

# Указания по технике безопасности **iTHERM TS111, iTHERM TS211, iTHERM TS212**

Вставка для монтажа в термометры

0Ex ia IIC T6...T1 Ga X



# iTHERM TS111, iTHERM TS211, iTHERM TS212

Вставка для монтажа в термометры

## Содержание

О настоящем документе .....	3
Сопутствующая документация .....	3
Дополнительная документация .....	3
Сертификаты и декларации .....	3
Адрес изготовителя .....	3
Указания по технике безопасности .....	4
Указания по технике безопасности: общие .....	4
Указания по технике безопасности: монтаж в оборудование группы III .....	5
Указания по технике безопасности: искробезопасность .....	5
Указания по технике безопасности: зона 0 .....	6
Указания по технике безопасности: специальные условия .....	6
Указания по технике безопасности: перегородка .....	7
Таблицы температур .....	7
Характеристики электрического подключения .....	9

**О настоящем документе**

Номер документа, относящийся к настоящим указаниям по технике безопасности (XA), должен соответствовать информации, указанной на заводской табличке.

**Сопутствующая документация**

При вводе прибора в эксплуатацию соблюдайте соответствующие инструкции:

[www.endress.com/](http://www.endress.com/)<product code>, напр. iTHERM TS111

**Дополнительная документация**

Брошюра по взрывозащите: CP00021Z

Брошюра по взрывозащите доступна в Интернете:

[www.endress.com/](http://www.endress.com/)Документация

**Сертификаты и декларации****Сертификат ЕАС**

Прибор соответствует основным требованиям защиты здоровья и безопасности, применимым к проектированию и производству приборов и защитных систем, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах.

- Сертификационный орган: ТОО/Ж ШС "Т-Стандарт"
- Номер сертификата: ЕАЭС KZ 7500525.05.01.01857

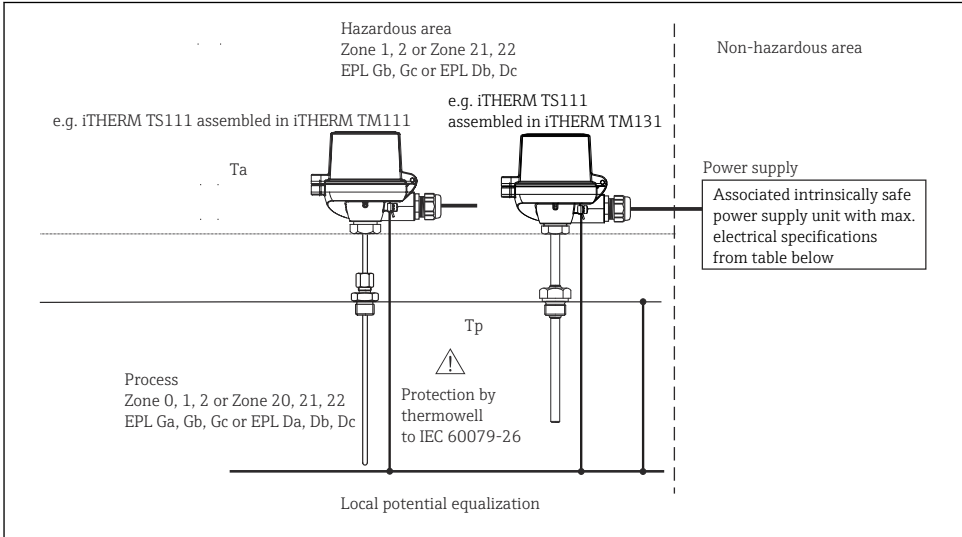
Присвоение номера сертификата удостоверяет соответствие следующим стандартам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)

**Адрес изготовителя**

Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG  
Obere Wank 1  
87484 Nesselwang, Германия

## Указания по технике безопасности



## Указания по технике безопасности: общие

- Соблюдайте правила монтажа и указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации.
- Монтаж прибора должен осуществляться в соответствии с инструкциями производителя, а также с учетом действующих в стране эксплуатации норм и стандартов (например, EN/МЭК 60079-14).
- Датчик/корпус термопреобразователя должен быть подключен к локальной системе выравнивания потенциалов либо установлен, соответственно, в заземленном металлическом трубопроводе или резервуаре.
- Надежное заземление при установке в металлической системе с использованием компрессионных фитингов и неметаллических вкладышей не гарантируется. Это означает, что необходимо использовать дополнительное защитное подключение к локальной системе выравнивания потенциалов.

