

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

ТТF200

Температурный измерительный преобразователь для полевого монтажа



Measurement made easy

Температурный измерительный преобразователь с поддержкой протокола HART.

Соответствует всем стандартным требованиям.

Подключение входов и связь

- Универсальный вход сенсора для термометров сопротивления (RTD) и термоэлементов
- Связь с использованием сигнала от 4 до 20 мА и протокола HART

Безопасность

- Общие сертификаты взрывозащиты до зоны 0
- Функциональная безопасность SIL 2 / SIL 3 согласно IEC 61508
- Версии устройства согласно NE 53
- Постоянный контроль напряжения питания
- Контроль обрыва провода / коррозии согласно NE 89

Для применения также в суровых условиях окружающей среды

- Корпус из алюминия или нержавеющей стали
- Степень защиты корпуса IP 66 и IP 67, NEMA 4X, ENCL 4X

Обслуживание

- Конфигурация согласно стандартам FDT / DTM, EDD или FDI (Field Information Manager, FIM)
- Поворотный LCD-дисплей для обеспечения оптимальной читаемости (опция)

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

Время средней наработки на отказ (MTBF — Mean Time Between Failure)

190 лет при средней температуре окружающей среды 40 °C (104 °F)

Входной фильтр

50 / 60 Гц

Задержка включения

< 10 с ($I_a \leq 3,6$ мА во время процедуры включения)

Время прогрева

5 минут

Время нарастания t_{90}

от 400 до 1000 мс

Обновление измеряемого значения

10/с, независимо от типа датчика и варианта его подключения

Выходной фильтр

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

Масса

- Литой под давлением алюминий: 1,25 кг (2,75 lb)
- Нержавеющая сталь: 2,75 кг (6,10 lb)

Материал корпуса

- Литой под давлением алюминий, с эпоксидным покрытием, цвет: серый RAL9002
- Нержавеющая сталь

Материал для заливки электроники прибора
полиуретан (PUR), WEVO PU-417

Условия монтажа

Положение при монтаже: нет ограничений

Электрическое подсоединение

- Резьба (на выбор) 2 × M20 × 1,5 / 2 × ½ in NPT / 2 × ¾ in NPT (с помощью штуцера)
- Винт заземления внешний 6 мм², M5 внутренний 2 × 2,5 мм², соединительные клеммы M4 для проводов сечением не более 2,5 мм² и подключения переносного терминала

Пластмассовый кабельный сальник 2 × M20 1,5:

- Кабель с наружным диаметром от 6 до 12 мм (от 0,24 до 0,47 in), Ex: от 5 до 10 мм (от 0,20 до 0,39 in)
- Диапазон температур от -30 до 80 °C (от -22 до 176 °F), Ex: от -20 до 80 °C (от -4 до 176 °F)
- Без взрывозащиты:
Полиамид серый
- Для искробезопасного исполнения:
полиамид синий

Металлический кабельный сальник (2 × M20 × 1,5 / 2 × ½ in NPT):

- Взрывонепроницаемая оболочка, Explosion proof
- Наружный диаметр кабеля: от 3,2 до 8,7 мм (от 0,13 до 0,34 in)
- Диапазон температур:
от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F)

Кабели с другим наружным диаметром доступны по запросу

Молниезащита

- для кабельного сальника M20 × 1,5 (см. технический паспорт 10/63-6.15)
- Без взрывозащиты: тип NGV220-NO
- Искробезопасность: тип NGV220-EX

Габариты

См. **Габариты** на стр 13.

... Технические характеристики

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды

- По умолчанию: от -40 до 85 °C (от -40 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 68-2-27

gn = 30, при эксплуатации и транспортировке

Степень защиты IP

IP 66 и IP 67, NEMA 4X, ENCL 4X

Электромагнитная совместимость

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

Устойчивость к помехам в соответствии с IEC 61326 и Namur NE 21

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 мВ	< 0,5 %
Статический разряд		
• Соединительная плата (косвенно)	8 кВ	нет
• Клеммы питания*	6 кВ	нет
• Клеммы датчика*	4 кВ	нет
излучаемое поле		
от 80 МГц до 2 ГГц	10 В/м	< 0,5 %
Подключение		
от 150 кГц до 80 МГц	10 В	< 0,5 %
Surge		
между проводами для подачи питания	0,5 кВ	не влияет
Провод на землю	1 кВ	

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

SIL функциональная безопасность

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 указания приводятся в руководстве SIL-Safety.

