ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

TTH300

Температурный измерительный преобразователь для монтажа в головку датчика

Measurement made easy
Температурный измерительный преобразователь для всех протоколов связи. Резервирование за счет двух входов

Надежное измерение температуры для самых сложных задач

- Высокая точность, надежность и долговечность
- Специфическая линеаризация сенсора с использованием коэффициентов Каллендара — Ван Дюзена и таблицы пар значений (32 точки)
- Пригоден для использования при температуре от −50 °C (−58 °F)

Подключение входов и связь

- Два универсальных входа сенсора для термометров сопротивления (например, 2 × Pt100 при трехпроводном подключении) и термоэлементов
- от 4 до 20 мА, HART®, PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus®

Безопасность

- Общие сертификаты взрывозащиты до зоны 0
- Функциональная безопасность SIL 2 / SIL 3 согласно IEC 61508 (HART)
- Версии устройства согласно NE 53
- Контроль контурного тока от 4 до 20 мА
- Контроль обрыва провода / коррозии согласно NE 89
- Контроль отклонения сенсора
- Сигнализация состояния устройства и свободно настраиваемая диагностическая категоризация с историей диагностики согласно NE 107

Конфигурация и отслеживание

- Поддержка стандартов DTM, EDD и FDI (FIM)
- Монитор событий для регистрации критических событий
- Монитор конфигурации для изменений конфигурации
- Поворотный LCD-дисплей с кнопками

Технические характеристики

Маркировка CE
Устройство соответствует всем требованиям относительно CE-маркировки согласно действующим директивам.

Гальваническая развязка
3,5 кВ DC (2,5 кВ AC) 60 с, вход относительно выхода

Входной фильтр
50 / 60 Гц

Задержка включения
- HART: < 10 с (Ia ≤ 3,6 мА во время процедуры включения)
- PROFIBUS: 10 с, макс. 30 с
- FOUNDATION Fieldbus: < 10 с

Время прогрева
5 минут

Время нарастания t90
от 400 до 1000 мс

Обновление измеряемого значения
10/с при наличии 1 сенсора, 5/с при наличии 2 сенсоров, в зависимости от типа и подключения сенсора

Выходной фильтр
Цифровой фильтр 1-й категории: от 0 до 100 с

Масса
50 г

Материал
- Корпус: поликарбонат
- Цвет: серый RAL9002
- Материал для заливки: полиуретан (PUR), WEVO PU-417

Условия монтажа
- Положение при монтаже: нет ограничений
- Возможности установки:
  соединительные головки согласно DIN 43729 форма B
  Монтаж на рейке (35 мм) согласно стандарту EN 60175 с помощью стопора
  Магнитопроводящий корпус

Электрическое подсоединение
- Соединительные клеммы с невыпадающими винтами из нержавеющей стали, вкл. лепестки для припайки
- Провода сечением не более 1,5 мм^2 (AWG 16)
- Разъем для переносного терминала

Габариты
См. главу **Габариты** на стр 17.

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды
- По умолчанию: от −40 до 85 °C (от −40 до 185 °F)
- Опция: от −50 до 85 °C (от −58 до 185 °F)
- Ограниченный диапазон при работе с LCD-дисплеем: от −20 до 70 °C (от −4 до 158 °F)
- Ограниченный диапазон при взрывозащищенном исполнении: см. соответствующий сертификат

Температура транспортировки / хранения
от −50 до 85 °C (от −58 до 185 °F)

Климатический класс в соответствии с DIN EN 60654-1
Cx от −40 до 85 °C (от −40 до 185 °F) при относительной влажности воздуха от 5 до 95 %

Макс. допустимая влажность в соответствии с IEC 60068-2-30
100 % относительная влажность

Вибростойкость в соответствии с IEC 60068-2-6
от 10 до 2000 Гц при 5 g, при эксплуатации и транспортировке

Ударная прочность в соответствии с IEC 60068-2-27
gn = 30, при эксплуатации и транспортировке

Степень защиты IP
- Цепь электропитания: IP 20
- Измерительный контур: IP 00 или степень защиты IP монтажного корпуса

... Технические характеристики

Электромагнитная совместимость

Связь по протоколу HART®

Излучение помех и помехоустойчивость в соответствии с IEC EN 61326 и NAMUR NE 21.
С версии аппаратного обеспечения 2.00 выполнены расширенные требования в соответствии с IEC EN 61326-3-2.
Датчик для испытаний: Pt100: диапазон измерений от 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F), интервал 100 K

Тип испытания	Точность контроля	Воздействие
Burst на сигнальных линиях- / линиях передачи данных	1 kV 2 kV	< 0,5 % DS*
Статический разряд **		
• Разряд по воздуху	8 kV	Нет
• Разряд при контакте	6 kV	Нет
излучаемое поле, IEC EN 61326-1 и NAMUR NE 21:		
от 80 МГц до 2,7 ГГц	10 V/m	< 0,5 %
от 2,7 ГГц до 6 ГГц	3 V/m	< 0,5 %
излучаемое поле, IEC EN 61326-3-1 (с версии аппаратного обеспечения 2.00):		
от 80 МГц до 1 ГГц	20 V/m	DS*
от 1,4 ГГц до 2 ГГц	10 V/m	DS*
от 2 ГГц до 6 ГГц	3 V/m	DS*
Подключение		
от 10 кГц до 80 МГц (с версии аппаратного обеспечения 2.00)	10 V	< 0,5 %
от 150 кГц до 80 МГц (до версии аппаратного обеспечения 2.00)	10 V	< 0,5 %
Ударное напряжение / Провод на землю	1 kV 2 kV	B*** DS*

* Критерий оценивания DS (Defined State) в соответствии с IEC EN 61326-3-1
(с версии аппаратного обеспечения 2.00)

** Разряд по воздуху (расстояние1 мм (0,04 in) в соответствии с IEC 61000-4-2

*** Критерий оценивания B в соответствии с IEC EN 61326-1 и NAMUR NE 21

Связь по протоколу PROFIBUS PA® и FOUNDATION Fieldbus®

Излучение помех и помехоустойчивость в соответствии с IEC EN 61326 и NAMUR NE 21.

Датчик для испытаний: Pt100: диапазон измерений от 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F), интервал 100 K

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

* Разряд по воздуху (расстояние 1 мм (0,04 in))

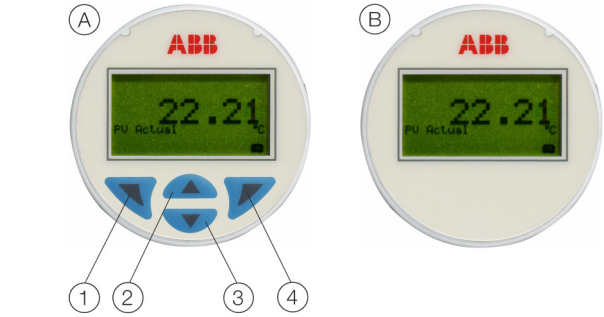
SIL функциональная безопасность

Только в приборах с поддержкой протокола HART. Подтвержденное соответствие IEC 61508 для эксплуатации в критических с точки зрения безопасности системах вплоть до уровня SIL 3 (резерв).

- При использовании измерительного преобразователя прибор выполняет требования SIL 2.
- При использовании измерительных преобразователей в режиме резервирования могут выполняться требования SIL 3.

Соответствующие подробные указания приводятся в руководстве SIL-Safety (SIL-Safety Manual).

ЖК-индикатор типа A и типа AS



1 Выход / отмена
2 Пролистывание назад
3 Пролистывание вперед
4 Выбор

Рисунок 1: A LCD-дисплей типа A B LCD-дисплей типа AS

ЖК-дисплей типа AS имеет функцию индикации, а ЖК-дисплей типа A позволяет также выполнять настройку. Оба типа LCD-дисплеев можно заказать только в комбинации с температурным измерительным преобразователем.

Маркировка CE

LCD-дисплеи типов A и AS согласно действующим директивам соответствуют всем требованиям относительно маркировки CE.

Характеристики

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

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

Возможности индикации

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

Диагностическая информация: состояние измерительного преобразователя и сенсора

HART-устройства с версии ПО 3.00 (соответственно с версии аппаратного обеспечения 2.00)

- Отображение одного или двух параметров процесса
- Расширенная диагностика: отображение ошибки в текстовом виде с возможными мерами по корректировке. Отображение нескольких одновременных диагнозов.

