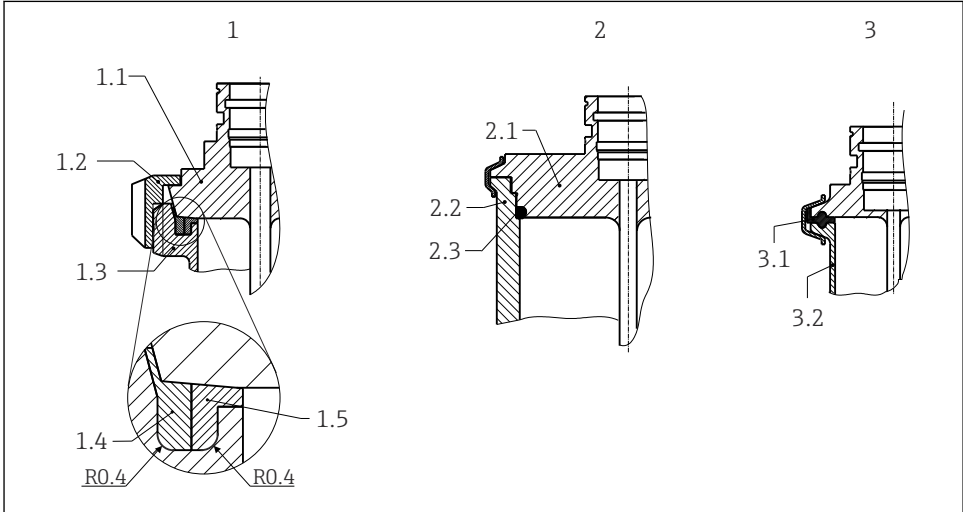
4.2.1 Общее руководство по монтажу

- Монтаж в изгибах трубопровода с соблюдением направленности против направления потока (A).
- Монтаж в трубопроводах малого диаметра с наклоном против направления потока (B).
- Монтаж перпендикулярно направлению потока (C).
Монтаж датчика в гигиеническом исполнении под углом не менее 3° для обеспечения автоматического слива.
- Локальный дисплей можно повернуть с помощью электроники на 180° : см. раздел «Локальное управление», → 16.
- Корпус можно поворачивать на угол до 310° .

Диапазон температуры окружающей среды

T_a	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
-------	--------------------------------

4.2.2 Руководство по монтажу в гигиенических технологических процессах



A004659

3 Подробное руководство по монтажу с соблюдением гигиенических требований

- 1 Соединение молочной трубы согласно стандарту DIN 11851 (соединение PL, PG, PH), только в сочетании с сертифицированным по правилам EHEDG самоцентрирующимся уплотнительным кольцом
 - 1.1 Датчик с молочной гайкой
 - 1.2 Шлицевая накидная гайка
 - 1.3 Присоединение ответной части
 - 1.4 Центрирующее кольцо
 - 1.5 Кольцевое уплотнение
- 2 Varivent® и APV-Inline (соединение LB, LL, HL)
 - 2.1 Датчик с соединением Varivent®
 - 2.2 Присоединение ответной части
 - 2.3 Уплотнительное кольцо
- 3 Зажим, соответствующий требованиям стандарта ISO 2852 (соединение DB, DL), сертифицирован организацией EHEDG только в сочетании с уплотнением, которое отвечает положениям нормативного документа EHEDG
 - 3.1 Формованное уплотнение
 - 3.2 Присоединение ответной части

i Необходимо соблюдать требования EHEDG и санитарного стандарта 3-A.

Инструкции по монтажу/очищаемости EHEDG: $Lt \leq (Dt-dt)$

Инструкции по монтажу/очищаемости 3-A: $Lt \leq 2(Dt-dt)$

При использовании сварных соединений соблюдайте необходимую осторожность при выполнении сварочных работ на стороне технологического оборудования.

1. Используйте пригодные для этой цели сварочные материалы.
2. Сварочный шов необходимо выполнять заподлицо с соединяемыми поверхностями или с радиусом $\geq 3,2$ мм (0,13 дюйм).
3. Не допускайте раковин, подрезов и пропусков.
4. Поверхность должна быть механически отполирована, $Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм).

При установке термометра, чтобы не ухудшить его очищаемость, обратите внимание на соблюдение следующих правил.

1. Смонтированный датчик пригоден для очистки на месте (CIP). Очистка выполняется вместе с трубкой/трубопроводом или резервуаром/емкостью. При наличии внутренних элементов в резервуаре и использовании штуцеров в качестве присоединений к процессу важно убедиться в том, что блок очистки непосредственно омывает труднодоступные участки, очищая их должным образом.
2. Соединения типа Varivent® обеспечивают монтаж заподлицо.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выходе из строя кольцевого уплотнения (уплотнительного кольца) необходимо выполнить следующие действия.

- ▶ Снимите термометр.
- ▶ Очистите резьбу и стыковую/уплотняемую поверхность уплотнительного кольца.
- ▶ Замените уплотнительное кольцо или уплотнение.
- ▶ После монтажа необходимо выполнить очистку по технологии CIP.

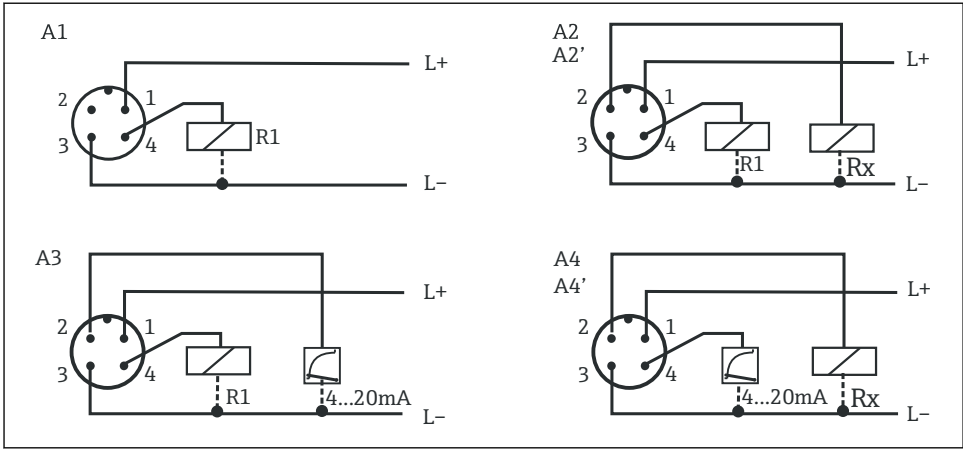
5 Электрическое подключение

5.1 Требования к подключению

5.1.1 Исполнение постоянного тока с разъемом M12 x 1



Согласно санитарному стандарту 3-A® и предписаниям EHEDG, электрические соединительные кабели должны быть гладкими, коррозионно-стойкими и легко очищаемыми.



A0043603

4 Назначение контактов в разъеме M12 x 1

№ позиции	Настройка выхода
A1	Один релейный PNP-выход
A2	2 релейных PNP-выхода: R1 и m (R2)
A2'	2 релейных PNP-выхода: R1 и m (диагностический/нормально замкнутый контакт для настройки DESINA)
A3	Один релейный PNP-выход и один аналоговый выход (4–20 мА)
A4	Один аналоговый выход (4–20 мА) и один релейный PNP-выход m (R2)
A4'	Один аналоговый выход (4–20 мА) и один релейный PNP-выход m (диагностические размыкающие контакты с настройкой DESINA)

⚠ ОСТОРОЖНО

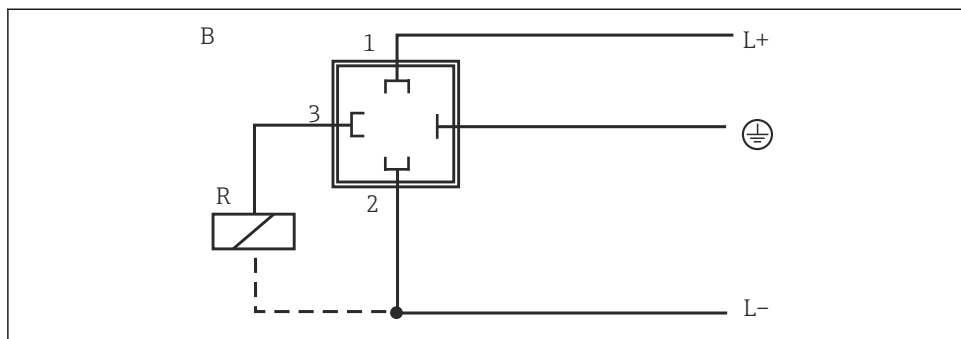
Чтобы не повредить аналоговый вход ПЛК, соблюдайте следующие правила.

- ▶ Не подключайте активный релейный PNP-выход прибора к входу 4 до 20 мА на ПЛК.

DESINA: распределенная стандартизованная технология монтажа обрабатывающего оборудования и производственных систем, → 16.

