



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

Преобразователь измерительный температуры для монтажа на DIN-рейку

TTR200

Инструкция по обслуживанию

OI/TTR200-RU

03.2010

Rev. A

Производитель:

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2

63755 Alzenau

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH

Права на внесение изменений сохранены

Этот документ защищен законом об авторском праве. Он призван поддержать обучение пользователя безопасному и эффективному обращению с прибором. Содержание документа не подлежит полному или частичному копированию или воспроизведения без предварительного согласия правообладателя.

1	Безопасность	5
1.1	Общая информация по технике безопасности	5
1.2	Надлежащее использование	5
1.3	Технические пределы	6
1.4	Гарантийная информация	6
1.5	Таблички и символы	6
1.5.1	Символы и предупреждения	6
1.5.2	Фирменная табличка	7
1.6	Обязанности эксплуатирующей организации	8
1.7	Квалификация персонала	8
1.8	Обратная отправка приборов	8
1.9	Утилизация	8
1.9.1	Примечания к директиве WEEE 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment)	9
1.10	Правила техники безопасности при транспортировке	9
1.11	Правила техники безопасности при электроподключении	9
1.12	Правила техники безопасности во время эксплуатации	10
1.13	Правила техники безопасности во время демонтажа	10
1.13.1	Директива ROHS 2002/95/EG	10
2	Применение на взрывозащищенных участках	11
2.1	Допуски	11
2.2	Степень защиты	11
2.3	Электростатический заряд	11
2.4	Заземление	11
2.5	Подключение	11
2.6	Конфигурация	11
2.7	Данные по технике безопасности (взрывоопасность)	11
3	Конструкция и принцип действия	12
4	Монтаж	12
5	Электрическое подключение	13
5.1	Кабель	13
5.2	Положение электрических вводов	14
5.2.1	Подключение питания / датчиков	14
5.3	Электрическая блок-схема	15
5.4	Стандартное применение	16
5.5	Электроподключение во взрывоопасной зоне	18
5.5.1	Монтаж во взрывоопасной зоне	19
5.5.2	Зона 0	19
5.5.3	Зона 1 (0)	20
5.5.4	Зона 1 (20)	21

5.5.5	Зона 2	22
6	Ввод в эксплуатацию.....	23
7	Обмен данными и конфигурация	23
7.1	Способы настройки конфигурации	23
7.1.1	Обмен данными HART	23
7.1.2	Настройка конфигурации с помощью портативного пульта управления	24
7.1.3	Настройка конфигурации с помощью DTM	24
7.1.4	Настройка конфигурации с помощью EDD	24
7.2	Защита от записи.....	24
7.3	Коррекция погрешности датчика (TTR200 функция DTM-коррекции) TTR200	25
7.4	Коррекция аналогового выхода D/A (4 и 20 мА Trim).....	25
7.5	Переменные HART	26
7.6	Обмен данными / Тег HART / Адрес устройства	26
7.7	Описание параметров.....	27
7.7.1	Заводские настройки.....	29
8	Сведения по диагностике TTR200 DTM	30
8.1	Сведения по диагностике HART / DTM.....	30
8.2	Аналоговый выход / сведения о диагностических СИД	30
9	Техническое обслуживание / ремонт.....	31
9.1	Общие указания.....	31
9.2	Чистка	31
10	Данные по технике безопасности (взрывоопасность)	32
10.1	TTR200-E1... (искробезопасность)	32
10.2	TTR200-E2... (не образует искр)	32
11	Допуски.....	32
12	Технические характеристики.....	33
12.1	Вход	33
12.1.1	Сопrotивление	33
12.1.2	Термоэлементы / Напряжения	33
12.2	Выход.....	33
12.3	Энергоснабжение (без возможности перепутывания полюсов)	34
13	Общие характеристики	34
13.1	Условия окружающей среды	34
13.2	Электромагнитная совместимость	34
13.3	Помехоустойчивость	34
14	Приложение	35
14.1	Прочие документы.....	35
14.2	Допуски и сертификация.....	35
15	Индекс.....	38

1 Безопасность

Перед монтажом и пуском в эксплуатацию внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации!

Из соображений наглядности в руководство включена не вся подробная информация обо всех возможных модификациях продукта, и в нем не учтены все возможные варианты установки, эксплуатации или обслуживания.

Если Вам потребовалась дополнительная информация, или если Вы столкнулись со специфическими проблемами, не учтенными в руководстве, Вы можете запросить необходимые сведения у изготовителя. Содержимое данного руководства не является частью каких-либо отмененных или действующих соглашений, обязательств или правовых отношений и не вносит никаких поправок в таковые.

Все обязательства фирмы ABB Automation Products GmbH определяются в соответствующем договоре купли-продажи, в котором также содержатся во всей полноте единственно действующие правила гарантийного обслуживания. Никакие из вариантов руководства не ограничивают и не расширяют договорные гарантийные положения.

1.1 Общая информация по технике безопасности

В главе «Безопасность» дана обзорная информация по аспектам безопасности, соблюдение которых необходимо при эксплуатации прибора.

Прибор изготовлен по современным техническим стандартам и обладает достаточной эксплуатационной надежностью. Он был протестирован и выпущен с завода в безупречном с точки зрения техники безопасности состоянии. Для сохранения этого состояния на протяжении всего времени работы, необходимо соблюдать положения данного руководства, а также любой действующей документации и сертификатов.

При работе с прибором следует соблюдать общие правила техники безопасности. Кроме того, в отдельных главах данного руководства имеются описания процедур и действий с конкретными указаниями, касающимися безопасности.

Только соблюдение всех инструкций по технике безопасности обеспечивает оптимальную защиту персонала и окружающей среды от опасности и гарантирует надежную и бесперебойную эксплуатацию прибора.

1.2 Надлежащее использование

Настоящее устройство предназначено для следующих целей:

- Для измерения температуры жидких, пульпо- или пастообразных веществ и газов или значений сопротивлений или напряжения.

Надлежащее применение подразумевает также:

- Выполнение и соблюдение указаний в настоящем руководстве.
- Соблюдение технических предельных значений, смотрите главу "Технические характеристики" или технический паспорт.

Ремонтные работы, изменения и дополнения или установка запчастей допускаются лишь в пределах, описанных в руководстве по эксплуатации. Остальные действия должны быть согласованы с фирмой ABB Automation Products GmbH. Исключение в данном случае составляет выполнение ремонта мастерскими, уполномоченными фирмой ABB.

1.3 Технические пределы

Прибор предназначен исключительно для применения в диапазоне значений, указанном на фирменной табличке и в разделе, посвященном техническим характеристикам (см. гл. "Технические характеристики" или технический паспорт). Их необходимо соблюдать. В частности:

- Не допускать превышения максимальной рабочей температуры.
- Не допускать превышения допустимой температуры окружающей среды.
- Соблюдать класс защиты корпуса при эксплуатации.

1.4 Гарантийная информация

Ненадлежащее использование, несоблюдение положений данного руководства, привлечение к работе недостаточно квалифицированного персонала, а также самовольная модификация исключают гарантию производителя в случае понесенного в результате этого ущерба. Производитель вправе отказать в предоставлении гарантии.

1.5 Таблички и символы

1.5.1 Символы и предупреждения



Опасно – <Серьезный вред здоровью / опасно для жизни>

Один из этих символов в комбинации со словом «Опасно» указывает на непосредственный источник опасности. При несоблюдении возможны серьезные травмы и летальный исход.



Осторожно – <Травмирование персонала>

Этот символ в комбинации со словом «Осторожно» указывает на потенциально опасную ситуацию. При несоблюдении возможны серьезные травмы и летальный исход.



Внимание – <Легкие травмы>

Этот символ в комбинации со словом «Внимание» указывает на потенциально опасную ситуацию. При несоблюдении возможны легкие и средние травмы. Также может использоваться в качестве предупреждения о возможной порче имущества.



Извещение – <Ущерб имуществу>!

Этот символ указывает на ситуацию, которая может привести к порче имущества. При несоблюдении указаний продукция или окружающие предметы могут быть повреждены.



Важно

Этот символ указывает на советы и особо полезную для пользователя информацию. Это слово не является предупреждением об опасной для персонала или имущества ситуации.

1.5.2 Фирменная табличка

Фирменная табличка находится на корпусе измерительного преобразователя.

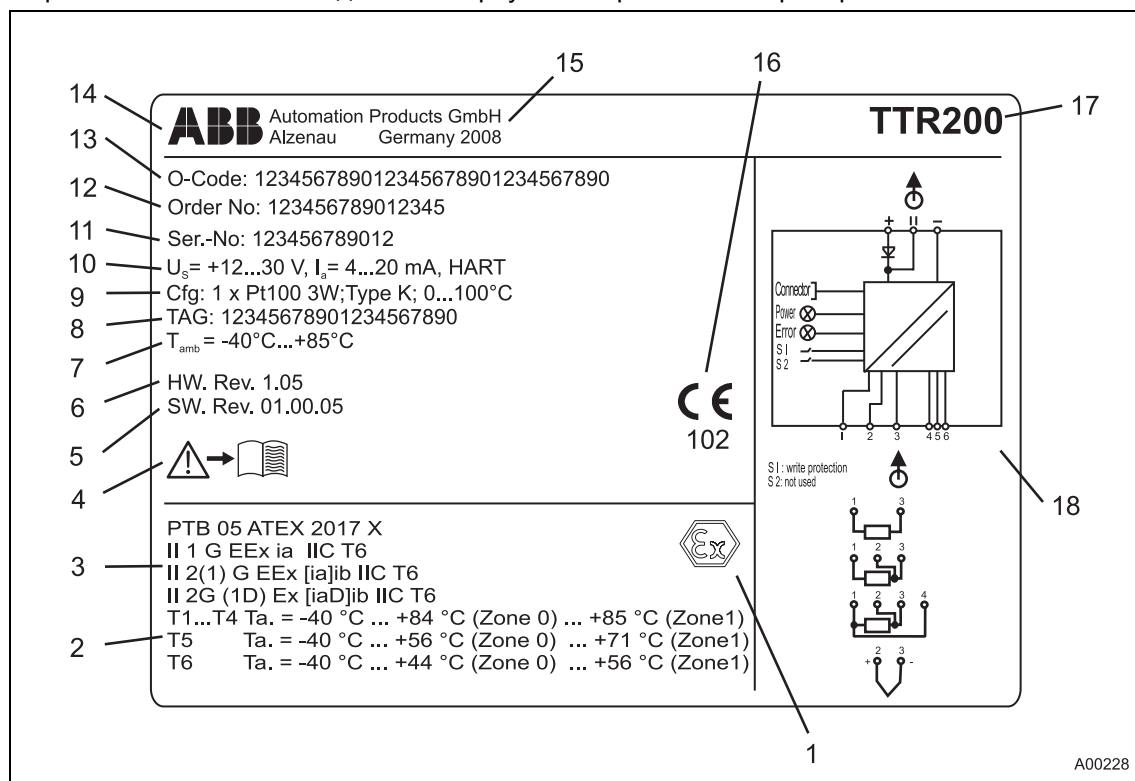


рис. 1

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Маркировка взрывобезопасности (опционально) 2 Температурные классы взрывозащищенного исполнения (опционально) 3 Степень защиты взрывозащищенного исполнения (опционально) 4 Соблюдение документации к изделию 5 Номер версии программного обеспечения 6 Верификационный номер аппаратного обеспечения 7 Температура окружающей среды 8 Номер тега 9 Sensor configuration | <ul style="list-style-type: none"> 10 Технические характеристики 11 Серийный номер 12 Order no. 13 Order code 14 Производитель измерительного преобразователя 15 Страна и год изготовления 16 CE-маркировка (соответствие нормам ЕС) 17 Обозначение типов 18 Схемы соединения |
|--|--|

i

Важно

Указанная на фирменной табличке область температур (7) касается только допустимой области температуры окружающей среды измерительного преобразователя, но не используемого измерительного элемента в измерительной вставке.