Технические характеристики

Диапазон температур
от −20 до 70 °C (от −4 до 158 °F)

Ограниченные возможности индикации (контраст, время реакции) при работе в температурных диапазонах:

- от −50 до −20 °C (от −58 до −4 °F)
  или
- от 70 до 85 °C (от 158 до 185 °F)

Влажность воздуха
от 0 до 100 %, допускается конденсация

Функция конфигурирования

- Настройка стандартных сенсоров
- Диапазон измерения
- Поведение в случае неисправности (HART)
- Программная защита от изменения конфигурации
- Адрес устройства для работы с HART и PROFIBUS PA

... Технические характеристики

Вход — термометры сопротивления / сопротивления

Термометр сопротивления
- Pt100 в соответствии с IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni в соответствии с DIN 43760
- Cu согласно рекомендации OIML R 84

Измерение сопротивления
- от 0 до 500 Ω
- от 0 до 5000 Ω

Способ подключения сенсора
двух-, трех-, четырехпроводное подключение

Подвод питания
- Максимальное сопротивление провода сенсора: 50 Ω на провод согласно NE 89
- Трехпроводное подключение: симметричные сопротивления проводов сенсоров
- Двухпроводное подключение: возможность компенсации до 100 Ω общего сопротивления проводов

Измерительный ток
< 300 мкА

Короткое замыкание сенсора
< 5 Ω (для термометров сопротивления)

Обрыв провода сенсора
- Диапазон измерений от 0 до 500 Ω > от 0,6 до 10 кΩ
- Диапазон измерений от 0 до 5 кΩ > от 5,3 до 10 кΩ

Обнаружение обрыва провода датчика во всех линиях согласно NE 89

Сигнализация ошибки сенсора
- Термометр сопротивления: короткое замыкание и обрыв провода сенсора
- Линейное измерение сопротивления: обрыв провода сенсора

Вход - термоэлементы / напряжения

Типы
- B, E, J, K, N, R, S, T в соответствии с IEC 60584
- U, L в соответствии с DIN 43710
- C в соответствии с IEC 60584 / ASTM E988
- D в соответствии с ASTM E988

Напряжение
- от −125 до 125 мВ
- от −125 до 1100 мВ

Подвод питания
- Максимальное сопротивление провода сенсора: 1,5 кΩ на провод, в сумме 3 кΩ

Обнаружение обрыва провода датчика во всех линиях согласно NE 89

Входное сопротивление
> 10 МΩ

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

Сигнализация ошибки сенсора
- Термоэлемент: обрыв провода сенсора
- Линейное измерение напряжения: обрыв провода сенсора

Функции входа

Произвольная характеристика / таблица из 32 опорных точек
- Измерение сопротивления до максимум 5 кΩ
- Напряжение до максимум 1,1 В

Коррекция погрешности сенсора
- с помощью коэффициентов Каллендара — Ван Дюзена
- с помощью таблицы из 32 опорных точек
- путем одноточечной коррекции (коррекция смещения)
- путем двухточечной коррекции

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

Выход HART®

Поведение при передаче
- линейная по температуре
- линейная по сопротивлению
- линейная по напряжению

Выходной сигнал
- настраиваемый от 4 до 20 мА (по умолчанию)
- настраиваемый от 20 до 4 мА
  (диапазон регулирования: от 3,8 до 20,5 мА согласно NE 43)

Режим моделирования
от 3,5 до 23,6 мА

Потребность в электроэнергии на собственные нужды
< 3,5 мА

Максимальный выходной ток
23,6 мА

Настраиваемый сигнал избыточного тока
Примечание
Независимо от настройки сигнализации (недостаточный уровень или превышение) для некоторых внутренних ошибок устройства (например, аппаратных ошибок) всегда генерируется высокий или низкий сигнал тревоги. Соответствующую дополнительную информацию можно найти в руководстве SIL-Safety (SIL-Safety Manual).

До версии ПО 3.0
Примечание
По умолчанию на заводе-изготовителе сигнал тока утечки установлен на высокий сигнал тревоги 22 мА.

- Перемодуляция / высокий сигнал тревоги 22 мА (от 20,0 до 23,6 мА)
- Заниженная модуляция / низкий сигнал тревоги 3,6 мА (от 3,5 до 4,0 мА)

С версии ПО 3.0
Примечание
По умолчанию на заводе-изготовителе сигнал тока утечки установлен на низкий сигнал тревоги 3,5 мА, в соответствии с рекомендациями NAMUR NE 93, NE 107 и NE 131.

- Перемодуляция / высокий сигнал тревоги 22 мА (от 20,0 до 23,6 мА)
- Заниженная модуляция / низкий сигнал тревоги 3,5 мА (от 3,5 до 4,0 мА)

Выход PROFIBUS PA®

Выходной сигнал
- PROFIBUS – MBP (IEC 61158-2)
- скорость передачи 31,25 кбит/с
- PA-профиль 3.01
- Совместимость FISCO (IEC 60079-27)
- ID-номер: 0x3470 [0x9700]

Сигнал тока утечки
- FDE (Fault Disconnection Electronic)

Структура блоков
- Physical Block
- Transducer Block 1 — температура
- Transducer Block 2 — HMI (LCD-дисплей)
- 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 (температура точки сравнения)
- Analog Output — опциональный дисплей HMI (Transducer Block 2)
- Discrete Input 1 — расширенная диагностика 1 (Tranducer Block 3)
- Discrete Input 2 — расширенная диагностика 2 (Tranducer Block 3)

* сенсор 1, сенсор 2, или разность, или среднее значение

Более подробную информацию см. в описании интерфейса PROFIBUS PA® (COM/TTX300/PB).

Выход FOUNDATION Fieldbus®

Выходной сигнал
- FOUNDATION Fieldbus H1 (IEC 611582-2)
- скорость передачи 31,25 кбит/с, ITK 5.x
- ITK 6.x с версии ПО 1.02.00 (см. описание интерфейса FOUNDATION Fieldbus, COM/TTX300/FF)
- Совместимость FISCO (IEC 60079-27)
- ID устройства: 000320001F...

Сигнал тока утечки
- FDE (Fault Disconnection Electronic)

Структура блоков*
- Resource Block
- Transducer Block 1 — температура
- Transducer Block 2 — HMI (LCD-дисплей)
- 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 (темп. точки сравнения)
- Analog Output — опциональный дисплей HMI (Transducer Block 2)
- Discrete Input 1 — расширенная диагностика 1 (Tranducer Block 3)
- Discrete Input 2 — расширенная диагностика 2 (Tranducer Block 3)
- PID — PID-регулятор

Функции LAS (Link Active Scheduler) Link Master

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

** сенсор 1, сенсор 2, или разность, или среднее значение

Питание

Двухпроводная технология с защитой от включения неправильной полярности; линии питания = сигнальные кабели

Примечание
Для стандартных случаев применения действительны следующие расчеты. При более высоком максимальном токе это необходимо соответствующим образом учитывать.

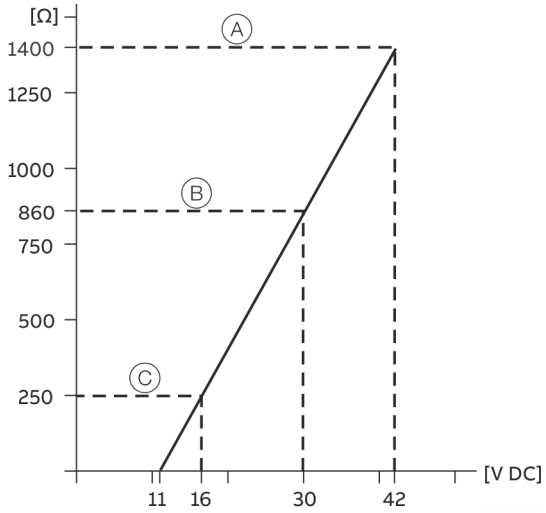
Энергоснабжение — HART®

Диапазон напряжения питания
- Не взрывозащищенное использование:
  U_S = от 11 до 42 В DC
- Взрывозащищенное использование:
  U_S = от 11 до 30 В DC

Максимально допустимая остаточная волнистость напряжения питания
В течение сеанса связи соответствует спецификации HART FSK «Physical Layer».

Обнаружение пониженного напряжения на измерительном преобразователе
Если напряжение на клеммах измерительного преобразователя опускается ниже значения 10 В, значение выходного тока становится $I_a \leq 3{,}6$ мА.

Максимальное сопротивление нагрузки
R_B = (напряжение питания − 11 В) / 0,022 А



A TTH300
B TTH300 Взрывозащищенное использование
C Коммуникационное сопротивление HART

Рисунок 2: Максимальное сопротивление нагрузки в зависимости от напряжения питания

Максимальная потребляемая мощность
$P = U_s \times 0{,}022$ А
Например: U_s = 24 В → P_{max} = 0,528 Вт

Питание — PROFIBUS® / FOUNDATION Fieldbus®

Диапазон напряжения питания
- Не взрывозащищенное использование:
  U_S = от 9 до 32 В DC
- Взрывозащищенное использование:
  U_S = от 9 до 17,5 В DC (FISCO)
  U_S = от 9 до 24 В DC (Fieldbus Entity model I.S.)