LCD-дисплей типа BS



Рисунок 1: LCD-дисплей типа BS

Маркировка CE

LCD-дисплей типа BS согласно действующим директивам соответствует всем требованиям относительно маркировки CE.

Характеристики

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

- Размер символов зависит от режима
- Арифметический знак, 4 знака, 2 знака после десятичной запятой

Возможности индикации

- Параметр процесса с сенсора
- Столбчатый индикатор
- Выход %
- Сведения индикатора по диагностике относительно измерительного преобразователя и состояния сенсора

Диапазон температур

от 20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)

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

- от -40 до -20 °C (от -40 до -4 °F)
или
- от 70 до 85 °C (от 158 до 185 °F)

Влажность воздуха

от 0 до 100 %, допускается конденсация

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 к Ω
- Диапазон измерений от 0 до 5 к Ω > от 5,3 до 10 к Ω

Обнаружение коррозии согласно NE 89

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

Сигнализация ошибки сенсора

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

... Технические характеристики

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

Выход

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

- Перемодуляция 22 мА (от 20,0 до 23,6 мА)
- Заниженная модуляция 3,6 мА (от 3,5 до 4,0 мА)

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.

Диапазон напряжения питания

Не взрывозащищенное использование:

$$U_S = \text{от } 11 \text{ до } 42 \text{ В DC}$$

Взрывозащищенное использование:

$$U_S = \text{от } 11 \text{ до } 30 \text{ В DC}$$

Максимально допустимая остаточная волнистость напряжения питания

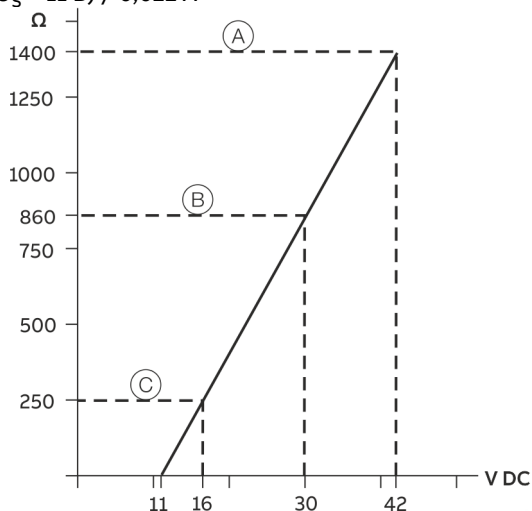
В течение сеанса связи соответствует спецификации HART® FSK Physical Layer.

Обнаружение пониженного напряжения на измерительном преобразователе

Если напряжение на клеммах измерительного преобразователя опускается ниже значения 10 В, значение выходного тока становится $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Максимальное сопротивление нагрузки

$$R_B = (U_S - 11 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$$



- (A) TTF200
- (B) TTF200 Взрывозащищенное использование
- (C) Коммуникационное сопротивление HART® (R_B)

Рисунок 2. Максимальное сопротивление нагрузки в зависимости от напряжения питания

Максимальная потребляемая мощность

- $P = U_S \times 0,022 \text{ А}$
- Пример: $U_S = 24 \text{ В} \rightarrow P_{\text{max}} = 0,528 \text{ Вт}$

... Технические характеристики

Точность измерения

Включая нелинейность, повторяемость / гистерезис при 23 °C (73,4 °F) ±5 К 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-разрядный аналого-цифровой преобразователь)	Аналоговый выход* (16-разрядный 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 %
	±0,16 °C (±0,29 °F)			±0,05 %		
	±0,10 °C (±0,18 °F)			±0,05 %		
	±0,24 °C (±0,43 °F)			±0,05 %		
	±0,16 °C (±0,29 °F)			±0,05 %		
	±0,10 °C (±0,18 °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 %
	±0,16 °C (±0,29 °F)			±0,05 %		
	±0,10 °C (±0,18 °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 %
	±0,16 °C (±0,29 °F)			±0,05 %		
	±0,10 °C (±0,18 °F)			±0,05 %		
	±0,24 °C (±0,43 °F)			±0,05 %		
	±0,10 °C (±0,18 °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 %
	±0,10 °C (±0,18 °F)			±0,05 %		
				±0,05 %		
				±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 %
	±0,10 °C (±0,18 °F)			±0,05 %		
	Измерение	от 0 до 500 Ω	4 Ω	±32 мΩ		±0,05 %
	сопротивления	от 0 до 5000 Ω	40 Ω	±320 мΩ		±0,05 %

