

HART
COMMUNICATION PROTOCOL

PROFI
BUS

Fieldbus
Foundation

ABB

Температурный измерительный преобразователь для монтажа в головку датчика ТТН300

Инструкция по обслуживанию

OI/ТТН300-RU

03.2010

Rev. B

Изготовитель:

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2

63755 Alzenau

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

Сервисный центр обслуживания клиентов

Тел.: +49 180 5 222 580

Факс: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH

Права на внесение изменений сохранены

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

1	Безопасность	6
1.1	Общие сведения и указания для чтения	6
1.2	Надлежащее использование	6
1.3	Целевые группы и квалификация	7
1.4	Гарантийная информация	7
1.5	Таблички и символы	8
1.5.1	Символы безопасности / предупредительные символы, символы указаний	8
1.5.2	Фирменная табличка TTH300-XXH - HART	9
1.5.3	Фирменная табличка TTH300-XXP - PROFIBUS PA	10
1.5.4	Фирменная табличка TTH300-XXF - FOUNDATION Fieldbus	11
1.6	Правила техники безопасности при транспортировке	11
1.7	Правила техники безопасности при электроподключении	12
1.8	Правила техники безопасности во время эксплуатации	12
1.9	Возврат приборов	12
1.10	Утилизация	13
1.10.1	Примечания к директиве WEEE 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment)	13
1.10.2	Директива ROHS 2002/95/EG	13
2	Эксплуатация на взрывоопасных участках	14
2.1	Допуски	14
2.2	Степень защиты корпуса	14
2.3	Электростатический заряд	14
2.4	Заземление	14
2.5	Межкомпонентное соединение	14
2.6	Настройка	14
2.7	Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты	14
3	Конструкция и принцип действия	15
3.1	Функции входов	15
3.1.1	Режим дублирования	15
3.1.2	Контроль отклонения сенсора	16
3.1.3	Коррекция погрешности датчика с помощью коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена	17
4	Монтаж	17
4.1	Способы монтажа	17
4.1.1	Монтаж в крышке соединительной головки	17
4.1.2	Монтаж на измерительной вставке	18
4.1.3	Монтаж на шине DIN	19
4.2	Монтаж / демонтаж опционального ЖК-индикатора	19
5	Электрические соединения	20
5.1	Кабели	21
5.2	Положение электрических вводов	21
5.2.1	Подключение сенсора	21
5.2.2	Стандартное применение с использованием функций 4 ... 20 мА	23
5.2.3	Стандартное применение с использованием функций HART	23
5.2.4	Стандартное применение с использованием функций PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus H1	24
5.3	Электроподключение во взрывоопасной зоне	25
5.3.1	Монтаж во взрывоопасной зоне	26
5.3.2	ATEX - зона 0	26

5.3.3	ATEX - зона 1 (0).....	27
5.3.4	ATEX - зона 1 (20).....	28
5.3.5	ATEX - зона 2	28
6	Ввод в эксплуатацию	29
7	Обмен данными и конфигурация.....	29
8	Настройка с помощью ЖК-дисплея с кнопками управления	30
8.1	Обслуживание.....	30
8.1.1	Навигация в системе меню	30
8.1.2	Индикация параметров процесса	31
8.1.3	Переход в информационный режим (только для PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus).....	32
8.1.4	Переход в режим настройки (конфигурации)	33
8.1.5	Выбор и изменение параметров.....	33
8.2	Структура меню измерительного преобразователя с поддержкой HART	35
8.2.1	Уровни меню	35
8.2.2	Обзор параметров.....	36
8.2.3	Описание параметров для устройств с поддержкой HART	37
8.2.4	Включение защиты от записи	43
8.2.5	Отключение защиты от записи	43
8.2.6	Диагностическая информация на ЖК-дисплее	44
8.2.7	Описание диагностических сообщений.....	45
8.3	Структура меню измерительных преобразователей с поддержкой PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus H1	47
8.3.1	Уровни меню	47
8.3.2	Обзор параметров в режиме настройки.....	48
8.3.3	Описание параметров устройств с поддержкой PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus H1	49
8.3.4	Диагностическая информация на ЖК-дисплее	55
8.3.5	Описание диагностических сообщений.....	57
8.4	Регистрация эксплуатационных параметров.....	59
8.4.1	Контроль эксплуатационных параметров	59
8.4.2	Статистика часов работы	59
8.5	Заводские настройки.....	60
8.5.1	Настройки по умолчанию.....	60
8.5.2	Аппаратная настройка	61
9	Техническое обслуживание / ремонт	62
9.1	Общие указания.....	62
9.2	Чистка	62
10	Технические характеристики	63
10.1	Вход	63
10.1.1	Термометры сопротивления / сопротивления	63
10.1.2	Термоэлементы / напряжение	63
10.1.3	Функциональность.....	63
10.2	Выход.....	64
10.2.1	HART - выход.....	64
10.2.2	Выход - PROFIBUS PA.....	64
10.2.3	Выход - FOUNDATION Fieldbus.....	64
10.3	Энергоснабжение (с защитой от включения неправильной полярности)	64
10.3.1	Питание - HART	64
10.3.2	Питание - PROFIBUS / FOUNDATION Fieldbus.....	64

11	Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты	65
11.1	ТТН300-E1X, искробезопасность ATEX.....	65
11.2	ТТН300-H1X, искробезопасность IECEx.....	65
11.3	Параметры безопасности в соотв. с ATEX / IECEx	65
11.4	ТТН300-E2X, без искрения ATEX.....	66
11.5	ТТН300-L1X, Intrinsically Safe FM	66
11.6	ТТН300-L2X, Non-Incendive FM	66
11.7	ТТН300-R1X, Intrinsically Safe CSA	66
11.8	ТТН300-R2X, Non-Incendive CSA	66
12	ЖК-индикатор типа А и типа AS.....	67
12.1	свойств	67
12.2	Технические характеристики.....	67
12.3	Функции настройки ЖК-индикатора типа А.....	67
12.4	Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты	67
12.4.1	Искробезопасность по ATEX.....	67
12.4.2	Искробезопасность по IECEx	67
12.4.3	Параметры безопасности в соотв. с ATEX / IECEx.....	68
12.4.4	Intrinsically Safe FM.....	68
12.4.5	Non-Incendive FM.....	68
12.4.6	Intrinsically Safe CSA.....	68
12.4.7	Non-Incendive CSA.....	68
13	Приложение	69
13.1	Прочие документы.....	69
13.2	Допуски и сертификаты.....	69
14	Индекс.....	72

1 Безопасность

1.1 Общие сведения и указания для чтения

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

Руководство по эксплуатации является важной составной частью изделия, и его нужно хранить для последующего использования.

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 техобслуживания.

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.

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

Изменения и ремонт изделия допускаются только в случаях, когда это специально разрешено в руководстве.

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

Указания и символы на самом изделии требуют обязательного соблюдения. Их нельзя удалять, и они должны быть хорошо различимы.

1.2 Надлежащее использование

Измерение температуры жидких, пульпо- или пастообразных веществ и газов или сопротивления и напряжения.

Прибор предназначен исключительно для применения в диапазоне значений, указанных на фирменной табличке и в разделе, посвященном техническим характеристикам (см. гл. "Технические характеристики").

- Не допускать превышения максимальной рабочей температуры.
- Не допускать превышения допустимой температуры окружающей среды.
- Учитывать степень защиты корпуса при эксплуатации.

1.3 Целевые группы и квалификация

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

Перед применением коррозионных и абразивных измеряемых сред необходимо убедиться в устойчивости деталей, соприкасающихся с этими средами. ABB Automation Products GmbH с радостью поможет Вам в выборе, но не берет на себя ответственность.

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

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 безопасности / предупредительные символы, символы указаний



ОПАСНО! – <Серьезный вред здоровью / опасно для жизни>

Один из этих символов в сочетании со словом «Опасно!» указывает на непосредственный источник опасности. Нарушение правила техники безопасности может повлечь за собой смерть или тяжелые травмы.



ОПАСНО! – <Серьезный вред здоровью / опасно для жизни>

Один из этих символов в сочетании со словом «Опасно!» указывает на непосредственный источник опасности поражения электрическим током. Нарушение правила техники безопасности может повлечь за собой смерть или тяжелые травмы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – <Травмирование персонала>

Этот символ в сочетании со словом «Предупреждение» указывает на потенциально опасную ситуацию. Нарушение правила техники безопасности может повлечь за собой смерть или тяжелые травмы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – <Травмирование персонала>

Один из этих символов в сочетании со словом «Предупреждение» указывает на потенциально опасную ситуацию, угрожающую поражением электрическим током. Нарушение правила техники безопасности может повлечь за собой смерть или тяжелые травмы.



ОСТОРОЖНО! – <Легкие травмы>

Этот символ в сочетании со словом «Осторожно» указывает на потенциально опасную ситуацию. Нарушение правила техники безопасности может повлечь за собой легкие травмы или повреждения. Также может использоваться в качестве предупреждения о возможном материальном ущербе.



ВНИМАНИЕ – <Материальный ущерб>!

Этот символ указывает на ситуацию, потенциально опасную причинением ущерба. Нарушение правила техники безопасности может вызвать повреждение или разрушение изделия и/или других частей установки.



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Этот символ обозначает рекомендации по применению, особо полезную и важную информацию о продукте или его дополнительном использовании. Он не является предупреждением об опасной ситуации.

1.5.2 Фирменная табличка TTH300-XXH - HART

Фирменная табличка находится на корпусе измерительного преобразователя.

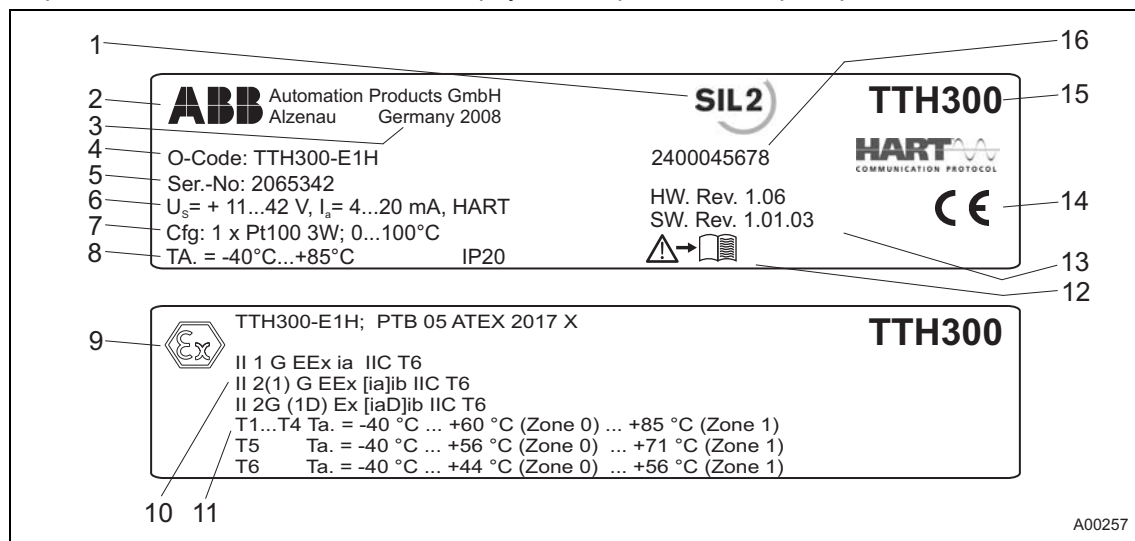


Рис. 1: на примере устройства со взрывозащитой ATEX

- | | |
|---|---|
| 1 Интегральный уровень безопасности (опционально) | 9 Маркировка взрывозащиты (опционально) |
| 2 Изготовитель измерительного преобразователя | 10 Класс защиты взрывозащищенного исполнения (опционально) |
| 3 Страна и год изготовления | 11 Температурный класс взрывозащищенного исполнения (опционально) |
| 4 № для заказа | 12 См. документацию к изделию |
| 5 Серийный номер | 13 Номер версии ПО / номер версии аппаратного обеспечения |
| 6 Диапазон напряжения питания, типичный диапазон тока, протокол | 14 CE-маркировка (соответствие нормам ЕС) |
| 7 Настройка по спецификации заказчика | 15 Типовое обозначение |
| 8 Диапазон температур окружающей среды / степень защиты корпуса | 16 Номер заказа |

i

Важно

Указанный на фирменной табличке диапазон температур (7) подразумевает только диапазон температуры окружающей среды для самого измерительного преобразователя, но не для используемого измерительного элемента в измерительной вставке.

1.5.3 Фирменная табличка TTH300-XXP - PROFIBUS PA

Фирменная табличка находится на корпусе измерительного преобразователя.

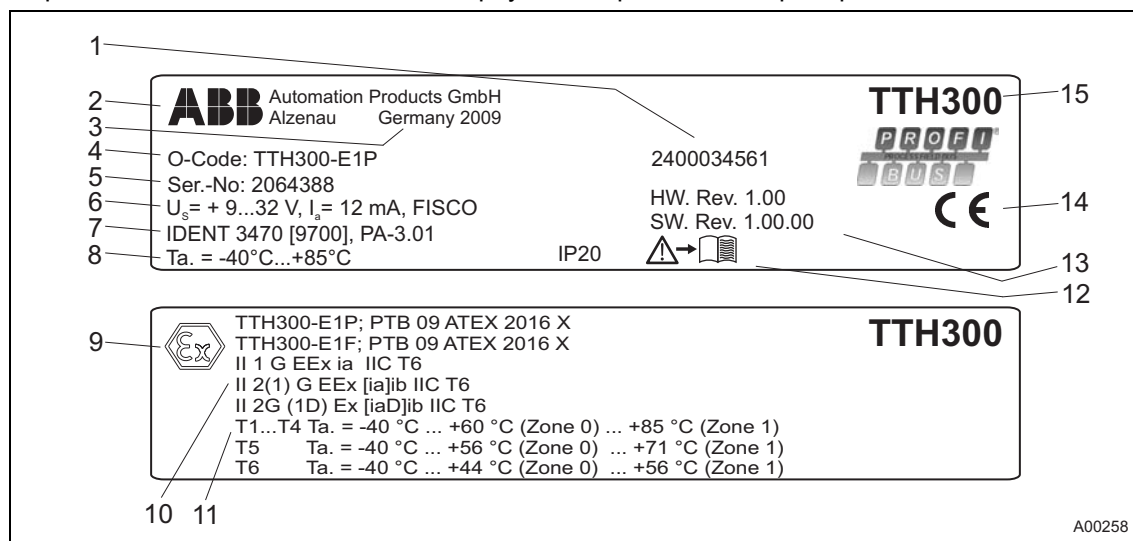


Рис. 2: на примере устройства со взрывозащитой ATEX

- | | |
|--|---|
| 1 Номер заказа | 9 Маркировка взрывозащиты (опционально) |
| 2 Изготовитель измерительного преобразователя | 10 Класс защиты взрывозащищенного исполнения (опционально) |
| 3 Страна и год изготовления | 11 Температурный класс взрывозащищенного исполнения (опционально) |
| 4 № для заказа | 12 См. документацию к изделию |
| 5 Серийный номер | 13 Номер версии ПО / номер версии аппаратного обеспечения |
| 6 Диапазон напряжения питания, типичный диапазон тока, концепция для искробезопасных полевых шин | 14 CE-маркировка (соответствие нормам ЕС) |
| 7 Идентификационный номер PROFIBUS, протокол | 15 Типовое обозначение |
| 8 Диапазон температур окружающей среды / степень защиты корпуса | |

1.5.4 Фирменная табличка TTH300-XXF - FOUNDATION Fieldbus

Фирменная табличка находится на корпусе измерительного преобразователя.

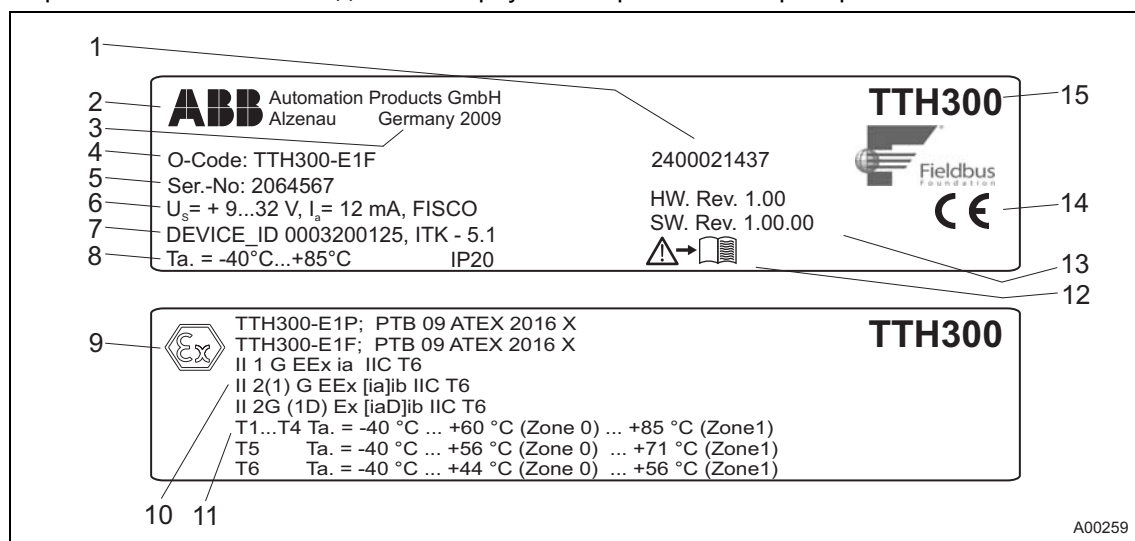


Рис. 3: на примере устройства со взрывозащитой ATEX

- | | |
|--|---|
| 1 Номер заказа | 9 Маркировка взрывозащиты (опционально) |
| 2 Изготовитель измерительного преобразователя | 10 Класс защиты взрывозащищенного исполнения (опционально) |
| 3 Страна и год изготовления | 11 Температурный класс взрывозащищенного исполнения (опционально) |
| 4 № для заказа | 12 См. документацию к изделию |
| 5 Серийный номер | 13 Номер версии ПО / номер версии аппаратного обеспечения |
| 6 Диапазон напряжения питания, типичный диапазон тока, концепция для искробезопасных полевых шин | 14 CE-маркировка (соответствие нормам ЕС) |
| 7 Идентификационный номер устройства в FOUNDATION Fieldbus | 15 Типовое обозначение |
| 8 Диапазон температур окружающей среды / степень защиты корпуса | |

1.6 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.