Потребляемый ток
≤ 12 мА

Точность измерения

Включая нелинейность, повторяемость / гистерезис при 23 °C (73,4 °F) ± 5 K и напряжении питания 20 В.
Данные по точности соответствуют 3 σ (распределение Гаусса).
Постоянный дрейф: ±0,05 °C (±0,09 °F) или ±0,05 %* в год, в зависимости от того, какое из значений больше.

Сенсор		**Пределы измерительного диапазона**	**Минимальная ширина измерительного диапазона**	**Точность измерения**	
				Вход (24-битный аналого-цифровой преобразователь)	**Аналоговый выход* (16-битный цифро-аналоговый преобразователь)**
Термометр сопротивления / сопротивление					
DIN IEC 60751	Pt10 (a=0,003850)	от −200 до 850 °C (от −328 до 1562 °F)	10 °C (18 °F)	±0,80 °C (±1,44 °F)	±0,05 %
	Pt50 (a=0,003850)			±0,16 °C (±0,29 °F)	±0,05 %
	Pt100 (a=0,003850)**			±0,08 °C (±0,14 °F)	±0,05 %
	Pt200 (a=0,003850)			±0,40 °C (±0,72 °F)	±0,05 %
	Pt500 (a=0,003850)			±0,16 °C (±0,29 °F)	±0,05 %
	Pt1000 (a=0,003850)			±0,08 °C (±0,14 °F)	±0,05 %
JIS C1604	Pt10 (a=0,003916)	от −200 до 645 °C (от −328 до 1193 °F)	10 °C (18 °F)	±0,80 °C (±1,44 °F)	±0,05 %
	Pt50 (a=0,003916)			±0,16 °C (±0,29 °F)	±0,05 %
	Pt100 (a=0,003916)			±0,08 °C (±0,14 °F)	±0,05 %
MIL-T-24388	Pt10 (a=0,003920)	от −200 до 850 °C (от −328 до 1562 °F)	10 °C (18 °F)	±0,80 °C (±1,44 °F)	±0,05 %
	Pt50 (a=0,003920)			±0,16 °C (±0,29 °F)	±0,05 %
	Pt100 (a=0,003920)			±0,08 °C (±0,14 °F)	±0,05 %
	Pt200 (a=0,003920)			±0,40 °C (±0,72 °F)	±0,05 %
	Pt1000 (a=0,003920)			±0,08 °C (±0,14 °F)	±0,05 %
DIN 43760	Ni50 (a=0,006180)	от −60 до 250 °C (от −76 до 482 °F)	10 °C (18 °F)	±0,16 °C (±0,29 °F)	±0,05 %
	Ni100 (a=0,006180)			±0,08 °C (±0,14 °F)	±0,05 %
	Ni120 (a=0,006180)				±0,05 %
	Ni1000 (a=0,006180)				±0,05 %
OIML R 84	Cu10 (a=0,004270)	от −50 до 200 °C (от −58 до 392 °F)	10 °C (18 °F)	±0,80 °C (±1,44 °F)	±0,05 %
	Cu100 (a=0,004270)			±0,08 °C (±0,14 °F)	±0,05 %
	Измерение сопротивления	от 0 до 500 Ω	4 Ω	±32 мΩ	±0,05 %
		от 0 до 5000 Ω	40 Ω	±320 мΩ	±0,05 %

* Данные в процентах относятся к настроенному измерительному диапазону. Не распространяются на PROFIBUS PA® и FOUNDATION Fieldbus®.

** Стандартное исполнение

... Технические характеристики

Сенсор		Пределы измерительного диапазона	Минимальная ширина измерительного диапазона	Точность измерения	
				Вход* (24-битный аналого-цифровой преобразователь)	Аналоговый выход** (16-битный цифро-аналоговый преобразователь)
Термоэлементы* / напряжения**					
IEC 60584	Тип K (Ni10Cr-Ni5)	от −200 до 1372 °C от (−328 до 2502 °F)	50 °C (90 °F)	±0,35 °C (±0,63 °F)	±0,05 %
	Тип J (Fe-Cu45Ni)	от −210 до 1200 °C (от −346 до 2192 °F)			±0,05 %
	Тип N (Ni14CrSi-NiSi)	от −200 до 1300 °C (от −328 до 2372 °F)			±0,05 %
	Тип T (Cu-Cu45Ni)	от −200 до 400 °C (от −328 до 752 °F)			±0,05 %
	Тип E (Ni10Cr-Cu45Ni)	от −200 до 1000 °C (от −328 до 1832 °F)			±0,05 %
	Тип R (Pt13Rh-Pt)	от −50 до 1768 °C (от −58 до 3215 °F)	100 °C (180 °F)	±0,95 °C (±1,71 °F)	±0,05 %
	Тип S (Pt10Rh-Pt)			±1,15 °C (±2,07 °F)	±0,05 %
	Тип B (Pt30Rh-Pt6Rh)	от 250 до 1820 °C (от 482 до 3308 °F)		±1,05 °C (±1,89 °F)	±0,05 %
DIN 43710	Тип L (Fe-CuNi)	от −200 до 900 °C (от −328 до 1652 °F)	50 °C (90 °F)	±0,35 °C (±0,63 °F)	±0,05 %
	Тип U (Cu-CuNi)	от −200 до 600 °C (от −328 до 1112 °F)			±0,05 %
IEC 60584 / ASTM E988	Тип C	от 0 до 2315 °C (от 32 до 4200 °F)	100 °C (180 °F)	±1,35 °C (±2,43 °F)	±0,05 %
ASTM E988	Тип D				±0,05 %
	Измерение	от −125 до 125 мВ	2 мВ	±12 мкВ	±0,05 %
	напряжения	от −125 до 1100 мВ	20 мВ	±120 мкВ	±0,05 %

* Из-за физических свойств термоэлементов точность определения температуры снижается при низких температурах и может затем выходить за пределы указанного диапазона точности на входе. Указанная точность относится к

Тип K: > −60 °C, Тип J: > −140 °C, Тип N: > 250 °C, Тип T: > −40 °C, Тип E: > −150 °C,

Тип R: > 860 °C (от 400 до 860 °C: ±1,15 °C), Тип S: > 650 °C (от 250 до 650 °C: ±1,36 °C),

Тип B: > 1440 °C (от 500 до < 1000 °C: ±2,4 °C, от 1000 до 1440 °C: ±1,32 °C)

Тип L: > −140 °C (≤ −140 °C: ±0,41 °C), Тип U: > −40 °C (≤ −40 °C: ±0,63 °C),

Тип C и Тип D: без ограничений

Тип K: > −76 °F, Тип J: > −220 °F, Тип N: > 482 °F, Тип T: > −40 °F, Тип E: > −238 °F,

Тип R: > 1580 °F (от 752 до 1580 °F: ±2,07 °F), Тип S: > 1202 °F (от 482 до 1202 °F: ±2,45 °F),

Тип B: > 2624 °F (от 932 до < 1832 °F: ±4,32 °F, от 1832 до 2624 °F: ±2,38 °F)

Тип L: > −220 °F (≤ −220 °F: ±0,74 °F), Тип U: > −40 °F (≤ −40 °F: ±1,13 °F),

** Данные в процентах относятся к настроенному измерительному диапазону. Не распространяются на PROFIBUS PA® и FOUNDATION Fieldbus®.

*** Для цифровой точности измерения необходимо прибавить внутреннюю погрешность точки сравнения: Pt1000, DIN IEC 60751 кл. B

Рабочий фактор влияния

Данные в процентах относятся к настроенному диапазону измерения.

Влияние напряжения питания / влияние полного сопротивления нагрузки:

В границах предельных значений, заданных для напряжения / полного сопротивления нагрузки, общее влияние составляет менее 0,001 % на один вольт.