**Указания по  
технике  
безопасности:  
монтаж в  
оборудование  
группы III**

- Установите датчик в термопреобразователь/кожух со степенью защиты минимум IP5X, соблюдая требования, которые предъявляются к использованию кожуха согласно стандарту EN/IEC 60079-0.
- Датчик следует устанавливать в термопреобразователе/корпусе, подходящем для группы III согласно IEC/EN 60079-11 и IEC/EN 60079-0 и для соответствующей области применения.
- Плотно герметизируйте вводы кабеля сертифицированными кабельными уплотнениями (минимум IP6X) в соответствии с EN/IEC 60529.
- При эксплуатации термопреобразователя при температуре окружающей среды ниже  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  используйте соответствующие кабели и кабельные вводы, разрешенные для конкретного варианта применения.
- При температуре окружающей среды выше  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  необходимо использовать пригодные для этой цели жаропрочные кабели или провода, кабельные вводы и средства герметизации, которые рассчитаны на температуру  $T_a +5\text{ K}$  выше температуры окружающей среды.
- При использовании штепсельного разъема (например, PA-соединителя Weidmüller) необходимо соблюдать требования для соответствующей категории и рабочей температуры.
- При монтаже и техническом обслуживании преобразователя необходимо обеспечить такие условия, при которых даже в случае редкого стечения неблагоприятных обстоятельств будет исключена возможность возгорания вследствие удара или трения его корпуса о чугунные/стальные поверхности.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Взрывоопасная среда**

- ▶ Во взрывоопасной среде не открывайте прибор, находящийся под напряжением (это необходимо для поддержания степени защиты IP6x, обеспечиваемой корпусом, во время эксплуатации).

**Указания по  
технике  
безопасности:  
искробезопаснос  
ть**

- Соблюдайте правила монтажа и указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации.
- Монтаж прибора должен осуществляться в соответствии с инструкциями производителя, а также с учетом действующих в стране эксплуатации норм и стандартов (например, EN/МЭК 60079-14).
- Установите датчик в термометр/корпус, соответствующий его маркировке, со степенью защиты не менее IP20 в соответствии с EN/IEC 60529.
- Соблюдайте указания по технике безопасности для применяемых преобразователей.

- Дисплей типа TID10 можно устанавливать только в зоне 1 (EPL Gb) либо зоне 2 (EPL Gc).
- Прибор, подключенный к сертифицированным искробезопасным цепям категории ib, получает тип защиты **Ex ib IIC**.  
Если прибор подключен к искробезопасной цепи типа ib, запрещено использование датчика в зоне 0 без термогильзы в соответствии с EN/IEC 60079-26.
- Измерительные вставки с двойными цепями (диаметром 3 мм (1/8") и 6 мм (1/4")) и диаметром 3 мм (1/8") не изолированы от металлической оболочки в соответствии с EN/IEC 60079-11, глава 6.3.13.
- При подключении двойных датчиков убедитесь, что данные выравнивания потенциалов соответствует данным локальной системы выравнивания потенциалов.
- Измерительные вставки диаметром 3 мм (1/8") или заземленные измерительные вставки, например типа TS111, должны быть подключены к локальной системе выравнивания потенциалов.
- Для измерительных вставок диаметром 3 мм (1/8") или заземленных измерительных вставок, например TS111, необходимо использовать искробезопасный источник питания с гальванической развязкой.

**Указания по технике безопасности: зона 0**

- Установите датчик в заземленную металлическую соединительную головку либо заземленный корпус.
- Используйте приборы только в потенциально взрывоопасных паровоздушных смесях при атмосферных условиях:
  - $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
  - $-0,8\text{ бар} \leq p \leq 1,1\text{ бар}$
- При отсутствии потенциально взрывоопасных смесей и в случае, когда были приняты дополнительные меры защиты согласно EN 1127-1, преобразователь можно эксплуатировать в условиях окружающей среды согласно предписаниям изготовителя.
- Между искробезопасными и неискробезопасными цепями рекомендуется использовать гальваническую развязку.

**Указания по технике безопасности: специальные условия**

При монтаже и техническом обслуживании преобразователя необходимо обеспечить такие условия, при которых даже в случае редкого стечения неблагоприятных обстоятельств будет исключена возможность возгорания вследствие удара или трения его корпуса о чугунные/стальные поверхности.