1.7 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.

1.8 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.

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.

1.9 Возврат приборов

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

Информацию по нахождению близлежащего филиала по сервису Вы можете получить в указанной на странице 2 службе заботы о клиентах.

1.10 Утилизация

Фирма ABB Automation Products GmbH является сторонником активного экологического сознания и имеет действующую систему менеджмента согласно ISO 9001:2008, EN ISO 14001:2004 и BS OHSAS 2008. 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.

1.10.1 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 об электричестве).

Продукт / решение должно быть передано на предприятие, специализирующееся на вторичной переработке. Не выбрасывайте его в мусороприемники коммунального назначения. 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 приёмку и утилизацию за определённую плату.

1.10.2 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.н. запрет на материалы) электрических и электронных приборов, содержащих определенное количество свинца, кадмия, ртути, шестивалентного хрома, полибромированных дифенилов (PBB) 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 Эксплуатация на взрывоопасных участках

Для взрывоопасных участков действуют специальные предписания по подключению питания, сигнальных входов и выходов и заземления. Необходимо соблюдать специальные указания по взрывозащите, приведенные в некоторых главах.



Внимание - опасность повреждения компонентов!

Монтаж должен осуществляться согласно указаниям изготовителя и соответствующим нормам и правилам.

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

2.1 Допуски

Параметры допуска к эксплуатации во взрывоопасных зонах приведены в главе "Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты" руководства по эксплуатации.

2.2 Степень защиты корпуса

Соединительные компоненты температурного измерительного преобразователя и ЖК-дисплея типа A и AS необходимо устанавливать так, чтобы обеспечивалась степень защиты не менее IP 20 в соответствии с изданием IEC 60529:1989.

2.3 Электростатический заряд

При использовании во взрывоопасной зоне следите за тем, чтобы исключался недопустимый электростатический разряд температурного измерительного преобразователя и ЖК-дисплея (указания с предупреждением на устройстве).

2.4 Заземление

Если искробезопасная электрическая цепь в связи с ее назначением должна быть заземлена путем подключения к линии выравнивания потенциалов, заземление разрешается подключать только в одном месте.

2.5 Межкомпонентное соединение

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 Настройка

В пределах взрывоопасной зоны разрешается настройка конфигурации измерительного преобразователя с соблюдением документального подтверждения межкомпонентного соединения как с помощью разрешенного портативного терминала непосредственно во взрывоопасной зоне, так и путем включения взрывозащищенного модема в электрическую цепь за пределами взрывоопасной зоны.

2.7 Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты

См. главу 11 „Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты“ стр. 65.

3 Конструкция и принцип действия

Цифровые измерительные преобразователи - это приборы, поддерживающие обмен данными, с электронной системой управления на базе микропроцессора. Они соответствуют степени защиты корпуса IP 20 и рассчитаны на установку в головки датчиков DIN A и DIN B.

В HART-преобразователях для двустороннего обмена данными на выходной сигнал 4 ... 20 мА накладывается FSK-сигнал стандарта HART.

В преобразователях PROFIBUS PA обмен данными производится в соответствии с PROFIBUS – MBP (IEC 61158-2), профиль PROFIBUS PA 3.01.

В преобразователях с поддержкой FF обмен данными производится в соответствии с FOUNDATION Fieldbus H1 (IEC 611582), ИТК версии 5.1.

Для настройки, опроса и тестирования измерительных преобразователей может использоваться DTM или EDD.

Опционально измерительный преобразователь можно оборудовать ЖК-дисплеем типа А или AS. Тип AS предусматривает только визуализацию текущих измеряемых величин.

Тип А дополнительно поддерживает функции настройки измерительного преобразователя. Рекомендуется именно эта комбинация.

Электрическое соединение ЖК-дисплея с измерительным преобразователем осуществляется с помощью 6-контактного плоского кабеля со штекером. ЖК-дисплей может работать только с измерительными преобразователями, оснащенными такими разъемами.

3.1 Функции входов

3.1.1 Режим дублирования

Для повышения степени готовности установки ТТН300 оснащен двумя входами для сенсоров.

Как для термометров сопротивления (2 трехпроводных подключения или 2 двухпроводных подключения), так и для термоэлементов или в смешанном режиме, второй сенсорный вход может использоваться как дублирующий. При дублировании сенсора (резервировании) всегда измеряется температура на обоих сенсорах, а затем формируется среднее значение. Оно и подается на выход преобразователя. При выходе из строя одного из сенсоров на выход преобразователя выдается результат измерения температуры с оставшегося сенсора.

Соответствующее диагностическое сообщение воспроизводится через EDD, DTM или на дисплее. Результаты измерений продолжают поступать, при этом возможно параллельно выполнение технического обслуживания.

3.1.2 Контроль отклонения сенсора

Если подключены два сенсора, с помощью EDD или DTM можно активировать контроль их отклонения.

Его можно включить для следующих комбинаций из двух сенсоров:

- 2 термометра сопротивления RTD, двухпроводное подключение
- 2 термометра сопротивления RTD, трехпроводное подключение
- 2 сопротивления (потенциометры), двухпроводное подключение
- 2 сопротивления (потенциометры), трехпроводное подключение
- 2 термоэлемента
- 2 датчика напряжения
- 1 термометр сопротивления (RTD), двухпроводное подключение и 1 термоэлемент
- 1 термометр сопротивления (RTD), трехпроводное подключение и 1 термоэлемент
- 1 термометр сопротивления (RTD), четырехпроводное подключение и 1 термоэлемент

Для активирования контроля отклонения датчика необходимо вначале настроить вышеуказанные типы датчиков в измерительном преобразователе. Затем следует настроить максимально допустимое отклонение датчика, например, не более 1 К.

Из-за возможной незначительной разницы времени срабатывания датчика в завершение необходимо настроить предельный промежуток времени, во время которого отклонение датчика должно быть постоянно выше, чем, например, заданное до этого максимальное дифференциальное значение отклонения датчика 1 К.

При регистрации измерительным преобразователем по истечении установленного промежутка времени большего отклонения датчика в соответствии с NE107 HART, EDD и DTM генерирует диагностическое сообщение "Maintenance required". Одновременно на ЖК-дисплей выводится диагностическая информация.

При контроле отклонения однотипных датчиков (2 датчика Pt100 или 2 термоэлемента) в режиме дублирования на аналоговый выход выводится среднее значение двух датчиков в виде технологической переменной.

Если для контроля отклонения Pt100 используется термоэлемент, датчик Pt100 (смотрите главу 5 "Электрические соединения") необходимо подключить к каналу 1, а термоэлемент – к каналу 2.

На выход измерительного преобразователя выводится измеренное значение канала 1 (Pt100) в виде технологической переменной.

i

Примечание

Прежде чем настраивать максимально допустимое расхождение датчиков для распознавания отклонения, рекомендуется согласовать датчики относительно значения с датчика на канале 1 с помощью DTM устройства TTH300.

3.1.3 Коррекция погрешности датчика с помощью коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена

Обычно при измерении термометром сопротивления используется стандартизованная характеристика Pt100.

Благодаря новейшим технологиям в случае необходимости возможно обеспечение максимальной точности с помощью индивидуальной коррекции датчика. Характеристика датчика оптимизируется с учетом полинома Pt100 в соответствии с ITS-90 / IEC 751, EN 60150 с использованием коэффициентов A, B, C или Каллендара - Ван Дьюзена.

С помощью DTM или EDD возможна настройка этих коэффициентов датчика (Каллендара - Ван Дьюзена) и их сохранение в измерительном преобразователе в виде характеристики КВД. Всего можно сохранить до пяти различных КВД-характеристик для HART и PROFIBUS PA, и не более двух КВД-характеристик для FOUNDATION Fieldbus.

4 Монтаж

4.1 Способы монтажа

Существует три способа монтажа измерительного преобразователя:

- Монтаж в крышке соединительной головки (без амортизатора)
- Монтаж непосредственно на измерительной вставке (с амортизатором)
- Монтаж на DIN-рейке

4.1.1 Монтаж в крышке соединительной головки

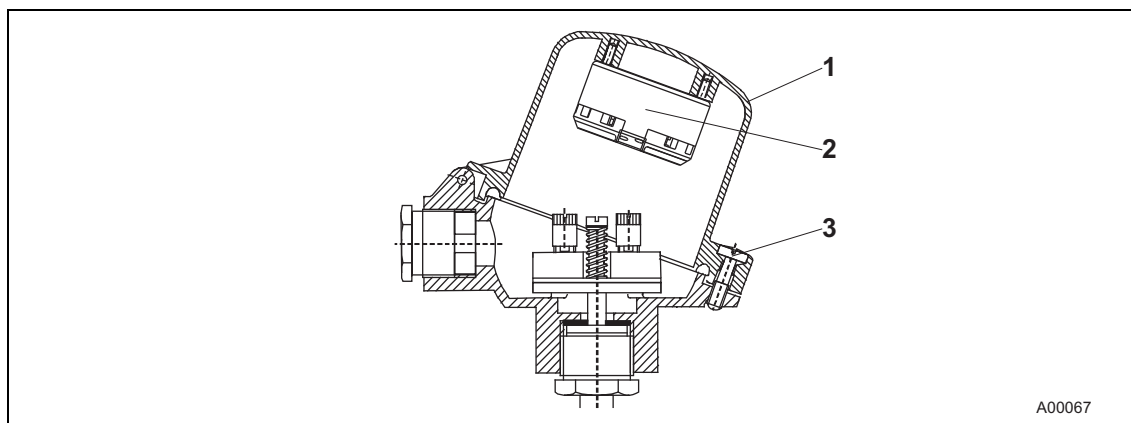
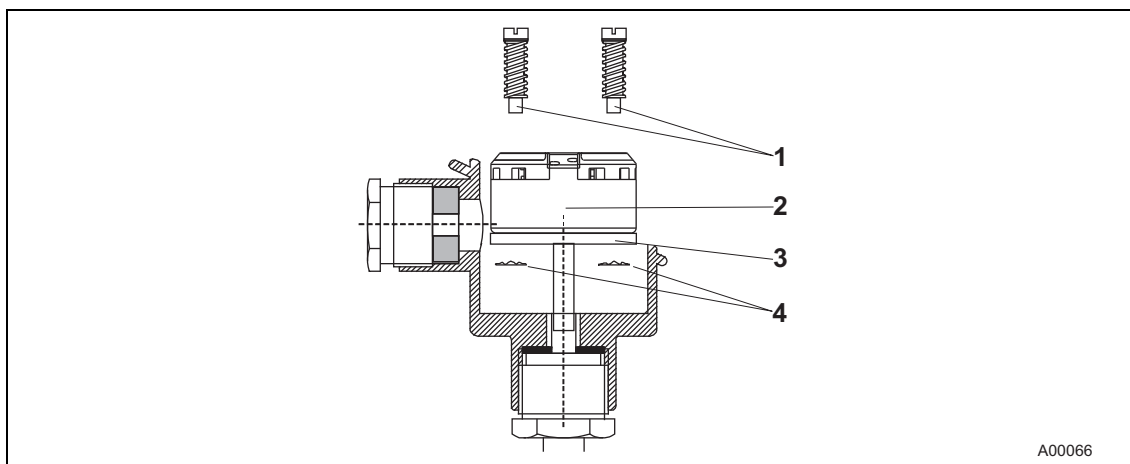


рис. 4

1. Отверните резьбовую заглушку (3) крышки на соединительной головке.
2. Откройте крышку (1).
3. Закрепите измерительный преобразователь (2) несъемными винтами, находящимися в измерительном преобразователе, на соответствующих позициях в крышке.

4.1.2 Монтаж на измерительной вставке



A00066

рис. 5

i**Важно**

До монтажа измерительного преобразователя на измерительной вставке необходимо удалить керамический цоколь на измерительной вставке и несъемные винты в измерительном преобразователе.

Для монтажа измерительного преобразователя на измерительной вставке требуются выпуклые зубчатые шайбы и соответствующие новые крепежные винты, которые заказываются отдельно как комплектующие:

Набор для монтажа на измерительную вставку (2 крепежных винта, 2 пружины, 2 зубчатые шайбы)

Номер для заказа: 237013

1. Уберите керамический цоколь с измерительной вставки (3).
2. Уберите винты в измерительном преобразователе (2). Для этого удалите втулки из отверстий для винтов, а затем извлеките винты.
3. Вставьте новые крепежные винты (1) сверху в крепежные отверстия измерительного преобразователя.
4. Наденьте выпуклые зубчатые шайбы (4) выпуклой стороной вверх на резьбу для винтов, поднимающуюся снизу.
5. Подсоедините кабель питания к измерительному преобразователю в соответствии со схемой подключения.
6. Установите измерительный преобразователь в корпус на измерительной вставке и зафиксируйте винтами.

i**Важно**

При фиксации винтами зубчатые шайбы между измерительной вставкой и измерительным преобразователем выпрямляются под нажимом. Лишь после этого они держатся на крепежных винтах.

4.1.3 Монтаж на шине DIN

С помощью монтажа на шине DIN измерительный преобразователь можно разместить отдельно от датчика в соответствующем корпусе, приспособленном к условиям окружающей среды.

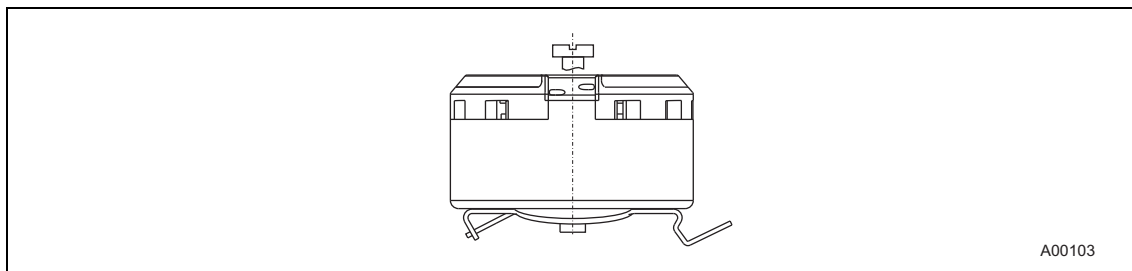


Рис. 6

4.2 Монтаж / демонтаж опционального ЖК-индикатора

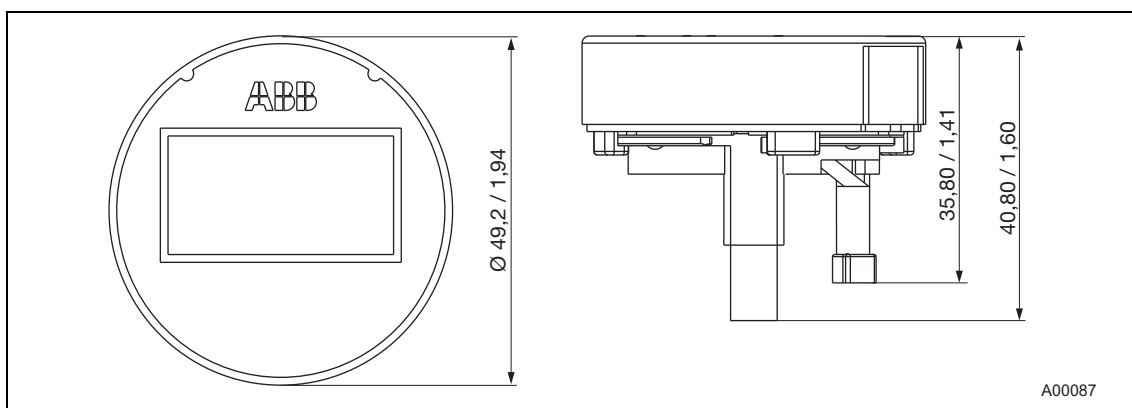


Рис. 7: ЖК-дисплей типа AS

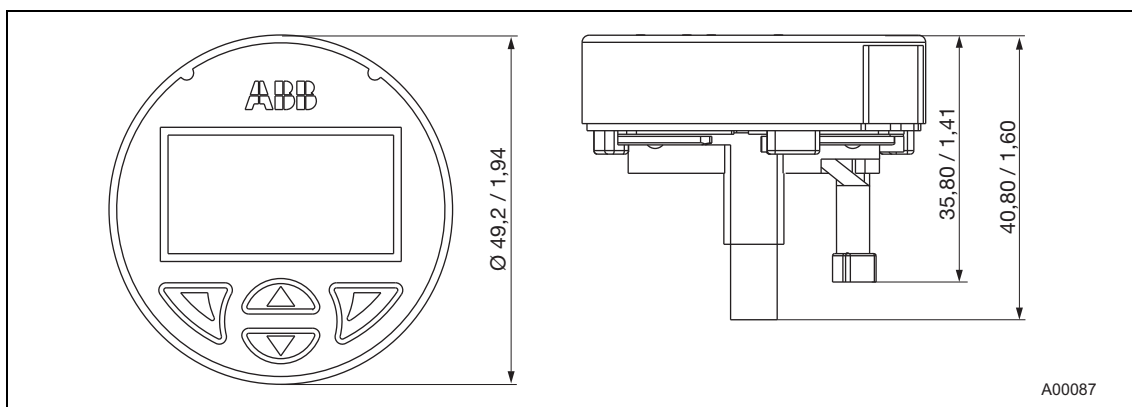


Рис. 8: ЖК-дисплей типа А

Благодаря наличию интерфейса ТТН300 может работать с ЖК-дисплеем.