Синфазные помехи:

Отсутствие влияния до 100 $В_{eff}$ (50 Гц) или 50 В DC

Влияние температуры окружающей среды:

Из расчета на 23 °C (73,4 °F) для диапазона температур окружающей среды от −40 до 85 °C (от −40 до 185 °F)[1]

Сенсор		**Влияние температуры окружающей среды на каждый 1 °C (1,8 °F) отклонения от 23 °C (73,4 °F)**	
		Вход[2] (24-битный аналого-цифровой преобразователь)	**Аналоговый выход[3, 4] (16-битный цифро-аналоговый преобразователь)**
Термометр сопротивления, двух-, трех-, четырехпроводное подключение			
IEC, JIS, MIL	Pt10	±0,04 °C (±0,072 °F)	±0,003 %
	Pt50	±0,008 °C (±0,014 °F)	±0,003 %
	Pt100	±0,004 °C (±0,007 °F)	±0,003 %
IEC, MIL	Pt200	±0,02 °C (±0,036 °F)	±0,003 %
	Pt500	±0,008 °C (±0,014 °F)	±0,003 %
	Pt1000	±0,004 °C (±0,007 °F)	±0,003 %
DIN 43760	Ni50	±0,008 °C (±0,014 °F)	±0,003 %
	Ni100	±0,004 °C (±0,007 °F)	±0,003 %
	Ni120	±0,003 °C (±0,005 °F)	±0,003 %
	Ni1000	±0,004 °C (±0,007 °F)	±0,003 %
OIML R 84	Cu10	±0,04 °C (±0,072 °F)	±0,003 %
	Cu100	±0,004 °C (±0,007 °F)	±0,003 %
Измерение сопротивления			
	от 0 до 500 Ω	±0,002 Ω	±0,003 %
	от 0 до 5000 Ω	±0,02 Ω	±0,003 %
Термоэлемент, все заданные типы			
		± [(0,001 % × (ME[мВ] / MS[мВ]) + (100 % × (0,009 °C / MS [°C]))][5]	±0,003 %
Измерение напряжения			
	от −125 до 125 мВ	±1,5 мкВ	±0,003 %
	от −125 до 1100 мВ	±15 мкВ	±0,003 %

1 Для опционального расширенного до −50 °C (−58 °F) диапазона температур окружающей среды коэффициент воздействия удваивается в диапазоне от −50 до −40 °C (от −58 до −40 °F)

2 Типичные значения

3 Данные в процентах относятся к настроенной ширине измерительного диапазона аналогового выходного сигнала

4 Влияние ЦА-преобразователя для PROFIBUS PA® и FOUNDATION Fieldbus® не учитывается

5 Процентные значения относятся к установленной ширине диапазона измерения

ME = значение напряжения термоэлемента в конце диапазона измерения согласно стандарту

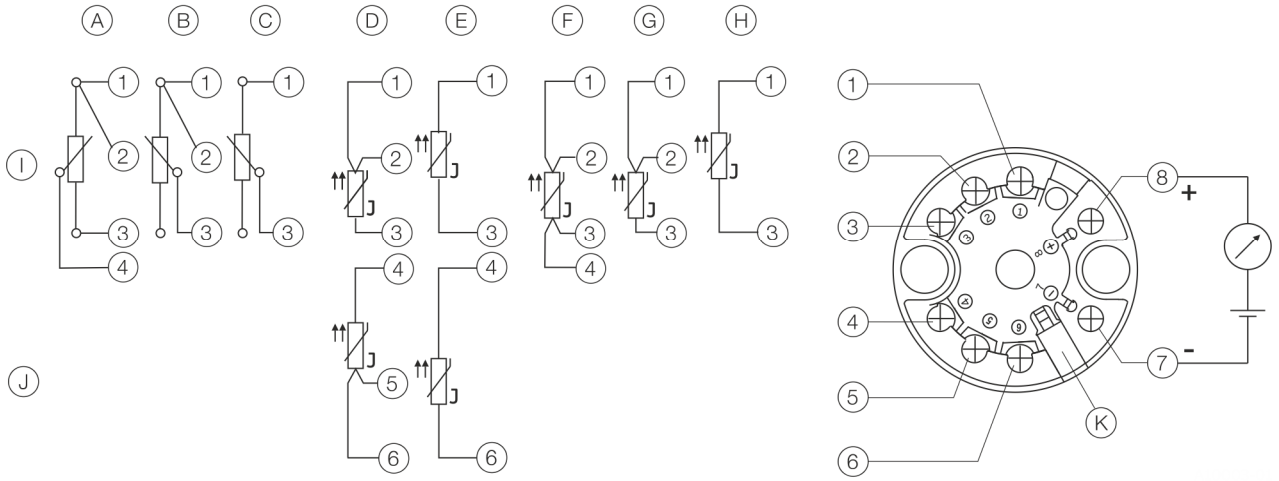
MA = значение напряжения термоэлемента в начале диапазона измерения согласно стандарту

MS = значение напряжения термоэлемента на всем интервале измерения согл. стандарту. MS = (ME - MA)

электрические соединения

Назначение выводов

Термометры сопротивления (RTD) / сопротивления (потенциометры)



Ⓐ Потенциометр, четырехпроводное подключение

Ⓑ Потенциометр, трехпроводное подключение

Ⓒ Потенциометр, двухпроводное подключение

Ⓓ 2 × RTD, трехпроводное подключение*

Ⓔ 2 × RTD, двухпроводное подключение*

Ⓕ RTD, четырехпроводное подключение

Ⓖ RTD, трехпроводное подключение

Ⓗ RTD, двухпроводное подключение

Ⓘ Сенсор 1

Ⓙ Сенсор 2*

Ⓚ Порт для LCD-дисплея и обслуживания

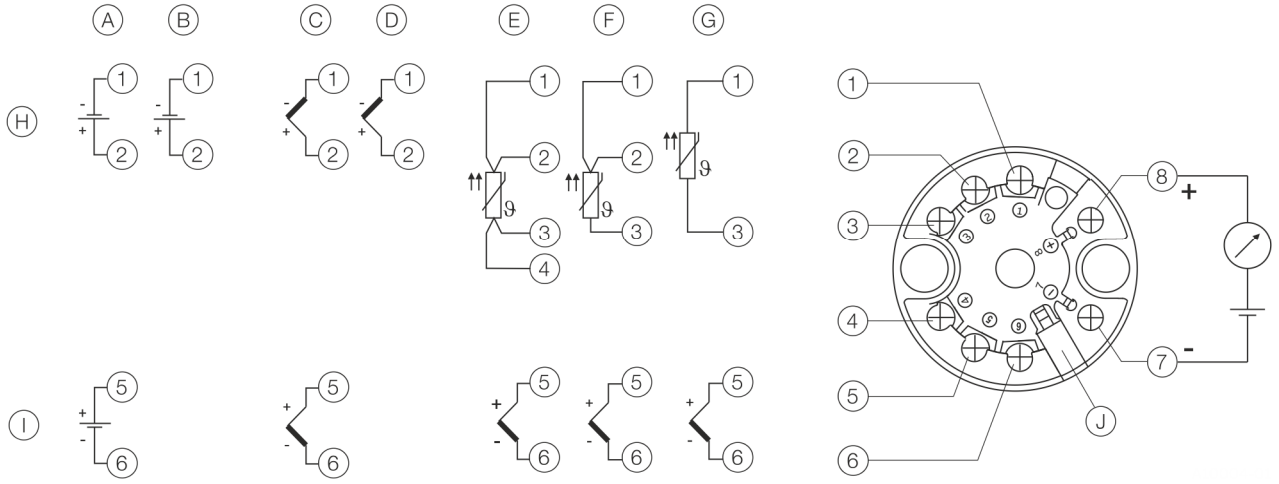
① – ⑥ Подключение сенсора (измерительной вставки)

⑦ – ⑧ от 4 до 20 мА HART®, PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus®

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

Рис. 3. Назначение выводов: термометры сопротивления (RTD) / сопротивления (потенциометры)

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



Ⓐ 2 × измерение напряжения*

Ⓑ 1 × измерение напряжения

Ⓒ 2 × термоэлемент*

Ⓓ 1 × термоэлемент

Ⓔ 1 × RTD, четырехпроводное подключение и 1 x термоэлемент*

Ⓕ 1 × RTD, трехпроводное подключение и 1 x термоэлемент*

Ⓖ 1 × RTD, двухпроводное подключение и 1 x термоэлемент*

Ⓗ Сенсор 1

Ⓘ Сенсор 2*)

Ⓙ Интерфейс для LCD-дисплея и обслуживания

① – ⑥ Подключение сенсора (измерительной вставки)

⑦ – ⑧ от 4 до 20 мА HART®, PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus®

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

Рис. 4. Назначение выводов: термоэлементы / напряжения и термометры сопротивления (RTD) / комбинации термоэлементов

Коммуникации

Настраиваемые параметры

Тип измерения

- Тип сенсора, способ подключения
- Сигнализация об ошибке
- Диапазон измерения
- Общие данные, например кодовая метка
- Сглаживание
- Предельные значения для подачи аварийных сигналов и сигналов предупреждения
- Имитация сигнала на выходе
- Подробности — см. **Оформление заказа - Лист конфигурации** на стр 24

Защита от записи

Программная защита от записи

Диагностическая информация согласно NE 107

Стандарт:

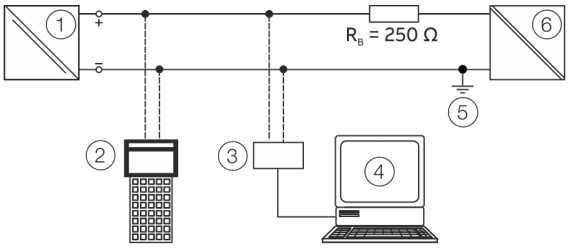
- Сигнализация ошибки сенсора (обрыв провода или короткое замыкание)
- Аппаратные ошибки
- Выход за нижний / верхний предел тревоги
- Выход за нижний / верхний предел диапазона измерения
- Моделирование активно

Расширенный:

- Дублирование / резервирование сенсора активно (при выходе сенсора из строя) с настраиваемой аналоговой аварийной импульсной сигнализацией
- С версии ПО 3.00: резервирование настраивается с помощью инструментов для:
  - Увеличенная степень готовности (настройка по умолчанию при резервировании),
  - Повышенная безопасность,
  - Повышенная точность (вывод среднего значения)
- Контроль отклонений
- Настраиваемая аварийная импульсная сигнализация
- Коррозия сенсора / кабеля питания сенсора
- Выход за нижний предел напряжения питания
- Индикатор максимума для сенсора 1, сенсора 2 и температуры окружающей среды
- Превышение температуры окружающей среды
- Недопустимое падение температуры окружающей среды
- Счетчик времени работы

Связь по протоколу HART®

Устройство зарегистрировано в FieldComm Group.