1.6 Обязанности эксплуатирующей организации

Перед применением коррозионных и абразивных материалов необходимо убедиться в устойчивости деталей, контактирующих с этими материалами. ABB с радостью поможет Вам в выборе, но не берет на себя ответственность за это.

Эксплуатирующая организация обязана соблюдать все действующие в стране установки национальные предписания, касающиеся монтажа, функциональных испытаний, ремонта и технического обслуживания электроприборов.

1.7 Квалификация персонала

К монтажу, пуску в эксплуатацию и техническому обслуживанию прибора допускаются только обученные специалисты, авторизованные организацией, эксплуатирующей установку. Персонал обязан прочитать и понять руководство и его положения и следовать им в дальнейшем.

1.8 Обратная отправка приборов

Для обратной отправки приборов с целью проведения ремонта или дополнительной калибровки использовать оригинальную упаковку или подходящий надёжный контейнер для транспортировки. К прибору приложить заполненный формуляр об обратной отправки (см. приложение).

Согласно директиве ЕС для опасных веществ владельцы особых отходов являются ответственными за их утилизацию, т.е. должны соблюдать следующие предписания при отправке:

Все отправленные на фирму ABB Automation Products GmbH приборы не должны содержать никаких опасных веществ (кислоты, щёлочи, растворы и пр.).

1.9 Утилизация

Фирма ABB Automation Products GmbH является сторонником активного экологического сознания и имеет действующую систему менеджмента согласно DIN EN ISO 9001:2000, EN ISO 14001:2004 и OHSAS 18001. Нагрузка на окружающую среду и людей при изготовлении, хранении, транспортировке, использовании и утилизации наших продуктов и решений по возможности минимальна.

В особенности это касается рационального использования природных ресурсов. С помощью публикаций мы ведём открытый диалог с общественностью.

Данный продукт / решение состоит из материалов, которые могут быть переработаны на специализированном предприятии.

1.9.1 Примечания к директиве WEEE 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Данный продукт / решение не попадает под область действия директивы WEEE 2002/96/EC и соответствующих национальных законов (в Германии, например, закон ElektroG).

Направляйте продукт / решение непосредственно на специализированное предприятие по переработке и не используйте для утилизации коммунальные точки сбора. Они могут использоваться только для утилизации продуктов частного пользования, как предписывает директива WEEE 2002/96/EG. Профессиональная утилизация исключает возможность влияния на людей и окружающую среду и делает возможным повторное использование ценного сырья.

Если у Вас отсутствует возможность правильной утилизации старого прибора, то наш сервисный отдел готов взять на себя приём и утилизацию за определённую плату.

1.10 Правила техники безопасности при транспортировке

Соблюдайте следующие инструкции:

- Не подвергайте прибор воздействию влажности во время транспортировки. Упакуйте прибор соответствующим образом.
- Упакуйте прибор так, чтобы он был защищен от вибрации во время транспортировки, например, используйте наполненную воздухом упаковку.

Перед установкой приборы следует проверить на предмет возможных повреждений, полученных в ходе неправильной транспортировки. Такие повреждения необходимо зафиксировать в транспортных документах. Все претензии по возмещению ущерба предъявляйте экспедитору незамедлительно и до начала установки.

1.11 Правила техники безопасности при электроподключении

Электроподключение должно производиться только авторизованными специалистами согласно электрическим схемам.

Соблюдайте инструкции по электроподключению, приведенные в руководстве, в противном случае не исключено негативное влияние на электрическую защиту.

Надежное разделение опасных при контакте цепей обеспечивается только в том случае, если подключенные приборы удовлетворяют требованиям DIN EN 61140 (VDE 0140 часть 1) (базовые требования к безопасному разъединению).

Для надежного разделения прокладывайте линии питания отдельно от опасных при контакте цепей или изолируйте их дополнительно.

1.12 Правила техники безопасности во время эксплуатации

Перед включением убедиться, что соблюдены все условия, указанные в главе "Технические характеристики" и в таблице параметров, а также, что напряжение питания совпадает с напряжением измерительного преобразователя.

Если имеются основания полагать, что безопасная работа более невозможна, необходимы вывести прибор из эксплуатации и заблокировать от случайного включения.

1.13 Правила техники безопасности во время демонтажа



Осторожно - Опасно!

Перед демонтажом/разборкой прибора убедитесь в отсутствии опасности, например, давления, высокой температуры или токсичной среды и т.д.

Соблюдайте инструкции из разделов "Безопасность" и "Электрическое подключение" и выполните приведенные там операции в обратном порядке.

1.13.1 Директива ROHS 2002/95/EG

Закон ElektroG реализует в Германии европейские директивы 2002/96/EG (WEEE) и 2002/95/EG (RoHS) на национальном правовом уровне. Во-первых, ElektroG определяет, какие продукты по истечении срока их службы подлежат сбору и утилизации или вторичной переработке. Во-вторых, ElektroG запрещает эксплуатацию (т.к. запрет на материалы) электрических и электронных приборов, содержащих определенное количество свинца, кадмия, ртути, шестивалентного хрома, полибромированных дифенилов (PBВ) и полибромированных дифениловых эфиров (PBDE).

Поставленные Вам продукты производства ABB Automation Products GmbH не подпадают под действие запрета на материалы или директивы о старых электрических и электронных устройствах закона ElektroG. При условии своевременного поступления на рынок необходимых компонентов в будущих разработках мы сможем полностью отказаться от использования таких материалов.

2 Применение на взрывозащищенных участках

Для взрывоопасных зон применяются специальные предписания по подключению вспомогательной энергии, сигнальных входов и выходов и заземления. Необходимо соблюдать специальные указания в отдельных главах по защите от взрыва.



Извещение - Опасность повреждение компонентов!

Монтаж должен осуществляться в соответствии с указаниями изготовителя и применимыми для него нормами и правилами.

Ввод в эксплуатацию и эксплуатация должны осуществляться в соответствии с EN 60079-14 (возведение систем во взрывоопасных зонах).

2.1 Допуски

Разрешение на эксплуатацию температурного измерительного преобразователя TTR200 во взрывоопасных зонах находится в главе "Данные по технике безопасности (взрывоопасность)" руководства по эксплуатации.

2.2 Степень защиты

Соединительные детали температурного измерительного преобразователя TTR200 соответствуют степени защиты IP 20 согласно публикации IEC 60529:1989.

2.3 Электростатический заряд

При использовании в зоне 0 следите за тем, чтобы исключался недопустимый электростатический разряд температурного измерительного преобразователя TTR200-E1H (указания с предупреждением на устройстве).

2.4 Заземление

Если искрозащищенная электрическая цепь в связи с ее назначением должна быть заземлена путем подключения к выравниванию потенциалов, заземление разрешается выполнять только в одном месте.

2.5 Подключение

При эксплуатации измерительного преобразователя в искробезопасной электрической цепи в соответствии с DIN VDE 0165/часть 1 (EN 60079-25/2004 и IEC 60079-25/2003) требуется документальное подтверждение искробезопасности такого соединения. Для всех искрозащищенных контуров следует оформить документальные подтверждения.

2.6 Конфигурация

В пределах взрывоопасной зоны разрешается настройка конфигурации измерительного преобразователя TTR200-E1 с соблюдением документального подтверждения как с помощью разрешенного портативного пульта управления HART непосредственно во взрывоопасной зоне, так и путем подключения взрывозащищенного модема в электрическую цепь за пределами взрывоопасной зоны.

2.7 Данные по технике безопасности (взрывоопасность)

Подробные данные по технике безопасности (взрывоопасность) находятся в главе "Данные по технике безопасности (взрывоопасность)" или в техпаспорте.

3 Конструкция и принцип действия

Цифровые измерительные преобразователи - это приборы, поддерживающие обмен данными, с электронной системой управления на базе микропроцессора. Для двустороннего обмена данными на выходной сигнал 4 ... 20 мА накладывается ЧМ-сигнал по протоколу HART. Измерительные преобразователи соответствуют степени защиты IP 20 и предназначены для монтажа на 35-мм шинах.

С помощью графической панели (DTM) возможна настройка конфигурации измерительных преобразователей на базе ПК, их опрос и тестирование. Обмен данными возможен также с помощью портативного пульта управления.

4 Монтаж

Монтаж измерительного преобразователя осуществляется отдельно от датчика на 35-мм несущей шине согл. EN 60175.