* Данные в процентах относятся к настроенному измерительному диапазону

** Стандартное исполнение

Сенсор		Пределы измерительного диапазона	Минимальная ширина измерительно го диапазона	Точность измерения	
				Вход (24-разрядный аналого-цифровой преобразователь)	Аналоговый выход* (16-разрядный цифро-аналоговый преобразователь)
Термоэлементы** / напряжения					
IEC 60584	Тип K (Ni10Cr-Ni5)	от -270 до 1372 °C (от -454 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 -270 до 1300 °C (от -454 до 2372 °F)			±0,05 %
	Тип T (Cu-Cu45Ni)	от -270 до 400 °C (от -454 до 752 °F)			±0,05 %
	Тип E (Ni10Cr-Cu45Ni)	от -270 до 1000 °C (от -454 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)				±0,05 %
	Тип B (Pt30Rh-Pt6Rh)	от -0 до 1820 °C (от 32 до 3308 °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 %
ASTM E 988	Тип C	от -0 до 2315 °C (от 32 до 4200 °F)	100 °C (180 °F)	±1,35 °C (±2,43 °F)	±0,05 %
	Тип D				±0,05 %
Измерение напряжения		от -125 до 125 мВ	2 мВ	±12 мкВ	±0,05 %
		от -125 до 1100 мВ	20 мВ	±120 мкВ	±0,05 %

* Данные в процентах относятся к настроенному измерительному диапазону

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

... Технические характеристики

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.

Подавление противофазной составляющей:
> 65 дБ при 50 / 60 Гц
Подавление синфазной составляющей:
> 120 дБ при 50 / 60 Гц

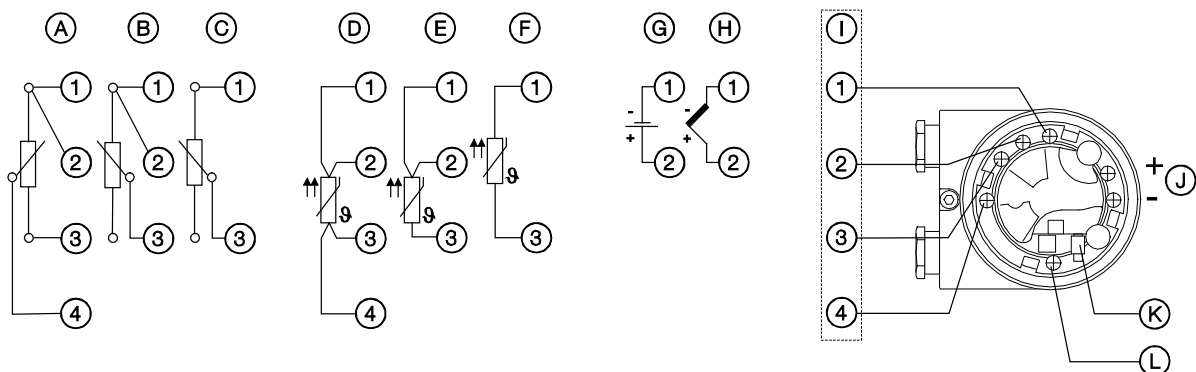
Влияние температуры окружающей среды:
Из расчета на 23 °C (73,4 °F) для диапазона температур окружающей среды от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F)

Сенсор		Влияние температуры окружающей среды на каждый 1 °C (1,8 °F) отклонения от 23 °C (73,4 °F)	
		Вход (24- разрядный аналого-цифровой преобразователь)	Аналоговый выход* (16- разрядный 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]))]**	± 0,003 %
Измерение напряжения			
	от -125 до 125 мВ	±1,5 мкВ	± 0,003 %
	от -125 до 1100 мВ	±15 мкВ	± 0,003 %