R2 = диагностические размыкающие контакты (более подробные сведения о технологии DESINA: www.desina.de)

5.1.2 Исполнение постоянного тока с клапанным разъемом



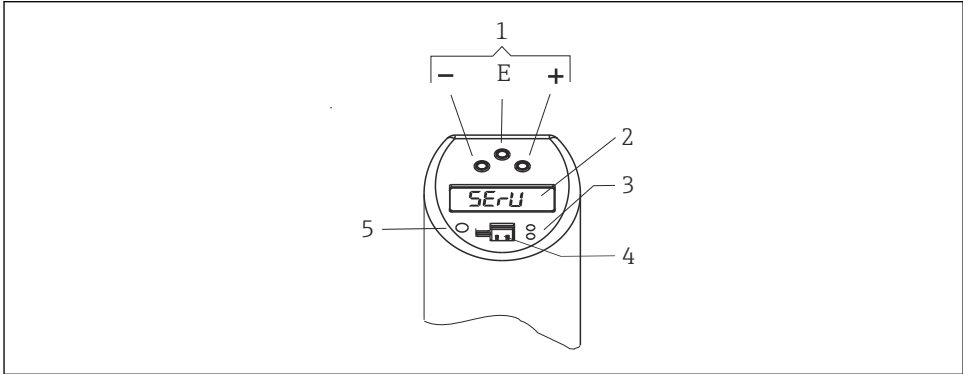
A0035798

№ позиции	Настройка выхода
B	Один релейный PNP-выход

6 Опции управления

6.1 Локальное управление

Управление прибором осуществляется с помощью трех кнопок. Цифровой дисплей и светодиоды (LED) выполняют вспомогательную функцию во время навигации в меню управления.



A004663

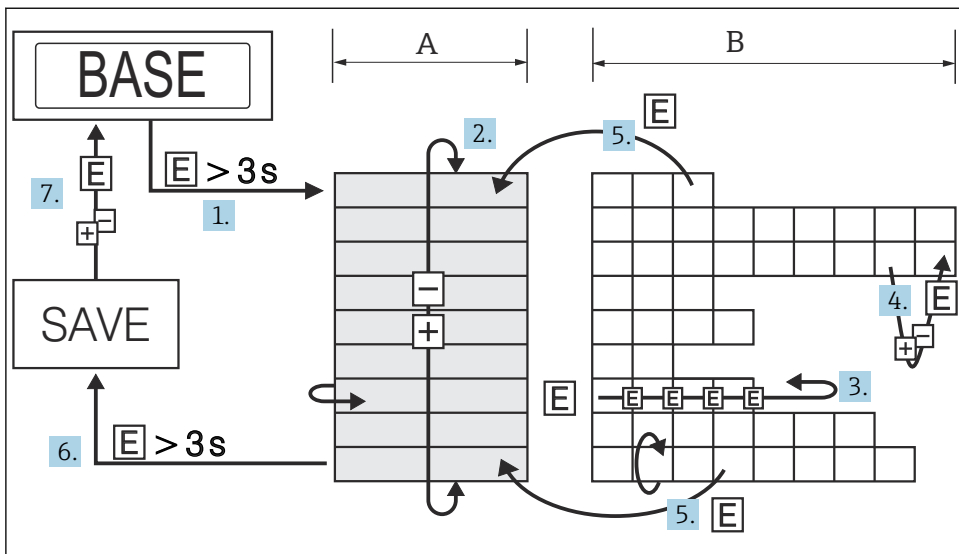
5 Расположение элементов управления и возможности индикации

- 1 Кнопки управления
- 2 Цифровой дисплей: белая подсветка = исправное состояние; красная подсветка = аварийный сигнал/ошибка
- 3 Желтый светодиод, обозначающий состояние переключения: светодиод горит = контакты замкнуты; светодиод не горит = контакты разомкнуты
- 4 Коммуникационный разъем для настройки с помощью ПК
- 5 Светодиод, отображающий состояние: зеленый = исправное состояние; красный = ошибка/сбой; мигание красным/зеленым цветом = предупреждение



Во избежание повреждения кнопок не нажимайте на них острыми предметами!

6.1.1 Навигация в меню управления



A0035802

6 Навигация в меню управления

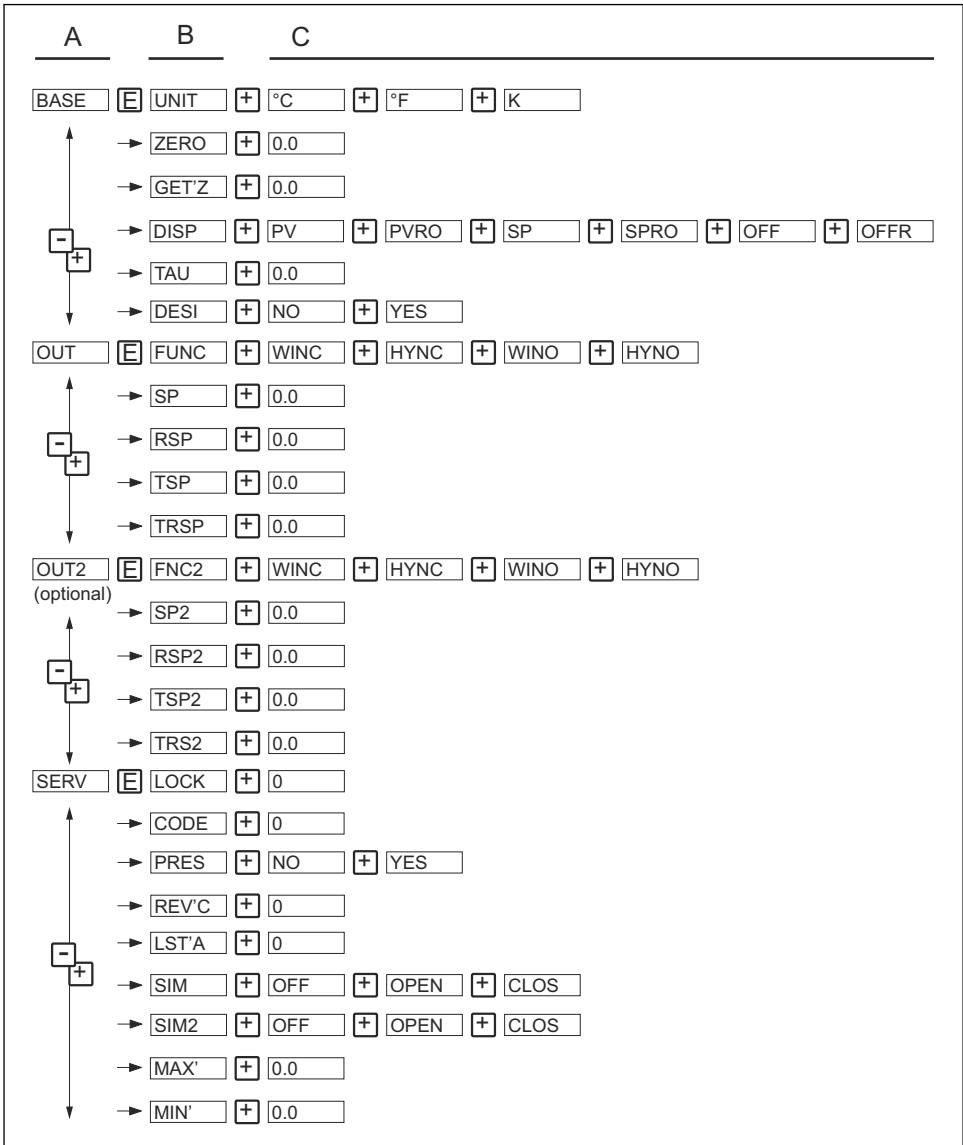
A Выбор группы функций

B Выбор функции

1. Чтобы войти в меню управления, нажмите кнопку E и удерживайте ее не менее 3 с.
2. Выберите группу функций с помощью кнопки + или -.
3. Выберите функцию с помощью кнопки E.
4. Если включена функция блокировки программного обеспечения, ее необходимо отключить для ввода или изменения значений.
Введите или измените параметр с помощью кнопки + или -.
5. Нажмите кнопку E для возврата к выбору функции.
6. Несколько раз нажмите кнопку E для возврата к выбору группы функций, до выбора необходимой группы функций.
7. Для возврата в положение измерения (исходное положение) нажмите кнопку E и удерживайте ее не менее 3 с.
8. Чтобы перейти к подтверждению сохранения данных (нажмите кнопку + или - для выбора варианта YES или NO), подтвердите действие нажатием кнопки E.

i Если при сохранении данных выбран вариант YES, то изменения сохраняются в разделе параметров настройки.