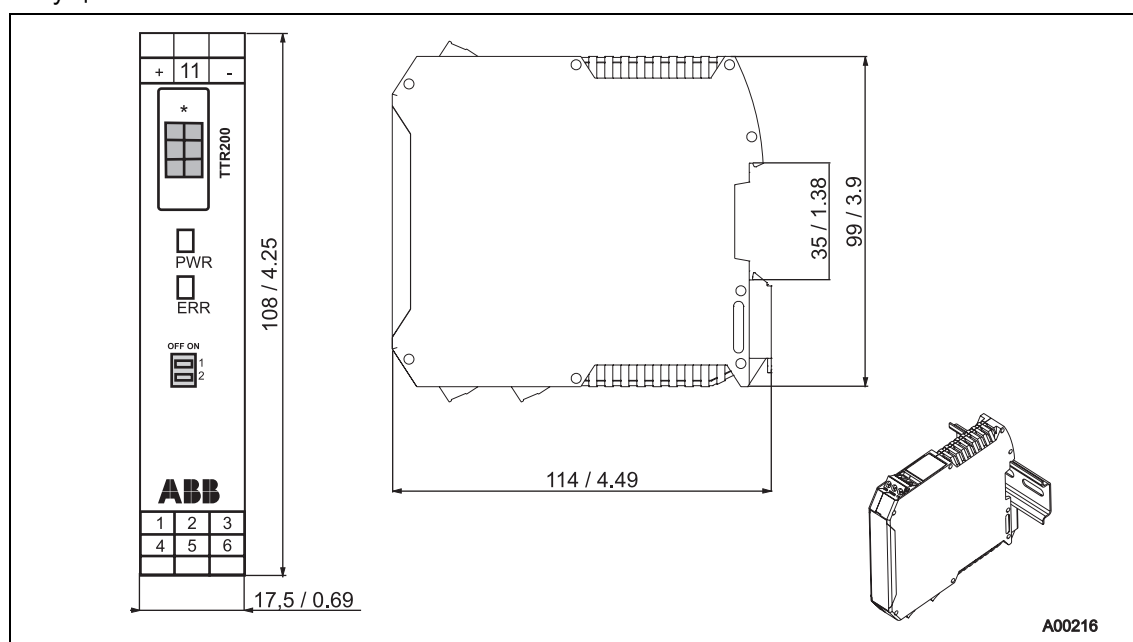


рис. 2

5 Электрическое подключение



Осторожно - Опасность поражения электрическим током!

При выполнении электрического подключения соблюдать соответствующие предписания. Подключение производить только при отключенном питании!

Поскольку измерительный преобразователь не оснащен элементами отключения, необходимо предусмотреть оборудование для защиты от тока перегрузки, молниезащиту или устройства разъединения со стороны системы.

питание и сигнал используют один и тот же кабель и выполняются в виде SELV- или PELV-контура согласно стандарту (стандартная версия). На взрывозащищенной модификации необходимо соблюдать директивы в соответствии с нормой по взрывоопасности.

Необходимо проверить, соответствуют ли параметры питания указанным на фирменной табличке и техническим параметрам в главе "Технические характеристики" или в техпаспорте.



Важно

На жилы сигнального кабеля следует надеть кембрики.

Для затяжки шлицевых винтов соединительных клемм используется отвертка 1-го размера (3,5 мм).

5.1 Кабель

- Для кабеля питания необходимо использовать стандартный кабель.
- Максимальное сечение жилы подключаемого кабеля составляет 2,5 мм².



Извещение - Опасность повреждение компонентов!

Использование жесткого кабеля может стать причиной обрыва линии.

Соединительный кабель должен быть гибким.

5.2 Положение электрических вводов

5.2.1 Подключение питания / датчиков

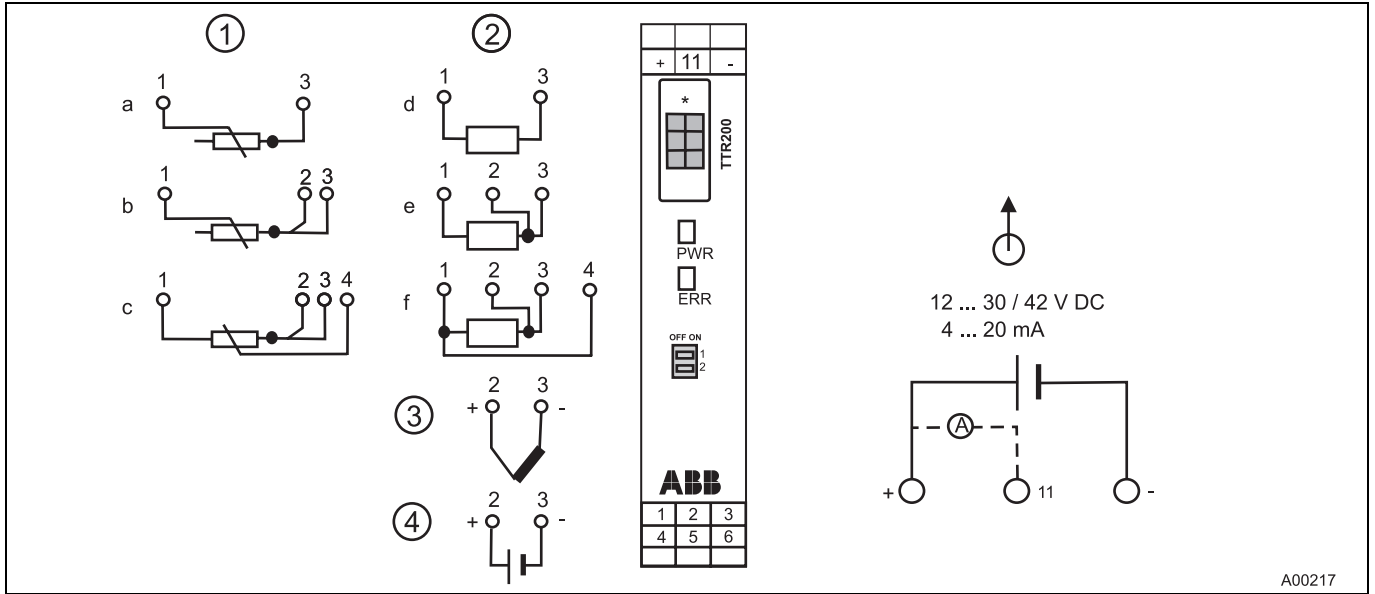


Рис. 3: *(запланированный локальный интерфейс конфигурации/без функции)

1 Потенциометр: 0 ... 500 Ω или 0 ... 5000 Ω

- a Потенциометр, 2-проводное подключение
- b Потенциометр, 3-проводное подключение
- c Потенциометр, 4-проводное подключение

2 Датчики сопротивления RTD (например, Pt100)

- d RTD, 2-проводное подключение
- e RTD, 3-проводное подключение
- f RTD, 4-проводное подключение

3 Термозлемент

В зависимости от типа датчика возможно подсоединение различных проводов. Благодаря установленным внутренним местам сравнения возможно непосредственное подключение корректирующей цепи.

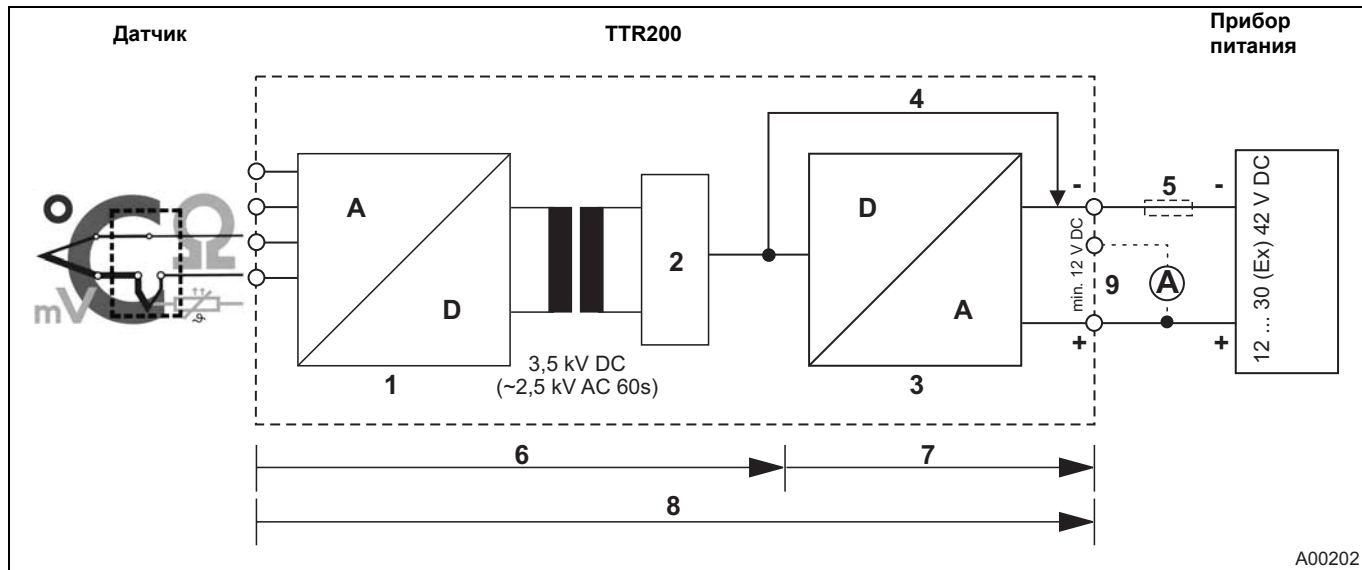
4 Измерение напряжения

Примечание

Зажим 11: Измерение выходного тока 4 ... 20 мА без открытия / прерывания токовой петли (см. раздел 5.3 Электрическая блок-схема)

- PWR / зелёный светодиод: Индикация питающего напряжения
- ERR / красный светодиод: Сигнализация датчика, линии датчика и неисправности прибора
- Переключатель DIP 1: on -> Активирована аппаратная защита от записи
- Переключатель DIP 2: без функции

5.3 Электрическая блок-схема



A00202

рис. 4

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Аналого-цифровой преобразователь 24 бит 2 Микроконтроллер 3 Аналого-цифровой преобразователь 16 бит 4 Сигнал HART 5 Полное сопротивление нагрузки (учитывайте падение напряжения, смотрите также главу Схемы подключений) | <ul style="list-style-type: none"> 6 Точность цифрового измерения 7 Точность аналого-цифрового измерения 8 Общая точность измерения 9 Зажим 11, измерение выходного тока 4 ... 20 мА без открытия / прерывания токовой петли (внутреннее сопротивление амперметра < 15 Ω) |
|---|--|