1. Измерительный преобразователь
2. Переносной терминал
3. HART®-модем
4. ПК с инструментом Asset Management
5. Заземление (опция)
6. Блок питания (технологический интерфейс)

R_B Сопротивление нагрузки (при необходимости)

Рисунок 5: Пример подключения HART®

ID изготовителя	0x1A
ID устройства	HART 5: 0x000B, HART 7: 0x1A0B
Профиль	С версии ПО 3.00 (соответственно с версии аппаратного обеспечения 2.00) HART 5.9 и HART 7.6 (с возможностью переключения с помощью • LCD-дисплей HMI с функцией настройки • Инструменты • HART-команды По умолчанию, если не заказано иное: HART 7.6. С версии ПО 1.03: HART 5.1 и HART 7, с возможностью переключения с помощью DIP--переключателя. По умолчанию, если не заказано иное: HART 5.1. Версия ПО 1.01.08: HART 5.1, прежде HART 5.
Конфигурация	на устройстве посредством LCD-дисплея DTM, EDD, FDI (FIM)
Сигнал передачи	BELL Standard 202

Режимы работы

- Режим прямой связи — по умолчанию (всегда адрес 0)
- HART 5: режим Multidrop (адресация от 1 до 15)
- HART 7: адресация от 0 до 63, независимо от режима Current Loop
- Режим Burst

Возможности настройки / инструменты

Независимо от драйвера:

- LCD-дисплей HMI с функцией настройки

В зависимости от драйвера:

- Управление оборудованием / инструменты Asset Management
- Технология FDT – через драйвер TTX300-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – через драйвер TTX300 EDD (переносной терминал, Field Information Manager / FIM)
- Технология FDI — через пакет TTX300 (Field Information Manager / FIM)

Диагностическое сообщение

- Управление по максимальным / минимальным значениям согласно NE 43
- Диагностика HART®

Расширено с версии ПО 3.0

- Сигнализация состояния устройства в соответствии с NE 107
- Свободно настраиваемая диагностическая категоризация с историей диагностики в соответствии с NE 107

Отслеживание событий и изменений конфигурации, с версии ПО 3.00

Устройство HART® хранит информацию о критических событиях и изменениях конфигурации.
Информацию можно считать с помощью инструментов:

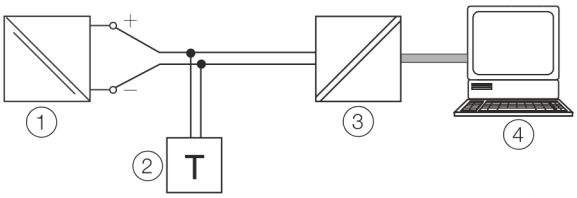
- Монитор событий для регистрации критических событий
- Монитор конфигурации для изменений конфигурации

Более подробную информацию см. в описании интерфейса HART® (COM/TTX300/HART).

... Коммуникации

Связь по протоколу PROFIBUS PA®

Интерфейс соответствует профилю 3.01
(стандарт PROFIBUS®, EN 50170, DIN 1924 [PRO91]).



1. Измерительный преобразователь
2. Заглушка шины
3. Сегментный соединитель
4. PC / DCS

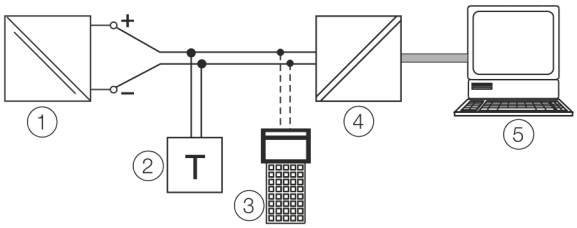
Рисунок 6: Пример подключения по интерфейсу PROFIBUS PA®

ID изготовителя	0x1A
ID-номер	0x3470 [0x9700]
Профиль	PA 3.01 (см. описание интерфейса PROFIBUS PA® (COM/TTX300/PB)
Конфигурация	на устройстве посредством ЖК-индикатора DTM EDD GSD
Сигнал передачи	IEC 61158-2

Потребляемое напряжение / ток

- Средний потребляемый ток: 12 мА.
  В случае неисправности функция FDE (= Fault Disconnection Electronic) ограничивает потребляемый ток устройства до максимального значения 20 мА.

Связь по протоколу FOUNDATION Fieldbus®



1. Измерительный преобразователь
2. Заглушка шины
3. Переносной терминал
4. Связующее устройство
5. PC / DCS

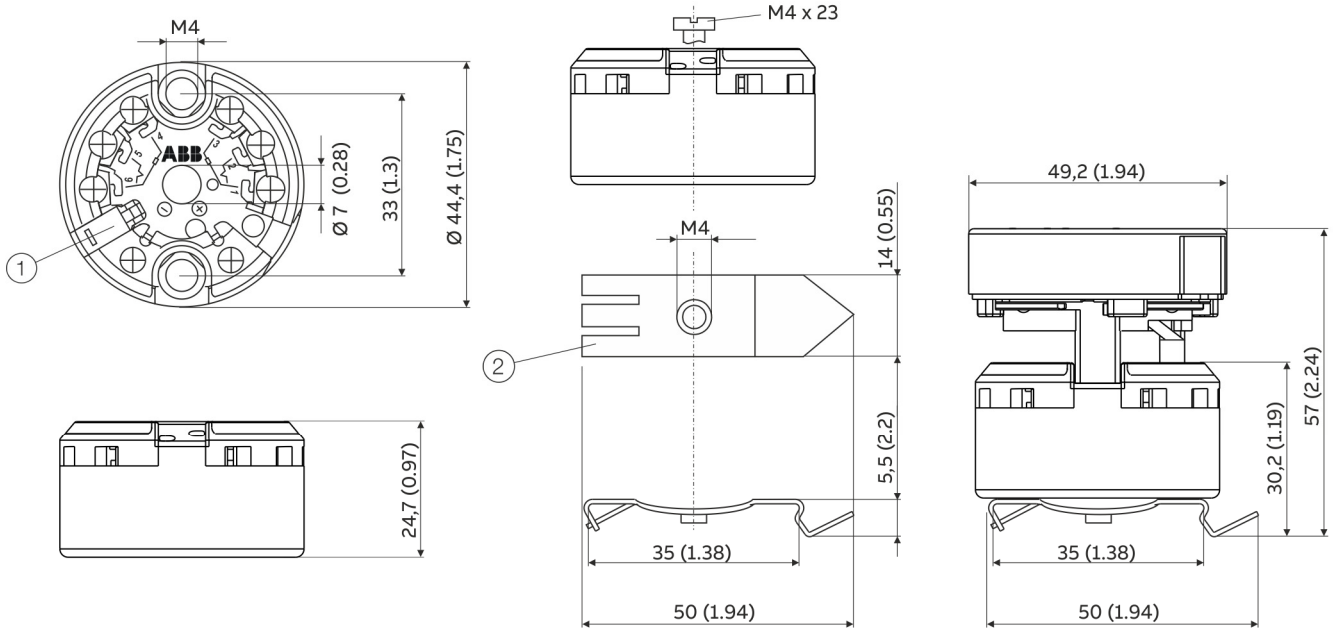
Рисунок 7: Пример подключения по интерфейсу FOUNDATION Fieldbus®

ID устройства	000320001F...
ITK ITK с версии ПО 1.02.00	5.x 6.x (см. описание интерфейса FOUNDATION Fieldbus®, COM/TTX300/FF)
Конфигурация	на устройстве посредством ЖК-индикатора EDD
Сигнал передачи	IEC 61158-2

Потребляемое напряжение / ток

- Средний потребляемый ток: 12 мА.
  В случае неисправности функция FDE (= Fault Disconnection Electronic) ограничивает потребляемый ток устройства до максимального значения 20 мА.