6.1.2 Структура меню управления для приборов с одним или двумя релейными выходами

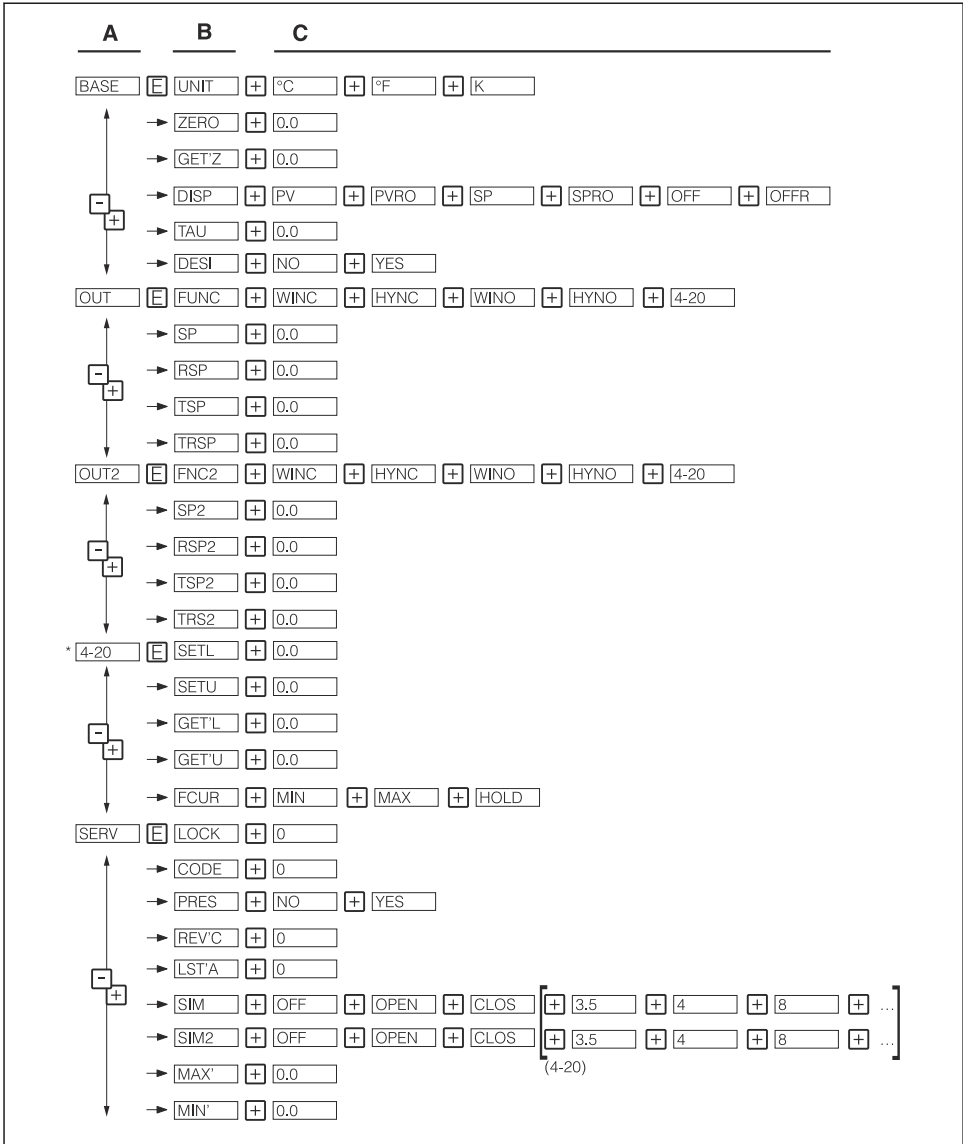


A0008102

7 Меню управления: A – группы функций, B – функции, C – настройки

6.1.3 Структура меню управления для приборов с одним релейным и одним аналоговым выходами 4 до 20 мА

Для приборов с аналоговым выходом оба выхода, выход №1 и выход №2, можно настроить как аналоговый выход. Можно также настроить выход №1 и выход №2 как релейный выход.




A0008103

8 Меню управления: А – группы функций, В – функции, С – настройки

i Группа функций 4-20 доступна только в том случае, если аналоговый выход 4 до 20 мА (4-20) выбран для параметра FUNC или FNC2 в группе функций OUT или OUT2.

6.1.4 Базовые настройки

Группа функций	Функция		Настройки	Описание
BASE	UNIT	Единица измерения	°C °F K	Выбор единицы измерения для отображения °C, °F, K, заводская настройка -: °C
	ZERO	Конфигурация нулевой точки	0.0	Регулировка положения В пределах ± 10 °C/K (18 °F) от верхнего предела датчика
	GETZ	Назначение нулевой точки	0.0	Настройка не предусмотрена (недоступна в компьютерном ПО)
	DISP	Отображение	PV PVRO SP SPRO OFF OFFR	PV: отображение измеренного значения PVRO: отображение измеренного значения с поворотом на 180° SP: отображение установленной точки переключения SPRO: отображение установленной точки переключения с поворотом на 180° OFF: дисплей выключен OFFR: дисплей, повернутый на 180°, выключен Заводская настройка: текущее измеренное значение (PV)
	TAU	Демпфирование: отображаемое значение, выходной сигнал	0.0	Демпфирование измеренного или отображаемого значения и вывод: 0 (без демпфирования) или 9 до 40 с (шаг изменения – 1 с) Заводская настройка: 0 с
BASE	DESI	DESINA	NO YES	Назначение контактов в разъеме M12 соответствует правилам DESINA. Заводская настройка: NO  Вариант DESINA можно выбрать только в том случае, если выбраны выходы №1 и №2.

6.1.5 Настройка выхода – один или два релейных выхода

■ Функция гистерезиса

Функция гистерезиса обеспечивает двухточечное управление посредством гистерезиса. В зависимости от температуры (T) гистерезис может быть установлен через точку переключения (SP) и точку обратного переключения (RSP).

■ Функция диапазона

Функция диапазона позволяет контролировать диапазон рабочей температуры.

■ Замыкающие или размыкающие контакты

Эту релейную функцию можно выбирать произвольно.

■ **Время задержки для точки переключения (SP) и точки обратного переключения (RSP) можно настроить с шагом 1 с.**

Это позволяет отфильтровывать несущественные температурные скачки, слишком краткие по длительности или слишком часто повторяющиеся.

■ **Заводская настройка (если в заказе отсутствует запрос на пользовательскую настройку)**

Точка переключения SP1: 45 °C (113 °F); точка обратного переключения RSP1: 44,5 °C (112,1 °F)

Точка переключения SP2: 55 °C (131 °F); точка обратного переключения RSP2: 54,5 °C (130,1 °F)

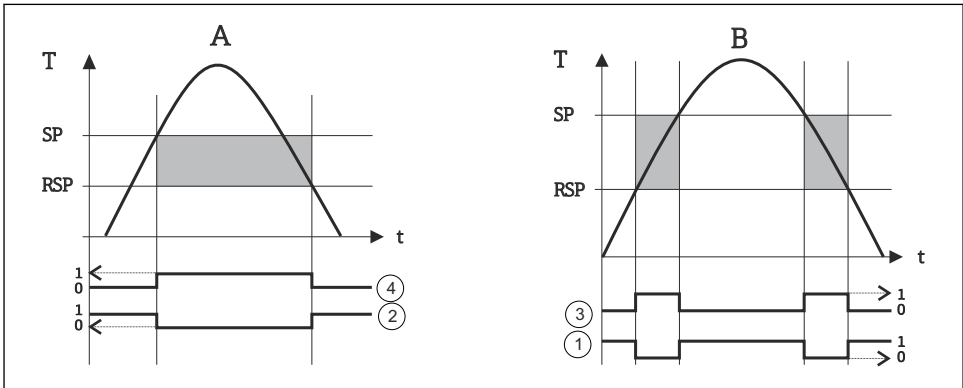
■ **Диапазон регулировки**

НПИ = нижний предел измерения

ВПИ = верхний предел измерения

НЗД = нижнее значение диапазона

ВЗД = верхнее значение диапазона



A0023240

■ 9 **Функции точки переключения**

A Функция гистерезиса

B Функция диапазона

1 Диапазон – размыкающие контакты

2 Гистерезис – размыкающие контакты

3 Диапазон – замыкающие контакты

4 Гистерезис – замыкающие контакты

SP Точка переключения

RSP Точка обратного переключения

Группа функций	Функция		Настройки	Описание
OUT Выход №1 OUT2 Выход №2 (опционально)	FUNC FNC2	Параметры реле	WINC HUNC WINO HUNO	WINC Диапазон/размыкающие контакты HUNC Гистерезис/размыкающие контакты WINO Диапазон/закрывающие контакты HUNO Гистерезис/закрывающие контакты Заводская настройка: HUNO
		SP SP2	Значение точки переключения	0.0
	RSP RSP2	Значение точки обратного переключения	0.0	Точку обратного переключения можно установить в диапазоне -50 до 149 °C (-58 до 300 °F) с шагом 0,1 °C/°F
OUT Выход №1 OUT2 Выход №2 (опционально)	TSP TSP2	Задержка точки переключения	0.0	Время задержки можно выбрать в диапазоне 0 до 99 с с шагом 0,1 с Заводская настройка: 0 с
	TRSP TRSP2	Задержка точки обратного переключения	0.0	Время задержки можно выбрать в диапазоне 0 до 99 с с шагом 0,1 с Заводская настройка: 0 с
Минимально допустимая разница между значениями SP и RSP: 0,5 °C/K (0,9 °F)				

6.1.6 Настройка для выхода – один релейный выход и один аналоговый выход 4 до 20 мА

Группа функций	Функция		Настройки	Описание
OUT Выход №1 OUT2 Выход №2	FUNC FNC2	Параметры реле	WINC HUNC WINO HUNO 4-20	WINC Диапазон/размыкающие контакты HUNC Гистерезис/размыкающие контакты WINO Диапазон/закрывающие контакты HUNO Гистерезис/закрывающие контакты 4-20: Аналоговый выход Заводская настройка: HUNO
		SP SP2	Значение точки переключения	0.0
	RSP RSP2	Значение точки обратного переключения	0.0	Точку обратного переключения можно установить в диапазоне -50 до 149 °C (-58 до 300 °F) с шагом 0,1 °C/°F