5.4 Стандартное применение

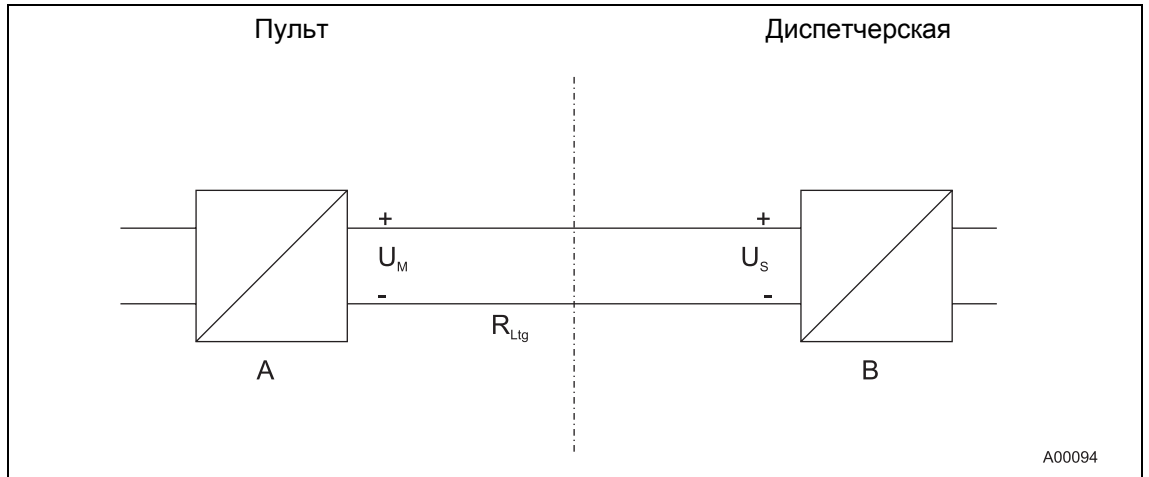


рис. 5

A Измерительный преобразователь

B Размыкатель питания / Вход SPS с питанием

При подключении измерительного преобразователя и размыкателя питания необходимо выполнять следующее условие:

$$U_{Mmin} \leq U_{Smin} + 0,02A \times R_{Ltg}$$

где:

U_{Mmin} : минимальное рабочее напряжение измерительного преобразователя (смотрите технические характеристики измерительного преобразователя)

U_{Smin} : минимальное напряжение питания размыкателя питания / входа SPS

R_{Ltg} : сопротивление линии между измерительным преобразователем и размыкателем питания

Для использования функции HART необходимо использовать размыкатель питания или входные платы SPS с маркировкой Hart. Если это невозможно, в соединение необходимо добавить сопротивление $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$).

Сигнальный провод может работать без заземления или с заземлением. При заземлении (сторона с минусом) следите за тем, чтобы с выравниванием потенциалов была соединена только одна сторона соединения.

Стандартные задачи с функцией HART

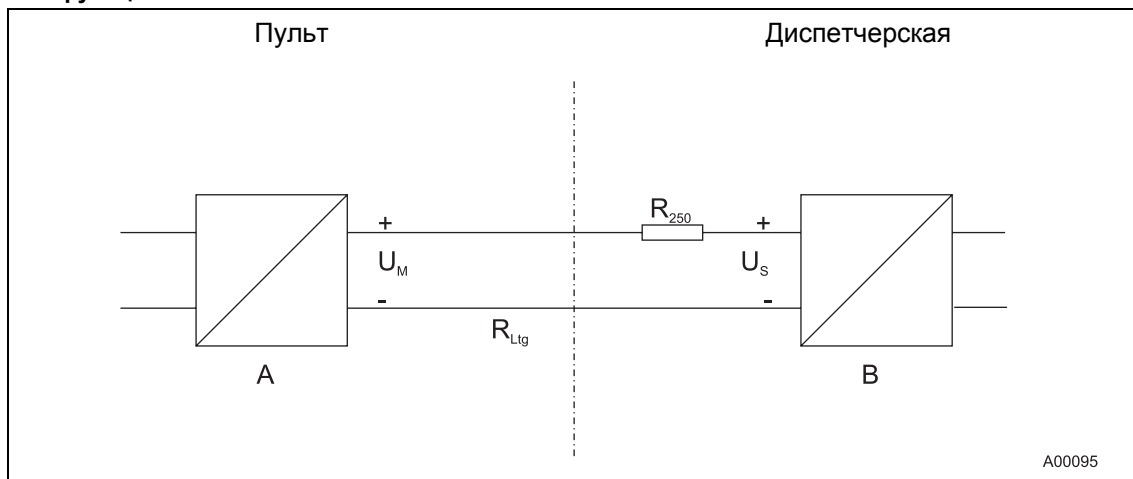


рис. 6

A Измерительный преобразователь

B Размыкатель питания / Вход SPS с питанием

При добавлении сопротивления R_{250} повышается минимальное напряжение питания:

$$U_{Mmin} \leq U_{Smin} + 0,02A \times (R_{Ltg} + R_{250})$$

где:

U_{Mmin} : минимальное рабочее напряжение измерительного преобразователя (смотрите технические характеристики измерительного преобразователя)

U_{Smin} : минимальное напряжение питания размыкателя питания / входа SPS

R_{Ltg} : сопротивление линии между измерительным преобразователем и размыкателем питания

R_{250} : сопротивление для функций HART

5.5 Электроподключение во взрывоопасной зоне

При использовании в опасной окружающей среде в зависимости от требований техники безопасности требуются специальные подключения.

Искробезопасность

Размыкатели питания / входы SPS должны иметь на входе соответствующую условную искробезопасную проводку для исключения опасности (образования искр). Необходимо осмотреть подключение. Для подтверждения искробезопасности за основу берутся предельные электрические значения, приведенные в справке по испытаниям образца на оборудование (приборы), включая параметры емкости и индуктивности кабелей. Искробезопасность гарантирована в том случае, если при сравнении предельных значений оборудования выполняются следующие условия:

Измерительный преобразователь (искробезопасное оборудование)		Размыкатель питания / Вход SPS (соответствующее оборудование)
U_i	\geq	U_o
I_i	\geq	I_o
P_i	\geq	P_o
$L_i + L_c$ (кабель)	\leq	L_o
$C_i + C_c$ (кабель)	\leq	C_o

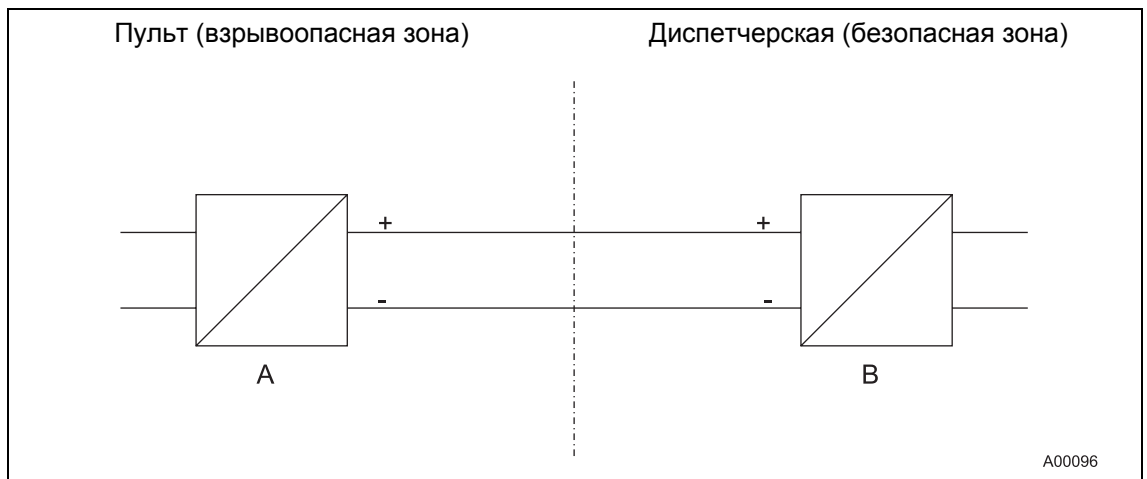


рис. 7

A Измерительный преобразователь

B Размыкатель питания / Вход SPS с питанием



Важно

Соблюдайте главу "Технические характеристики" и "Данные по технике безопасности (взрывоопасность)" (смотрите техпаспорт или руководство по эксплуатации)

5.5.1 Монтаж во взрывоопасной зоне

Монтаж измерительного преобразователя может осуществляться в различных промышленных зонах. Установки со взрывозащитой распределяются по зонам. В соответствии с этим требуются также различные инструменты. Данные по взрывоопасности учитываются в соответствии с главой "Данные по технике безопасности (взрывоопасность)" или в соответствии с техпаспортом.

5.5.2 Зона 0

Исполнение измерительного преобразователя: II 1 G EEx ia IIC T6

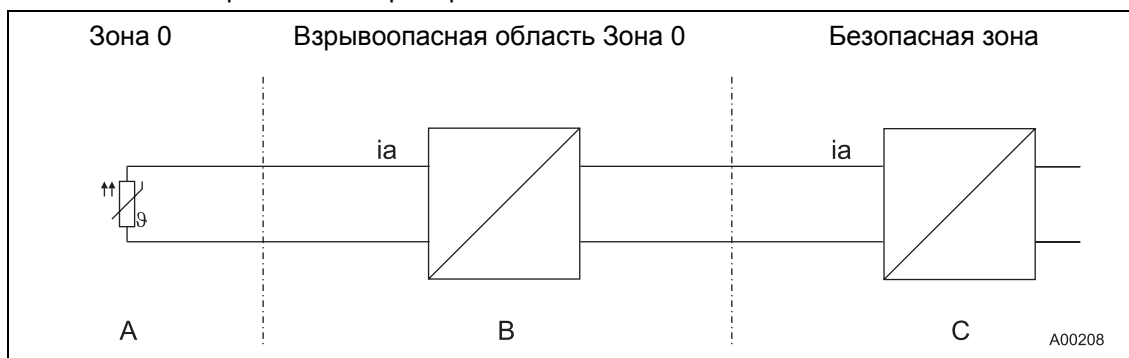


рис. 8

- A Датчик
- B Измерительный преобразователь в корпусе со степенью защиты IP 20
- C Размыкатель питания [EEx ia]

Для инструментария измерительного преобразователя в зоне 0 необходим вход размыкателя питания в варианте [EEx ia].

При использовании в зоне 0 следите за тем, чтобы исключался недопустимый электростатический разряд температурного измерительного преобразователя (указания с предупреждением на устройстве).

Датчик должен быть отрегулирован пользователем в соответствии с действующими нормами по взрывоопасности.