Перед подключением кабеля датчика или питания дисплей необходимо снять:

- Осторожно снимите ЖК-дисплей с вставки измерительного преобразователя. ЖК-дисплей плотно закреплен в посадочном гнезде. При необходимости для извлечения ЖК-дисплея используйте отвертку в качестве рычага. Будьте осторожны, не допускайте повреждения!

Установка ЖК-дисплея осуществляется без инструмента:

1. Осторожно вставьте направляющие стержни ЖК-дисплея в направляющие отверстия вставки измерительного преобразователя. При этом следите за тем, чтобы черная соединительная втулка входила в гнездо на вставке измерительного преобразователя.
2. Затем вставьте ЖК-дисплей до упора. При этом следите за тем, чтобы направляющие стержни и соединительная втулка вошли полностью.

Положение ЖК-дисплея можно отрегулировать в соответствии с положением измерительного преобразователя для обеспечения лучшей видимости.

Имеется двенадцать позиций с шагом 30°.

1. Для высвобождения ЖК-дисплея из держателя осторожно поверните его влево.
2. Аккуратно поверните ЖК-дисплей в нужное положение.
3. Вставьте ЖК-дисплей обратно в держатель и поворотом вправо зафиксируйте в нужной позиции.



Осторожно - Опасность повреждения компонентов!

При вращении ЖК-дисплея следите за тем, чтобы плоский кабель не перекрутился или не оборвался!

5 Электрические соединения



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). При эксплуатации взрывозащищенной модификации необходимо соблюдать директивы стандарта взрывозащиты.

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



Важно

На жилы сигнального кабеля следует надеть кембрики.

Для затяжки крестовых винтов соединительных клемм используется отвертка 1-го размера (3,5 мм или 4 мм).

5.1 Кабели

- Кабель питания: гибкий стандартный кабель
- Максимальное сечение жилы: 1,5 мм² (AWG 16)



Внимание - опасность повреждения компонентов!

Использование жесткого кабеля может стать причиной обрыва линии.

5.2 Положение электрических вводов

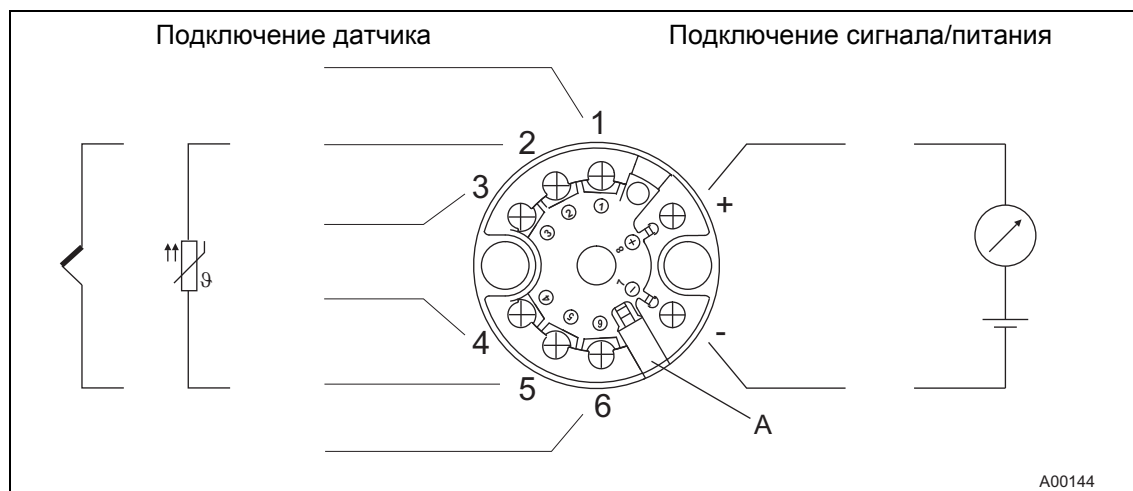


Рис. 9

A разъем для ЖК-дисплея

5.2.1 Подключение сенсора

В зависимости от типа сенсора возможно подключение различных проводов. Благодаря встроенной точке сравнения возможно прямое подключение кабелей термокомпенсации.

Термометры сопротивления (RTD) / сопротивления (потенциометры)

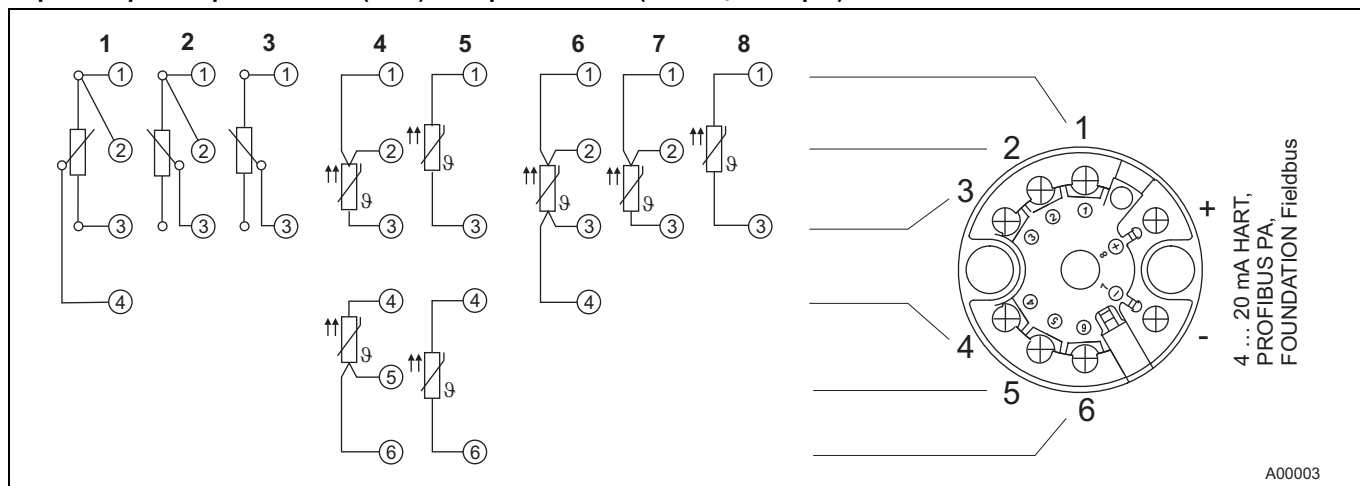


Рис. 10

- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| 1 Потенциометр, четырехпроводное подключение | 4 2 x RTD, трехпроводное подключение | 1) 6 RTD, четырехпроводное подключение |
| 2 Потенциометр, трехпроводное подключение | 5 2 x RTD, двухпроводное подключение | 1) 7 RTD, трехпроводное подключение |
| 3 Потенциометр, четырехпроводное подключение | | 8 RTD, двухпроводное подключение |

1) Резервирование сенсора / дублирование, контроль отклонения сенсора, измерение среднего значения или дифференциальное измерение

Термоэлементы / напряжение и термометры сопротивления (RTD) / комбинации термоэлементов

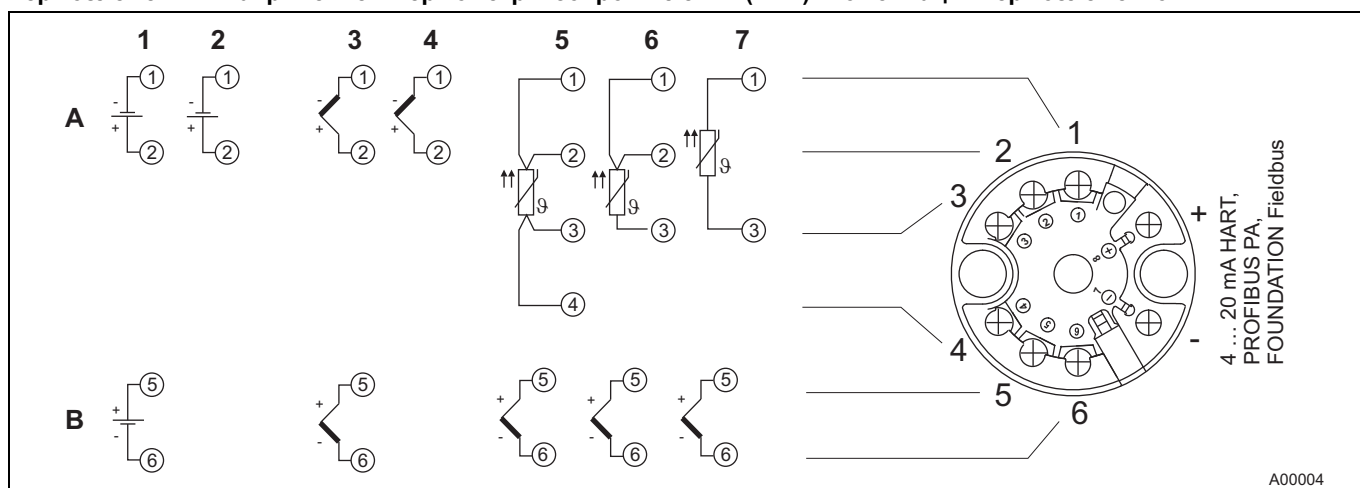


Рис. 11

- | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---|
| A Сенсор 1 | 2 1x измерение напряжения | 5 1 x RTD, четырехпроводное подключение и 1 x термоэлемент 1) |
| B Сенсор 2 | 3 2 x термоэлемент 1) | 6 1 x RTD, трехпроводное подключение и 1 x термоэлемент 1) |
| 1 2 x измерение напряжения 1) | 4 1x термоэлемент | 7 1 x RTD, двухпроводное подключение и 1 x термоэлемент 1) |

1) Резервирование сенсора / дублирование, контроль отклонения сенсора, измерение среднего значения или дифференциальное измерение температуры

5.2.2 Стандартное применение с использованием функций 4 ... 20 мА



Рис. 12

A Измерительный преобразователь

B Размыкатель питания / вход ПЛК с питанием

При межкомпонентном соединении необходимо придерживаться следующего условия:

$$U_{Mmin} \leq U_{Smin} + 0,022 \text{ A} \times R_{\text{провод}}$$

Где:

U_{Mmin} : минимальное рабочее напряжение измерительного преобразователя

U_{Smin} : Минимальное напряжение питания размыкателя питания / входа ПЛК

$R_{\text{провод}}$: Сопротивление провода между измерительным преобразователем и размыкателем питания

5.2.3 Стандартное применение с использованием функций HART

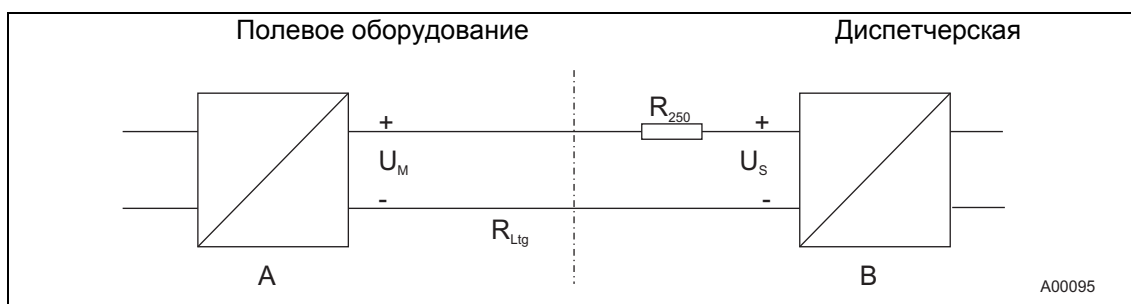


Рис. 13

A Измерительный преобразователь

B Размыкатель питания / вход ПЛК с питанием

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

$$U_{Mmin} \leq U_{Smin} + 0,022 \text{ A} \times (R_{Ltg} + R_{250})$$

Где:

U_{Mmin} : Минимальное рабочее напряжение измерительного преобразователя

U_{Smin} : Минимальное напряжение питания размыкателя питания / входа ПЛК

R_{Ltg} : Сопротивление провода между измерительным преобразователем и размыкателем питания

R_{250} : Сопротивление для обеспечения функций HART

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

Сигнальный провод может работать с / без заземления. При заземлении (минусовая сторона) следите за тем, чтобы с линией выравнивания потенциалов была соединена только одна сторона соединения.

5.2.4 Стандартное применение с использованием функций PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus H1



Рис. 14

A Измерительный преобразователь

B Сегментный соединитель

При межкомпонентном соединении необходимо придерживаться следующего условия:

$$U_{Mmin} \leq U_{Smin} + 0,012 \text{ A} \times R_{\text{провод}}$$

Где:

U_{Mmin} : Минимальное рабочее напряжение измерительного преобразователя

U_{Smin} : Минимальное напряжение питания размыкателя питания / входа ПЛК

$R_{\text{провод}}$: Сопротивление провода между измерительным преобразователем и размыкателем питания

5.3 Электроподключение во взрывоопасной зоне

При эксплуатации во взрывоопасной зоне в зависимости от требований техники безопасности может понадобиться специальное межкомпонентное соединение.

i

Важно

См. главу "Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты".

Искробезопасность

Размыкатели питания / входы ПЛК должны быть оборудованы на входах соответствующими искробезопасными схемами для исключения опасности (образования искр). Необходимо выполнить анализ межкомпонентного соединения. 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 относительно предельных значений оборудования выполнены следующие условия:

Измерительный преобразователь (искробезопасное оборудование)		Размыкатель питания / вход ПЛК (сопутствующее 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

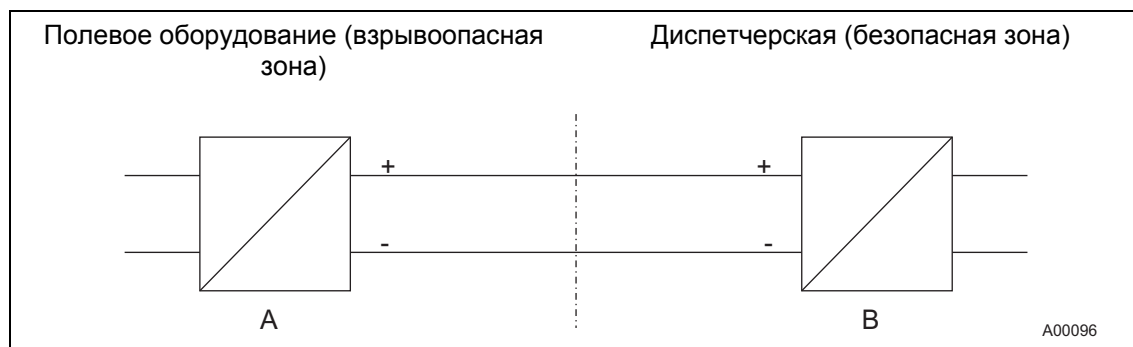


Рис. 15

A Измерительный преобразователь

B Размыкатель питания / вход ПЛК с питанием / сегментный соединитель

5.3.1 Монтаж во взрывоопасной зоне

Измерительный преобразователь может быть установлен в различных промышленных зонах. Взрывоопасные системы классифицируются по зонам. В связи с этим используемые приборы также разные. В зависимости от региона могут потребоваться различные сертификаты.

i

Важно

Технические данные по взрывозащите приведены в действующих свидетельствах об испытании образца и соответствующих действующих сертификатах.

Измерительные преобразователи с поддержкой PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus H1 могут подключены по схеме FISCO / FINICO.

5.3.2 ATEX - зона 0

Исполнение измерительного преобразователя: II 1 G Ex ia IIC T6

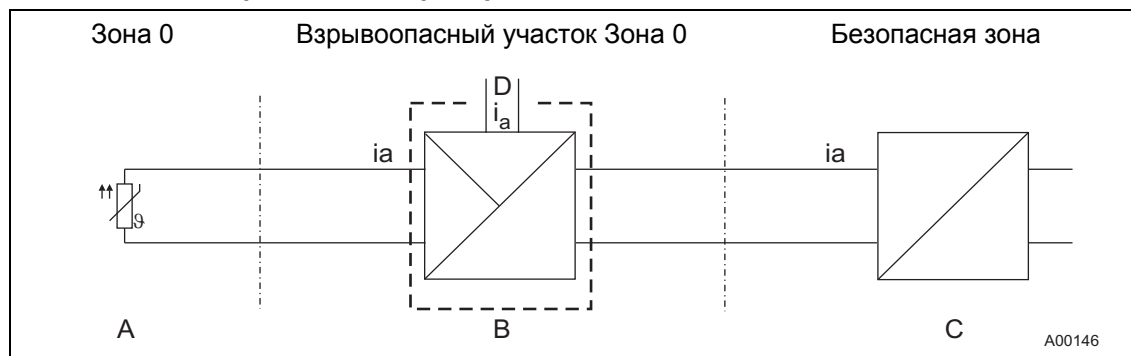


Рис. 16

A Сенсор

B Измерительный преобразователь в корпусе со степенью защиты IP 20

C Размыкатель питания [Ex ia]

D Интерфейс для ЖК-дисплея

Для работы в зоне 0 измерительный преобразователь необходимо установить в соответствующем корпусе со степенью защиты IP 20. Вход размыкателя питания должен быть выполнен в виде [Ex 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 оснащен силами заказчика в соответствии с действующими нормами взрывозащиты.