Габариты



1 Интерфейс для LCD-дисплея

2 Стопор для 35 мм (1,38 in), монтаж на рейке согласно стандарту EN 60175

Рис. 8. Размеры в мм (in)

Применение на взрывоопасных участках согласно ATEX и IECEx

Примечание

- Более подробная информация о допуске по взрывозащите прибора приведена в сертификатах испытаний взрывозащиты (на странице www.abb.com/temperature).
- В зависимости от исполнения используется специфическая маркировка ATEX или IECEx.

Маркировка взрывобезопасности

Измерительный преобразователь

Искробезопасность по ATEX

В случае совершения соответствующего заказа устройство соответствует требованиям директивы ATEX 2014/34/EU и имеет допуск к эксплуатации в зонах 0, 1 и 2.

Модель TTH300-E1H	
До версии аппаратного обеспечения 1.07: Свидетельство образца	PTB 05 ATEX 2017 X
С версии аппаратного обеспечения 02.00.00: Свидетельство образца	PTB 20 ATEX 2008 X
Модели TTH300-E1P и TTH300-E1F	
Свидетельство образца	PTB 09 ATEX 2016 X
II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga	
II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb	
II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb	

«Неискрящее оборудование» и «Повышенная защита» по ATEX

В случае совершения соответствующего заказа устройство соответствует требованиям директивы ATEX 2014/34/EU и имеет допуск к эксплуатации в зоне 2.

Модель TTH300-E2
Декларация о соответствии
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

Искробезопасность по IECEx

Допуск к эксплуатации в зонах 0, 1 и 2.

Модель TTH300-H1H	
До версии аппаратного обеспечения 1.07: IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 09.0014X
С версии аппаратного обеспечения 02.00.00: IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 20.0035X
Модель TTH300-H1P и TTH300-H1F	
IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 11.0108X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	
Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb	
Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb	

LCD-дисплей

Искробезопасность по ATEX

В случае совершения соответствующего заказа устройство соответствует требованиям директивы ATEX 2014/34/EU и имеет допуск к эксплуатации в зонах 0, 1 и 2.

Свидетельство образца	PTB 05 ATEX 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga	

«Неискрящее оборудование» и «Повышенная защита» по ATEX

В случае совершения соответствующего заказа устройство соответствует требованиям директивы ATEX 2014/34/EU и имеет допуск к эксплуатации в зоне 2.

Декларация о соответствии
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

Искробезопасность по IECEx

Допуск к эксплуатации в зонах 0, 1 и 2.

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	

Температурные характеристики

Измерительный преобразователь

«Искробезопасная электрическая цепь» по ATEX / IECEx, «Неискрящее оборудование» и «Повышенная защита» по ATEX

Температурный класс	Допустимый диапазон температур окружающей среды
T6	от −50 до 56 °C (от −58 до 132,8 °F)
T4-T1	от −50 до 85 °C (от −58 до 185,0 °F)

LCD-дисплей

«Искробезопасная электрическая цепь» по ATEX / IECEx, «Неискрящее оборудование» и «Повышенная защита» по ATEX

Температурный класс	Допустимый диапазон температур окружающей среды
T6	от −50 до 56 °C (от −58 до 132,8 °F)
T4-T1	от −50 до 85 °C (от −58 до 185 °F)

Электрические характеристики

Измерительный преобразователь

Взрывозащита типа «Искробезопасная цепь» Ex ia IIC (часть 1)

Контур питания*			
	TTH300-E1H TTH300-H1H	**TTH300-E1P / -H1P TTH300-E1F / -H1F**	
		FISCO[1]	**ENTITY**
Макс. напряжение	U_i = 30 В	U_i ≤ 17,5 В	U_i ≤ 24,0 В
Ток короткого замыкания	I_i = 130 мА	I_i ≤ 183 мА[2]	I_i ≤ 250 мА
Макс. мощность	P_i = 0,8 Вт	P_i ≤ 2,56 Вт[2]	P_i ≤ 1,2 Вт
Внутренняя индуктивность	L_i = 160 мкГн[3]	L_i ≤ 10 мкГн	L_i ≤ 10 мкГн
Внутренняя емкость	C_i = 0,57 нФ[4]	C_i ≤ 5 нФ	C_i ≤ 5 нФ

1 FISCO согл. 60079-27

2 II B FISCO: Ii ≤ 380 мА, Pi ≤ 5,32 Вт

3 Только для HART-вариантов. С версии аппаратного обеспечения 02.00.00, прежде 0,5 мГн

4 Только для HART-вариантов. С версии аппаратного обеспечения 1.07, прежде 5 нФ.

Взрывозащита типа «Искробезопасная цепь» Ex ia IIC (часть 2)

TTH300-E1H, TTH300-H1H

Контур измерительного тока		
	Термометры сопротивления, сопротивления	**Термоэлементы, напряжение**
Макс. напряжение	U_o = 6,5 В	U_o = 1,2 В
Ток короткого замыкания	I_o = 17,8 мА*	I_o = 50 мА
Макс. мощность	P_o = 29 мВт**	P_o = 60 мВт
Внутренняя индуктивность	L_i ≈ 0 мГн (пренебрежимо мала)	L_i ≈ 0 мГн (пренебрежимо мала)
Внутренняя емкость	C_i = 49 нФ	C_i = 49 нФ
Максимально допустимая внешняя индуктивность	L_o = 5 мГн	L_o = 5 мГн
Максимально допустимая внешняя емкость	C_o = 1,55 мкФ	C_o = 1,05 мкФ

* С версии аппаратного обеспечения 02.00.00, прежде 25 мА

** С версии аппаратного обеспечения 02.00.00, прежде 38 мВт

Взрывозащита типа «Искробезопасная цепь» Ex ia IIC (часть 2)

TTH300-E1P, TTH300-H1P, TTH300-E1F, TTH300-H1F

Контур измерительного тока		
	Термометры сопротивления, сопротивления	**Термоэлементы, напряжение**
Макс. напряжение	U_o = 6,5 В	U_o = 1,2 В
Ток короткого замыкания	I_o = 25 мА	I_o = 50 мА
Макс. мощность	P_o = 38 мВт	P_o = 60 мВт
Внутренняя индуктивность	L_i ≈ 0 мГн (пренебрежимо мала)	L_i ≈ 0 мГн (пренебрежимо мала)
Внутренняя емкость	C_i = 49 нФ	C_i = 49 нФ
Максимально допустимая внешняя индуктивность	L_o = 5 мГн	L_o = 5 мГн
Максимально допустимая внешняя емкость	C_o = 1,55 мкФ	C_o = 1,05 мкФ

Взрывозащита типа «Искробезопасная цепь» Ex ia IIC (часть 3)

Интерфейс ЖК-дисплея	
Макс. напряжение	U_o = 6,2 В
Ток короткого замыкания	I_o = 65,2 мА
Макс. мощность	P_o = 101 мВт
Внутренняя индуктивность	L_i ≈ 0 мГн (пренебрежимо мала)
Внутренняя емкость	C_i ≈ 0 нФ (пренебрежимо мала)
Максимально допустимая внешняя индуктивность	L_o = 5 мГн
Максимально допустимая внешняя емкость	C_o = 1,4 мкФ

LCD-дисплей

Взрывозащита типа «Искробезопасная цепь Ex ia IIC»

Контур питания	
Макс. напряжение	U_i = 9 В
Ток короткого замыкания	I_i = 65,2 мА
Макс. мощность	P_i = 101 мВт
Внутренняя индуктивность	L_i ≈ 0 мГн (пренебрежимо мала)
Внутренняя емкость	C_i ≈ 0 нФ (пренебрежимо мала)

Применение на взрывоопасных участках в соответствии с FM и CSA

Примечание

- Более подробная информация о допуске по взрывозащите прибора приведена в сертификатах испытаний взрывозащиты (на странице www.abb.com/temperature).
- В зависимости от исполнения используется специфическая маркировка согласно FM или CSA.