5.5.3 Зона 1 (0)

Исполнение измерительного преобразователя: II 2 (1) G EEx [ia] ib IIC T6

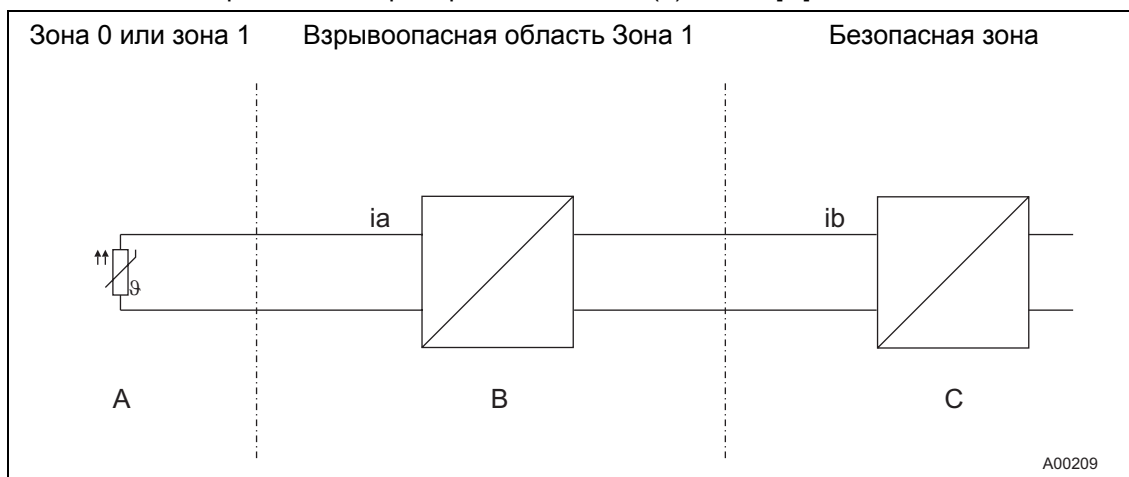


рис. 9

A Датчик

C Размыкатель питания [EEx ib]

B Измерительный преобразователь в корпусе со степенью защиты IP 20

Для инструментария измерительного преобразователя в зоне 1 необходим вход размыкателя питания в варианте не ниже [EEx ia].

Датчик должен быть отрегулирован пользователем в соответствии с действующими нормами по взрывоопасности. Он может находиться в зоне 1 или зоне 0.

5.5.4 Зона 1 (20)

Исполнение измерительного преобразователя: II 2 G (1D) EEx [iaD] ib IIC T6

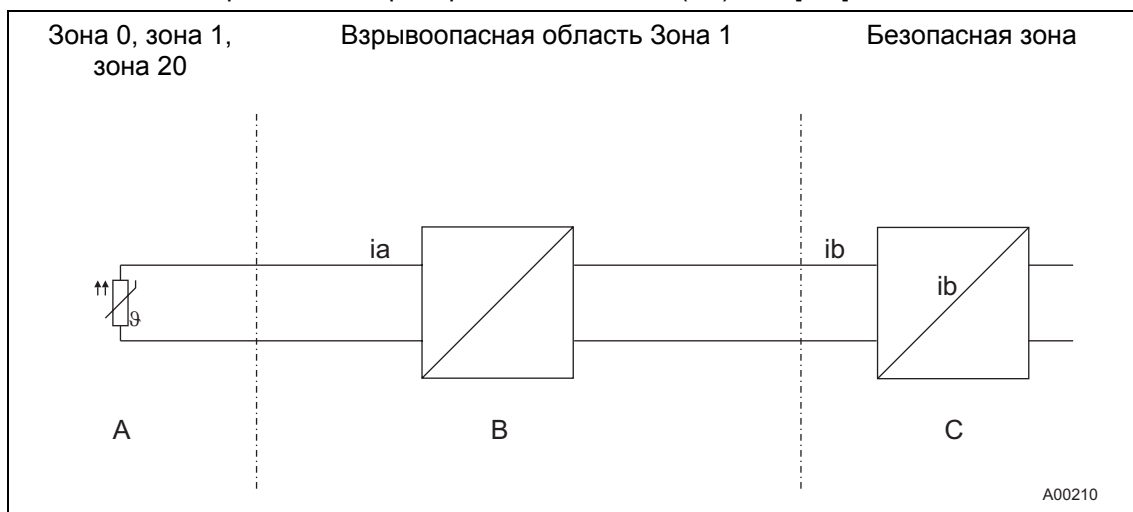


рис. 10

- A Датчик
- B Измерительный преобразователь в корпусе со степенью защиты IP 20
- C Размыкатель питания [EEx ib]

Для инструментария измерительного преобразователя в зоне 1 необходим вход размыкателя питания в варианте не ниже [EEx ia].

Датчик должен быть отрегулирован пользователем в соответствии с действующими нормами по взрывоопасности. Он может находиться в зоне 0, зоне 1 или зоне 20.

5.5.5 Зона 2

Исполнение измерительного преобразователя: II 3 G EEx nA II T6

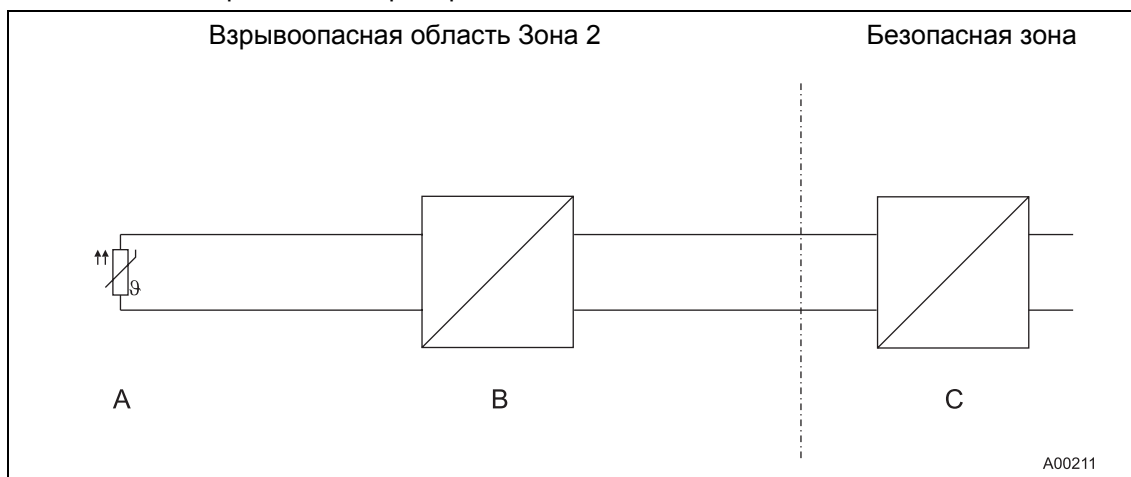


рис. 11

A Датчик

C Размыкатель питания

B Измерительный преобразователь в корпусе со степенью защиты IP 54

Для управления в зоне 2 измерительный преобразователь необходимо установить в соответствующем корпусе со степенью защиты не ниже IP 54.

По напряжению питания необходима гарантия, что в случае неисправности невозможно превышение более 40 % по сравнению со стандартным случаем.

6 Ввод в эксплуатацию

i

Важно

Измерительный преобразователь готов к эксплуатации сразу же после монтажа и электромонтажа. Параметры настроены на заводе.

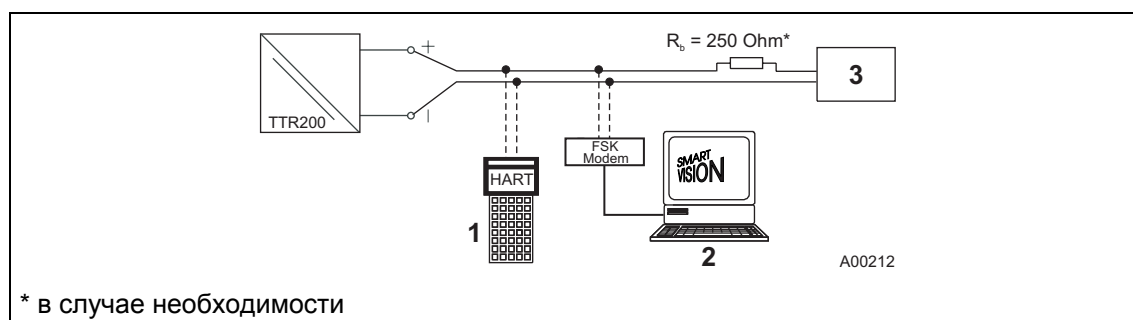
Подключенные провода необходимо проверить на прочность крепления. Полная работоспособность обеспечивается только при прочно закрепленных проводах.

7 Обмен данными и конфигурация

7.1 Способы настройки конфигурации

Для измерительного преобразователя возможны следующие способы настройки конфигурации:

- Настройка конфигурации через протокол HART с помощью портативного пульта управления
- Настройка конфигурации через протокол HART с помощью ЧМн-модема, ПК и программного обеспечения для настройки конфигурации Smart Vision
- Настройка конфигурации через DTM в типовых приложениях FDT 1.2
- Настройка конфигурации через полевую шину (PROFIBUS), если вышестоящая система Remote I/O поддерживает HART (например, ABB S800 или S900)



* в случае необходимости

рис. 12

- 1 DНН691 (691НТ), STТ04, НС275, FC375 3 Прибор питания (интерфейс процесса)
2 Технология FDT/DTM

7.1.1 Обмен данными HART

Обмен данными с измерительным преобразователем осуществляется по протоколу HART. Сигнал обмена данными модулируется на обе жилы сигнального кабеля в соответствии со спецификацией HART FSK “Physical Layer” Rev. 8.1 8.1 (08/1999) глава. Электрическое соединение осуществляется на соединительных клеммах + и - измерительного преобразователя, или по кабелю питания, проложенного в промышленной установке. Преимущество этого заключается в том, что с помощью прибора питания, являющегося компонентом промышленной установки, возможна дистанционная настройка конфигурации.

7.1.2 Настройка конфигурации с помощью портативного пульта управления

Настройка конфигурации с помощью портативного пульта управления, как правило, осуществляется в цеху перед монтажом измерительного преобразователя в промышленную установку.

Сборка осуществляется в соответствии с рисунком в пункте “Способы настройки конфигурации”.



Важно

Подключение кабеля ручного терминала осуществляется без учета полюсов.

Настройка конфигурации измерительного преобразователя может осуществляться также во время стандартной эксплуатации через протокол HART.

7.1.3 Настройка конфигурации с помощью DTM

Настройка конфигурации возможна с помощью любого типового приложения FDT, для которого активирована DTM. (например, Smart Vision). Доступ к шине может осуществляться не только через ЧМн-модем, но и через HART + USB или Profibus + Remote I/O, или HART Multiplexer.

7.1.4 Настройка конфигурации с помощью EDD

Настройка конфигурации возможна также с помощью любого типового приложения EDD, например, Siemens Simatic, для которого активирована EDD. По сравнению с настройкой конфигурации с помощью DTM технология EDD имеет незначительные ограничения, обусловленные технологией, например, настройка конфигурации произвольной характеристики.

7.2 Защита от записи

Для защиты настроек прибора TTR200 оснащен программно-аппаратной системой сохранения настроек.