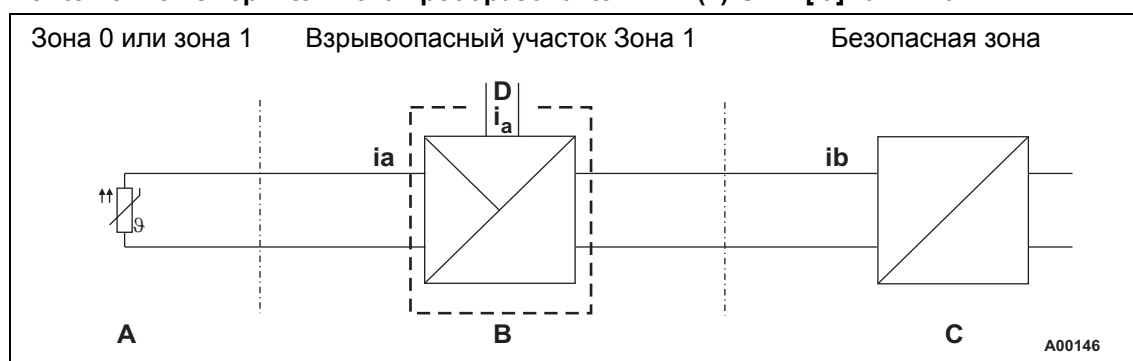
5.3.3 ATEX - зона 1 (0)
Исполнение измерительного преобразователя: II 2 (1) G Ex [ia] ib IIC T6


Рис. 17

- | | |
|--|-------------------------------|
| A Сенсор | C Размыкатель питания [Ex ib] |
| B Измерительный преобразователь в корпусе со степенью защиты IP 20 | D Интерфейс для ЖК-дисплея |

Для работы в зоне 1 измерительный преобразователь необходимо установить в соответствующем корпусе со степенью защиты IP 20. Вход размыкателя питания должен быть выполнен в виде [Ex ib].

Датчик должен быть оснащен силами заказчика в соответствии с действующими нормами взрывозащиты. Он может находиться в зоне 1 или зоне 0.

5.3.4 АTEX - зона 1 (20)

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

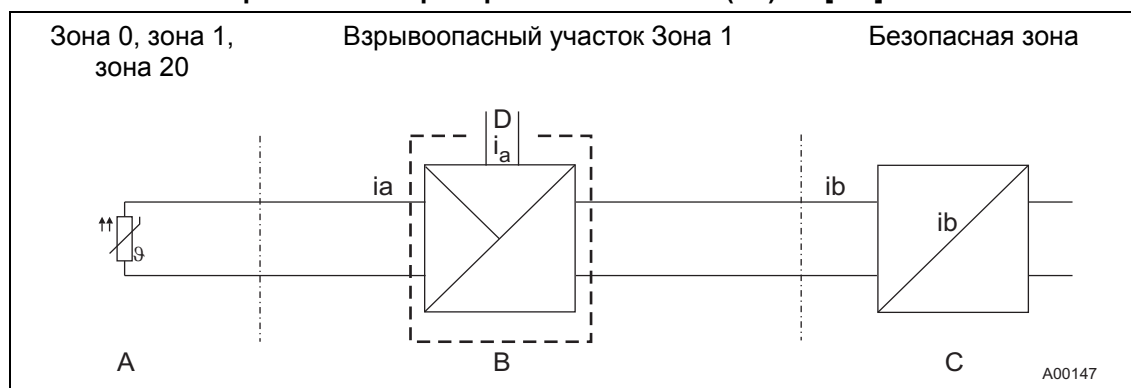


Рис. 18

- | | |
|--|-------------------------------|
| A Сенсор | C Размыкатель питания [Ex ib] |
| B Измерительный преобразователь в корпусе со степенью защиты IP 20 | D Интерфейс для ЖК-дисплея |

Для работы в зоне 1 измерительный преобразователь необходимо установить в соответствующем корпусе со степенью защиты IP 20. Вход размыкателя питания должен быть выполнен в виде [Ex ib].

Датчик должен быть оснащен силами заказчика в соответствии с действующими нормами взрывозащиты. Он может находиться в зоне 0, зоне 1 или зоне 20.

5.3.5 АTEX - зона 2

Исполнение измерительного преобразователя: II 3 G Ex nA II T6

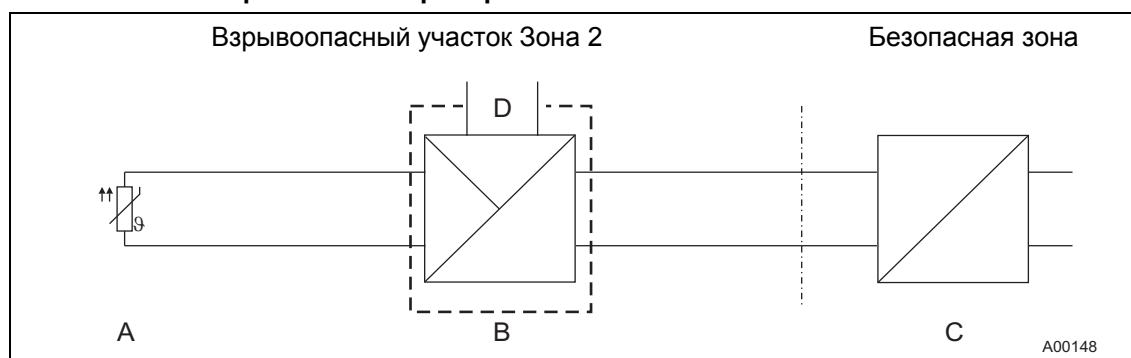


Рис. 19

- | | |
|--|----------------------------|
| A Сенсор | C Размыкатель питания |
| B Измерительный преобразователь в корпусе со степенью защиты IP 54 | D Интерфейс для ЖК-дисплея |

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

В части электропитания следует обеспечить отсутствие в случае неисправности превышения более чем на 40% по сравнению с нормальными значениями.

6 Ввод в эксплуатацию

После монтажа и подключения измерительный преобразователь готов к эксплуатации.

Параметры настроены на заводе.

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

7 Обмен данными и конфигурация



Важно

Обмен данными и настройка преобразователя через HART, PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus H1 описаны в отдельной документации "Описание интерфейса".

Существуют следующие возможности настройки измерительного преобразователя:

- С помощью DTM
Настройка возможна с помощью любого фреймового FDT-приложения, в котором запускается DTM.
- С помощью EDD
Настройка возможна с помощью любого фреймового EDD-приложения, в котором запускается EDD.
- С помощью ЖК-дисплея типа А с кнопками управления
Для настройки используются четыре кнопки на лицевой панели.



Важно

В отличие от DTM или EDD, ЖК-дисплей позволяет настраивать далеко не все функции измерительного преобразователя.

8 Настройка с помощью ЖК-дисплея с кнопками управления

8.1 Обслуживание

8.1.1 Навигация в системе меню

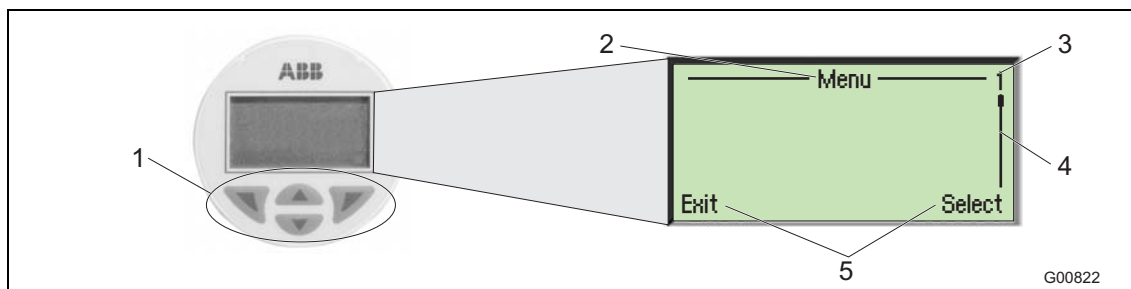


Рис. 20: ЖК-дисплей, тип А

- 1 кнопки для навигации внутри меню
- 2 название меню
- 3 номер меню

- 4 отметка относительного положения внутри меню
- 5 текущая функция кнопок  и 

С помощью кнопок  или  можно пролистывать страницы меню или выбирать цифры или символы в пределах значения параметра.

Функции кнопок  и  не постоянные. Текущая функция (5) отображается на дисплее.

8.1.1.1 Функции кнопок

	Значение
Exit	Выход из меню
Back	Возврат в меню уровнем выше
Cancel	Отмена введенное значения параметра
Next	Выбор следующей позиции для ввода числового или буквенного значения.

	Значение
Select	Выбор подменю / параметра
Edit	Редактирование параметра
OK	Сохранение измененного параметра

8.1.2 Индикация параметров процесса

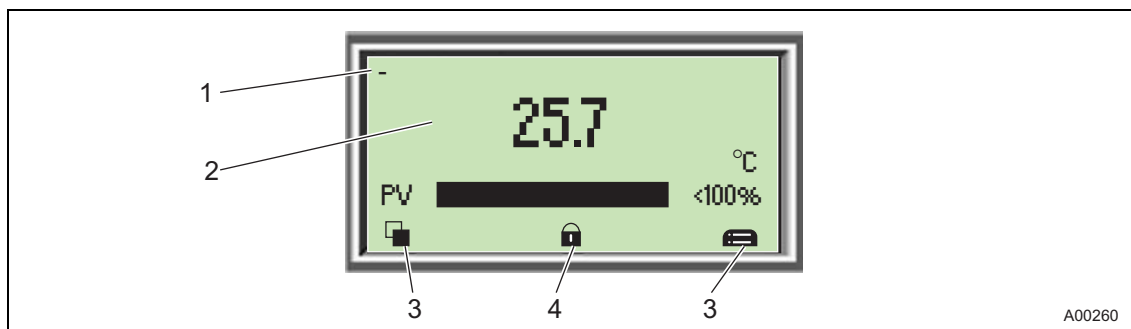


Рис. 21: индикация параметров процесса (пример)

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 название точки замера | 3 символ функции кнопки |
| 2 текущее измеряемое значение | 4 символ "включена защита от изменения параметров" |

После включения устройства на ЖК-дисплее появляется индикатор процесса. Здесь отображается информация об устройстве и текущие измеряемые значения.

Выводимые на дисплей измеряемые значения (2) можно выбрать в режиме настройки.

8.1.2.1 Описание символов

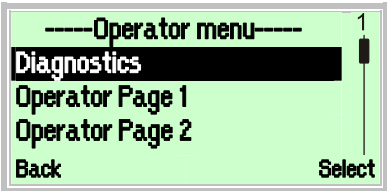
Символ	Описание
	Переход в информационный режим. При включенной автопрокрутке здесь появляется символ ↺ и страницы автоматически выводятся на дисплей по очереди.
	Вызов режима настройки.
	Устройство защищено от изменения настроек.

8.1.3 Переход в информационный режим (только для PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus)

В информационном режиме можно с помощью меню оператора выводить на дисплей диагностическую информацию и выбирать отображаемые рабочие страницы.



1. Кнопка  – переход в информационный режим.



2. Выбор подменю кнопками  и .
3. Кнопка  – подтверждение выбора.

Меню	Описание
... / Operator menu	
Diagnostics	Выбор подменю "Диагностика", см. также в главе 8.3.4.1 "Вызов диагностического описания".
Operator Page 1	Выбор отображаемой рабочей страницы.
Operator Page 2	
Autoscroll	Если включен "режим мультиплекса", здесь запускается автоматический поочередный вывод рабочих страниц на дисплей.
Signal View	Выбор подменю "Signalansicht" (сигнальный режим), в котором на дисплей выводятся все динамические измеряемые значения.

8.1.4 Переход в режим настройки (конфигурации)

В режиме настройки можно просматривать и изменять параметры устройства.

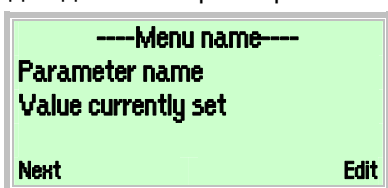


1. Кнопка  – переход в информационный режим.

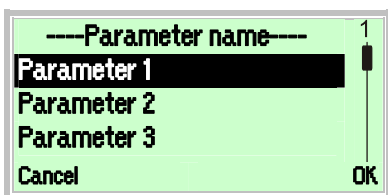
8.1.5 Выбор и изменение параметров

8.1.5.1 Ввод путем выбора из таблицы

Этот тип ввода предусматривает выбор нужного значения из списка значений, доступных для данного параметра.



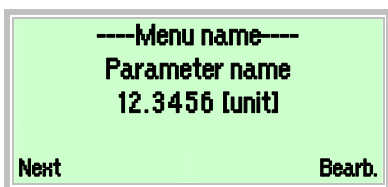
1. Выбрать нужный параметр из меню.
2. Кнопкой  вызвать список доступных значений параметра. Текущее значение параметра выделено в списке.



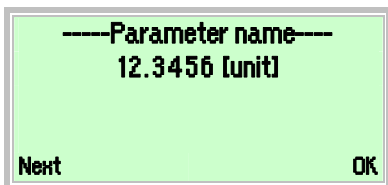
3. Выбрать нужное значение кнопками  и .
 4. Подтвердить выбор кнопкой .
- Выбор значения параметра завершен.

8.1.5.2 Ввод цифр

Цифровой ввод предусматривает задание значения путем ввода каждого десятичного знака отдельно.



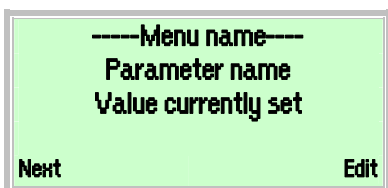
1. Выбрать нужный параметр из меню.
2. Кнопкой  выбрать параметр для редактирования. Текущая выбранная позиция отображается выделенно.



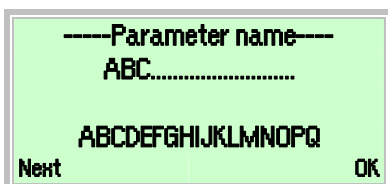
3. Кнопкой  выбрать десятичный знак, который необходимо изменить.
 4. Настроить нужное значение кнопками  и .
 5. Выбрать следующий десятичный знак кнопкой .
 6. Если необходимо, выбрать и настроить другие десятичные знаки, как описано в этапах 3 и 4.
 7. Подтвердить настройку кнопкой .
- Изменение значения параметра завершенно.

8.1.5.3 Ввод букв и цифр

Буквенно-цифровой ввод предусматривает задание значения путем ввода каждого десятичного знака отдельно.



1. Выбрать нужный параметр из меню.
2. Кнопкой  выбрать значение параметра для редактирования. Текущая выбранная позиция отображается выделенно.



3. Кнопкой  выбрать знак, который необходимо изменить.
 4. Выбрать нужный символ кнопками  и .
 5. Выбрать следующий знак кнопкой .
 6. Если необходимо, выбрать и настроить другие десятичные знаки, как описано в этапах 3 и 4.
 7. Подтвердить настройку кнопкой .
- Изменение значения параметра завершено.