Группа функций	Функция		Настройки	Описание
	TSP TSP2	Задержка точки переключения	0.0	Время задержки можно выбрать в диапазоне 0 до 99 с с шагом 0,1 с Заводская настройка: 0 с
OUT Выход №1 OUT2 Выход №2	TRSP TRSP2	Задержка точки обратного переключения	0.0	Время задержки можно выбрать в диапазоне 0 до 99 с с шагом 0,1 с Заводская настройка: 0 с
Минимально допустимая разница между значениями SP и RSP: 0,5 °C/K (0,9 °F)				

Группа функций	Функция		Настройки	Описание
4-20 Аналоговый выход	SETL	Значение 4 мА (НЗД)	0.0	-50 до 130 °C (-58 до 266 °F) Нижнее значение диапазона можно установить с шагом 0,1 °C/°F Заводская настройка: 0,0 °C (32 °F)
	SETU	Значение 20 мА (ВЗД)	0.0	-30 до 150 °C (-22 до 302 °F) Верхнее значение диапазона можно установить с шагом 0,1 °C/°F Заводская настройка: 150 °C (302 °F)
	GETL	Температура, сопоставленная с силой тока 4 мА (НЗД)	0.0	Принятие значения температуры в качестве нижнего значения диапазона (не для компьютерного ПО)
	GETU	Температура, сопоставленная с силой тока 20 мА (ВЗД)	0.0	Принятие значения температуры в качестве верхнего значения диапазона (не для компьютерного ПО)
	FCUR	Ток ошибки	MIN MAX HOLD	Значение тока, обозначающее ошибку MIN = ≤ 3,6 мА MAX = ≥ 21,0 мА HOLD = последнее действительное значение Заводская настройка: MAX
Минимально допустимая разница между значениями SETL и SETU: 20 °C/K (36 °F)				



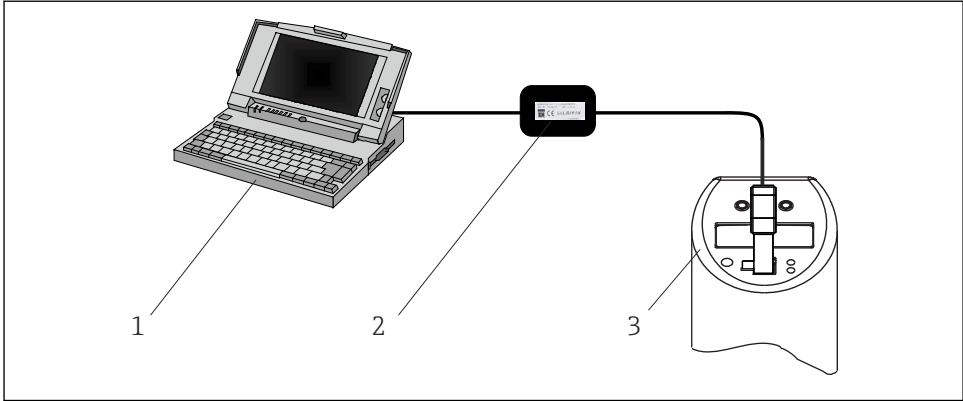
Группа функций 4-20 доступна только в том случае, если аналоговый выход 4 до 20 мА (4-20) выбран для параметра FUNC или FNC2 в группе функций OUT или OUT2.

6.1.7 Настройка сервисных функций

Группа функций	Функция		Настройки	Описание
	Код	Описание		
SERV Сервисные функции	LOCK	Код блокировки	0	Ввод кода блокировки для активации прибора.
	CODE	Изменение кода блокировки	0	Произвольный числовой код в диапазоне от 1 до 9999. 0 = блокировки нет; Код блокировки, который уже был установлен, можно изменить только после ввода предшествующего кода для активации прибора.
	PRES	Сброс	NO YES	Сброс всех записей на заводские настройки
	REV`C	Ревизионный счетчик	0	Значение увеличивается на 1 при каждом изменении настройки
	LST`A	Последнее состояние прибора	0	Отображение состояния прибора, зарегистрированного последним ($\neq 0$)
	SIM SIM2 (если имеется выход №2)	Моделирование Выход №1 или выход №2	OFF OPEN CLOS 3.5 (если имеется аналоговый выход)	OFF: моделирование не выполняется OPEN: релейный выход разомкнут CLOS: релейный выход замкнут 3.5: моделируемые значения для аналогового выхода в мА (3,5/4,0/8,0/12,0/16,0/20,0/21,7)
	MAX`	Индикатор максимума	0.0	Отображение максимального измеренного параметра процесса
	MIN`	Индикатор минимума	0.0	Отображение минимального измеренного параметра процесса

6.2 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

Прибор можно настроить с помощью ПО для настройки ReadWin 2000 или FieldCare. Для этого необходим конфигурационный комплект (например, TXU10-AA, FXA291) в качестве соединительного звена между USB-портом ПК и прибором.



A0008072

10 Управление с помощью ПК

- 1 ПК с установленным конфигурационным ПО
- 2 Конфигурационный комплект с USB-портом
- 3 Датчик температуры

6.2.1 Дополнительные опции управления

Кроме опций управления, перечисленных в предыдущем разделе («Локальное управление»), дополнительные сведения о датчике температуры можно получить с помощью конфигурационного ПО.

Группа функций	Описание
SERV	Количество событий переключения, выход №1
	Количество событий переключения, выход №2
	Состояние прибора
INFO	Маркировка, 18 цифровых знаков
	Код заказа
	Серийный номер прибора
	Серийный номер датчика
	Серийный номер электроники
	Отображается общее исполнение
	Версия аппаратного обеспечения
	Версия программного обеспечения

6.2.2 Примечания в отношении управления с помощью ПО Readwin 2000

Дополнительные сведения о конфигурационном ПО ReadWin 2000 приведены в руководстве по эксплуатации (BA137R/09/en), которое записано на компакт-диске конфигурационного ПО.

6.2.3 Примечания относительно управления с помощью ПО FieldCare

FieldCare представляет собой универсальное конфигурационное и сервисное ПО, построенное на основе технологии FDT/DTM.



- Для настройки прибора с помощью ПО FieldCare необходимы программа PCP (ReadWin) Communications DTM и DTM-файл для прибора Thermophant.
- Все приборы, начиная с версии 1.01.00, можно настраивать с помощью ПО FieldCare.
- Описываемый прибор поддерживает настройку в автономном режиме и загрузку/выгрузку параметров. Интерактивная настройка прибора не поддерживается.

Подробные сведения о ПО FieldCare можно найти в соответствующем руководстве по эксплуатации (BA027S/c4) или на веб-сайте www.endress.com.

7 Диагностика и устранение неисправностей

7.1 Устранение неисправностей общего характера

В случае обнаружения ошибки цвет светодиодов состояния прибора изменится с зеленого на красный и подсветка цифрового дисплея изменится с белой на красную. Мигание светодиода состояния красным и зеленым светом означает предупреждение. На дисплее отображаются следующие символы.

- Код E при обнаружении ошибки
Измеренное значение не является точным или произошла ошибка.
- Код W в случае предупреждения
Если отображается предупреждение, то измеренное значение является точным.

Код	Описание	Меры по устранению неисправности
E011	Ненадлежащая конфигурация прибора	Выполните сброс параметров прибора → 16
E012	Погрешность измерения или температура среды находится вне допустимого диапазона	Проверьте температуру среды; при необходимости верните прибор изготовителю
E019	Параметры источника питания не соответствуют техническим требованиям	Проверьте рабочее напряжение и установите приемлемое значение
E015		
E020	Ошибка памяти	Верните прибор изготовителю
E021		

Код	Описание	Меры по устранению неисправности
E022	Питание к прибору поступает только через коммуникационный интерфейс (процесс измерения не действует)	Проверьте рабочее напряжение
E025	Релейный контакт №1 не разомкнут, хотя должен быть разомкнут	Релейный контакт неисправен, верните прибор изготовителю
E026	Релейный контакт №2 не разомкнут, хотя должен быть разомкнут	Релейный контакт неисправен, верните прибор изготовителю
E040	VCC (напряжение контроллера) выходит за пределы рабочего диапазона	Верните прибор изготовителю
E042	Невозможна выдача выходного тока (только для выхода 4 до 20 мА, например при слишком высокой нагрузке на аналоговом выходе или при разомкнутом аналоговом выходе)	Проверьте нагрузку; отключите аналоговый выход
E044	Слишком велик дрейф выходного тока ($\pm 0,5$ мА)	Верните прибор изготовителю

Код	Описание	Меры по устранению неисправности
W107	Активно моделирование	Отключите моделирование для выходов №№1 и 2
W202	Измеренное значение выходит за рамки диапазона датчика	Эксплуатируйте прибор в пределах предписанного диапазона измерения
W209	Прибор запускается	
W210	Изменена конфигурация (код предупреждения отображается примерно 15 с)	
W212	Сигнал датчика выходит за рамки допустимого диапазона	Эксплуатируйте прибор в пределах предписанного диапазона измерения
W250	Превышено макс. количество циклов переключения	Замените прибор
W270	Короткое замыкание и перегрузка выхода №1	Проверьте электропроводку выхода Поднимите сопротивление нагрузки на релейном выходе №1
W280	Короткое замыкание и перегрузка выхода №2	Проверьте электропроводку выхода Поднимите сопротивление нагрузки на релейном выходе №2

7.2 Версии программного обеспечения

7.2.1 Выпуск

Версия аппаратных средств, указанная на заводской табличке и в руководстве по эксплуатации, обозначает исполнение прибора: XX.YY.ZZ (например, 01.02.01).