Активация и деактивация аппаратной защиты от записи осуществляется с помощью двухполюсного DIP-переключателя с лицевой стороны прибора (см. Рис. 3 стр. 14). Включение аппаратной защиты от записи соответствует положению "on" первого ползунка 2-полюсного DIP-переключателя.

(Второй ползунок 2-полюсного DIP-переключателя не используется.)

7.3 Коррекция погрешности датчика (TTR200 функция DTM-коррекции) TTR200

Коррекция погрешности датчика возможна в TTR200 DTM по пути Устройство/ Техобслуживание / Коррекция/ Trim low или Trim high.

Для коррекции погрешности датчика датчик, подключенный к измерительному преобразователю, необходимо довести предпочтительно до начальной температуры измерения / Trim low с помощью водяной бани или печи. Обязательно необходимо обеспечить установку выровненного устойчивого состояния температуры.

В конфигураторе DTM до выполнения коррекции необходимо ввести соответствующую температуру коррекции датчика.

После сравнения введенной температуры корректировки (заданные значения) с цифровой температурой, измеренной измерительным преобразователем, представляемой после линеаризации в виде сведения о температуре HART, измерительный преобразователь определяет погрешность температуры, вызванную погрешностью датчика.

Установленная таким образом погрешность температуры приводит для одноточечной коррекции к смещению Offset линейной графической характеристики, выданной модулем линеаризации, значения которой соответствуют сигналу HART или передаются на выход тока.

Двухточечная коррекция погрешности датчика приводит к изменению Offset и подъему в связи с линейной графической характеристикой значений температур, выданной модулем линеаризации.

Чистая погрешность Offset датчика корректируется с помощью функции калибровки "Установка начального значения измерения" или функции коррекции "Trim low". В отличие от этого не чистая погрешность Offset датчика корректируется только с помощью двухточечной коррекции или двухточечной калибровки.

7.4 Коррекция аналогового выхода D/A (4 и 20 мА Trim)

Коррекция выхода предназначена для компенсации погрешности входа тока вышестоящей системы.

С помощью коррекции аналогового выхода измерительного преобразователя шлейфовый ток можно изменять так, чтобы в вышестоящей системе отображалось нужное значение.

Компенсация погрешности вышестоящей системы возможна на начальном значении измерения при 4 мА и / или 20 мА. (Одноточечная коррекция погрешности: Offset или двухточечная коррекция погрешности Offset + линейный подъем)

Коррекцию аналогового выхода D/A можно найти в TTR200 DTM в меню Устройство / Техобслуживание / Коррекция.

Однако до коррекции аналогового выхода необходимо определить значения шлейфового тока путем итеративного ввода значений тока в режиме моделирования, при котором выше стоящая система I/O будет отображать точно 4,000 мА или начальное значение температуры измерения или 20,000 мА и конечное значение температуры измерения. Значения шлейфового тока необходимо измерять с помощью амперметра и записывать отдельно.

В завершении в режиме коррекции аналогового выхода D/A необходимо смоделировать с помощью режима моделирования начальное значение измерения или 4,000 мА +/- 16 мкА. После этого необходимо ввести значение тока, определенного до этого итеративным способом, при котором выше стоящая система будет отображать точно 4,000 мА или начальное значение измерения в виде значения коррекции. Аналогичные действия выполняются для конечного значения измерения или для 20,000 мА.

Недостаток коррекции аналогового выхода D/A состоит в том, что подаваемый до преобразования D/A сигнал HART без корректировки принципиально отличается от аналогового выходного сигнала после осуществления преобразования D/A из-за выполненной корректировки погрешности выше стоящей системы.

7.5 Переменные HART

В шинном приборе TTR200 имеются 3 переменные HART.

При этом выделяют первичные переменные, которые выводятся только на выход 4 ... 20 мА, а также вторичные и третичные переменные.

Переменные HART соответствуют следующим параметрам:

- первичная переменная HART: Технологическое значение

(Первичная переменная HART жестко закреплена за аналоговым выходом и выводится в соответствии с сигналом 4 ... 20 мА.

- вторичная переменная HART: Температура электроники
- третичная переменная HART: электрический входа

7.6 Обмен данными / Тег HART / Адрес устройства

Для идентификации устройства каждое устройство HART имеет настраиваемое 8-значное обозначение тега HART. В соответствии со стандартом все устройства поставляются с тегом HART "TI XXX".

(для сохранения в устройстве обозначения измерительной точки тега HART с числом символов более 8 необходимо использовать параметр "Сообщение", позволяющее сохранять до 32 символов.)

Наряду с обозначением тега HART любое устройство имеет адрес HART.

В соответствии со стандартом он установлен на ноль, благодаря чему устройство работает в так называемом стандартном режиме обмена данными HART, так называемом режиме "точка в точку". Если адрес присваивается в диапазоне от 1 до 15, то в результате устройство переключается в так называемый режим HART Multidrop. В данном режиме работы можно подключать одновременно макс. 15 устройств параллельно к прибору питания.

В режиме Multidrop не подается аналоговый выходной сигнал, значение которого соответствует температуре процесса. Выходной сигнал в режиме Multidrop всегда равен 3,6 мА и предназначен исключительно для питания.

В режиме Multidrop сведения датчика или значений процесса находятся только в виде сигнала HART.

7.7 Описание параметров

Параметры устройства	Описание	Параметры DTM	Действительный диапазон
Защита от записи	Возможность записи на всем устройстве блокируется.	<Basic Parameters> <General> <Write Protection>	да: заблокировано ----- Нет: деблокировано Ввод пароля: 0110
Тип датчика	Выбор типа датчика:	<Device> <Configuration> <Sensor / Sensor Type>	Pt100 (IEC751) Pt1000 (IEC751) Термоэлемент Тип К (IEC584) Термоэлемент Тип В (IEC584) Термоэлемент Тип С (ASTME988) Термоэлемент Тип D (ASTME988) Термоэлемент Тип Е (IEC584) Термоэлемент Тип J (IEC584) Термоэлемент Тип N (IEC584) Термоэлемент Тип R (IEC584) Термоэлемент Тип S (IEC584) Термоэлемент Тип Т (IEC584) Термоэлемент Тип L (DIN43710) Термонапряжение –125...125мВ Термонапряжение – 125 ... 1100 мВ Сопротивление 0 500 Ω Сопротивление 0 5000 Ω Pt10 (IEC751) Pt50 (IEC751) Pt200 (IEC751) Pt500 (IEC751) Pt10 (JIS1604) Pt50 (JIS1604) Pt200 (JIS1604) Pt10 (IMIL24388) Pt50 (IMIL24388) Pt100 (MIL24388) Pt200 (MIL24388) Pt1000 (MIL24388) Ni50 (DIN43760) Ni100 (DIN43760) Ni120 (DIN43760) Ni1000 (DIN43760) Cu10 (a=4270) Cu100 (a=4270)
Способ подключения	Способ подключения датчика важен для любых типов датчиков сопротивления Pt, Ni, Cu	<Device> <Configuration> <Sensor / Connection>	2-проводной 3-проводной 4-проводной
Сопротивление провода	Сопротивление провода датчика важно для любых типов датчиков сопротивления Pt, Ni, Cu при 2-проводном способе подключения датчика к измерительному преобразователю.	<Device> <Configuration> <Sensor / Line Resistance>	0 ... max. 100 Ω

Параметры устройства	Описание	Параметры DTM	Действительный диапазон
место сравнения	с использованием измерительных преобразователей Место сравнения: <u>внутри</u> важно для любых термоэлементов кроме типа В, если термопровод/компенсационный провод подсоединяется к клеммам измерительного преобразователя без использования измерительных преобразователей Место сравнения: <u>без</u> типа В, <u>зафиксирован снаружи</u> Переход термопровода/компенсационного провода на медный материал при постоянной температуре термостата	<Device> <Configuration> <Sensor / Reference Point>	внутри без зафиксирован снаружи
Место сравнения снаружи	важно для наружного места сравнения, указание постоянной наружной температуры места сравнения	<Device> <Configuration> <Sensor / Reference Point Temp.>	-50 ... 100°C
Единица	Выбор единицы измерения датчика	<Device> <Parametrize> <Measuring Range of PV / Unit>	°C, °F, °R, K, mV, Ω
Начальное значение измерения	Установка начального значения измерения датчика	<Device> <Parametrize> <Measuring Range of PV / Lower Range Value>	зависит от типа датчика
Конечное значение измерения	Установка конечного значения измерения датчика	<Device> <Parametrize> <Measuring Range of PV / Upper Range Value>	зависит от типа датчика
Затухание	Настраиваемый инструмент 63% Значение затухания выходного сигнала	<Device > <Parametrize> <Voltage Output / Damping>	0 ... 100 s
Сброс до заводских настроек	Данные конфигурации сбрасываются до заводской настройки Pt100 3-проводное, 0 ... 100°C Затухание выкл, Перемодуляция, данные коррекции (Trim high и low и значения коррекции DAC сбрасываются до заводской настройки)	<Device> <Maintenance> <Reset to Factory Setting>	Yes / OK
Перезапуск устройства	Данные конфигурации сбрасываются до заводской настройки Pt100 3-проводниковое, 0 ... 100°C Затухание выкл, Перемодуляция	<Device> <Maintenance> <Device Reset>	
Перемодуляция	При обнаружении ошибок датчиков или устройств генерирует сигнал тревоги высокого уровня в диапазоне 20 ... 23,6 мА, по умолчанию 22 мА.	<Device> <Parametrize> <Current Output / Output with Fault>	Перемодуляция
Заниженная модуляция	При обнаружении ошибок датчиков или устройств сигнал тревоги низкого уровня, в диапазоне 3,5 ... 4 мА	<Device> <Parametrize> <Current Output / Output with Fault>	Заниженная модуляция
Тег HART	Установка названия тега HART	<Device> <Maintenance> <Poll Address / Tag>	8 буквенно-цифровых символов
Адрес (Multidrop)	Настройка типа связи	<Device> <Maintenance> <Poll Address / Tag>	Адрес = 0 соответствует режиму HART: обмен данными точка в точку, выходной сигнал 4 ... 20 мА Адрес = 1 ... 15 соответствует режиму работы HART Multidrop, выходной сигнал постоянно 3,6 мА, в распоряжении только цифровые значения измерений HART.