8.2 Структура меню измерительного преобразователя с поддержкой HART

8.2.1 Уровни меню

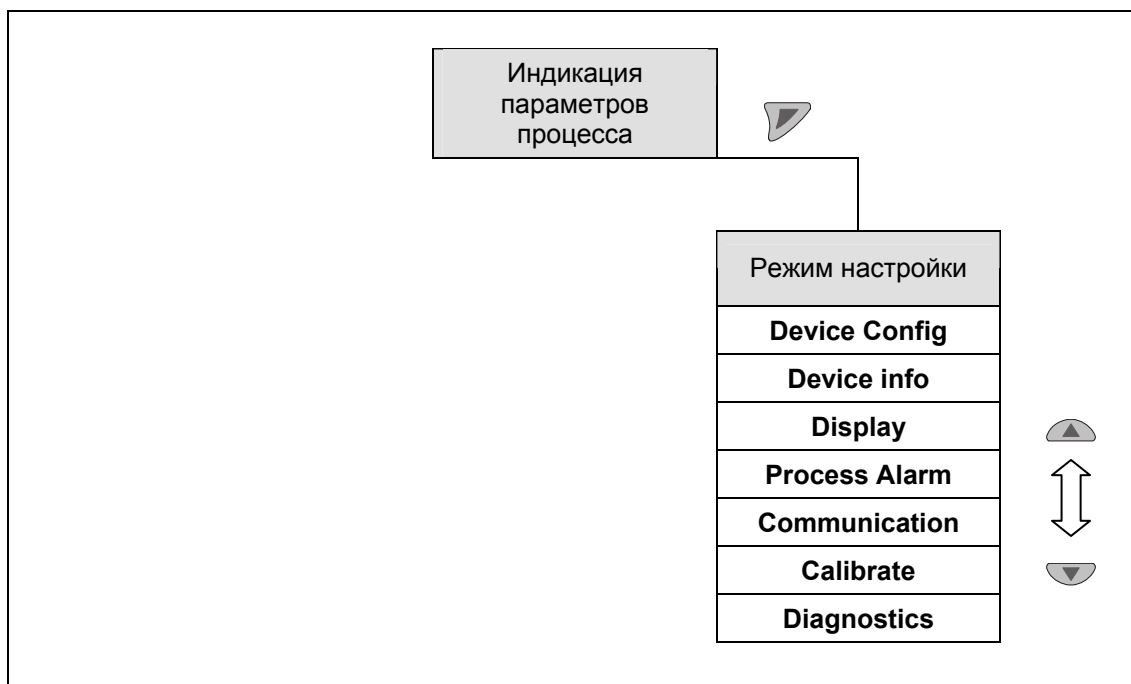


Рис. 22

Индикация параметров процесса

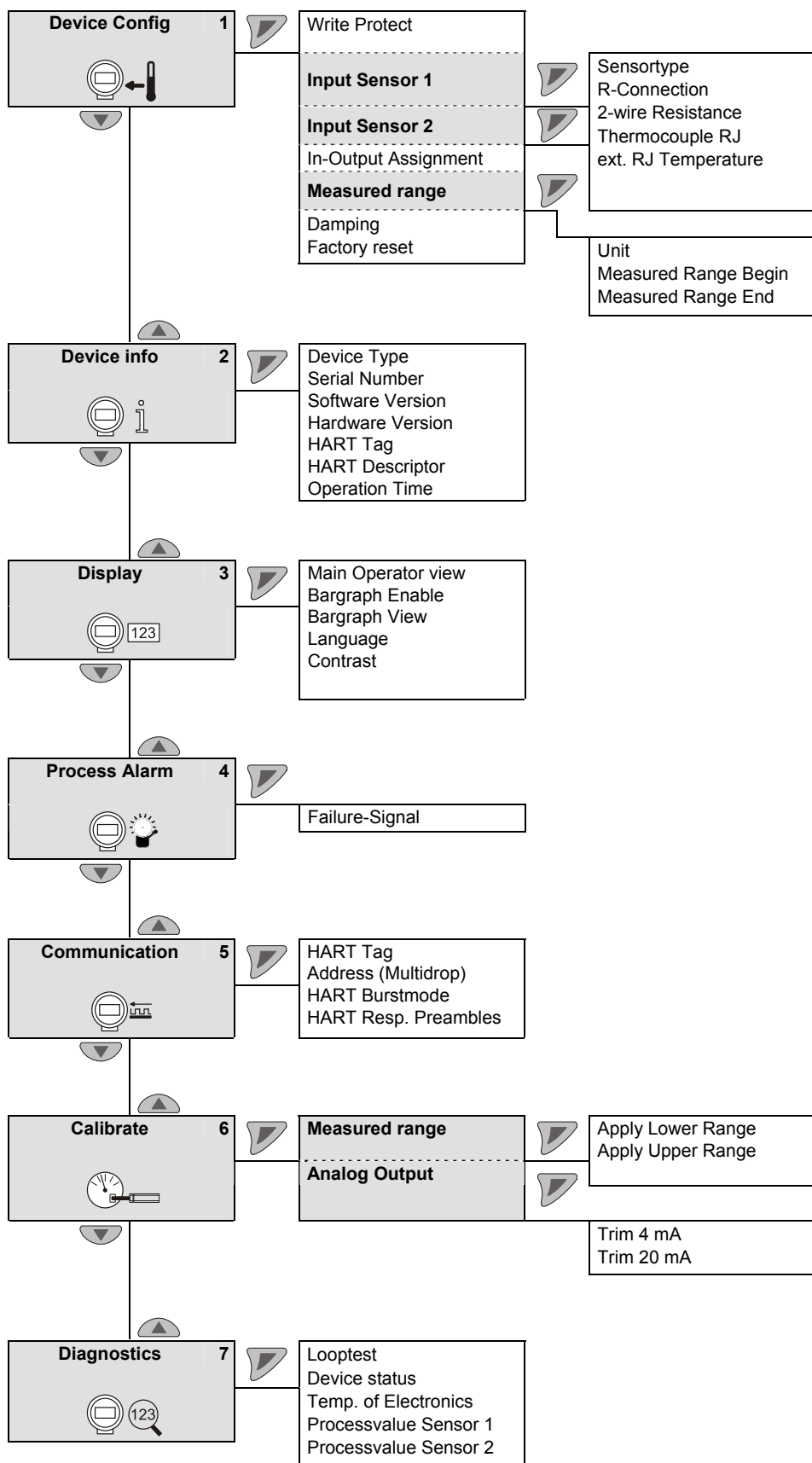
На экране индикации параметров процесса отображаются текущие измеряемые значения технологического процесса.

Режим настройки

В режиме настройки содержатся все параметры, необходимые для ввода устройства в эксплуатацию и его конфигурации

. Здесь можно выполнить настройку устройства.

8.2.2 Обзор параметров



8.2.3 Описание параметров для устройств с поддержкой HART

8.2.3.1 Меню: Device Setup

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Device Setup		
Write protection	Yes: Locked Password: ≠ 0110 No: Unlocked Enter password: 0110	Возможность записи на всем устройстве блокируется
Input Sensor 1		Выбор подменю "Вход сенсора 1"
Input Sensor 2		Выбор подменю "Вход сенсора 2"
In-Output Assignment	Sensor 1 Sensor 2 Difference (S1-S2) Difference (S1-S2) Mean value Electr. Meas. S1 Electr. Meas. S2 Redundancy Temp. Electronics	Выбор входов, значения с которых будут направляться на токовый выход.
Measured range		Выбор подменю "Диапазон измерения"
Damping	0 ... 100 s	Настраиваемая t 63% - значение сглаживания выходного сигнала
Factory Reset	Yes / OK	Восстановление заводских настроек для параметров коррекции (Trim high / low) и значения Ц/А-коррекции.

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / ... / Input Sensor 1		
... / ... / Input Sensor 2		
Sensortyp		Выбор типа сенсора
Pt100 (IEC751)		Термометр сопротивления Pt100 (IEC751)
Pt1000 (IEC751)		Сопротивление Pt1000 (IEC751)
TC Type K (IEC584)		Термоэлемент тип K (IEC584)
TC Type B (IEC584)		Термоэлемент тип B (IEC584)
TC Type C (ASTME988)		Термоэлемент тип C (IEC584)
TC Type D (ASTME988)		Термоэлемент тип D (ASTME988)
TC Type E (IEC584)		Термоэлемент тип E (IEC584)
TC Type J (IEC584)		Термоэлемент тип J (IEC584)
TC Type N (IEC584)		Термоэлемент тип N (IEC584)
TC Type R (IEC584)		Термоэлемент тип R (IEC584)
TC Type S (IEC584)		Термоэлемент тип S (IEC584)
TC Type T (IEC584)		Термоэлемент тип T (IEC584)
TC Type L (DIN43710)		Термоэлемент тип L (DIN43710)
TC Type U (DIN43710)		Термоэлемент тип U (DIN43710)
-125 ... 125 mV		Линейный измеритель напряжения -125 ... 125 мВ
-125 ... 1100mV		Линейный измеритель напряжения -125 ... 1100 мВ
0 ... 500 Ω		Линейный измеритель сопротивления 0 ... 500 Ω
0 ... 5000 Ω		Линейный измеритель сопротивления 0 ... 5000 Ω
Pt10 (IEC751)		Термометр сопротивления Pt10 (IEC751)
Pt50 (IEC751)		Термометр сопротивления Pt50 (IEC751)
Pt200 (IEC751)		Термометр сопротивления Pt200 (IEC751)
Pt500 (IEC751)		Термометр сопротивления Pt500 (IEC751)
Pt10 (JIS1604)		Термометр сопротивления Pt10 (JIS1604)
Pt50 (JIS1604)		Термометр сопротивления Pt50 (JIS1604)
Pt100 (JIS1604)		Термометр сопротивления Pt100 (JIS1604)
Pt200 (JIS1604)		Термометр сопротивления Pt200 (JIS1604)
Pt10 (IMIL24388)		Термометр сопротивления Pt10 (MIL24388)
Pt50 (IMIL24388)		Термометр сопротивления Pt50 (MIL24388)
Pt100 (MIL24388)		Термометр сопротивления Pt100 (MIL24388)

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / ... / Input Sensor 1 (continued)		
... / ... / Input Sensor 2		
	Pt200 (MIL24388)	Выбор типа сенсора Термометр сопротивления Pt200 (MIL24388)
	Pt1000 (MIL24388)	Термометр сопротивления Pt1000 (MIL24388)
	Ni50 (DIN43760)	Термометр сопротивления Ni50 (DIN43716)
	Ni100 (DIN43760)	Термометр сопротивления Ni100 (DIN43716)
	Ni120 (DIN43760)	Термометр сопротивления Ni120 (DIN43716)
	Ni1000 (DIN43760)	Термометр сопротивления Ni1000 (DIN43716)
	Cu10 a=4270	Термометр сопротивления Cu10 a=4270
	Cu100 a=4270	Термометр сопротивления Cu100 a=4270
	Fixpoint-Tabl. 1	Пользовательская характеристика 1
	Fixpoint-Tabl. 2	Пользовательская характеристика 2
	Fixpoint-Tabl. 3	Пользовательская характеристика 3
	Fixpoint-Tabl. 4	Пользовательская характеристика 4
	Fixpoint-Tabl. 5	Пользовательская характеристика 5
	Cal. Van Dusen 1	Набор коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена 1
	Cal. Van Dusen 2	Набор коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена 2
	Cal. Van Dusen 3	Набор коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена 3
	Cal. Van Dusen 4	Набор коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена 4
	Cal. Van Dusen 5	Набор коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена 5
	off	Канал сенсора отключен (только сенсор 2)
R-Connection	2-wire	Способ подключения датчика распространяется на все термометры сопротивления Pt, Ni, Cu
	3-wire	
	4-wire	
2-wire Resistance	0 ... 100 Ω	Сопротивления кабеля датчика относится ко всем термометрам сопротивления Pt, Ni, Cu, подключенным по двухпроводной технологии

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / ... / Input Sensor 1 (continued)		
... / ... / Input Sensor 2		
Thermocouple RJ	internal	Использование внутренней точки сравнения измерительного преобразователя при применении кабеля термокомпенсации.
	external fixed	Использование внешней фиксированной точки сравнения измерительного преобразователя при применении постоянной термостатной температуры (настраивается с помощью внешней точки сравнения).
	none	Без точки сравнения
	Sensor 1 Temperature	Использование сенсора 1 в качестве точки сравнения для сенсора 2
ext. RJ Temperature	-50 ... 100 °C	Имеет значение при использовании внешней точки сравнения; указывается постоянная температура внешней точки сравнения

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / ... / Measured range		
Unit	°C, °F, °R, K, user, mV, Ω, mA	Выбор физических единиц измерения для измерительного сигнала сенсора
Measured Range Begin	Configurable	Установка значения для 4 мА
Measured Range End	Configurable	Установка значения для 20 мА

8.2.3.2 Меню: Device info

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Device info		
Device Type		Отображение типа устройства
Serialnumber		Отображение серийного номера
Softwareversion		Отображение версии ПО
Hardwareversion		Отображение версии аппаратного обеспечения
HART Tag		Отображение метки HART
HART Descriptor		Отображение дескриптора HART
Operation Time		Отображение наработанного времени

8.2.3.3 Меню: Display

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Display		
Main Operator view	Process variable Sensor 1 Sensor 2 Electr. Meas. S1 Electr. Meas. S2 Temp. Electronics Output Current Output %	Рассчитанная технологическая переменная (PV) Измеренное значение с сенсора 1 Измеренное значение с сенсора 2 Измеренное значение с сенсора 1 (в Ω или мВ) Измеренное значение с сенсора 2 (в Ω или мВ) Температура измерительного преобразователя Выходной ток сигнала 4 ... 20 мА Выходное значение в % от диапазона измерения
Bargraph Enable	Yes, No	Включение/выключение отображения барграфа
Bargraph View	Output Current Output %	Выходной ток сигнала 4 ... 20 мА Выходное значение в % от диапазона измерения
Language	German English	Выбор языка меню
Contrast	0 ... 100 %	Настройка контрастности дисплея

8.2.3.4 Меню: Prozess Alarm

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Prozess Alarm		
Failure-signal	Upscale	В случае неисправности выдается ток, например, 3,6 мА
	Downscale	В случае неисправности выдается ток, например, 22 мА

8.2.3.5 Меню: Communication

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Communication		
HART Tag	8 characters	Наименование точки замера
Address (multidrop)	0 ... 15	Диапазон адресов в многоточечном режиме (0 означает, что многоточечный режим отключен)
HART Burstmode	Status (on / off) Command # (1, 2, 3, 33)	Включает / выключает burst-режим Настройка HART-команды, передаваемой циклически
HART Resp. Preambles	5 ... 20	Количество преамбул, используемых для передачи

8.2.3.6 Меню: Calibrate

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Calibrate		
Measured range		Выбор подменю "Measured range"
Analog output		Выбор подменю "Analog Output"

... / ... / Measured range		
Apply Lower Range		Текущее измеренное значение (PV) используется в качестве нижней границы диапазона измерения (4 мА)
Apply Upper Range		Текущее измеренное значение (PV) используется в качестве верхней границы диапазона измерения (20 мА)

... / ... / Analog Output		
Trim 4 mA	3,500 ... 4,500 mA	Коррекция токового выхода при заданном значении 4 мА
Trim 20 mA	19,500 ... 20,500 mA	Коррекция токового выхода при заданном значении 20 мА

8.2.3.7 Меню: Diagnostics

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Diagnostics		
Looptest	0 ... 23,600 mA	Имитация токового выходного сигнала
Device Status		Диагностическое сообщение (требуется техническое обслуживание, неисправность ...)
Temp. of Electronics	max min	Вспомогательный индикатор: максимальная температура устройства Вспомогательный индикатор: минимальная температура устройства
Processvalue Sensor 1	max min reset	Вспомогательный индикатор: максимальная температура сенсора 1 Вспомогательный индикатор: минимальная температура сенсора 1 Обнуление значений
Processvalue Sensor 2	max min reset	Вспомогательный индикатор: максимальная температура сенсора 2 Вспомогательный индикатор: минимальная температура сенсора 2 Обнуление значений

8.2.4 Включение защиты от записи

1. Подтвердите "Device Config" с помощью  и выберите подраздел "Write Protection" (защита от записи). Отобразится текущая настройка защиты от записи.
2. Отредактируйте текущую настройку защиты от записи кнопкой  "Edit".
3. Кнопками  или  выберите от одного до 4 буквенно-цифровых символов и подтвердите кнопкой .


Примечание

Запрещается вводить пробел и комбинацию 0110.

4. Отображается настройка защиты от записи "YES".

Выход из режима настройки осуществляется 3-кратным нажатием кнопки , после чего отображается "Reading Display Mode"

8.2.5 Отключение защиты от записи

Вход в режим изменения настройки защиты от записи осуществляется по вышеописанному примеру.

В режиме изменения настройки защиты от записи появляется ряд буквенно-цифровых символов.

1. Введите мастер-пароль "0110".
2. Подтвердите кнопкой  "OK".

Появляется сообщение "Write protection NO" (защита от записи отключена).


Примечание

Мастер пароль "0110" для деактивирования защиты от записи не подлежит изменению.

8.2.6 Диагностическая информация на ЖК-дисплее

При появлении диагностической информации внизу на экране индикации параметров процесса отображается сообщение, состоящее из символа и буквы (Device Status) и числа (DIAG.NO.).

Согласно классификации NAMUR диагностические сообщения подразделяются на следующие группы:

Символ - буква	Описание	
I	OK or Information	Устройство работает или есть информация
C	Check Function	Устройство обслуживается (например, включена имитация)
S	Off Specification	Устройство или точка замера эксплуатируются с параметрами, выходящими за рамки спецификации
M	Maintenance Required	Обратитесь в сервисную службу во избежание выхода точки замера из строя
F	Failure	Ошибка, точка замера вышла из строя

В информационном режиме "Diagnostics" можно прочитать развернутое сообщение об ошибке.

Дополнительно диагностические сообщения подразделяются на следующие области:

Область	Описание
Электроника	Диагностика аппаратной части устройства
Сенсор	Диагностика элементов сенсора и подводящих кабелей
Установка / конфигурация	Диагностика интерфейса обмена данными и настройки / конфигурации
Условия эксплуатации	Диагностика условий окружающей среды и процесса

8.2.7 Описание диагностических сообщений

Область	Индикация Состояние устройства	Индикация DIAG. NO.	Причина	Метод устранения
Электроника	F	1	Устройство неисправно	Замена устройства
Электроника	S	2	Температура окружающей среды выше / ниже допустимой	Контроль окружающей среды, при необходимости изменение места измерения
Электроника	F	3	Память EEPROM неисправна	Замена устройства
Электроника	M	4	Перегрузка электроники	Восстановление заводских настроек
Электроника	F	5	Ошибка памяти	Восстановление заводских настроек
Электроника	I	7	Установлен ЖК-дисплей	Снять дисплей
Установка / конфигурация	I	8	Устройство защищено от записи	Отключить защиту от записи
Электроника	I	9	Память EEPROM занята	Дождитесь окончания вывода информации о состоянии
Электроника	F	12	Неисправен вход сенсора (обмен данными)	Замена устройства
Электроника	F	13	Неисправен вход сенсора (ошибка)	Замена устройства
Электроника	F	14	Неисправен вход сенсора (ошибка ADC)	Замена устройства
Установка / конфигурация	C	32	Режим имитации	Выйти из режима имитации
Сенсор	F	34	Ошибка измерения сенсора 1	Проверить подключение сенсора
Сенсор	F	35	Короткое замыкание сенсора 1	Проверить подключение сенсора
Сенсор	F	36	Обрыв кабеля сенсора 1	Проверить подключение сенсора
Сенсор	F	37	Выход за верхний предел диапазона на сенсоре 1	Проверить пределы измерительного диапазона
Сенсор	F	38	Выход за нижний предел диапазона на сенсоре 1	Проверить пределы измерительного диапазона
Установка / конфигурация	I	41	Включена односточечная коррекция для сенсора 1	Отключить односточечную коррекцию
Установка / конфигурация	I	42	Включена двухточечная коррекция для сенсора 1	Отключить двухточечную коррекцию
Сенсор	F	50	Ошибка измерения сенсора 2	Проверить подключение сенсора

Область	Индикация Состояние устройства	Индикация DIAG. NO.	Причина	Метод устранения
Сенсор	F	51	Короткое замыкание сенсора 2	Проверить подключение сенсора
Сенсор	F	52	Обрыв кабеля сенсора 2	Проверить подключение сенсора
Сенсор	F	53	Выход за верхний предел диапазона на сенсоре 2	Проверить пределы измерительного диапазона
Сенсор	F	54	Выход за нижний предел диапазона на сенсоре 2	Проверить пределы измерительного диапазона
Установка / конфигурация	F	65	Неправильная конфигурация	Проверить конфигурацию: А) неправильное устройство В) слишком узкий интервал измерения С) неправильные параметры конфигурации
Сенсор	M	66	В дублирующем режиме не найден сенсор 1	Проверить подключение
Сенсор	M	67	В дублирующем режиме не найден сенсор 2	Проверить подключение
Сенсор	M	68	Выход сенсоров за заданный диапазон отклонения	Откалибровать сенсоры
Установка / конфигурация	C	71	Идет восстановление предыдущей конфигурации	Завершить восстановление предыдущей конфигурации
Условия эксплуатации	F	72	Сбой приложения	Проверить настройки и подключение, восстановить заводские настройки
Установка / конфигурация	I	74	Включена коррекция аналогового выхода	Завершить коррекцию
Установка / конфигурация	C	75	Аналоговый выход в режиме имитации	Выключить имитацию
Условия эксплуатации	S	76	Превышение значений	Проверить параметры: А) превышение предельных значений сенсора В) слишком узкий интервал измерения
Условия эксплуатации	S	77	Предел HIGH HIGH	верхний предел: тревога
Условия эксплуатации	S	78	Предел LOW LOW	нижнее предельное значение: тревога
Условия эксплуатации	S	79	Предел HIGH	верхний предел: предупреждение
Условия эксплуатации	S	80	Предел LOW	нижнее предельное значение: предупреждение



Важно

Если указанные выше меры по устранению диагностических сообщений не привели к улучшению состояния, обратитесь в сервисную службу ABB.