XX	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изменение главной версии ▪ Больше не совместимо ▪ Изменение прибора и руководства по эксплуатации
YY	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изменение функций и режима эксплуатации ▪ Совместимо ▪ В руководство по эксплуатации изменения не вносятся
ZZ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Исправления и внутренние изменения ▪ В руководство по эксплуатации изменения не вносятся

7.2.2 Версии программного обеспечения

Дата	Версия программного обеспечения	Изменение программного обеспечения	Документация	Номер материала
09.2018	01.02	-	BA229r/09/en/ 15.18	71415668
08.2016	01.02	-	BA229r/09/en/ 14.16	71335970
04.2014	01.02	-	BA229r/09/en/ 13.14	71252257
02.2006	01.02	-	BA229r/09/en/ 06.09	72098141
02.2006	01.02	-	BA229r/09/en/ 01.08	71025402
02.2006	01.02.01	Параметры функциональной безопасности для дополнительного аналогового выхода не применимы	BA229r/09/en/ 03.06	71025402
02.2005	01.02.00	Внутренняя версия	BA201r/09/en/ 02.05	51009832
12.2004	01.01.00	Новая аналоговая электроника	BA201r/09/en/ 02.05	51009832
06.2004	01.00.00	Оригинальное ПО	KA174r/09/en	51008031


8 Техническое обслуживание

Скопления налипания на датчике негативно влияют на точность измерения

- ▶ Регулярно проверяйте датчик на наличие налипания.

⚠ ВНИМАНИЕ

Повреждение прибора.

- ▶ Перед снятием прибора убедитесь в том, что в системе отсутствует избыточное давление.
- ▶ Не выворачивайте прибор непосредственно из присоединения к процессу на корпусе.
- ▶ Для снятия прибора используйте только рожковый гаечный ключ →  42.

8.1 Очистка

Прибор необходимо очищать по мере необходимости. Можно также выполнять очистку смонтированного прибора (например, очистку на месте (CIP)/стерилизацию на месте (SIP)). Очистку следует выполнять с осторожностью, не допуская повреждения прибора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не допускайте повреждения прибора и системы

- ▶ При очистке учитывайте IP-код прибора.

9 Ремонт

Ремонт прибора не предусмотрен.

9.1 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.

9.2 Утилизация

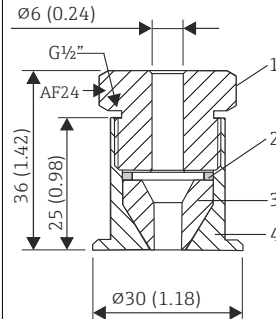
Прибор содержит электронные компоненты и поэтому в случае утилизации должен быть утилизирован в качестве электронных отходов. При утилизации соблюдайте национальное законодательство в отношении утилизации: разделите и переработайте компоненты прибора с учетом применяемых материалов.

10 Аксессуары

10.1 Аксессуары, специально предназначенные для прибора

10.1.1 Сварная бобышка с уплотнительным конусом

- Подвижная сварная бобышка с буртиком и уплотнительным конусом, шайбой и зажимным винтом G 1/2"
- Материал деталей, находящихся в контакте с рабочей средой: 316L, PEEK
- Максимально допустимое рабочее давление 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
- Код заказа с зажимным винтом: 51004751
- Код заказа без зажимного винта: 51004752



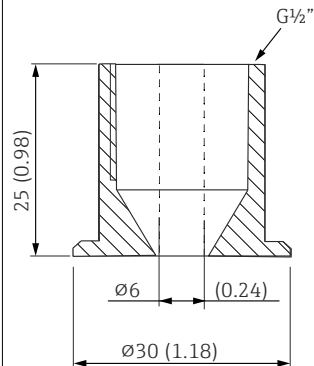
A0020709-RU

11 Размеры в мм (дюймах)

- 1 Зажимной винт, 303/304
- 2 Шайба, 303/304
- 3 Уплотнительный конус, PEEK
- 4 Сварная бобышка с буртиком, 316L

10.1.2 Сварная бобышка с буртиком

- Подвижная сварная бобышка с буртиком, уплотнительным конусом и шайбой
- Материал деталей, находящихся в контакте с рабочей средой: 316L, PEEK
- Максимально допустимое рабочее давление 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
- Код заказа без зажимного винта: 51004752

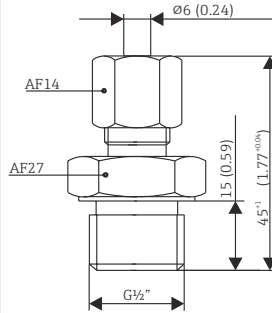


A0020710

12 Размеры в мм (дюймах)

10.1.3 Обжимной фитинг

- Подвижное зажимное кольцо, различные присоединения к процессу
- Материал обжимной арматуры и деталей, находящихся в контакте с рабочей средой: 316L
- Код заказа: TA50-..... (зависит от присоединения к процессу)



A0020174-RU

13 Размеры в мм (дюймах)

Исполнение	F в мм (дюймах)		L примерно в мм (дюймах)	C в мм (дюймах)	B в мм (дюймах)	Материал зажимного кольца	Максимально допустимая рабочая температура	Макс. рабочее давление
		Размер под ключ						
TA50	G1/2"	Размер под ключ 27	47 (1,85)	-	15 (0,6)	Зажимное кольцо SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 бар при 20 °C (580 psi при 68 °F)
						Зажимное кольцо из материала PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 psi при 68 °F)
	G3/4"	Размер под ключ 32	63 (2,48)	-	20 (0,8)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 бар при 20 °C (580 psi при 68 °F)
						PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 psi при 68 °F)
G1"	Размер под ключ 41	65 (2,56)	-	25 (0,98)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 бар при 20 °C (580 psi при 68 °F)	
					PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 psi при 68 °F)	
	NPT1/2"	Размер под ключ 22	50 (1,97)	-	20 (0,8)	SS316 ¹⁾	800 °C (1 472 °F)	40 бар при 20 °C (580 psi при 68 °F)

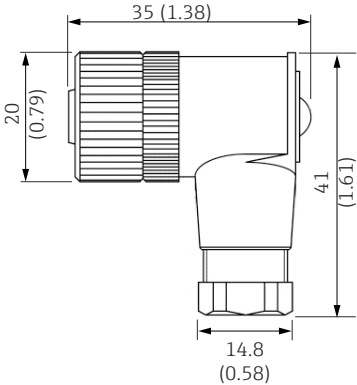
Исполнение	F в мм (дюймах)		L примерно в мм (дюймах)	C в мм (дюймах)	B в мм (дюймах)	Материал зажимного кольца	Максимально допустимая рабочая температура	Макс. рабочее давление
		Размер под ключ						
	R½"	Размер под ключ 22	52 (2,05)	-	20 (0,8)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 psi при 68 °F)
	R¾"	Размер под ключ 27	52 (2,05)	-	20 (0,8)	PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	5 бар при 20 °C (72,5 psi при 68 °F)

- 1) SS316: только для одноразового применения. После ослабления обжимную арматуру невозможно вновь закрепить на термогильзе. Бесступенчатая регулировка глубины погружения при первоначальном монтаже
- 2) PTFE/Elastosil®: многоразовое; после ослабления компрессионный фитинг можно перемещать вверх или вниз по термогильзе. Бесступенчатая регулировка глубины погружения

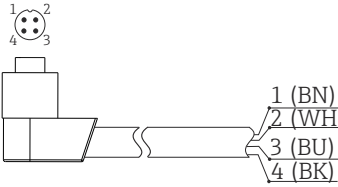
10.2 Аксессуары для обеспечения связи

10.2.1 Муфта; соединительный кабель

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Муфта M12 x 1; прямая ▪ Подсоединение к разъему M12 x 1 на корпусе ▪ Материалы: полиамид (корпус); сплав меди и цинка (никелированная соединительная гайка) ▪ Степень защиты (после присоединения): IP 67 ▪ Код заказа: 52006263 	 <p style="text-align: right;">A0035843</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Муфта M12 x 1; углового исполнения, для терминирования соединительного кабеля силами пользователя ▪ Подсоединение к разъему M12 x 1 на корпусе ▪ Материалы: корпус PBT/PA, ▪ Никелированная соединительная гайка из медно-цинкового сплава ▪ Степень защиты (после присоединения): IP 67 ▪ Код заказа: 51006327 	 <p style="text-align: center;">14 Размеры в мм (дюймах)</p> <p style="text-align: right;">A0020722</p>
--	---

- Кабель ПВХ (терминированный), 4 x 0,34 мм² с муфтой M12 x 1, углового исполнения, резьбовая вилка, длина 5 м (16,4 фута)
- Степень защиты: IP67
- Код заказа: 51005148



Цвета проводов

- 1 = BN (коричневый)
- 2 = WH (белый)
- 3 = BU (синий)
- 4 = BK (черный)

A0020723

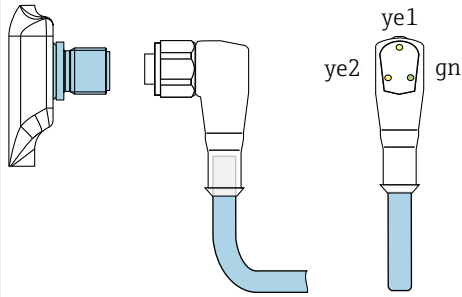
- Кабель с изоляцией из ПВХ, 4x 0,34 мм², с разъемом M12 x 1, со светодиодом, угловой,
- с резьбовой вилкой из стали 316L, длина 5 м (16,4 фут), специально для гигиенических условий применения,
- Степень защиты (после присоединения): IP69K
- Код заказа: 52018763

Отображение

- Зеленый: прибор работает
- Желтый 1: состояние реле 1
- Желтый 2: состояние реле 2



Такой вариант не пригоден для аналогового выхода 4 до 20 мА!