* Данные в процентах относятся к настроенному интервалу измерения для аналогового выходного сигнала.
** 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



- (A) Потенциометр, четырехпроводное подключение
- (B) Потенциометр, трехпроводное подключение
- (C) Потенциометр, двухпроводное подключение
- (D) RTD, четырехпроводное подключение
- (E) RTD, трехпроводное подключение
- (F) RTD, двухпроводное подключение
- (G) Измерение напряжения

- (H) Термоэлемент
- (I) Клеммы для подключения сенсора (измерительной насадки)
- (J) от 4 до 20 мА HART®
- (K) Разъем для LCD-дисплея типа BS
- (L) Клеммы заземления для подключения экрана кабеля сенсора и кабеля питания / сигнального кабеля

Рисунок 3: Соединения TTF200

Коммуникации

Настраиваемые параметры

Тип измерения

- Тип сенсора, способ подключения
- Сигнализация об ошибке
- Диапазон измерения
- Общие данные, например кодовая метка
- Сглаживание
- Имитация сигнала на выходе

Подробности — см. **Оформление заказа - Лист конфигурации** на стр 18

Защита от записи

Программная защита от записи

Диагностическая информация согласно NE 107

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

Связь по протоколу HART®

Устройство зарегистрировано в FieldComm Group.

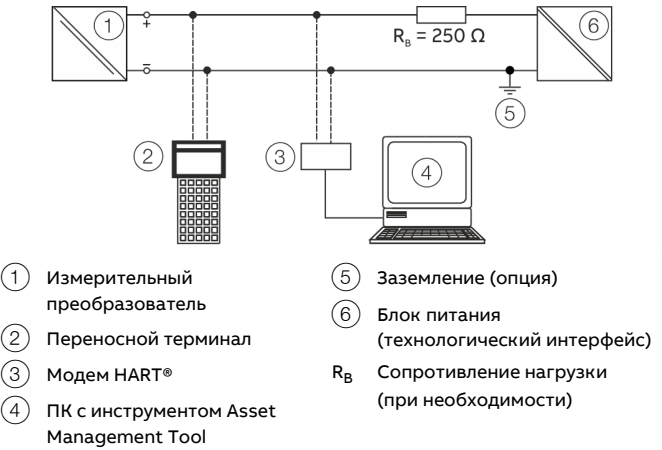


Рисунок 4. Пример подключения HART

ID изготовителя	0x1A
Device Type ID	0x0D
Профиль	HART® 5.1
Конфигурация	DTM, EDD, FDI (FIM)
Сигнал передачи	BELL Standard 202

Режимы работы

- Режим связи «точка-точка» – по умолчанию (всегда адрес 0)
- Режим Multidrop (адресация от 1 до 15)
- Режим Burst