8.3 Структура меню измерительных преобразователей с поддержкой PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus H1

8.3.1 Уровни меню

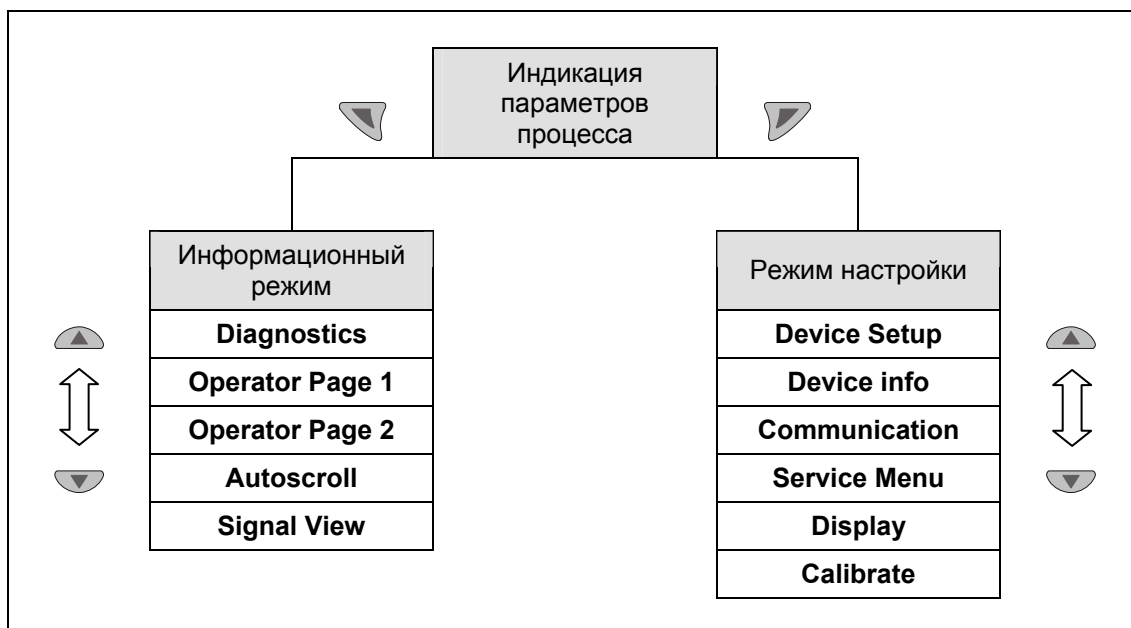


Рис. 23

Индикация параметров процесса

На экране индикации параметров процесса отображаются текущие измеряемые значения технологического процесса.

Информационный режим

Информационный режим содержит все параметры и информацию, имеющие значение для оператора.

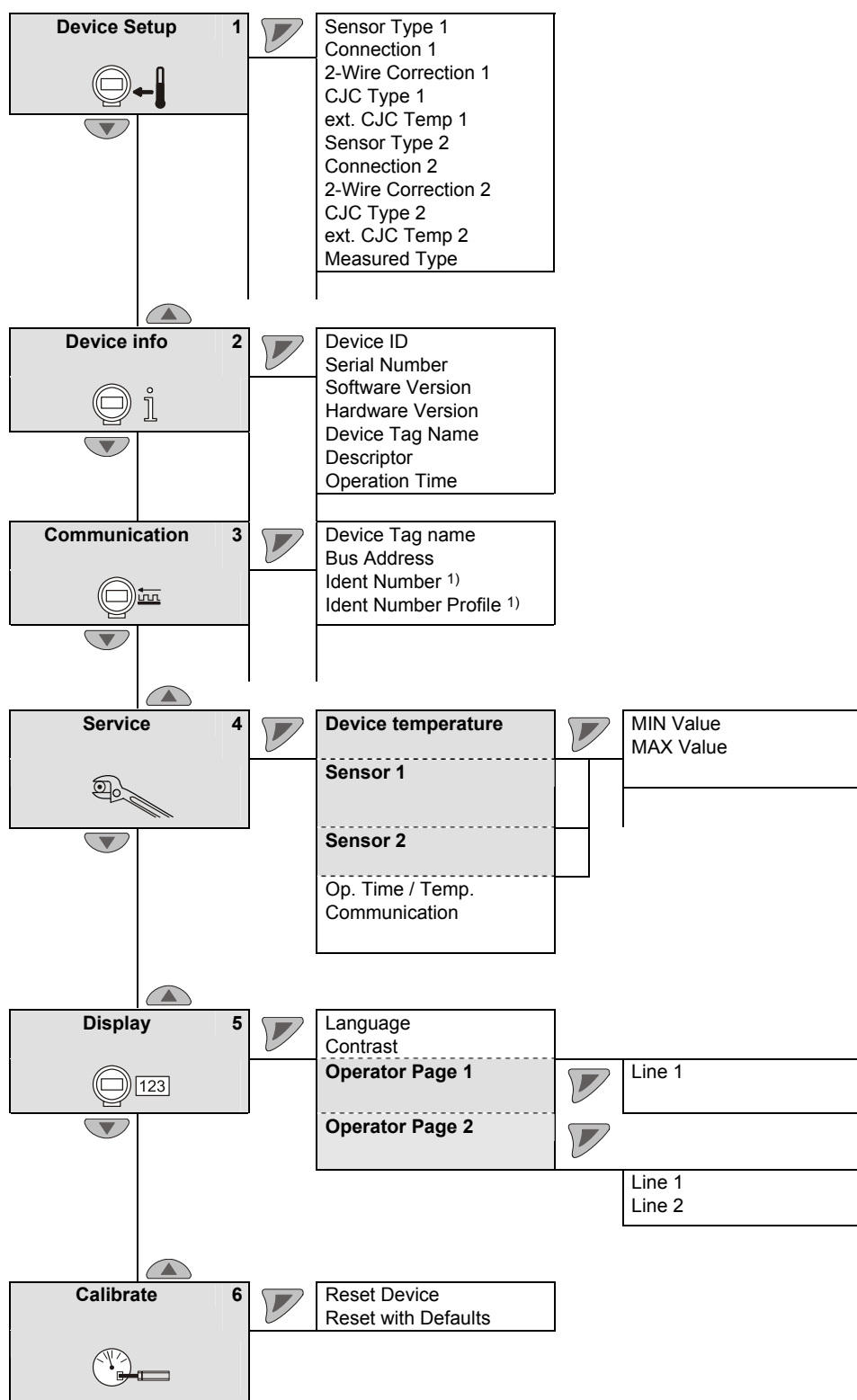
Здесь настройка устройства невозможна.

Режим настройки

В режиме настройки содержатся все параметры, необходимые для ввода устройства в эксплуатацию и его конфигурации

. Здесь можно выполнить настройку устройства.

8.3.2 Обзор параметров в режиме настройки



1) PROFIBUS PA

8.3.3 Описание параметров устройств с поддержкой PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus H1

8.3.3.1 Меню: Device Setup

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Device Setup		
Sensor Type 1 / Sensor Type 2	Pt100 (IEC751) Pt1000 (IEC751) TC Type K (IEC584) TC Type B (IEC584) TC Type C (ASTME988) TC Type D (ASTME988) TC Type E (IEC584) TC Type J (IEC584) TC Type N (IEC584) TC Type R (IEC584) TC Type S (IEC584) TC Type T (IEC584) TC Type L (DIN43710) TC Type U (DIN43710) -125 ... 125 mV -125 ... 1100mV 0 ... 500 Ω 0 ... 5000 Ω Pt10 (IEC751) Pt50 (IEC751) Pt200 (IEC751) Pt500 (IEC751) Pt10 (JIS1604) Pt50 (JIS1604) Pt100 (JIS1604) Pt200 (JIS1604) Pt10 (IMIL24388) Pt50 (IMIL24388) Pt100 (MIL24388)	Выбор типа сенсора Термометр сопротивления Pt100 (IEC751) Термометр сопротивления Pt1000 (IEC751) Термоэлемент тип K (IEC584) Термоэлемент тип B (IEC584) Термоэлемент тип C (IEC584) Термоэлемент тип D (ASTME988) Термоэлемент тип E (IEC584) Термоэлемент тип J (IEC584) Термоэлемент тип N (IEC584) Термоэлемент тип R (IEC584) Термоэлемент тип S (IEC584) Термоэлемент тип T (IEC584) Термоэлемент тип L (DIN43710) Термоэлемент тип U (DIN43710) Линейный измеритель напряжения -125 ... 125 мВ Линейный измеритель напряжения -125 ... 1100 мВ Линейный измеритель сопротивления 0 ... 500 Ω Линейный измеритель сопротивления 0 ... 5000 Ω Термометр сопротивления Pt10 (IEC751) Термометр сопротивления Pt50 (IEC751) Термометр сопротивления Pt200 (IEC751) Термометр сопротивления Pt500 (IEC751) Термометр сопротивления Pt10 (JIS1604) Термометр сопротивления Pt50 (JIS1604) Термометр сопротивления Pt100 (JIS1604) Термометр сопротивления Pt200 (JIS1604) Термометр сопротивления Pt10 (MIL24388) Термометр сопротивления Pt50 (MIL24388) Термометр сопротивления Pt100 (MIL24388)

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Device Setup (continued)		
	Pt200 (MIL24388) Pt1000 (MIL24388) Ni50 (DIN43760) Ni100 (DIN43760) Ni120 (DIN43760) Ni1000 (DIN43760) Cu10 a=4270 Cu100 a=4270 Fixpoint-Tabl. 1 Fixpoint-Tabl. 2 Fixpoint-Tabl. 3 Fixpoint-Tabl. 4 Fixpoint-Tabl. 5 Cal. Van Dusen 1 Cal. Van Dusen 2 Cal. Van Dusen 3 Cal. Van Dusen 4 Cal. Van Dusen 5 off	Выбор типа сенсора Термометр сопротивления Pt200 (MIL24388) Термометр сопротивления Pt1000 (MIL24388) Термометр сопротивления Ni50 (DIN43716) Термометр сопротивления Ni100 (DIN43716) Термометр сопротивления Ni120 (DIN43716) Термометр сопротивления Ni1000 (DIN43716) Термометр сопротивления Cu10 a=4270 Термометр сопротивления Cu100 a=4270 Пользовательская характеристика 1 Пользовательская характеристика 2 Пользовательская характеристика 3 Пользовательская характеристика 4 Пользовательская характеристика 5 Набор коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена 1 Набор коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена 2 Набор коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена 3 Набор коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена 4 Набор коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена 5 Канал сенсора отключен (только сенсор 2)
Connection 1 / Connection 2 2-Wire Correction 1 / 2-Wire Correction 2	2-wire 3-wire 4-wire 0 ... 100 Ω	Способ подключения датчика распространяется на все термометры сопротивления Pt, Ni, Cu

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Konfig. Gerät (продолжение)		
CJC Type 1 / CJC Type 2	intern extern not used Sensor 1	Использование внутренней точки сравнения измерительного преобразователя при применении термокабеля / кабеля компенсации. Использование внешней фиксированной точки сравнения измерительного преобразователя при применении постоянной термостатной температуры (настраивается в случае внешней точки сравнения). Без точки сравнения Использование сенсора 1 в качестве точки сравнения для сенсора 2
ext. CJC Temp 1 / ext. CJC Temp 2	-50 ... 100 °C	Имеет значение при использовании внешней точки сравнения; указывается постоянная температура внешней точки сравнения

8.3.3.2 Меню: Device info

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Device info		
Device ID		Отображение идентификационного номера устройства
Serial Number		Отображение серийного номера
Software Version		Отображение версии ПО
Hardware Version		Отображение версии аппаратного обеспечения
Device Tag Name		Отображение наименования точки замера
Descriptor		Отображение пользовательского текста
Operation Time		Отображение наработанного времени

8.3.3.3 Меню: Communication

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Communication		
Device Tag Name	16 characters	Наименование точки замера
Bus Address	0 ... 125	Диапазон адресов в шинном режиме
Ident Number Select	PA profile Manufacturer-specific	Выбор используемых идентификационных номеров (IDENT__NUMBER_SELECT) только PA
Profile Ident Select	1*AI (0x9700) 2*AI (0x9701) 3*AI (0x9702) 4*AI (0x9703)	Используемый идент. номер в диапазоне значений профиля PA

8.3.3.4 Меню: Service Menu

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Service Menu		
Device temperature		Выбор подменю "Температура устройства"
Sensor 1		Выбор подменю "Сенсор 1"
Sensor 2		Выбор подменю "Сенсор 2"
Op. Time / Temp	Total < -40 °C -40 to -20 °C -20 to 0 °C 0 to 20 °C 20 to 40 °C 40 to 60 °C 60 to 85 °C > 85 °C	Часы работы (всего) Часы работы при < -40 °C Часы работы при от – 40 °C до – 20 °C Часы работы при от – 20 °C до 0 °C Часы работы при от 0 до 20 °C Часы работы при от 20 до 40 °C Часы работы при от 40 до 60 °C Часы работы при от 60 до 85 °C Часы работы при > 85 °C
Communication	excellent very good good bad none	Индикация качества связи

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
-----------------	-------------------	----------

... / ... / Device temperature		
---------------------------------------	--	--

MIN Value		Вспомогательный индикатор: минимальная температура устройства
MAX Value		Вспомогательный индикатор: максимальная температура устройства

... / ... / Sensor 1		
-----------------------------	--	--

MIN Value		Вспомогательный индикатор: минимальная температура сенсора 1
MAX Value		Вспомогательный индикатор: максимальная температура сенсора 1

... / ... / Sensor 2		
-----------------------------	--	--

MIN Value		Вспомогательный индикатор: минимальная температура сенсора 2
MAX Value		Вспомогательный индикатор: максимальная температура сенсора 2

8.3.3.5 Меню: Display

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Display		
Language	English German	Выбор языка меню
Contrast	0 ... 100 %	Настройка контрастности дисплея
Operator Page 1		Выбор подменю "Вид 1"
Operator Page 2		Выбор подменю "Вид 2"

... / ... / Operator Page 1		
Line 1	Calculated value Sensor 1 Sensor 2 Device Temperature AO Block	Выбор отображаемого значения

... / ... / Operator Page 2		
Line 1	Calculated value Sensor 1 Sensor 2 Device Temperature AO Block	Выбор значения, отображаемого в строке 1
Line 2	Calculated value Sensor 1 Sensor 2 Device Temperature AO Block	Выбор значения, отображаемого в строке 2

8.3.3.6 Меню: Calibrate

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
... / Calibrate		
Reset Device		Перезапуск устройства без изменения конфигурации
Reset with Defaults		Перезапуск устройства с заводскими настройками

8.3.4 Диагностическая информация на ЖК-дисплее

При появлении диагностической информации внизу на экране индикации параметров процесса отображается сообщение, состоящее из символа и текста (например, Elektronik). Текст указывает на область, в которой обнаружена ошибка.

Согласно классификации NAMUR диагностические сообщения подразделяются на четыре группы:

Символ	Описание
	Ошибка / сбой
	Контроль функций
	Нарушение спецификации
	Необходимо техническое обслуживание

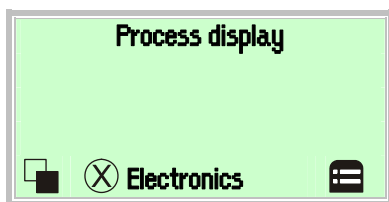
В информационном режиме "Diagnostics" можно прочитать развернутое сообщение об ошибке.

Дополнительно диагностические сообщения подразделяются на следующие области:

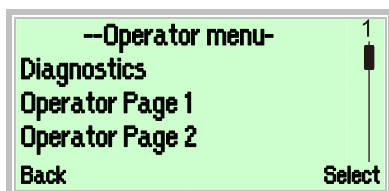
Область	Описание
Электроника	Диагностика аппаратной части устройства
Сенсор	Диагностика элементов сенсора и подводящих кабелей
Установка / конфигурация	Диагностика интерфейса обмена данными и настройки / конфигурации
Условия эксплуатации	Диагностика условий окружающей среды и процесса

8.3.4.1 Вызов диагностического описания

В информационном режиме можно просмотреть расширенные сведения о диагностических сообщениях.

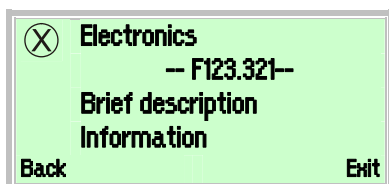


1. Кнопка – переход в информационный режим.