Маркировка взрывобезопасности

Измерительный преобразователь

FM Intrinsically Safe

Модель TTH300-L1H	
До версии аппаратного обеспечения 1.07:	
Control Drawing	SAP_214829
С версии аппаратного обеспечения 02.00.00: Control Drawing	См. прилагаемую информацию
Модель TTH300-L1P	
Control Drawing	TTH300-L1P (IS)
Модель TTH300-L1F	
Control Drawing	TTH300-L1F (IS)
Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D	
Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6	

FM Non-Incendive

Модель TTH300-L2H	
До версии аппаратного обеспечения 1.07:	
Control Drawing	214831 (Non-Incendive)
С версии аппаратного обеспечения 02.00.00: Control Drawing	См. прилагаемую информацию
Модель TTH300-L2P	
Control Drawing	TTH300-L2P (NI_PS) TTH300-L2P (NI_AA)
Модель TTH300-L2F	
Control Drawing	TTH300-L2F (NI_PS) TTH300-L2F (NI_AA)
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D	

CSA Intrinsically Safe

Модель TTH300-R1H	
До версии аппаратного обеспечения 1.07:	
Control Drawing	214826
С версии аппаратного обеспечения 02.00.00: Control Drawing	См. прилагаемую информацию
Модель TTH300-R1P	
Control Drawing	TTH300-R1P (IS)
Модель TTH300-R1F	
Control Drawing	TTH300-R1F (IS)
Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D	
Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6	

CSA Non-Incendive

Модель TTH300-R2H	
До версии аппаратного обеспечения 1.07: Control Drawing	SAP_214824 (Non-Incendive) SAP_214896 (Non-Incendive)
С версии аппаратного обеспечения 02.00.00: Control Drawing	См. прилагаемую информацию
Модель TTH300-R2P	
Control Drawing	TTH300-R2P (NI_PS) TTH300-R2P (NI_AA)
Модель TTH300-R2F	
Control Drawing	TTH300-R2F (NI_PS) TTH300-R2F (NI_AA)
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D	

LCD-дисплей

FM Intrinsically Safe

Control Drawing	SAP_214 748
I.S. Class I Div 1 и Div 2, Group: A, B, C, D или I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*	
U_i / V_{max} = 9 В, I_i / I_{max} < 65,2 мА, P_i = 101 мВт, C_i = 0,4 мкФ, L_i = 0	

FM Non-Incendive

Control Drawing	SAP_214 751
N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D или Ex nL IIC T**, Class I Zone 2	
U_i / V_{max} = 9 В, I_i / I_{max} < 65,2 мА, P_i = 101 мВт, C_i = 0,4 мкФ, L_i = 0	

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing	SAP_214 749
I.S. Class I Div 1 и Div 2; Group: A, B, C, D или I.S Zone 0 Ex ia IIC T*	
U_i / V_{max} = 9 В, I_i / I_{max} < 65,2 мА, P_i = 101 мВт, C_i < 0,4 мкФ, L_i = 0	

CSA Non-Incendive

Control Drawing	SAP_214 750
N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D или Ex nL IIC T**, Class I Zone 2	
U_i / V_{max} = 9 В, I_i / I_{max} < 65,2 мА, P_i = 101 мВт, C_i < 0,4 мкФ, L_i = 0	

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

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

Информация для заказа

TTH300

Базовая модель	**TTH300**	**XX**	**X**	**XX**
Измерительный преобразователь температуры TTH300 для установки в головку датчика, Pt100 (RTD), термоэлементы, гальваническая развязка				
Взрывозащита				
Без взрывозащиты		Y0		
Тип взрывозащиты ATEX «Искробезопасная электрическая цепь»: зона 0: II 1 G Ex ia IIC T6…T1 Ga, зона 1 (0): II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6…T1 Gb, зона 1 (20): II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6…T1 Gb		E1		
Тип взрывозащиты ATEX «Неискрящее оборудование» и «Повышенная защита»: зона 2: II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc, II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc		E2		
Тип взрывозащиты IECEx «Искробезопасная электрическая цепь»: зона 0: Ex ia IIC T6…T1 Ga, зона 1 (0): Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6…T1 Gb,		H1		
FM Intrinsic Safety (IS): Class I, Div. 1+2, Groups A, B, C, D, Class I, зона 0, AEx ia IIC T6		L1		
FM Non-incendive (NI): Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D или Class I Zone 2 Group IIC T6		L2		
CSA Intrinsic Safety (IS): Class I, Div. 1+2, Groups A, B, C, D, Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6		R1		
CSA Non-incendive (NI): Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D		R2		
ГОСТ России — метрологический сертификат		G1		
ГОСТ России — метрологический сертификат и искробезопасность EAC-Ex, Ex i — зона 0		P2		
ГОСТ Казахстана — метрологический сертификат		G3		
ГОСТ Казахстана — метрологический сертификат и искробезопасность EAC-Ex, Ex i — зона 0		T2		
ГОСТ Беларуси — метрологический сертификат		M5		
ГОСТ Беларуси — метрологический сертификат и искробезопасность EAC-Ex, Ex i — зона 0		U2		
Тип взрывозащиты NEPSI «Искробезопасная электрическая цепь»: Ex ia IIC T6 Ga		S1		
Протокол обмена данными				
HART, регулируемый выход от 4 до 20 мА			H	
PROFIBUS PA			P	
FOUNDATION Fieldbus			F	
Конфигурация				
Стандартная конфигурация				BS
Конфигурация по спецификации заказчика, без специальной пользовательской характеристики				BF*
Конфигурация по спецификации заказчика со специальной пользовательской характеристикой				BG

* Например, указанный заказчиком диапазон измерения, кодовая метка

… Информация для заказа

Дополнительная информация для заказа TTH300

Дополнительные сведения по оформлению заказа	**XX**	**XX**	**XXX**	**XX**	**XX**	**XX**	**XX**	**XX**
Свидетельства и сертификаты								
Декларация соответствия SIL2	CS*							
Заводской сертификат EN 10204-2.1 о соответствии заказу	C4							
Сертификат приемочных испытаний согласно EN 10204-3.1 по визуальному, габаритному и функциональному контролю	C6							
Сертификаты калибровки								
С сертификатом заводской 5-точечной калибровки		EM						
Сертификат приемочных испытаний 3.1 согласно EN 10204 для 5-точечной калибровки		EP						
Применение сертификатов								
Отправка по электронной почте			GHE					
Почтовое отправление			GHP					
Экспресс-отправка			GHD					
Отправка с инструментом			GHA					
Только архивирование			GHS					
Расширенный диапазон температур окружающей среды								
от −50 до 85 °C (от −58 до 185 °F)				SE				
Магнитопроводящий корпус								
Магнитопроводящий корпус из алюминия 80 × 75 × 57 мм, IP 65, вкл. 2 кабельных сальника M16					H1**			
Магнитопроводящий корпус из полиэстера 75 × 80 × 55 мм, IP 65, вкл. 2 кабельных сальника M16					H2**			
Магнитопроводящий корпус из поликарбоната 80 × 82 × 55 мм, IP 65, вкл. 2 кабельных сальника M16					H3**			
Магнитопроводящий корпус из алюминия 175 × 80 × 57 мм, без отдельного блока соединительных клемм, IP 65, вкл. 2 кабельных сальника M16 и 1 кабельный сальник M20					H6**			
Магнитопроводящий корпус из полиэстера 190 × 75 × 55 мм, с отдельным блоком соединительных клемм, IP 65, вкл. 2 кабельных сальника M16 и 1 кабельный сальник M20					H7**			
Магнитопроводящий корпус из полиэстера 190 × 75 × 55 мм, без отдельного блока соединительных клемм, IP 65, вкл. 2 кабельных сальника M16 и 1 кабельный сальник M20					H8**			
Опции дисплея								
С подготовкой для дисплея						D1		
Без подготовки для дисплея						D2		
ЖК-дисплей типа AS						D3		
ЖК-дисплей типа A с функциями настройки						D4		
Варианты монтажа								
Набор стопоров для рейки 35 мм стандарта EN 60175 (вкл. крепежные винты)							SF	
Исполнение по спецификации заказчика								
(пожалуйста, укажите)								Z9

* Только для **протокола обмена данными** код H (HART)

** Недоступно с взрывозащитой

Дополнительная информация для заказа TTH300	**XX**
Язык документации	
Немецкий	M1
Английский	M5
Китайский	M6
Языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия» (языки DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)	MW
Языковой пакет «Восточная Европа» (языки EL, CS, ET, LV, LT, HU, HR, PL, SK, SL, RO, BG)	ME

Принадлежности	**Номер заказа**
Набор стопоров TTH (в упаковке 10 шт.), для 35-мм рейки стандарта EN 60175 (вкл. крепежные винты)	3KXT091230L0001
Набор стопоров TTH (в упаковке 1 шт.), для 35-мм рейки стандарта EN 60175 (вкл. крепежные винты)	3KXT091230L0002
TTH300 - руководство по вводу в эксплуатацию, немецкий язык	3KXT231001R4403
TTH300 - руководство по вводу в эксплуатацию, английский язык	3KXT231001R4401
TTH300 - руководство по вводу в эксплуатацию, языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия»	3KXT231001R4493
TTH300 - руководство по вводу в эксплуатацию, языковой пакет «Восточная Европа»	3KXT231001R4494