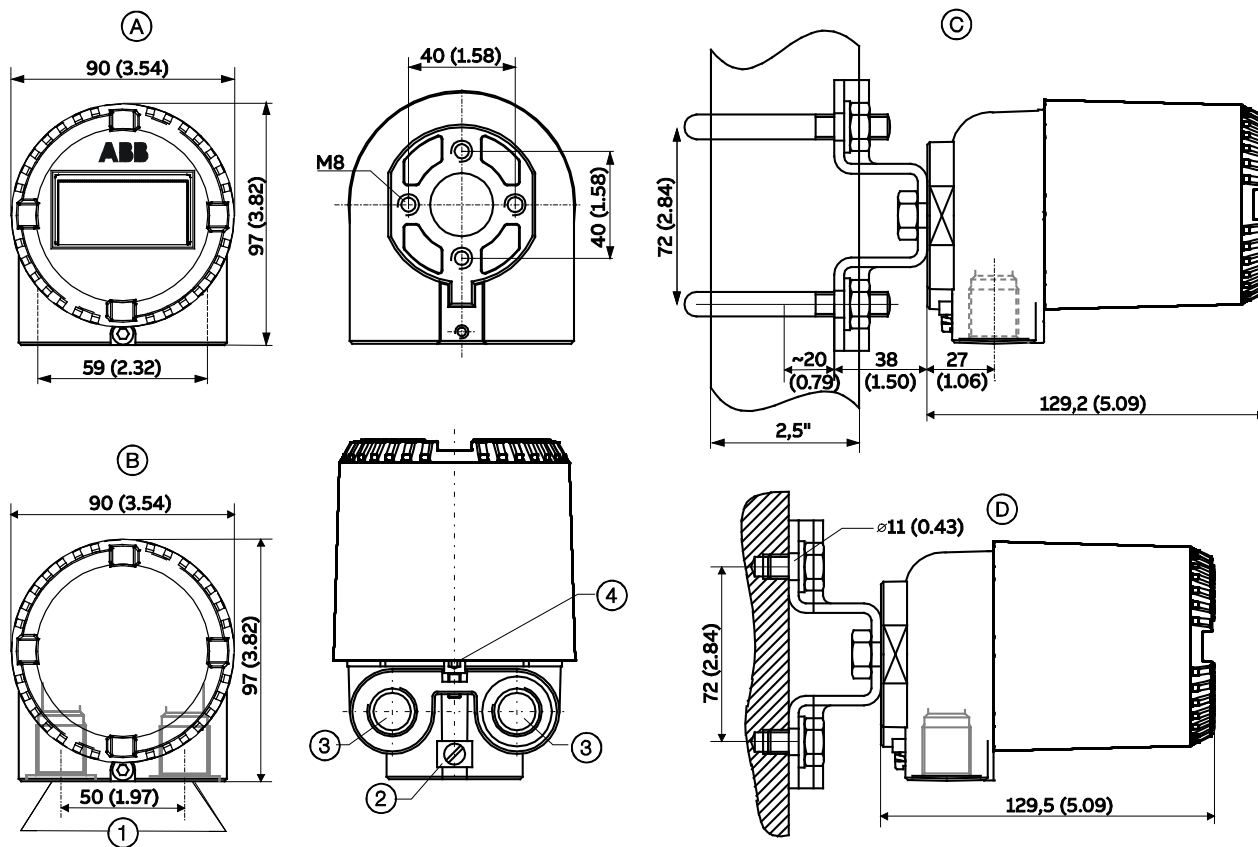
Диагностическое сообщение

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

Возможности настройки / инструменты

- Управление оборудованием / инструменты Asset Management
- Технология FDT – через драйвер TTX200-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – через драйвер TTX200 EDD (переносной терминал, Field Information Manager / FIM)
- Технология FDI – через TTX200 Package (Field Information Manager / FIM)

Габариты



- Ⓐ Корпус с крышкой-окошком для дисплея
- Ⓑ Закрытый корпус
- Ⓒ Монтаж на трубе
- Ⓓ Настенный монтаж, крепление на стене с помощью 4 отверстий, Ø 11 мм (0,43 in), расположенных по квадрату, расстояние 72 мм (2,84 in)

- ① Электрические соединения
- ② Винт выравнивания потенциалов M5
- ③ Резьба M20 × 1,5 или ½ in NPT
- ④ Стопорный винт

Рис. 5. Размеры в мм (in)

Применение на взрывоопасных участках согласно АТЕХ 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 АТЕХ или IECEx.
- В случае устройств с комбинированными типами взрывозащиты, например **ТТF200-E4**, перед вводом в эксплуатацию необходимо соблюсти все указания в главе «Идентификация продукта» руководства по эксплуатации или по вводу в эксплуатацию.

Маркировка взрывобезопасности

Измерительный преобразователь

Искробезопасность по АТЕХ

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

Модель ТТF200-E1	
Свидетельство образца	PTB 05 АТЕХ 2017 X
II 1 G	Ex ia IIC T6 Ga
II 2 (1) G	Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6 Gb
II 2 G (1D)	Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6 Gb

Взрывонепроницаемая оболочка по АТЕХ

Допуск к эксплуатации в зоне 1 и 2

Модель ТТF200-E3	
Свидетельство образца	PTB 99 АТЕХ 1144 X
II 2G Ex db IIC T6/T4 Gb	

Взрывонепроницаемая оболочка и искробезопасная цепь по АТЕХ

Допуск к эксплуатации в зонах 1 и 2, в случае искробезопасной цепи также в зоне 0

Кодировка «E4» объединяет типы взрывозащиты «Искробезопасная цепь» (ТТF200-E1) и «Взрывонепроницаемая оболочка» (ТТF200-E3). Устройства с комбинированным типом взрывозащиты разрешается эксплуатировать только в рамках одного из возможных типов. При этом необходимо соблюсти все указания в главе «Идентификация продукта» руководства по эксплуатации или по вводу в эксплуатацию.