2. Кнопками и выбрать подменю "Diagnostics".

3. Кнопка – подтверждение выбора.



В первой строке отображается область, из которой поступила диагностическая информация.

Во второй строке указан номер ошибки.

В следующих строках дается краткое описание ошибки и инструкции по ее устранению.

8.3.5 Описание диагностических сообщений

Область	Сообщение о состоянии устройства (на дисплее)	Причина	Метод устранения
Сенсор	Sensor drift	Нарушение спецификации	Коррекция сенсора
Сенсор	S1 line resistance too high	Необходимо техническое обслуживание	Удалить следы коррозии на соединения сенсора 1 или уменьшить длину кабеля.
Сенсор	S1 short circuit	Ошибка	Устранить короткое замыкание сенсора 1 или заменить сенсор 1
Сенсор	S1 wire break	Ошибка	Устранить обрыв провода сенсора 1 или заменить сенсор 1
Сенсор	S2 line resistance too high	Необходимо техническое обслуживание	Удалить следы коррозии на соединениях сенсора 2 или уменьшить длину кабеля.
Сенсор	S2 short circuit	Ошибка	Устранить короткое замыкание сенсора 2 или заменить сенсор 2
Сенсор	S2 wire break	Ошибка	Устранить обрыв провода сенсора 2 или заменить сенсор 2
Условия эксплуатации	S1 measurement range overflow	Нарушение спецификации	Настроить диапазон измерения C1 в соответствии с задачами
Условия эксплуатации	S1 measurement range underflow	Нарушение спецификации	Настроить диапазон измерения C1 в соответствии с задачами
Условия эксплуатации	S2 measurement range overflow	Нарушение спецификации	Настроить диапазон измерения C2 в соответствии с задачами
Условия эксплуатации	S2 measurement range underflow	Нарушение спецификации	Настроить диапазон измерения C2 в соответствии с задачами
Условия эксплуатации	Device temperature out of spec.	Нарушение спецификации	Проверить условия, при необходимости сменить место измерения
Электроника	Device error	Ошибка	Заменить устройство
Электроника	Device not calibrated	Нарушение спецификации	Откалибровать устройство
Электроника	Device being simulated	Контроль функций	Выключить имитацию

Область	Сообщение о состоянии устройства (на дисплее)	Причина	Метод устранения
Электроника	Configuration error	Ошибка	Откорректировать настройки
Сенсор	Sensor 1 + 2 redundancy failure	Ошибка	Проверить сенсор / подключение сенсора
Сенсор	Sensor 1 redundancy: Short circuit	Необходимо техническое обслуживание	Устранить короткое замыкание сенсора 1 или заменить сенсор 1
Сенсор	Sensor 1 redundancy: Wire break	Необходимо техническое обслуживание	Устранить обрыв сенсора 1 или заменить сенсор 1
Сенсор	Sensor 2 redundancy, short circuit	Необходимо техническое обслуживание	Устранить короткое замыкание сенсора 2 или заменить сенсор 2
Сенсор	Sensor 2 redundancy, wire break	Необходимо техническое обслуживание	Устранить обрыв сенсора 2 или заменить сенсор 2



Важно

Если указанные выше меры по устранению диагностических сообщений не привели к улучшению состояния, обратитесь в сервисную службу ABB.

8.4 Регистрация эксплуатационных параметров

8.4.1 Контроль эксплуатационных параметров

Измерительный преобразователь сохраняет экстремальные значения температуры электроники, а также измеренные значения с сенсоров 1 и 2 в энергонезависимой памяти ("Вспомогательный индикатор").

Supply voltage	Текущее напряжение питания, измеренное на клеммах измерительного преобразователя в вольтах (+/- 5 %).
Max. elec. temp.	Максимальная зарегистрированная внутренняя температура измерительного преобразователя в °C. Значение не подлежит сбросу.
Min. elec. temp.	Минимальная зарегистрированная внутренняя температура измерительного преобразователя в °C. Значение не подлежит сбросу.
Max. reading for sensors 1, 2	Максимальное измеренное значение для сенсоров 1 и 2. При смене типа датчика (например, при замене Pt100 на термоэлемент типа K) значение автоматически сбрасывается.
Min. reading for sensors 1, 2	Минимальное измеренное значение для сенсоров 1 и 2. При смене типа сенсора значение автоматически сбрасывается.
Reset	Вспомогательные индикаторы измеренных значений сенсоров обнуляются и возобновляют показ текущих измеренных значений.

8.4.2 Статистика часов работы

Operating hours	Суммирует все часы с момента изготовления измерительного преобразователя при включенном питании.
Operating hours according to electronic unit temperature	Часы работы классифицируются по измеренной температуре внутри измерительного преобразователя. Из-за эффекта округления и частых включений и выключений сумма отдельных значений может немного отличаться от значений счетчика времени работы. Значения в крайнем левом и правом поле указывают на работу измерительного преобразователя вне диапазона, установленного в спецификации. В этом случае не исключено, что измерительный преобразователь уже не соответствует заявленным качествам, особенно в плане точности и срока службы.

8.5 Заводские настройки

8.5.1 Настройки по умолчанию

Измерительный преобразователь предварительно настраивается на заводе-изготовителе. В следующей таблице приведены соответствующие значения параметров.

Меню	Название	Параметр	Заводская настройка
Device Config	Write protection	-	No
	Input sensor 1	Sensortype	Pt100 (IEC 751)
		R-Connection	3-wire
		Measured Range Begin ¹⁾	0
		Measured Range End ¹⁾	100
		Unit	°C
		Damping	Off
Process Alarm		Fault signaling ¹⁾	Overdrive 22 mA ¹⁾
	Input sensor 2	Sensortype	Off
	Input / output assignment	Measurement type	Sensor 1
	TAG	-	-
	HART descriptor ¹⁾	-	TIXXX- ¹⁾
Display	Main Operator View	-	Process Variable
	Bargraph Enable ¹⁾	-	Yes, output % ¹⁾
	Language	-	English
	Contrast	-	50 %
Communication	HART Burstmode ¹⁾	Status ¹⁾	Off ¹⁾
	Bus address ^{2) 3)}	-	126 ²⁾ 30 ³⁾
	Simulation mode ³⁾	-	Off ³⁾

1) только для HART-преобразователей

2) только для преобразователей с PROFIBUS PA

3) только для преобразователей с FOUNDATION Fieldbus-H1

8.5.2 Аппаратная настройка

Преобразователи с поддержкой PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus-H1 имеют два переключателя в верхней части рядом с разъемом для ЖК-дисплея.

Переключатель 1 активирует защиту от записи в преобразователях с поддержкой PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus. В будущем эта возможность будет реализована в преобразователях с поддержкой HART.

Переключатель 2 установлен для соответствия требованию FOUNDATION Fieldbus о возможности аппаратной разблокировки имитации по ИТК.

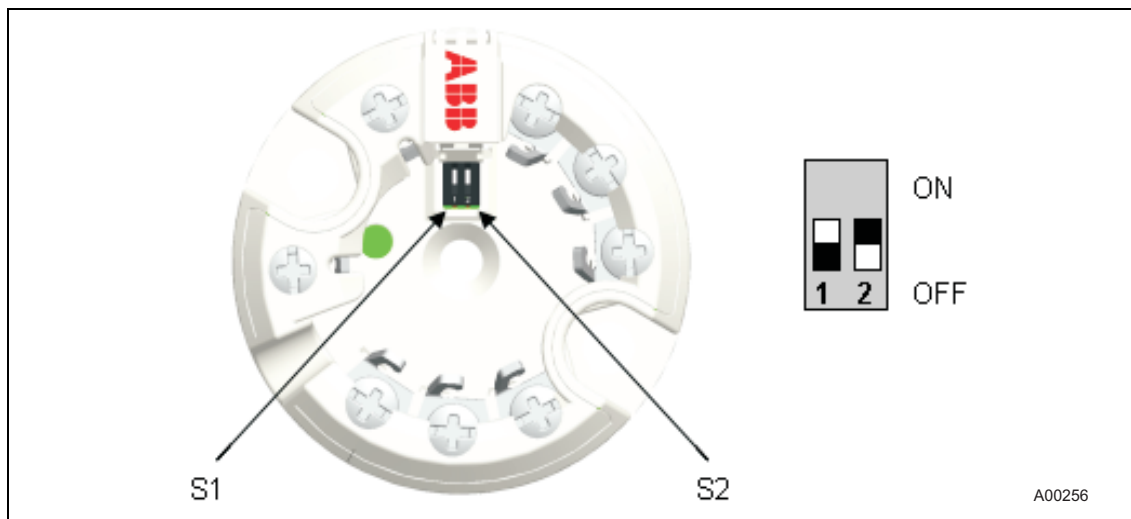


Рис. 24

Переключатели S1 и S2 расположены под откидной крышкой.

Переключатель 1 (S1)

Локальная защита от записи ("аппаратная").

Положение	Функции
Off	Защита от записи локально отключена
On	Защита от записи локально включена

Переключатель 2 (S2)

Разблокировка имитации.

Положение	Функции
Off	Имитация заблокирована
On	Имитация разрешена

i

Важно

- Заводская настройка: оба переключателя в положении "Off" (устройство не защищено от записи; имитация запрещена).
- В устройствах с поддержкой PROFIBUS PA переключатель 2 всегда должен находиться в положении "Off".

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 Технические характеристики

10.1 Вход

10.1.1 Термометры сопротивления / сопротивления

Термометры сопротивления

Pt100 стандарт IEC 60751, JIS C1604-81, MIL-T-24388, Ni, соотв. DIN 43760, Cu

Измерение сопротивления

0 ... 500 Ω
0 ... 5000 Ω

Способ подключения сенсора

двух-, трех-, четырехпроводное подключение

Соединительный кабель

максимальное сопротивление провода сенсора (R_W) на провод 50 Ω
согласно NE 89 (январь 2009)
Трехпроводное подключение:
симметричные сопротивления проводов сенсоров
Двухпроводное подключение:
возможность компенсации до 100 Ω общего сопротивления кабелей

Измерительный ток

< 300 μA

Короткое замыкание сенсора

< 5 Ω (для термометров сопротивления)

Обрыв сенсора

Диапазон измерений 0 ... 500 Ω > 0,6 ... 10 k Ω
Диапазон измерений 0 ... 5 k Ω > 5,3 ... 10 k Ω

Обнаружение коррозии согласно NE 89

Трехпроводное измерение сопротивления > 50 Ω
Четырехпроводное измерение сопротивления > 50 Ω

Сигнализация ошибки сенсора

Термометры сопротивления: Короткое
замыкание и обрыв
Линейное измерение сопротивления: Обрыв

10.1.2 Термoeлементы / напряжение

Типы

B, E, J, K, N, R, S, T стандарта IEC 60584
U, L стандарта DIN 43710
C, D стандарта ASTM E-988

Напряжение

-125 ... 125 мВ
-125 ... 1100 мВ

Соединительный кабель

Максимальное сопротивление кабеля сенсора (R_W) на провод 1,5 k Ω , в сумме 3 k Ω

Контроль обрыва сенсора согласно NE 89

импульсы 1 μA вне интервала измерения
Измерение термoeлемента 5,3 ... 10 k Ω
Измерение напряжения 5,3 ... 10 k Ω

Входное сопротивление

> 10 M Ω

Внутренняя точка сравнения

Pt1000, IEC 60751 кл. B
(без дополнительных электрических перемычек)

Сигнализация ошибки сенсора

Термoeлемент: Обрыв
Линейное измерение напряжения: Обрыв

10.1.3 Функциональность

Произвольная характеристика / 32-элементная таблица опорных точек

Измерение сопротивления до максимум 5 k Ω
Напряжение до максимум 1,1 В

Коррекция погрешности сенсора

с помощью коэффициентов Каллендара - Ван Дьюзена
с помощью таблицы из 32 опорных точек
путем одноточечной коррекции (коррекция смещения)
путем двухточечной коррекции

Функциональность входа

1 сенсор
2 сенсора:
Измерение среднего значения,
Дифференциальное измерение,
Режим дублирования сенсора,
Контроль отклонения сенсора

10.2 Выход

10.2.1 HART - выход

Передачная характеристика

линейная по температуре
линейная по сопротивлению
линейная по напряжению

Выходной сигнал

настраиваемый 4 ... 20 мА (по умолчанию)
настраиваемый 20 ... 4 мА
(диапазон регулирования: 3,8 ... 20,5 мА согласно NE 43)

Режим имитации

3,5 ... 23,6 мА

Расход 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)

10.2.2 Выход - PROFIBUS PA

Выходной сигнал

PROFIBUS – MBP (IEC 61158-2)
скорость передачи 31,25 кБит/с
PA-профиль 3.01
Совместимость FISCO по стандарту IEC 60079-27
IDENT_ NUMBER: 0x3470 [0x9700]

Сигнал тока утечки

FDE (Fault Disconnection Electronic)

Структура блоков

Physical Block
Transducer Block 1 – температура
Transducer Block 2 – HMI (ЖК-индикатор)
Transducer Block 3 – расширенная диагностика
Analog Input 1 – Primary Value (Calculated Value*)
Analog Input 2 – SECONDARY_VALUE_1 (сенсор 1)
Analog Input 3 – SECONDARY_VALUE_2 (сенсор 2)
Analog Input 4 – SECONDARY_VALUE_3 (тем. точки сравнения)
Analog Output – опциональный индикатор HMI (Transducer Block 2)
Discrete Input 1 – расширенная диагностика 1 (Transducer Block 3)
Discrete Input 2 – расширенная диагностика 2 (Transducer Block 3)
* Сенсор1, Сенсор2 или Разница или Среднее значение

10.2.3 Выход - FOUNDATION Fieldbus

Выходной сигнал

FOUNDATION Fieldbus H1 стандарта IEC611582
скорость передачи 31,25 кБит/с, ИТК 5.1
FISCO-совместимый по стандарту 60079-27
Device ID: 0003200125

Сигнал тока утечки

FDE (Fault Disconnection Electronic)

Структура блоков ¹⁾

Resource Block
Transducer Block 1 – температура
Transducer Block 2 – HMI (ЖК-индикатор)
Transducer Block 3 – расширенная диагностика
Analog Input 1 – PRIMARY_VALUE_1 (сенсор 1)
Analog Input 2 – PRIMARY_VALUE_2 (сенсор 2)
Analog Input 3 – PRIMARY_VALUE_3 (Calculated Value*)
Analog Input 4 – SECONDARY_VALUE (тем. точки сравнения)
Analog Output – опциональный индикатор HMI (Transducer Block 2)
Discrete Input 1 – расширенная диагностика 1 (Transducer Block 3)
Discrete Input 2 – расширенная диагностика 2 (Transducer Block 3)
PID – PID-регулятор
* Сенсор1, Сенсор2 или Разница или Среднее значение

Функции LAS (Link Active Scheduler) Link Master

¹⁾ Описание блока, индекс блоков, время исполнения и классы блоков см. в описании интерфейса.

10.3 Энергоснабжение (с защитой от включения неправильной полярности)

двухпроводная технология; линии питания = сигнальные линии

10.3.1 Питание - HART

напряжение питания

Не взрывозащищенное использование с ЖК-индикатором или без него: $U_s = 11 \dots 42$ В DC
Взрывозащищенное использование с ЖК-индикатором или без него: $U_s = 11 \dots 30$ В DC

Максимально допустимая остаточная волнистость

напряжения питания

во время обмена данными в соотв. с HART FSK
Спецификация "Physical Layer" вер. 8.1 (август/1999)
глава 8.1

Обнаружение пониженного напряжения

$U_{\text{клемм. Му}} < 10$ В приводит к $I_a = 3,6$ мА

Максимальное сопротивление нагрузки

$R_{\text{полное сопр. нагрузки}} = (\text{напряжение питания} - 11 \text{ В}) / 0,022 \text{ мА}$

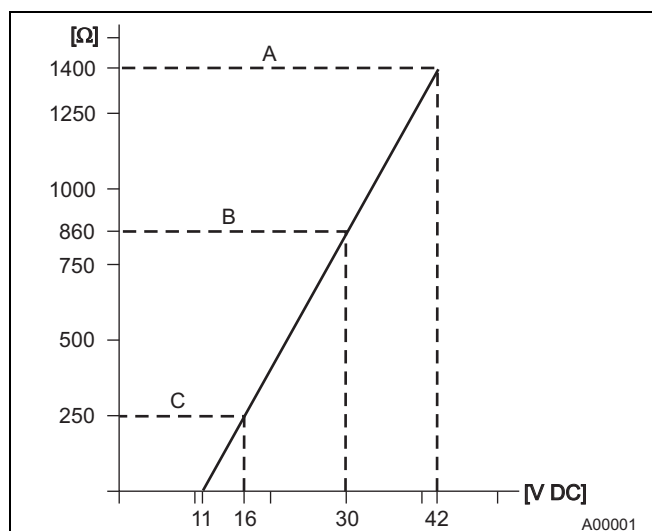


Рис. 25: Макс. сопротивление нагрузки в зависимости от напряжения питания

- A TTH300
- B TTH300 в исполнении Ex ia
- C Связное сопротивление HART

Максимальная потребляемая мощность

$P = U_s \times 0,022 \text{ А}$

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

10.3.2 Питание - PROFIBUS / FOUNDATION Fieldbus

напряжение питания

Не взрывозащищенное использование с ЖК-индикатором или без него:

$U_s = 9 \dots 32$ В DC

Взрывозащищенное использование с ЖК-индикатором или без него:

$U_s = 9 \dots 17,5$ В DC (FISCO)

$U_s = 9 \dots 24$ В DC (Fieldbus Entity model I.S.)