A0035844

10.2.2 Конфигурационный комплект

- Конфигурационный комплект для ПК-программируемых преобразователей. Конфигурационное ПО и интерфейсный кабель для ПК с USB-портом и 4-контактным разъемом. Код заказа: **TXU10-AA**
- Конфигурационный комплект Commibox FXA291 с интерфейсным кабелем для ПК с USB-портом. Искробезопасный интерфейс CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) для преобразователей с 4-контактным разъемом. Для настройки можно использовать, например, конфигурационное ПО FieldCare. Код заказа: **FXA291**

10.2.3 Конфигурационное ПО

Конфигурационные программы ReadWin 2000 и FieldCare для «настройки приборов» можно бесплатно загрузить через Интернет по следующим адресам.

- www.produkte.endress.com/readwin
- www.produkte.endress.com/fieldcare

ПО FieldCare для настройки прибора можно также заказать в офисе продаж компании Endress+Hauser.

10.3 Системные компоненты

- Источник питания Easy Analog RNB130 от компании Endress+Hauser с номинальным выходным током $I_N = 1,5 \text{ A}$.
 Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» TI120R/09/en.
- Индикатор процесса RIA452 от компании Endress+Hauser с источником питания преобразователя, максимальный выходной ток $I = 250 \text{ mA}$.
 Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» TI113R/09/en.

11 Технические характеристики

11.1 Вход

11.1.1 Измеряемая переменная

Температура (температурно-линейная передача)

11.1.2 Диапазон измерения

Обозначение	Пределы диапазона измерения	Минимальный диапазон
Pt100 согласно стандарту МЭК 60751	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F) -50 до +200 °C (-58 до +392 °F) с удлинительной шейкой	20 К (36 °F)
Ток датчика: $\leq 0,6 \text{ mA}$		

11.2 Выход

11.2.1 Выходной сигнал

Исполнение постоянного тока (с защитой от короткого замыкания)

- Один релейный PNP-выход
- Два релейных PNP-выхода
- Один релейный PNP-выход или один релейный PNP-выход активный выход 4 до 20 mA

11.2.2 Аварийный сигнал

- Аналоговый выход: $\leq 3,6 \text{ mA}$ или $\geq 21,0 \text{ mA}$ (при настройке $\geq 21,0 \text{ mA}$ выходной ток составляет $\geq 21,5 \text{ mA}$)
- Релейные выходы: в безопасном состоянии (реле разомкнуто)

11.2.3 Нагрузка

Макс. ($V_{\text{источника питания}} - 6,5 \text{ V}$) / $0,022 \text{ A}$ (токовый выход)

11.2.4 Диапазон регулировки

Релейный выход	Точка переключения (SP) и точка обратного переключения (RSP) – с шагом 0,1 °C (0,18 °F). Минимально допустимая разница между значениями SP и RSP: 0,5 °C (0,8 °F)
Аналоговый выход (при наличии)	Нижнее значение диапазона (НЗД) и верхнее значение диапазона (ВЗД) можно произвольно настроить в рамках диапазона датчика. Минимальный диапазон 20 К (36 °F)
Демпфирование	Можно настроить произвольно: 0 до 40 с с шагом 0,1 с
Единица измерения	°C, °F, K

11.2.5 Коммутационная способность

Исполнение постоянного тока

Состояние реле «ВКЛ.»	$I_a \leq 250 \text{ mA}$
Состояние реле «ВЫКЛ.»	$I_a \leq 1 \text{ mA}$
Циклы переключения	$> 10\,000\,000$
Падение напряжения PNP	$\leq 2 \text{ V}$
Защита от перегрузок	Автоматическая проверка нагрузки тока коммутации; отключение выхода в случае избыточного тока, повторная проверка тока коммутации каждые 0,5 с; макс. емкостная нагрузка: 14 мкФ для макс. сетевого напряжения (без активной нагрузки); периодические защитные отключения в случае избыточного тока ($f = 2 \text{ Гц}$) и отображение предупреждающего сообщения

11.2.6 Индуктивная нагрузка

Чтобы предотвратить электрические помехи, задействуйте индуктивные нагрузки (реле, контакторы, электромагнитные клапаны) только при непосредственном подключении к защитной цепи (разрядному диоду или конденсатору).

11.3 Источник питания

11.3.1 Сетевое напряжение

Исполнение с питанием постоянного тока: 12 до 30 В пост. тока (защита от обратной полярности)

Реакция на превышение напряжения ($> 30 \text{ В}$)

- Прибор непрерывно работает при напряжении до 34 В_{пост. тока} без каких-либо повреждений
- При воздействии переходного перенапряжения до 1 кВ повреждения отсутствуют (согласно стандарту EN 61000-4-5)
- В случае превышения сетевого напряжения сохранение заявленных характеристик не гарантируется

Реакция на недостаточное напряжение

Если сетевое напряжение опускается ниже минимально допустимого значения, прибор отключается определенным образом (состояние такое же, как и при отсутствии питания, т. е. реле размыкается).



Прибор может получать питание только от блока питания, который работает от цепи с ограничением энергии в соответствии с правилами UL/EN/МЭК 61010-1, раздел 9.4, и требованиями, которые указаны в таблице 18.

11.3.2 Потребление тока

Без нагрузки < 60 мА с защитой от обратной полярности

11.4 Выход

11.4.1 Коммутационная способность

- Реле замкнуто: $I_a \leq 250$ мА
- Реле разомкнуто: $I_a \leq 1$ А
- Количество коммутационных циклов: > 10 000 000
- Падение напряжения на переходе PNP: ≤ 2 В
- Защита от перегрузки

Автоматическое нагрузочное тестирование коммутируемого тока; выход отключается в случае перегрузки по току, коммутируемый ток повторно проверяется через каждые 0,5 с. Максимальная емкостная нагрузка: 14 мкФ при макс. напряжении питания (без резистивной нагрузки).

11.4.2 Нагрузка

Максимум ($V_{\text{подачи}} - 6,5$ В)/0,022 А

11.4.3 Аварийный сигнал

- Аналоговый выход: можно установить значение $\leq 3,6$ мА (минимальный ток) или $\geq 21,0$ мА (максимальный ток)¹⁾
- Релейные выходы: в безопасном состоянии (реле разомкнуто)

11.5 Условия окружающей среды

- Ориентация: ограничений нет. Однако должен быть обеспечен автоматический слив технологической среды. Если есть отверстие для обнаружения утечек в присоединении к процессу, то это отверстие необходимо располагать в самой низкой точке.
- Любой обусловленный положением сдвиг нулевой точки можно скорректировать; смещение: ± 20 % ВПИ

11.5.1 Диапазон температуры окружающей среды

-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

1) Гарантированное выходное значение в случае настройки «максимальный ток»: $\geq 21,6$ мА.

11.5.2 Температура хранения

-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

11.5.3 Высота места эксплуатации над уровнем моря

До 4 000 м (13 123,36 фут) над уровнем моря

11.5.4 Степень защиты

IP65	Клапанный разъем M16 x 1,5 или NPT ½ дюйма
IP66	Разъем M12 x 1

11.5.5 Ударопрочность

50 г согласно DIN МЭК 68-2-27 (11 мс)

11.5.6 Вибростойкость

- 20 г согласно DIN МЭК 68-2-6 (10–2000 Гц)
- 4 г по правилам морского регистра

11.5.7 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствие требованиям CE

Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям стандартов серии МЭК/EN 61326 и рекомендаций NAMUR EMC (NE21). Подробная информация приведена в Декларации о соответствии ЕС.

Максимальная погрешность измерения <1 % диапазона измерений.

Помехоустойчивость соответствует требованиям стандартов серии МЭК/EN 61326 для промышленного оборудования.

Излучение помех соответствует требованиям стандартов серии МЭК/EN 61326 для электрооборудования класса В.

11.5.8 Электрическая безопасность

- Класс защиты III
- Категория перенапряжения II
- 2-й уровень загрязненности

11.6 Условия технологического процесса**11.6.1 Диапазон рабочей температуры**

-50 до +150 °C (-58 до +302 °F) (или -50 до +200 °C (-58 до 392 °F) с удлинительной шейкой).