Модель ТТF200-E4	
Свидетельство образца	PTB 99 АТЕХ 1144 X PTB 05 АТЕХ 2017 X
II 2G Ex db IIC T6/T4 Gb	
II 1G Ex ia IIC T6 Ga	

Искробезопасность по IECEx

Допуск к эксплуатации в зонах 0, 1 и 2.

Модель ТТF200-H1	
IECEx certificate of conformity	IECEx PTB 09.0014X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	
Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb	
Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb	

Взрывонепроницаемая оболочка по IECEx

Допуск к эксплуатации в зоне 1 и 2

Модель ТТF200-H5	
IECEx certificate of conformity	IECEx PTB 12.0039 X
Ex db IIC T6/T4 Gb	

LCD-дисплей

Искробезопасность по АТЕХ

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

Свидетельство образца	PTB 05 АТЕХ 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6 Ga	

Искробезопасность по IECEx

Допуск к эксплуатации в зонах 0, 1 и 2.

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6	

Температурные характеристики

Измерительный преобразователь

Искробезопасная цепь по АТЕХ / IECEx

Температурный класс	Допустимый диапазон температур	
	окружающей среды	
	Категория устройства 1 - эксплуатация	Категория устройства 2- / 3 - эксплуатация
T6	от -40 до 44 °C (от -40 до 111,2 °F)	от -40 до 56 °C (от -40 до 132,8 °F)
T4-T1	от -40 до 60 °C (от -40 до 140,0 °F)	от -40 до 85 °C (от -40 до 185,0 °F)

Взрывонепроницаемая оболочка по АTEX / IECEx

Температурный класс Допустимый диапазон температур окружающей среды у соединительной головки	
T6	от -40 до 67 °C (от -40 до 152 °F)
от T4 до T1	от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F)

LCD-дисплей

Искробезопасная цепь по АTEX / IECEx

Температурный класс	Допустимый диапазон температур окружающей среды	
	Категория устройства 1 - эксплуатация	Категория устройства 2- / 3 - эксплуатация
T6	от -40 до 44 °C (от -40 до 111,2 °F)	от -40 до 56 °C (от -40 до 132,8 °F)
T4-T1	от -40 до 60 °C (от -40 до 140 °F)	от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F)

Электрические характеристики

Измерительный преобразователь

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

Контур питания	
Макс. напряжение	U _i = 30 В
Ток короткого замыкания	I _i = 130 мА
Макс. мощность	P _i = 0,8 Вт
Внутренняя индуктивность	L _i = 160 мГ
Внутренняя емкость	C _i = 0,57 нФ

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

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	L _i = 0 мГн
Внутренняя емкость	C _i = 118 нФ	C _i = 118 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
Внутренняя емкость	C _i = 0 нФ
Максимально допустимая внешняя индуктивность	L _o = 5 мГн
Максимально допустимая внешняя емкость	C _o = 1,4 мкФ

Взрывозащита типа «Взрывонепроницаемая оболочка Ex db IIC»

Контур питания	
Максимальное напряжение	U _s = 30 В
Максимальный ток	I _s = 32 мА, ограничен предвключенным предохранителем (ток защиты 32 мА)

Контур измерительного тока	
Максимальное напряжение	U _o = 6,5 В
Максимальный ток	I _o = 17,8 мА
Максимальная мощность	P _o = 29 мВт

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
Внутренняя емкость	C _i = 0 нФ