Оформление заказа - Лист конфигурации

Устройство в исполнении HART

Конфигурация по спецификации заказчика		**Выбор**
Количество сенсоров		☐ 1 сенсор (по умлочанию) ☐ 2 сенсора
Тип измерения (только при выборе 2 сенсоров)		☐ Резервный датчик / резервное копирование (сконфигурирован для увеличенной степени готовности) ☐ Контроль отклонения сенсора ____°C / K Разница отклонения сенсора ____ с Лимит времени для превышения отклонения ☐ Дифференциальное измерение: Датчик 1 + Датчик 2 ☐ Дифференциальное измерение: Датчик 2 + Датчик 1 ☐ Измерение среднего значения
IEC 60751	Термометр сопротивления	☐ Pt10 ☐ Pt50 ☐ Pt100 (по умолчанию) ☐ Pt200 ☐ Pt500 ☐ Pt1000
JIS C1604		☐ Pt10 ☐ Pt50 ☐ Pt100
MIL-T-24388		☐ Pt10 ☐ Pt50 ☐ Pt100 ☐ Pt200 ☐ Pt1000
DIN 43760		☐ Ni50 ☐ Ni100 ☐ Ni120 ☐ Ni1000
OIML R 84		☐ Cu10 ☐ Cu100
	Измерение сопротивления	☐ от 0 до 500 Ω ☐ от 0 до 5000 Ω
IEC 60584	Термоэлемент	☐ Тип K ☐ Тип J ☐ Тип N ☐ Тип R ☐ Тип S ☐ Тип T ☐ Тип E ☐ Тип B
DIN 43710		☐ Тип L ☐ Тип U
IEC 60584 / ASTM E988		☐ Тип C
ASTM E988		☐ Тип D
	Измерение напряжения	☐ от -125 до 125 мВ ☐ от -125 до 1100 мВ
Подключение сенсора (только для термометров сопротивления и измерения сопротивления)		☐ двухпроводной ☐ трехпроводной (по умлочанию) ☐ четырехпроводной Двухпроводное подключение: компенсация сопротивления провода сенсора макс. 100 Ω ☐ Сенсор 1: ____ Ω ☐ Сенсор 2: ____ Ω
Точка сравнения (только при наличии термоэлемента)		☐ Внутри (для термоэлемента по умолчанию, кроме типа B) ☐ нет (тип B) ☐ Снаружи / температура: ____°C
Диапазон измерения		☐ Начальное значение диапазона измерения: _____ (по умолчанию: 0) ☐ Конечное значение диапазона измерения: _____ (по умолчанию: 100)
Единица измерения		☐ Цельсий (по умлочанию) ☐ Фаренгейт ☐ Ранкин ☐ Кельвин
Поведение характеристики		☐ восходящая от 4 до 20 мА (по умолчанию) ☐ нисходящая от 20 до 4 мА
Поведение выхода при ошибке До версии ПО 3.00: С версии ПО 3.00:		☐ Перемодуляция / высокий сигнал тревоги 22 мА (по умолчанию) ☐ Заниженная молуляция / низкий сигнал тревоги 3,6 мА ☐ Заниженная молуляция / низкий сигнал тревоги 3,5 мА (по умолчанию) ☐ Перемодуляция / высокий сигнал тревоги 22 мА
Сглаживание на выходе (T_{63})		☐ Выкл. (по умолчанию) ☐ ____ с (от 1 до 100 с)
Номер сенсора		☐ Сенсор 1: _____ ☐ Сенсор 2: _____
Значение сопротивления при 0 °C / R_o Коэффициент Каллендара - Ван Дьюзена A Коэффициент Каллендара - Ван Дьюзена B Коэффициент Каллендара - Ван Дьюзена C (опционально, только при наличии термометра сопротивления)		Сенсор 1: R_o: _____ Сенсор 2: R_o: _____ A: _____ A: _____ B: _____ B: _____ C: _____ C: _____
Пользовательская характеристика в соответствии с таблицей линеаризации		☐ согласно прилагаемой таблице взаимозависящих значений
Кодовая метка		☐ _____ (макс. 8 символов)
Версия HART: Версия ПО 1.03 С версии ПО 3.00		 ☐ HART5 (по умолчанию) ☐ HART7 ☐ HART5 ☐ HART7 (по умолчанию)
Программная защита от записи		☐ Выкл. (по умолчанию) ☐ Вкл.
Аварийная импульсная сигнализация „Maintenance required“ До версии ПО 1.03 С версии ПО 3.00		 ☐ Выкл. (по умолчанию) Длительность импульса ____ с (от 0,5 до до 59,5 с с шагом 0,5 с) ☐ Вкл. (по умолчанию) Длительность импульса (от 1 до 127 секунд) ____ с (с шагом 1 с) Интервал повтора импульса (от 60 до 86400 секунд / 1 день) _____ с (с шагом 1 с)

Устройство в исполнении PROFIBUS PA® / FOUNDATION Fieldbus®

Конфигурация по спецификации заказчика		**Выбор**
Количество сенсоров		☐ 1 сенсор (по умлочанию) ☐ 2 сенсора
Тип измерения (только при выборе 2 сенсоров)		☐ Дублирование / резервирование сенсора ☐ Контроль отклонения сенсора ____°C / K Разница отклонения сенсора ____ с Лимит времени для превышения отклонения ☐ Дифференциальное измерение: Датчик 1 + Датчик 2 ☐ Дифференциальное измерение: Датчик 2 + Датчик 1 ☐ Измерение среднего значения
IEC 60751 JIS C1604 MIL-T-24388 DIN 43760 OIML R 84	Термометр сопротивления	☐ Pt10 ☐ Pt50 ☐ Pt100 (по умолчанию) ☐ Pt200 ☐ Pt500 ☐ Pt1000 ☐ Pt10 ☐ Pt50 ☐ Pt100 ☐ Pt10 ☐ Pt50 ☐ Pt100 ☐ Pt200 ☐ Pt1000 ☐ Ni50 ☐ Ni100 ☐ Ni120 ☐ Ni1000 ☐ Cu10 ☐ Cu100
	Измерение сопротивления	☐ от 0 до 500 Ω ☐ от 0 до 5000 Ω
IEC 60584 DIN 43710 ASTM E-988	Термоэлемент	☐ Тип K ☐ Тип J ☐ Тип N ☐ Тип R ☐ Тип S ☐ Тип T ☐ Тип E ☐ Тип B ☐ Тип L ☐ Тип U ☐ Тип C ☐ Тип D
	Измерение напряжения	☐ от -125 до 125 мВ ☐ от -125 до 1100 мВ
Подключение сенсора (только для термометров сопротивления и измерения сопротивления)		☐ двухпроводной ☐ трехпроводной (по умлочанию) ☐ четырехпроводной Двухпроводное подключение: компенсация сопротивления провода сенсора макс. 100 Ω ☐ Сенсор 1: ____ Ω ☐ Сенсор 2: ____ Ω
Точка сравнения (только при наличии термоэлемента)		☐ Внутри (для термоэлемента по умолчанию, кроме типа B) ☐ нет (тип B) ☐ Снаружи / температура: ____°C
Единица измерения		☐ Цельсий (по умлочанию) ☐ Фаренгейт ☐ Ранкин ☐ Кельвин
Значение сопротивления при 0 °C / R_o Коэффициент Каллендара - Ван Дьюзена A Коэффициент Каллендара - Ван Дьюзена B Коэффициент Каллендара - Ван Дьюзена C (опционально, только при наличии термометра сопротивления)		Сенсор 1: R_o: _____ Сенсор 2: R_o: _____ A: _____ A: _____ B: _____ B: _____ C: _____ C: _____
IDENT_Number (PROFIBUS)		☐ в зависимости от устройства 0x3470 (по умолчанию) ☐ Профиль 0x9700 (1 блок AI)
Адрес на шине PROFIBUS PA		☐ PA: от 0 до 125 ☐ По умолчанию PA: 126
Кодовая метка		☐ _____ (макс. 16 символов)
Программная защита от записи		☐ Выкл. (по умолчанию) ☐ Вкл.

Торговые марки

HART является зарегистрированным торговой маркой компании FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS и PROFIBUS PA являются зарегистрированными товарными знаками PROFIBUS & PROFINET International (PI)

FOUNDATION Fieldbus является зарегистрированным товарным знаком FieldComm Group, Остин, Техас, США

Распространение **Сервис**

ABB Measurement & Analytics

Чтобы найти контактные данные вашего представителя ABB, посетите ссылку:
www.abb.com/contacts

Для получения дополнительной информации об изделии посетите веб-сайт:
www.abb.com/temperature

Оставляем за собой право на внесение в любое время технических изменений, а также изменений в содержание данного документа, без предварительного уведомления.
При заказе действительны согласованные подробные данные. Фирма ABB не несет ответственность за возможные ошибки или неполноту сведений в данном документе.

Оставляем за собой все права на данный документ и содержащиеся в нем темы и изображения. Копирование, сообщение третьим лицам или использование содержания, в том числе в виде выдержек, запрещено без предварительного письменного согласия со стороны ABB.

© ABB 2020

3KXT231001R1022

DS/TTH300-RU Rev. G 12.2020