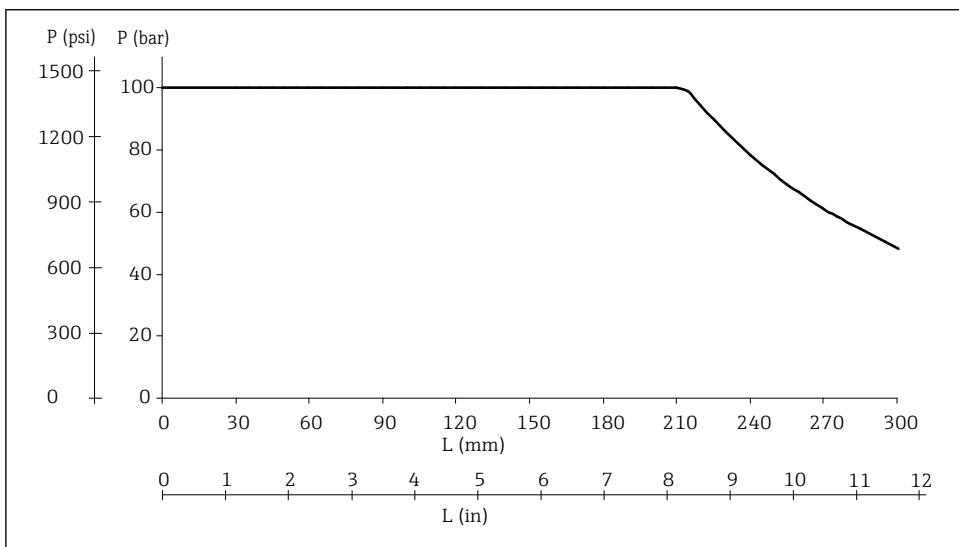
Ограничения, обусловленные присоединением к процессу и температурой окружающей среды

- Ограничения отсутствуют при использовании обжимного фитинга (см. раздел «Аксессуары», код заказа 51004751, 51004753) и удлинительной шейки длиной не менее 20 мм (0,79 дюйм)
- с присоединением к процессу.

Макс. температура окружающей среды	Максимально допустимая рабочая температура
до 25 °C (77 °F)	Ограничений нет
до 40 °C (104 °F)	135 °C (275 °F)
до 60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)
до 85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)

11.6.2 Диапазон рабочего давления

Зависимость максимально допустимого рабочего давления от глубины ввода



A0008063

15 Максимально допустимое рабочее давление

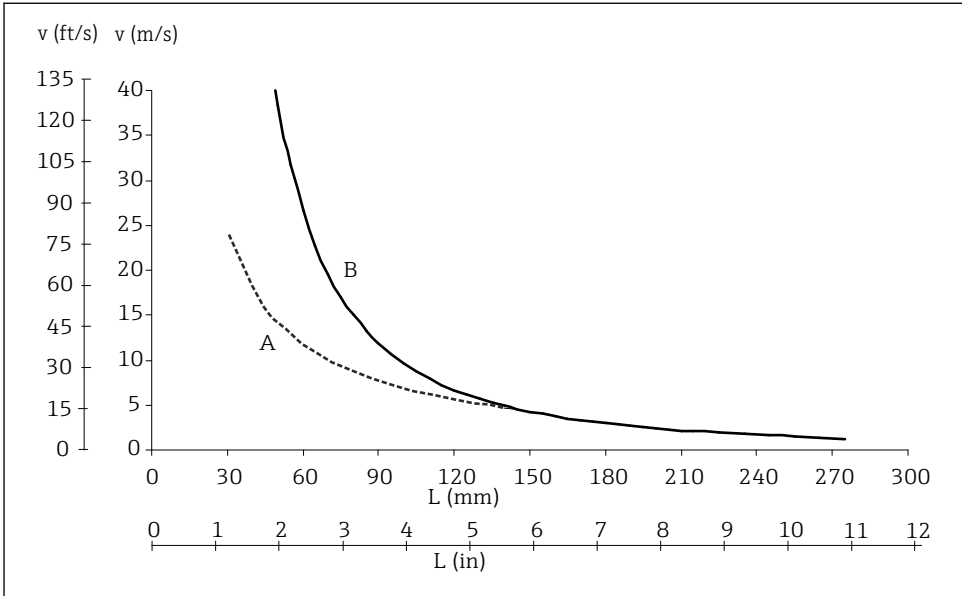
L Глубина ввода
 p Рабочее давление

На диаграмме учтено не только избыточное давление, но и сжимающая нагрузка, вызванная воздействием потока. При этом для условий эксплуатации при наличии потока был принят коэффициент запаса 1,9. Ввиду повышенного изгибающего напряжения, вызванного воздействием потока, максимально допустимое статическое рабочее давление уменьшается с увеличением глубины ввода.

Этот расчет основан на максимально допустимой скорости потока для соответствующей глубины ввода (см. следующую диаграмму).

i Максимально допустимое рабочее давление для конического присоединения к процессу «металл-металл», используемого с прибором в гигиенических технологических процессах (опция MB) составляет 1,6 МПа (16 бар (232 фунт/кв. дюйм)).

Зависимость допустимой скорости потока от глубины ввода



A0008065

i 16 Допустимая скорость потока

A Вода

B Воздух

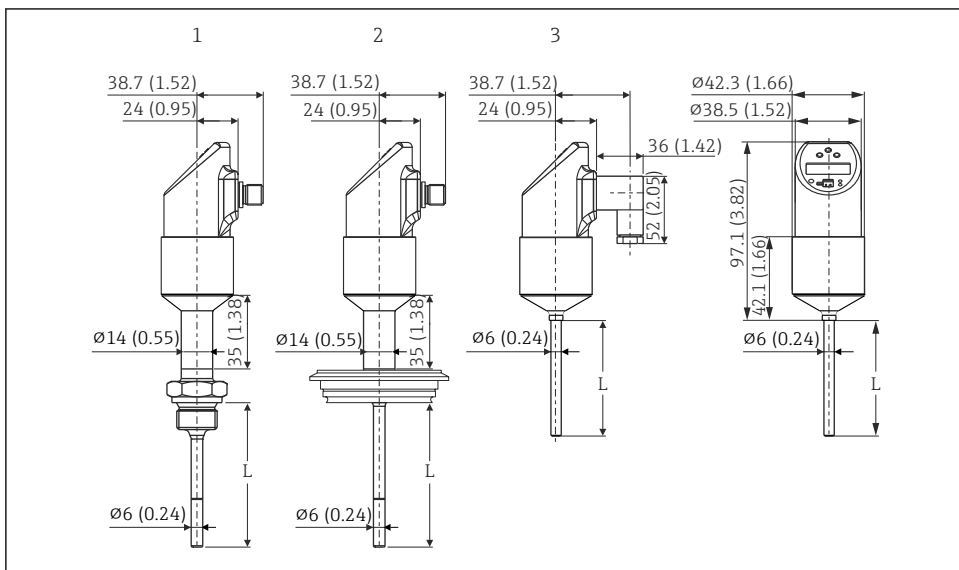
L Глубина ввода при наличии потока

v Скорость потока

Допустимая скорость потока – это минимум, определяемый резонансной скоростью (резонансное расстояние 80 %) и напряжением или продольным изгибом, вызванным воздействием потока, что может привести к выходу из строя трубки термометра или превышению коэффициента запаса (1,9). Расчет был выполнен для предельных рабочих условий (температура 200 °C (392 °F) и рабочее давление ≤ 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм)).

11.7 Механическая конструкция

11.7.1 Конструкция, размеры

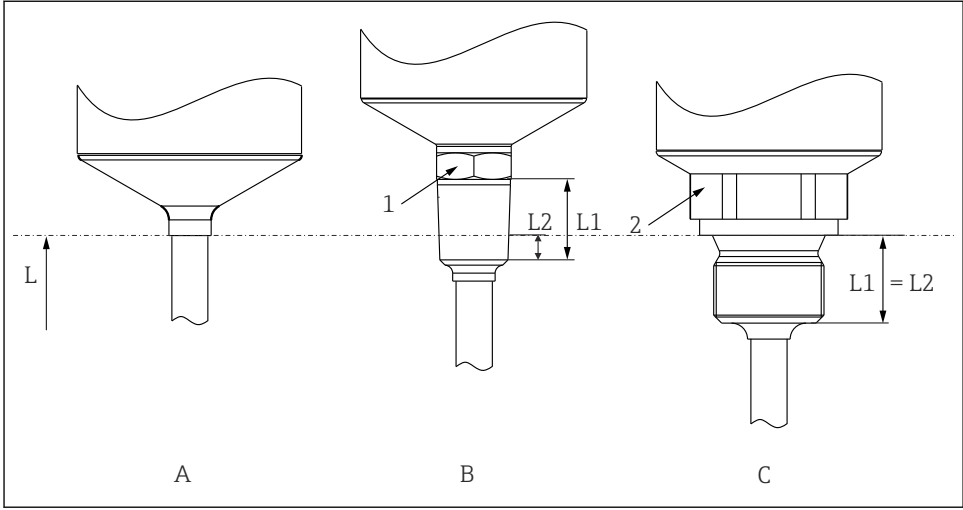


A0023233

Все размеры в мм (дюймах)