Потребляемый ток ≤ 12 мА

11 Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты

11.1 ТТН300-E1X, искробезопасность ATEX

Взрывозащита

ТТН300 удовлетворяет требованиям
Директивы ATEX 94/9/EG
Допущен для зон 0, 1 и 2

Маркировка

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

ТТН300-E1H:

Свидетельство ЕС об испытании образца PTB 05 ATEX 2017 X

ТТН300-E1P / E1F:

Свидетельство ЕС об испытании образца PTB 09 ATEX 2016 X

11.2 ТТН300-H1X, искробезопасность IECEx

Маркировка

Ex ia IIC T6
Ex [ia] ib IIC T6
Ex [iaD] ib IIC T6

ТТН300-H1H:

IECEx Certificate of Conformity IECEx PTB 09.0014X

ТТН300-H1P / H1F:

IECEx Certificate of Conformity

11.3 Параметры безопасности в соотв. с ATEX / IECEx

Таблица температур

Температур-ный класс	Допустимый диапазон температур окружающей среды	
	Категория устройства 1 - Эксплуатация	Категория устройства 2 - Эксплуатация
T6	-50 ... 44 °C (-58 ... 111,2 °F)	-50 ... 56 °C (-58 ... 132,8 °F)
T5	-50 ... 56 °C (-58 ... 132,8 °F)	-50 ... 71 °C (-58 ... 159,8 °F)
T4, T3, T2, T1	-50 ... 60 °C (-58 ... 140,0 °F)	-50 ... 85 °C (-58 ... 185,0 °F)

Защита от воспламенения "Искробезопасность" Ex ia IIC (часть 1)

	ТТН300-E1H ТТН300-H1H Контур питания	ТТН300-E1P / -H1P ТТН300-E1F / -H1F Контур питания 1)	
		FISCO	ENTITY
макс. напряжение	$U_i = 30 \text{ В}$	$U_i \leq 17,5 \text{ В}$	$U_i \leq 24,0 \text{ В}$
Ток короткого замыкания	$I_i = 130 \text{ мА}$	$I_i \leq 183 \text{ мА } 2)$	$I_i \leq 250 \text{ мА}$
Макс. мощность	$P_i = 0,8 \text{ Вт}$	$P_i \leq 2,56 \text{ Вт } 2)$	$P_i \leq 1,2 \text{ Вт}$
Внутренняя индуктивность	$L_i = 0,5 \text{ мГн}$	$L_i \leq 10 \text{ мкГн}$	$L_i \leq 10 \text{ мкГн}$
Внутренняя емкость	$C_i = 5 \text{ нФ}$	$C_i \leq 5 \text{ нФ}$	$C_i \leq 5 \text{ нФ}$

1) FISCO согл. 60079-27

2) II B FISCO: $I_i \leq 380 \text{ мА}$, $P_i \leq 5,32 \text{ Вт}$

Защита от воспламенения "Искробезопасность" Ex ia IIC (часть 2)

	Контур измерительного тока: Термометры сопротивления, Сопротивления	Контур измерительного тока: Термоэлементы, Напряжение
макс. напряжение	$U_o = 6,5 \text{ В}$	$U_o = 1,2 \text{ В}$
Ток короткого замыкания	$I_o = 25 \text{ мА}$	$I_o = 50 \text{ мА}$
Макс. мощность	$P_o = 38 \text{ мВт}$	$P_o = 60 \text{ мВт}$
Внутренняя индуктивность	$L_i = 0 \text{ мГн}$	$L_i = 0 \text{ мГн}$
Внутренняя емкость	$C_i = 49 \text{ нФ}$	$C_i = 49 \text{ нФ}$
Максимально допустимая внешняя индуктивность	$L_o = 5 \text{ мГн}$	$L_o = 5 \text{ мГн}$
Максимально допустимая внешняя емкость	$C_o = 1,55 \text{ мкФ}$	$C_o = 1,05 \text{ мкФ}$

Защита от воспламенения "Искробезопасность" Ex ia IIC (часть 3)

	Интерфейс ЖК-индикатора
макс. напряжение	$U_o = 6,2 \text{ В}$
Ток короткого замыкания	$I_o = 65,2 \text{ мА}$
Макс. мощность	$P_o = 101 \text{ мВт}$
Внутренняя индуктивность	$L_i = 0 \text{ мГн}$
Внутренняя емкость	$C_i = 0 \text{ нФ}$
Максимально допустимая внешняя индуктивность	$L_o = 5 \text{ мГн}$
Максимально допустимая внешняя емкость	$C_o = 1,4 \text{ мкФ}$

11.4 TTH300-E2X, без искрения ATEX

Взрывозащита

TTH300 удовлетворяет требованиям
Директивы ATEX 94/9/EG
Разрешен для зоны 2

Маркировка

II 3 G Ex nA II T6

Декларация изготовителя от ABB в соответствии с директивой ATEX

Таблица температур

Температурный класс	Категория устройства 3 - Эксплуатация
T6	-50 ... 56 °C (-58 ... 132,8 °F)
T5	-50 ... 71 °C (-58 ... 159,8 °F)
T4	-50 ... 85 °C (-58 ... 185,0 °F)

11.5 TTH300-L1X, Intrinsically Safe FM

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D
Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6
TTH300-L1H: Контрольный чертеж: SAP_214829
TTH300-L1P: Контрольный чертеж: TTH300-L1P (IS)
TTH300-L1F: Контрольный чертеж: TTH300-L1F (IS)

11.6 TTH300-L2X, Non-Incendive FM

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D
TTH300-L2H:
Контрольный чертеж: 214830 (Non-Incendive)
Контрольный чертеж: 214831 (Non-Incendive)
TTH300-L2P:
Контрольный чертеж: TTH300-L2P (NI_PS), TTH300-L2P (NI_AA)
TTH300-L2F:
Control-Drawing: TTH300-L2F (NI_PS), TTH300-L2F (NI_AA)

11.7 TTH300-R1X, Intrinsically Safe CSA

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D
Class I, Zone 0, Ex ia Group IIC T6
TTH300-R1H: Контрольный чертеж: 214826
TTH300-R1P: Контрольный чертеж: TTH300-R1P (IS)
TTH300-R1F: Контрольный чертеж: TTH300-R2F (IS)

11.8 TTH300-R2X, Non-Incendive CSA

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D
TTH300-R2H:
Контрольный чертеж: SAP_214824 (Non-Incendive)
Контрольный чертеж: SAP_214896 (Non-Incendive)
TTH300-R2P:
Контрольный чертеж: TTH300-R2P (NI_PS), TTH300-R2P (NI_AA)
TTH300-R2F:
Контрольный чертеж: TTH300-R2F (NI_PS), TTH300-R2F (NI_AA)

12 ЖК-индикатор типа А и типа AS

ЖК-индикатор типа А позволяет выполнять настройку. ЖК-индикатор типа AS обеспечивает только отображение информации. Оба типа ЖК-индикаторов можно заказать только в комбинации с датчиками температуры.

Маркировка CE

ЖК-индикаторы типа А и AS согласно IEC 61326 (2006) соответствуют всем требованиям относительно маркировки CE.

12.1 свойств

Графический (буквенно-цифровой) ЖК-индикатор, управляемый измерительным преобразователем

Размер символов зависит от режима
Арифметический знак, 4 знака, 2 позиции после десятичной запятой
Барграф
Поворотный, 12 позиций с шагом в 30°

Возможности индикации

Значение процесса с сенсора 1
Значение процесса с сенсора 2
Температура электроники / окружающей среды
Выходное значение
Выход %

Диагностическая информация: состояние измерительного преобразователя и сенсора

12.2 Технические характеристики

Температурный диапазон

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Ограниченные возможности индикации (контраст, время реакции) при работе в температурных диапазонах:
-50 ... -20 °C (-58 ... -4 °F) ¹⁾
и
70 ... 85 °C (158 ... 185 °F)

Влажность воздуха

0 ... 100 %, допускается конденсация

12.3 Функции настройки ЖК-индикатора типа А

Настройка стандартных сенсоров

Диапазон измерения

Поведение в случае неисправности (HART)

Программная защита от изменения конфигурации

Адрес устройства для работы с HART и PROFIBUS PA

12.4 Технические характеристики, касающиеся взрывозащиты

12.4.1 Искробезопасность по ATEX

Взрывозащита

Разрешен для зоны 0

Маркировка

II 1G Ex ia IIC T6

Свидетельство ЕС об испытании образца PTB 05 ATEX 2079 X

12.4.2 Искробезопасность по IECEx

Взрывозащита

Разрешен для зоны 0

Маркировка

Ex ia IIC T6

Дополнительную информацию можно найти в сертификате испытаний



Рис. 26

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1 Выход / Отмена | 3 Пролитывание вперед |
| 2 Пролитывание назад | 4 Выбор |

¹⁾ для эксплуатации в этом диапазоне требуется дополнительная механическая защита

12.4.3 Параметры безопасности в соотв. с АTEX / IECEx

Таблица температур

Температур-ный класс	Допустимый диапазон температур окружающей среды	
	Категория устройства 1 - Эксплуатация	Категория устройства 2 - Эксплуатация
T6	-40 ... 44 °C (-40 ... 111,2 °F)	-40 ... 56 °C (-40 ... 132,8 °F)
T5	-40 ... 56 °C (-40 ... 132,8 °F)	-40 ... 71 °C (-40 ... 159,8 °F)
T4	-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

Защита от воспламенения "Искробезопасность Ex ia IIC"

	Контур питания
макс. напряжение	$U_i = 9 \text{ В}$
Ток короткого замыкания	$I_i = 65,2 \text{ мА}$
Макс. мощность	$P_i = 101 \text{ Вт}$
Внутренняя индуктивность	$L_i = 0 \text{ мГн}$
Внутренняя емкость	$C_i = 0,4 \text{ нФ}$

12.4.4 Intrinsically Safe FM

I.S. Class I Div 1 und Div 2, Group: A, B, C, D или

I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*

*Temp. Ident: T6 T_{окр} 56 °C, T4 T_{окр} 85 °C

$U_i / V_{\text{макс}} = 9 \text{ В}$, $I_i / I_{\text{макс}} < 65,2 \text{ мА}$, $P_i = 101 \text{ мВт}$

$C_i = 0,4 \text{ мкФ}$; $L_i = 0$

Контрольный чертеж: SAP_214 748

12.4.5 Non-Incendive FM

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D или

Ex nL IIC T*, Class I Zone 2

*Temp. Ident: T6 T_{окр} 60 °C, T4 T_{окр} 85 °C

$U_i / V_{\text{макс}} = 9 \text{ В}$, $I_i / I_{\text{макс}} < 65,2 \text{ мА}$, $P_i = 101 \text{ мВт}$

$C_i = 0,4 \text{ мкФ}$; $L_i = 0$

Контрольный чертеж: SAP_214 751

12.4.6 Intrinsically Safe CSA

I.S. Class I Div 1 und Div 2; Group: A, B, C, D или

I.S. Zone 0 Ex ia IIC T*

*Temp. Ident T6 T_{окр} 56 °C, T4 T_{окр} 85 °C

$U_i / V_{\text{макс}} = 9 \text{ В}$, $I_i / I_{\text{макс}} < 65,2 \text{ мА}$; $P_i = 101 \text{ мВт}$

$C_i < 0,4 \text{ мкФ}$, $L_i = 0$

Контрольный чертеж: SAP_214 749

12.4.7 Non-Incendive CSA

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D или

Ex nL IIC T*, Class I Zone 2

*Temp. Ident T6, T_{окр} 60 °C, T4 T_{окр} 85 °C

$U_i / V_{\text{макс}} = 9 \text{ В}$, $I_i / I_{\text{макс}} < 65,2 \text{ мА}$; $P_i = 101 \text{ мВт}$

$C_i < 0,4 \text{ мкФ}$, $L_i = 0$

Контрольный чертеж: SAP_214 750

13 Приложение

13.1 Прочие документы

- Руководство по вводу в эксплуатацию (CI/ТТН300)
- Техпаспорт (DS/ТТН300)

13.2 Допуски и сертификаты

СЕ-маркировка		Прибор в выпущенном нами исполнении соответствует предписаниям следующих директив ЕС: - Директива по ЭМС 2004/108/ЕС - Директива АТЕХ 94/9/ЕС
Взрывозащита	   	Маркировка целесообразного применения на взрывоопасных участках: - Директива АТЕХ (дополнительная маркировка помимо СЕ-маркировки) - Нормы IEC - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)



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:
Declare that the products of device type:

Temperatur Messumformer
Temperature Transmitter

Modell- / Typebezeichnung:
Model- / type name:

TTH300

Produktnummer:
Product number:

TTH300-.H (HART)
TTH300-.P (Profibus PA)
TTH300-.F (Fieldbus Foundation)

Konform zu EG-Richtlinien:
Conform to EC-directives:

94/9/EG (ATEX)
2004/108/EG (EMV/EMC)

EG-Baumusterprüfbescheinigung:
EC-Type examination certificate:

PTB 05 ATEX 2017 X
PTB 09 ATEX 2016 X

Relevante Normen:
Related Standards:

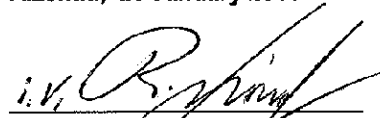
EN 61326-1:2006
EN 60079-0:2006
EN 60079-11:2007
EN 60079-26:2006

Qualitätssicherung Produktion
Anerkennung:
Production Quality notification:

PTB 99 ATEX -Q004-...

entspricht.
complies.

Alzenau, 29 January 2010


i.V. Reiner Laurinat
Leiter Qualitätsmanagement
Quality Manager


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

ABB Automation Products GmbH

Заявление о о приборах и компонентов

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

В противном случае отправленное оборудование не будет принято. Это заявление заполняется и подписывается только уполномоченным персоналом эксплуатирующей организации.

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 вредными для здоровья субстанциями?

☐ Да ☐ Нет

Если да, то какой вид загрязнения (нужное отметить)

биологический ☐

едкий/раздражающий ☐

горючий (легковоспламеняемый /
быстровоспламеняемый) ☐

токсичный ☐

взрывоопасный ☐

друг. вред. 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

14 Индекс

А		
Autoscroll	32	
Б		
Безопасность	6	
В		
Ввод букв и цифр	34	
Ввод в эксплуатацию	29	
Ввод путем выбора из таблицы	33	
Ввод цифр	33	
Включение защиты от записи	43	
Внутренняя точка сравнения	63	
Возврат приборов	12	
Вход	63	
Входное сопротивление	63	
Выбор и изменение параметров	33	
Выходной сигнал	64	
Г		
Гарантийная информация	7	
Гарантия	7	
Д		
Диагностическое описание	32, 56	
Директива ROHS 2002/95/EG	13	
Директива WEEE	13	
Допуски и сертификаты	69	
Ж		
ЖК-индикатор типа А и типа AS	67	
З		
Заводские настройки	60	
Заземление	14	
Заявление о приборах	71	
И		
Измерительный ток	63	
Индикация параметров процесса	31	
Информационный режим	32	
К		
Кабели	21	
Конструкция и принцип действия	15	
Конфигурация	29	
Короткое замыкание датчика	63	
М		
Максимальный выходной ток	64	
Межкомпонентное соединение	14	
Меню		
Calibrate	42, 54	
Communication	42, 52	
Device info	40	
Device info	51	
Device Setup	37, 49	
Diagnostics	43	
Display	41, 54	
Prozess Alarm	42	
Service Menu	52	
Меню оператора	32	
Монтаж	17, 18	
Монтаж / демонтаж опционального ЖК-индикатора	19	
Монтаж во взрывоопасной зоне	26	
Н		
Навигация в системе меню	30	
Надлежащее использование	6	
Напряжение	63	
Настраиваемый сигнал избыточного тока	64	
Настройка	14	
Настройка с помощью ЖК-дисплея с кнопками управления	30	
Настройки по умолчанию	60	
О		
Обзор параметров в режиме настройки	48	
Область загрузки	69	
Обнаружение коррозии	63	
Обнаружение отклонения	16	
Обрыв сенсора	63	
Обслуживание	30	
Общие сведения и указания для чтения	6	
Общие указания	62	
Опасные вещества	12	
Описание параметров для устройств с поддержкой HART	37	
Описание параметров устройств с поддержкой PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus H1	49	
Отключение защиты от записи	43	
П		
Передаточная характеристика	64	
Повреждения во время транспортировки	12	
Положение электрических вводов	21	
Правила техники безопасности во время эксплуатации	12	
Правила техники безопасности при транспортировке	11	
Правила техники безопасности при электроподключении	12	
Претензии по возмещению ущерба	12	
Приложение	69	
Прочие документы	69	

Р	Т
Расход электроэнергии на собственные нужды .64	Таблички и символы8
Регистрация эксплуатационных параметров59	Термоэлементы.....63
Режим автопрокрутки31	Технические характеристики 6, 63, 67
Режим имитации64	Технические характеристики взрывозащиты14, 25, 65
Режим настройки.....33	Технические характеристики взрывозащиты67
С	Техническое обслуживание / ремонт62
свойств67	Типы63
Символы указаний8	У
Соединительный кабель63	Утилизация13
Сопротивления.....63	Утилизация13
Способ подключения сенсора.....63	Ф
Способы монтажа17	Функции входов15
Стандартное применение с использованием функций HART23	Функции настройки ЖК-индикатора типа А67
Стандартное применение с использованием функций PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus.....24	Функциональность63
Степень защиты корпуса14	Ц
Структура меню измерительного преобразователя с поддержкой HART35	Целевые группы и квалификация.....7
Структура меню измерительных преобразователей с поддержкой PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus H147	Ч
	Чистка.....62
	Э
	Эксплуатация на взрывоопасных участках.....14
	Электроподключение.....25
	Электростатический заряд.....14

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

3KXT231001R4222



ABB Ltd.

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

ООО "ABB".

117861, Москва, Россия,
Ул. Обручева, 30/1, строение 2,
Тел: +7 495 232 41 46
Факс +7 495 960 22 20
E-mail: KIP.A@ru.abb.com

ABB Ltd.

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