Параметры устройства	Описание	Параметры DTM	Действительный диапазон
Установка начального значения измерения	Корректировка температуры при заданном / смоделированном начальном значении измерения датчика до заданного начального значения измерения температуры	<Device> <Maintenance> <Adjust>	Trim low или Установка начального значения измерения> ok
Установка конечного значения измерения	Коррекция выходного сигнала при заданном / смоделированном конечном значении измерения датчика до заданного значения измерения температуры	<<Device> <Maintenance> <Adjust>	Trim high или Установка конечного значения измерения> ok
Trim 4 мА	Коррекция выходного сигнала при заданном / смоделированном начальном значении измерения датчика до заданного значения 4,000 мА	<Device> <Maintenance > <Adjust /DAC compensation fixed for zero point at 4 mA>	Ввод измеренного значения аналогового тока мин. 3,5 ... макс. 4,5 мА
Trim 20 мА	Коррекция выходного сигнала при заданном / смоделированном конечном значении измерения датчика до заданного значения 20,000 мА	<Device> <Maintenance > <Adjust /DAC compensation fixed for amplification at 20 mA>	Ввод измеренного значения аналогового тока мин. 19,5 ... макс. 20,5 мА
Моделирование	Моделирование выходного сигнала в соответствии с заданным значением	<Device> <Simulation>	3,5 ... 23,6 мА

7.7.1 Заводские настройки

Конфигурация измерительного преобразователя предварительно настроена на заводе. В следующей таблице приведены значения отдельных параметров.

Меню	Наименование	Параметр	Заводская настройка
DeviceConfig	Write Protect	-	No
	Input	Sensortype	Pt100 (IEC751)
		R-Connection	3-wire
		Measured Range Beginn	0
		Measured Range End	100
		Unit	Degrees C
	Damping	off	
Process Alarm		Failure-signal	Override 22 mA
	HART Tag	-	-
	HART Descriptor	-	TIXXX-

8 Сведения по диагностике TTR200 DTM

8.1 Сведения по диагностике HART / DTM

Была изменена конфигурация



Важно

Измерительный преобразователь сообщает, что изменились данные параметров или конфигурации (HART: Configuration-changed Flag). При осознанном или желанном изменении конфигурации сообщение можно подтвердить с помощью кнопки <Сброс>

8.2 Аналоговый выход / сведения о диагностических СИД

Для сигнализации неисправностей в TTR200 установлены зеленый и красный диагностические светодиоды.

Зеленый СИД сигнализирует о наличии напряжения питания, а красный - о любых ошибках датчиков, кабелей датчиков и приборов, которые также могут соответствовать "превышению или недостаточному уровню" выходного сигнала в токовом контуре 4 ... 20 мА.



Важно

После подключения напряжения питания период до подтверждения подключения через зеленый СИД может составлять до 15 секунд. Если по истечении этого времени не горит ни зеленый, ни красный СИД, это означает, что прибор неисправен.

В остальных случаях обязательно должен гореть либо зеленый, либо красный СИД. Это означает, что зеленый СИД не горит, даже при наличии напряжения питания, при условии, что обнаружены ошибки датчиков, кабелей датчиков или приборов, сигнализируемый красным СИД. Так как условием распознавания ошибок датчиков или прибора является наличие напряжения питания, горящий красный СИД косвенно подтверждает, что напряжение питания есть. После того, как ошибка датчика или прибора будет устранена и красный СИД погаснет, зеленый СИД снова загорится, сигнализируя о наличии напряжения питания.

9 Техническое обслуживание / ремонт

9.1 Общие указания

Измерительный преобразователь при его использовании по назначению в стандартном режиме не требует техобслуживания.

Для настоящего типа измерительного преобразователя не предусмотрен ремонт и замена электроники пользователем.



Осторожно - Опасность взрыва!

Запрещается ремонт неисправного измерительного преобразователя пользователем.

Ремонт можно осуществлять только на заводе изготовителя или в цехах, авторизованных ABB.

9.2 Чистка

При чистке измерительных приборов снаружи следите за тем, чтобы используемые чистящие средства не разъедали поверхность корпуса и уплотнения.

10 Данные по технике безопасности (взрывоопасность)

10.1 TTR200-E1... (искробезопасность)

Разрешено для зоны 0.

Маркировка:

- II 1G EEx ia IIC T6 (Зона 0)
- II 2 (1) G EEx [ia] ib IIC T6 (Зона 1 [0])
- II 2 G (1D) Ex [iaD] ib IIC T6 (Зона 1 [20])



Важно

Маркировка Ex дополнительно указана на фирменной табличке.

Свидетельство ЕС об испытании образца: учитывайте PTB 05 ATEX2017 X

Таблица температур

Класс температуры	Допустимый диапазон температуры окружающей среды	
	Категория устройства 1-использования	Категория устройства 2-использования
T6	-40 ... 44 °C	-40 ... 56 °C
T5	-40 ... 56 °C	-40 ... 71 °C
T4, T3, T2, T1	-40 ... 60 °C	-40 ... 85 °C

Параметры, касающиеся техники безопасности

Защита от воспламенения Искробезопасность EEx ia IIC

	Контур питания	Электрическая цепь измерения / пассивный датчик (RTD)	Электрическая цепь измерения / активный датчик (TE)
макс. напряжение	$U_i = 30 \text{ V}$	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Ток короткого замыкания	$I_i = 130 \text{ mA}$	$I_o = 25 \text{ mA}$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Макс. мощность	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$P_o = 38 \text{ mW}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Внутренняя индуктивность	$L_i = 0,5 \text{ mH}$	$L_i = 0 \text{ mH}$	$L_i = 0 \text{ mH}$
Внутренняя мощность	$C_i = 5 \text{ nF}$	$C_i = 49 \text{ nF}$	$C_i = 49 \text{ nF}$
Максимально допустимая наружная индуктивность		$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Максимально допустимая наружная мощность		$C_o = 1,55 \text{ }\mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \text{ }\mu\text{F}$

10.2 TTR200-E2... (не образует искр)

Разрешено для зоны 2.

Маркировка:

- II 3 G EEx n A II T6



Важно

Маркировка Ex дополнительно указана на фирменной табличке.

Заявление производителя ABB в соответствии с директивой ATEX

Таблица температур

Класс температуры:	Категория устройства 2-использования
T6	-40 ... 56 °C
T5	-40 ... 71 °C
T4	-40 ... 85 °C

11 Допуски

СЕ-маркировка:

В соответствии с IEC 61326 (2006) TTR200 соответствует всем требованиям относительно СЕ-маркировки.

Взрывозащита:

TTR200 соответствует требованиям директиве о приборах с низким напряжением в соответствии с 94/9/EG. Подробные описания смотрите в главе "Данные по технике безопасности (взрывоопасность)".

12 Технические характеристики

12.1 Вход

12.1.1 Сопротивление

Термометр сопротивления RTD

Pt100 согл. DIN IEC 60751, JIS, MIL, Ni согласно DIN 43760, Cu

(Подробности см. в разделе "Точность измерения").

Измерение сопротивления

0 ... 500 Ω

0 ... 5000 Ω

Способ подключения датчика

2-, 3-, 4-проводное подключение

Соединительный кабель

2-, 3-, 4-проводной максимальное сопротивление провода датчика (R_W) на провод 50 Ω согласно NE 89 (март 2003); (3-проводной симметричный, для 2-проводного подключения компенсируемый до 100 Ω сопротивление общего провода датчика)

Ток измерения

< 300 μ A

Короткое замыкание датчика

< 5 Ω (для RTD)

Повреждение датчика (измерение температурного сопротивления 2-, 3-, 4-проводного)

Диапазон измерения 0 ... 500 Ω > 0,6 ... 10 к Ω

Диапазон измерения 0 ... 5 к Ω > 5,3 ... 10 к Ω

Обнаружение коррозии согласно NAMUR NE 89

3-проводное измерение сопротивления > 50 Ω

4-проводное измерение сопротивления > 50 Ω

12.1.2 Термозлементы / Напряжения

Типы

B, E, J, K, L, N, R, S, T, U, C, D

Напряжения

-125 ... 125 mV

-125 ... 1100 mV

Соединительный кабель

Максимальное сопротивление провода датчика (R_W) на провод 1,5 к Ω , сумма 3 к Ω

Контроль повреждения датчика согл. Namur NE 89

импульсный с 1 мкA вне интервала измерения

Измерение термозлемента 5,3 ... 10 к Ω

Измерение напряжения 5,3 ... 10 к Ω

Входное сопротивление

> 10 M Ω

Внутреннее место сравнения

Pt1000, DIN IEC 60751 Кл. B

(отсутствие дополнительных электрических перемычек)

Возможности коррекции погрешностей датчика

(сопоставление датчика)

путем одноточечной коррекции (коррекция Offset)

путем двухточечной коррекции

Сигнализации об ошибке датчика

Датчик RTD: Короткое замыкание и обрыв

Линейное измерение сопротивления: Обрыв

Термозлемент: Обрыв

Линейное измерение напряжения: Обрыв

12.2 Выход

Поведение при передаче

линейная температура

линейное сопротивление

линейное напряжение

Выходной сигнал

настраиваемый 4 ... 20 мА (стандарт)

настраиваемый 20 ... 4 мА

(Диапазон модуляции NE43: 3,8 ... 20,5 мА)

Режим моделирования

3,5 ... 23,6 мА

Потребность в электроэнергии на собственные нужды

< 3,5 мА

Максимальный выходной ток

23,6 мА

Настраиваемый сигнал избыточного тока

Перемодуляция 22 мА (20,0 ... 23,6 мА)

Заниженная модуляция 3,6 мА (3,5 ... 4,0 мА)

Общие характеристики

12.3 Энергоснабжение (без возможности переполюсовки)

(2-проводная технология; линии питания = сигнальные линии)

Напряжение питания

Не взрывозащищенное использование:

$U_s = 12 \dots 42$ В пост. т.

Взрывозащищенное использование:

$U_s = 12 \dots 30$ В пост. т.

Максимально допустимая остаточная пульсация напряжения питания

Макс. допуст. пульсация напряжения питания во время обмена данными соответствует спецификации HART FSK "Physical Layer" рев. 8.1 (08/1999) глава 8.1

Обнаружение пониженного напряжения

$U_{\text{клеммового}} M_i < 11$ В ведет к $I_a = 3,6$ мА

Максимальное сопротивление нагрузки

$R_{\text{Полное сопротивление нагрузки}} = (\text{напряжение питания} - 12 \text{ В}) / 0,022 \text{ мА}$

Макс. сопротивление нагрузки (Ω в зависимости от напряжения питания (В пост. т.))