- 1 Датчик температуры с удлинительной шейкой и разъемом M12 x 1, соответствующий стандарту МЭК 60947-5-2
 - 2 Датчик температуры (гигиеническое исполнение) с удлинительной шейкой и разъемом M12 x 1, соответствующий стандарту МЭК 60947-5-2
 - 3 Клапанный разъем M16 x 1,5 или NPT 1/2", соответствующий стандарту DIN 43650A/ISO 4400
- L Глубина ввода

11.7.2 Конструкция, размеры присоединений к процессу



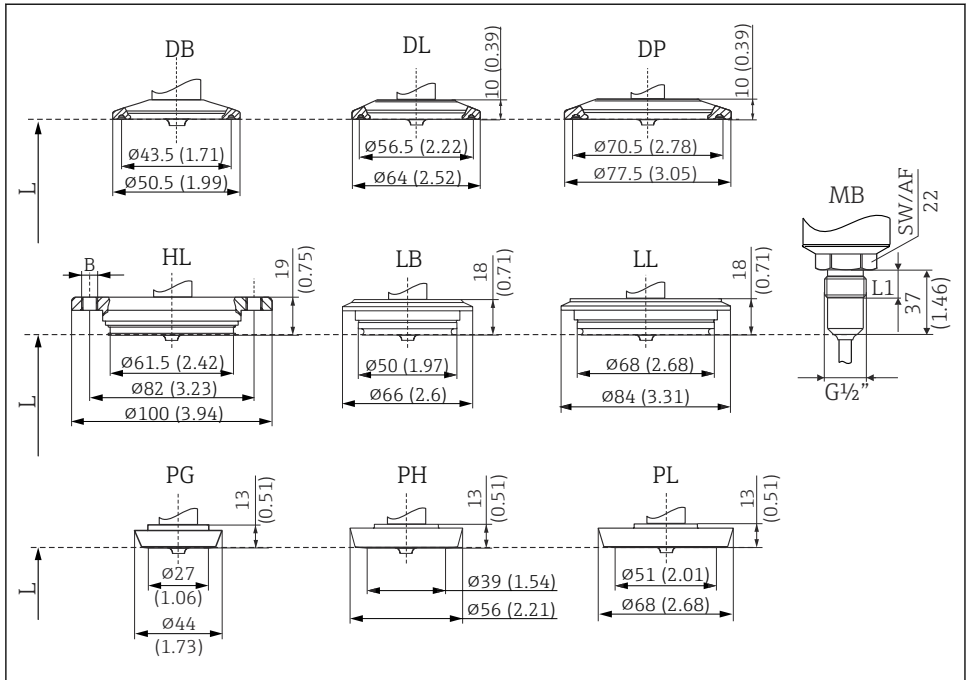
A0007101

17 Варианты присоединений к процессу

L Глубина ввода

№ позиции	Исполнение	Длина резьбы, L ₁	Глубина заворачивания, L ₂
A	Без присоединения к процессу. Соответствующие сварные бобышки и обжимные фитинги. → 31	-	-
B	Резьбовое присоединение к процессу <ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI NPT ¼" (1 = AF14) ■ ANSI NPT ½" (1 = AF27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 14,3 мм (0,56 дюйм) ■ 19 мм (0,75 дюйм) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5,8 мм (0,23 дюйм) ■ 8,1 мм (0,32 дюйм)
C	Резьбовое присоединение к процессу с цилиндрической дюймовой резьбой согласно стандарту ISO 228: <ul style="list-style-type: none"> ■ G¼" (2 = AF14) ■ G½" (2 = AF27) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 12 мм (0,47 дюйм) ■ 14 мм (0,55 дюйм) 	-

11.7.3 Гигиеническая конструкция, размеры присоединений к процессу



A0023235

18 Варианты присоединений к процессу

Все размеры в мм (дюймах).

L Глубина вставки, L

№ позиции	Варианты присоединений к процессу, гигиеническое исполнение	Гигиенический стандарт
DB	Зажим 1-1½ дюйма (ISO 2852) или DN 25-40 (DIN 32676)	С маркировкой 3-A и сертификатом EHEDG (в сочетании с уплотнением Combifit).
DL	Зажим 2 дюйма (ISO 2852) или DN 50 (DIN 32676)	
DP	Зажим 2½ дюйма (ISO 2852)	
HL	Соединение APV Inline, DN50, PN40, 316L, B = 6 отв. Ø8,6 мм (0,34 дюйм) + 2 отв. с резьбой M8	С маркировкой 3-A и сертификатом EHEDG
LB	Varivent ¹⁾ F DN25-32, PN 40	
LL	Varivent ¹⁾ N DN40-162, PN 40	

№ позиции	Варианты присоединений к процессу, гигиеническое исполнение	Гигиенический стандарт
MB	Металлическая уплотнительная система для гигиенических технологических процессов, резьба G ½", длина резьбы L1 = 14 мм (0,55 дюйм). Соответствующую сварную бобышку можно приобрести в качестве аксессуара.	-
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (включая соединительную гайку)	С маркировкой 3-A и сертификатом EHEDG (только в сочетании с самоцентрирующимся уплотнением, которое отвечает положениям нормативного документа EHEDG)
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (включая соединительную гайку)	
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (включая соединительную гайку)	

- 1) Присоединения к процессу Varivent® пригодны для монтажа в корпусные соединительные фланцы VARINLINE®.



Корпусной соединительный фланец VARINLINE® пригоден для приваривания к конической или торосфероидной головке в емкостях или резервуарах малого диаметра ($\leq 1,6$ м (5,25 фут)) с толщиной стенки 8 мм (0,31 дюйм). Соединение Varivent типа F в сочетании с корпусным соединительным фланцем VARINLINE нельзя использовать для монтажа в трубопроводы.

11.7.4 Масса

Примерно 300 г (10,58 унция), зависит от присоединения к процессу и длины датчика

11.7.5 Материалы

- Присоединение к процессу: AISI 316L
Поверхности, контактирующие с технологической средой, в гигиеническом исполнении, с шероховатостью поверхности $R_a \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм)
- Соединительная гайка: AISI 304
- Корпус AISI 316L, шероховатость поверхности $R_a \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм)
Уплотнительное кольцо между корпусом и модулем датчика: EPDM
- Электрическое подключение
 - Разъем M12: снаружи AISI 316L, изнутри полиамид (PA)
 - Клапанный разъем: полиамид (PA)
 - Разъем M12: снаружи 316L
 - Оболочка кабеля: полиуретан (PUR)
 - Уплотнительное кольцо между электрическим подключением и корпусом: FKM
- Дисплей: поликарбонат PC-FR (Lexan®)
Уплотнение между дисплеем и корпусом: SEBS THERMOPLAST K®
Кнопки: поликарбонат PC-FR (Lexan®)

11.8 Сертификаты и свидетельства

11.8.1 Маркировка ЕС

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка ЕС подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

11.8.2 Другие стандарты и директивы

- МЭК 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- МЭК/EN 61010-1
Меры защиты электрического оборудования для измерения, контроля, регулирования и лабораторных процедур
- Серия МЭК/EN 61326
Электромагнитная совместимость (требования к ЭМС)
- NAMUR
Международная ассоциация пользователей технологий автоматизации в перерабатывающих отраслях (www.namur.de)
- NEMA
Национальная ассоциация изготовителей электрооборудования США.

11.8.3 Сертификат UL

Для получения дополнительной информации в разделе UL Product iq™ выполните поиск по ключевому слову «E225237».

11.8.4 Гигиенический стандарт

- Тип сертификации EHEDG EL – КЛАСС I. Присоединения к процессу, сертифицированные/испытанные по правилам EHEDG → 41
- 3-A, № авторизации 1144 (3-A, санитарная норма 74-07). Зарегистрированные присоединения к процессу → 41
- Соответствие требованиям FDA

11.8.5 Материалы, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM)

Материалы термометра, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM), соответствуют следующим европейским нормам.

- (ЕС) № 1935/2004, статья 3, параграф 1, статьи 5 и 17 в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами.
- (ЕС) № 2023/2006 – о надлежащей производственной практике (GMP) в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами.
- (ЕС) № 10/2011 – о пластмассовых материалах и предметах, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами.
- Все поверхности, контактирующие с технологической средой, изготовлены не из материалов, полученных от крупного рогатого или другого скота (ADI/TSE)

11.8.6 Сертификат материала

Сертификат материала 3.1 (в соответствии со стандартом EN 10204) может быть заказан отдельно. «Сокращенная форма» сертификата включает в себя упрощенный вариант декларации без приложений, относящихся к материалам, применяемым в конструкции отдельного датчика, и гарантирует возможность отслеживания материалов при помощи идентификационного номера термометра. Данные об источнике материалов могут быть запрошены заказчиком позже в случае необходимости.

11.9 Сопроводительная документация

11.9.1 Техническое описание

- Easy Analog RNB130: TI120R
- Индикатор процесса RIA452: TI113R
- Универсальный менеджер данных Esograph T: TI01079R

11.9.2 Руководство по эксплуатации

- Датчик температуры Thermophant T TTR31, TTR35: BA00229R
- Конфигурационное ПО FieldCare: BA027S



71545837

www.addresses.endress.com