Информация для заказа

ТТF200

Базовая модель	ТТF200	XX	X	X	X	XX
Измерительный преобразователь температуры ТТF200 для полевого монтажа, Pt100 (RTD), термоэлементы, гальваническая развязка						
Взрывозащита						
Без взрывозащиты		Y0				
Тип взрывозащиты АТЕХ «Искробезопасная цепь»: зона 0: II 1 G Ex ia IIC T6 Ga, зона 1 (0): II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6 Gb, зона 1 (20): II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6 Gb		E1				
Тип взрывозащиты АТЕХ «Взрывонепроницаемая оболочка»: зона 1: II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb		E3				
Взрывозащита АТЕХ - взрывонепроницаемая оболочка + искробезопасная цепь: Зона 1 / Зона 0: II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb и II 1 G Ex ia IIC T6 Ga		E4				
Тип взрывозащиты IECEx «Искробезопасная цепь»: зона 0: Ex ia IIC T6 Ga, зона 1 (0): Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6 Gb, зона 1 (20): Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6 Gb		H1				
Тип взрывозащиты IECEx «Взрывонепроницаемая оболочка»: зона 1: Ex db IIC T6/T4 Gb		H5				
Корпус / индикатор						
Однокамерный корпус (алюминий) / без индикатора			A			
Однокамерный корпус (нержавеющая сталь) / без индикатора			B			
Однокамерный корпус (алюминий) / с LCD-дисплеем			E			
Однокамерный корпус (нержавеющая сталь) / с LCD-дисплеем			F			
Кабельный ввод						
Резьба 2 × M20 × 1,5				1		
Резьба 2 × ½ in NPT				2		
Резьба 2 × ¾ in NPT				3*		
Резьбовое соединение 2 × M20 × 1,5 (ограниченный диапазон температур для пластикового исполнения)				4		
Протокол обмена данными						
HART, регулируемый, выход от 4 до 20 мА					H	
Конфигурация						
Стандартная конфигурация						BS
Конфигурация по спецификации заказчика, без специальной пользовательской характеристики						BF**

* Только с корпусом / дисплеем код А, Е

** Например, указанный заказчиком диапазон измерения, кодовая метка

Дополнительная информация для заказа TTF200

	XX	XX	XXX	XX	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						
Монтажный держатель									
Крепления для настенного монтажа / монтажа на трубе 2 in (нержавеющая сталь)				K2					
Варианты кабельного ввода									
Резьбовое соединение 2 × ½ in NPT					U5***				
Маркировочная табличка									
Из нержавеющей стали						T0			
Дополнительная маркировочная табличка									
Из нержавеющей стали							I1		
Исполнение по спецификации заказчика									
(пожалуйста, укажите)								Z9	
Язык документации									
Немецкий									M1
Английский									M5
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

*** Доступно только с кабельным вводом код 2

Принадлежности	Номер заказа
Руководство по вводу в эксплуатацию TTF200 CI/TTF200-DE, немецкий	3KXT221201R4403
Руководство по вводу в эксплуатацию TTF200 CI/TTF200-EN, английский	3KXT221201R4401
Руководство по вводу в эксплуатацию TTF200 CI/TTF200-X1, языковой пакет «Западная Европа / Скандинавия»	3KXT221201R4493
Руководство по вводу в эксплуатацию TTF200 CI/TTF200-X2, языковой пакет «Восточная Европа»	3KXT221201R4494

Оформление заказа - Лист конфигурации

Устройство в HART-исполнении: данные о настройке по спецификации заказчика

Конфигурация		Выбор							
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						
ASTM E-988		☐ 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 умолчанию)			☐ четырехпроводной		
		Двухпроводное подключение: компенсация сопротивления провода сенсора макс. 100 Ω							
Точка сравнения (только при наличии термоэлемента)		☐ Датчик 1: ____ Ω							
		☐ 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 умолчанию)		☐ Фаренгейт		☐ Ранкин	☐ Кельвин		
Поведение характеристики		☐ восходящая от 4 до 20 мА (по умолчанию)						☐ нисходящая от 20 до 4 мА	
Поведение выхода при ошибке		☐ Перемодуляция / 22 мА (по умолчанию)						☐ Заниженная модуляция / 3,6 мА	
Сглаживание на выходе (T ₆₃)		☐ Выкл. (по умолчанию)				☐ ____ с (от 1 до 100 с)			
Кодовая метка		☐ _____ (макс. 8 символов)							
Программная защита от записи		☐ Выкл. (по умолчанию)				☐ Вкл.			

Торговые марки

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

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.