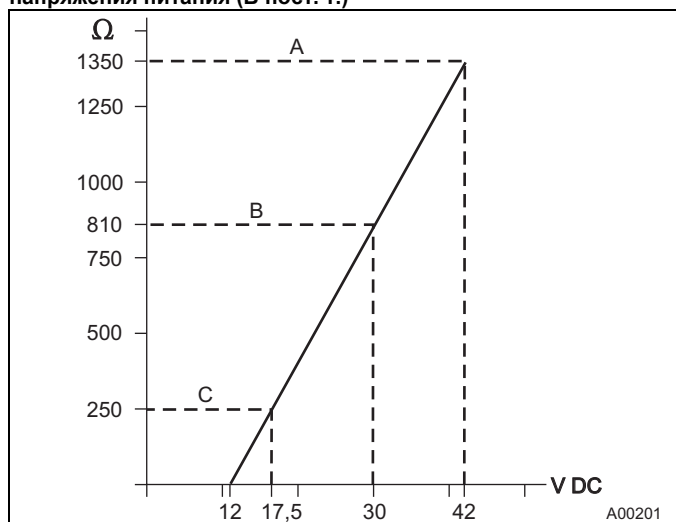


рис. 13

A TTR200

C Сопротивление при обмене

B TTR200 в исполнении

данными HART

EEx ia

Максимальная потребляемая мощность

$P = U_s \times 0,022 \text{ мА}$

например, $U_s = 24 \text{ В} \rightarrow P_{\text{max}} = 0,528 \text{ Вт}$

13 Общие характеристики

Гальваническое разделение (вход / выход)	3,5 кВ пост. т. (около 2,5 кВ перем. т.) 60 сек
Время MTBF	28 лет при температуре окружающей среды 60 °C
Входной фильтр	50 / 60 Hz
Задержка включения	< 10 сек ($I_a \leq 3,6$ мА во время процесса включения)
Время разогрева	5 мин.
Время нарастания t_{90}	400 ... 1000 мсек
Обновление-измеренных значений ¹⁾	10/с
Выходной фильтр	Цифровой фильтр 1-й категории: 0 ... 100 сек

¹⁾ в зависимости от типа датчика и его подключения

13.1 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды:

Стандартно: -40 ... 85 °C / -40 ... 185 °F

Для взрывозащитного исполнения смотрите свидетельство об испытании образца РТВ 05 АТЕХ 2017 X.

Температура для транспортировки/хранения:

-40 ... 85 °C / -40 ... 185 °F

Климатический класс:

Cx (-40 ... 85 °C / -40 ... 185 °F, 5 ... 95% относительная влажность воздуха) DIN EN 60654-1

Макс. допустимая влажность

95% относительная влажность, IEC 60068-2-30

Вибростойкость*:

10 ... 2000 Гц для 5 g согласно IEC 68-2-6

Удар*:

gn = 30 согласно IEC 68-2-27

Степень защиты:

IP 20, или класс IP монтажного корпуса

* действительно для эксплуатации и транспортировки

13.2 Электромагнитная совместимость

Излучение помех согласно IEC 61326 (2006) и Namur NE21 (02/2004)

13.3 Помехоустойчивость

Устойчив к помехам согласно IEC 61326 (2006) и Namur NE21 (02/2004)

Pt100: Диапазон измерений 0 ... 100 °C, интервал 100 K

Тип испытания	Точность контроля	Воздействие
Burst на сигнальных линиях/линиях передачи данных	2 kV	< 0,5%
Статический разряд		
• Соединительная пластина (косвенно)	8 kV	Нет
• Клеммы питания ¹⁾	6 kV	Нет
• Клеммы датчика ¹⁾	4 kV	Нет
излучаемое поле 80 МГц ... 2 ГГц	10 V / m	< 0,5%
Подключение 150 кГц ... 80 МГц	10 V	< 0,5%
Surge между проводами для подачи питания	0,5 kV	Нет неисправности
Провод на землю	1 kV	Нет неисправности

¹⁾ Воздушный разряд (расстояние 1 мм)

14 Приложение

14.1 Прочие документы

- Руководство по вводу в эксплуатацию (CI/TTR200)
- Техпаспорт (DS/TTR200)

14.2 Допуски и сертификация

	Символ	Описание
Маркировка CE		Нанесением знака CE на фирменную табличку ABB Automation Products GmbH заявляет о соответствии следующим директивам: - Директива по ЭМС 89/336/EEG
Сертификаты взрывозащиты		Нанесением знака Ex на фирменную табличку ABB Automation Products GmbH заявляет дополнительно о соответствии следующей директиве: - Директива ATEX 94/9 EG



Важно

Вся документация, свидетельства соответствия и сертификаты можно скачать на сайте фирмы ABB.

www.abb.com/temperature



EG-Konformitätserklärung EC-Certificate of Compliance

ABB Automation Products GmbH
Borsigstr. 2
D-63755 Alzenau
Germany

Erklärt, dass die Produkte der Geräteart: <i>Declare that the products of device type:</i>	Temperatur Messumformer Temperature Transmitter
Modell- / Typebezeichnung: <i>Model- / type name:</i>	TTR200, TTR300
Produktnummer: <i>Product number:</i>	TTR200-..., TTR300-...
Konform zu EG-Richtlinien: <i>Conform to EC-directives:</i>	94/9/EG (ATEX) 89/336/EWG (EMV/EMC)
EG-Baumusterprüfbescheinigung: <i>EC-Type examination certificate:</i>	PTB 05 ATEX 2017 X
Relevante Normen: <i>Related Standards:</i>	EN61326-1 : 2006 EN50014 (1997), EN50020 (2002),
Qualitätssicherung Produktion <i>Production Quality notification:</i>	PTB 99 ATEX -Q004-...
entspricht. <i>complies.</i>	

Alzenau 19 March 2008


i.V. Reiner Laurinat
Leiter Qualitätsmanagement
Quality Manager


i.A. Harald Müller
Leiter Hardwareentwicklung
R&D Manager Hardware

ABB Automation Products GmbH

Заявление о загрязнении приборами и компонентами

Ремонт и/или техобслуживанием приборов и компонентов выполняются лишь в том случае, когда имеется полностью заполненное заявление.

В противном случае отправка может быть отклонена. Это заявление может заполняться и подписываться только уполномоченным персоналом пользователя.

Сведения о заказчике:

Фирма:

Адрес:

Контактное лицо:

Телефон:

Факс:

E-mail:

Сведения о приборе:

Тип:

серийный номер

Причина отправки/описание неисправности:

Использовался ли этот прибор для работы с субстанциями, от которых может исходить опасность или ухудшение здоровья?

Да Нет

Если да, то какой вид загрязнения (нужное зачеркнуть)

Биологическое Едкий/разъедающий Горючий
(легковоспламеняемый/быстровоспламеняемый)

Токсичный Взрывоопасный Другое. Вредные вещества

Радиоактивный

С какими субстанциями контактировал прибор?

1.

2.

3.

Настоящим мы подтверждаем то, что отправленные приборы/компоненты были очищены и не содержат никаких опасных или ядовитых веществ согласно распоряжению о вредных веществах.

Место, дата

Подпись и печать фирмы

15 Индекс

Б		Н	
Безопасность.....	5	Надлежащее использование.....	5
В		Напряжения.....	33
Ввод в эксплуатацию.....	23	Настраиваемый сигнал избыточного тока.....	33
Внутреннее место сравнения.....	33	Настройка конфигурации с помощью DTM.....	24
Вход.....	33	Настройка конфигурации с помощью EDD.....	24
Входное сопротивление.....	33	Настройка конфигурации с помощью портативного пульта управления.....	24
Выход.....	33	О	
Выходной сигнал.....	33	Область загрузки.....	35
Г		Обмен данными / Тег HART / Адрес устройства.....	26
Гарантийная информация.....	6	Обнаружение коррозии.....	33
Гарантия.....	6	Обратная отправка приборов.....	8
Д		Общая информация по технике безопасности.....	5
Данные по технике безопасности (взрывоопасность).....	32	Общие указания.....	31
Директива АТЕХ.....	35	Обязанности эксплуатирующей организации.....	8
Директива WEEE.....	9	Опасные вещества.....	8
Директива по ЭМС.....	35	Описание параметров.....	27
Допуски и сертификация.....	35	П	
З		Переменные HART.....	26
Заводские настройки.....	29	Поведение при передаче.....	33
Заземление.....	11	Повреждение датчика.....	33
Защита от записи.....	24	Повреждения во время транспортировки.....	9
К		Подключение.....	11
Кабель.....	13	Подключение питания / датчиков.....	14
Квалификация персонала.....	8	Положение электрических вводов.....	14
Конструкция и принцип действия.....	12	Потребность в электроэнергии на собственные нужды.....	33
Конфигурация.....	11, 23	Правила техники безопасности во время демонтажа.....	10
Короткое замыкание датчика.....	33	Правила техники безопасности во время эксплуатации.....	10
Коррекция аналогового выхода D/A (4 и 20 мА Trim).....	25	Правила техники безопасности при транспортировке.....	9
Коррекция погрешности датчика (TTR200 функция DTM-коррекции).....	25	Правила техники безопасности при электроподключении.....	9
М		Претензии по возмещению ущерба.....	9
Максимальный выходной ток.....	33	Приложение.....	35
Маркировка CE.....	35	Применение на взрывозащищенных участках.....	11
Монтаж.....	12	Прочие документы.....	35
Монтаж во взрывоопасной зоне.....	19		

Р	Технические характеристики33
Режим моделирования33	Техническое обслуживание / ремонт31
Ремонтные работы, изменения и дополнения5	Типы33
С	Ток измерения33
Сведения по диагностике TTR200 DTM30	У
Сертификаты взрывозащиты35	Условия окружающей среды34
Символы и предупреждения6	Утилизация8, 9
Соединительный кабель33	Ф
Сопротивление33	Фирменная табличка7
Способ подключения датчика33	Ч
Способы настройки конфигурации23	Чистка31
Стандартное применение16	Э
Степень защиты11	Электрическая блок-схема14, 15
Т	Электрическое подключение13
Таблички и символы6	Электроподключение18
Термоэлементы33	Электростатический заряд11
Технические пределы6	

ABB предлагает комплексную квалифицированную поддержку в более, чем 100 странах по всему миру.

www.abb.com/temperature

ABB постоянно оптимизирует выпускаемую продукцию и, в связи с этим, оставляет за собой право на внесение технических изменений в данный документ.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (03.2010)

© ABB 2010

3KXT241001R4222



ABB Ltd.

58, Abylai Khana Ave.
KZ-050004 Almaty
Казахстан
Tel: + 7 3272 58 38 38
Fax: + 7 3272 58 38 39

ABB Industrial & Building Systems Ltd.

23 Profsoyuznaya St.
RU-117997 Moscow
Россия
Tel: +7 495 232 4146
Fax: + 7 495 230 6346

ABB Ltd.

20A Gagarina Prosp.
61000 GSP Kharkiv
Украина
Tel: +380 57 714 9790
Fax: +380 57 714 9791