**Указания по технике безопасности:** Установите датчик в перегородку, отвечающую требованиям EN/IEC 60079-26 в части, касающейся конечной сферы применения.  
**перегородка**

## Таблицы температур

*Зависимость температуры окружающей среды и рабочей температуры от температурного класса в случае использования с измерительными преобразователями:*

Тип	Собранный преобразователь	Температурный класс	Диапазон температур окружающей среды для корпуса	Максимальная температура поверхности корпуса
iTHERM TS111	iTHERM TMT84 iTHERM TMT85	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	iTHERM TMT71 iTHERM TMT72 iTHERM TMT86 <sup>1)</sup>	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	iTHERM TMT82 <sup>1)</sup>	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +58\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	iTHERM TMT8x iTHERM TMT7x с дисплеем	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C

1) Более низкая температура  $-52\text{ °C}$  возможна только при наличии маркировки Ex ia IIC Ga/Gb

Тип	Собранный преобразователь	Диаметр вставки	Диапазон рабочей температуры	Температурный класс/максимальная температура поверхности датчика
iTHERM TS111	iTHERM TMT8x iTHERM TMT7x	3 мм (1/8"), 3 мм (1/8") двойной или 6 мм (1/4") двойной	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +66\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +81\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +116\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +181\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +276\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +426\text{ °C}$	T1/T450 °C

Тип	Собранный преобразователь	Диаметр вставки	Диапазон рабочей температуры	Температурный класс/максимальная температура поверхности датчика
		6 мм (1/4")	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +88\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +123\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +188\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +283\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +433\text{ °C}$	T1/T450 °C



Для вставок-термопар температурный класс T6...T1 и максимально допустимая температура поверхности T85 °C...T450 °C соответствуют рабочей температуре.

*Зависимость температуры окружающей среды и рабочей температуры от температурного класса для датчиков типа iTHERM TS111 или iTHERM TS211 без использования термопреобразователя (клеммный блок или свободные концы проводов):*

Диаметр вставки	Температурный класс/ макс. температура поверхности	T <sub>p</sub> (процесс) – максимально допустимая рабочая температура (датчик)				
		P <sub>i</sub> ≤ 50 мВт	P <sub>i</sub> ≤ 100 мВт	P <sub>i</sub> ≤ 200 мВт	P <sub>i</sub> ≤ 500 мВт	P <sub>i</sub> ≤ 650 мВт
3 мм (1/8"), 3 мм (1/8") двойной или 6 мм (1/4") двойной	T1/T450 °C	426 °C	415 °C	396 °C	343 °C	333 °C
	T2/T300 °C	276 °C	265 °C	246 °C	193 °C	183 °C
	T3/T200 °C	181 °C	170 °C	151 °C	98 °C	88 °C
	T4/T135 °C	116 °C	105 °C	86 °C	33 °C	23 °C
	T5/T100 °C	81 °C	70 °C	51 °C	-2 °C	-12 °C
	T6/T85 °C	66 °C	55 °C	36 °C	-17 °C	-27 °C
6 мм (1/4") двойной	T1/T450 °C	433 °C	428 °C	420 °C	398 °C	388 °C
	T2/T300 °C	283 °C	278 °C	270 °C	248 °C	238 °C
	T3/T200 °C	188 °C	183 °C	175 °C	153 °C	143 °C
	T4/T135 °C	123 °C	118 °C	110 °C	88 °C	78 °C
	T5/T100 °C	88 °C	83 °C	75 °C	53 °C	43 °C
	T6/T85 °C	73 °C	68 °C	60 °C	38 °C	28 °C



Диаметр вставки	Температурный класс/ максимальная температура поверхности	Tr (процесс) – максимально допустимая рабочая температура (датчик)			Ta (окружающая среда) – температура окружающей среды (корпуса) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 мВт	Pi ≤ 800 мВт	Pi ≤ 1000 мВт	
3 мм (1/8"), 3 мм (1/8") двойной или 6 мм (1/4") двойной	T1/T450 °C	320 °C	312 °C	280 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
	T2/T300 °C	170 °C	162 °C	130 °C	
	T3/T200 °C	75 °C	62 °C	30 °C	
	T4/T135 °C	10 °C	2 °C	-30 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +116 °C
	T5/T100 °C	-25 °C	-33 °C	-	-50 °C ≤ Ta ≤ +81 °C
	T6/T85 °C	-40 °C	-	-	-50 °C ≤ Ta ≤ +66 °C
6 мм (1/4") двойной	T1/T450 °C	381 °C	377 °C	361 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
	T2/T300 °C	231 °C	227 °C	211 °C	
	T3/T200 °C	136 °C	127 °C	111 °C	
	T4/T135 °C	71 °C	67 °C	51 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +123 °C
	T5/T100 °C	36 °C	32 °C	16 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +88 °C
	T6/T85 °C	21 °C	17 °C	1 °C	-50 °C ≤ Ta ≤ +73 °C

- 1) Температура окружающей среды на соединительной головке может напрямую зависеть от рабочей температуры, но ограничена диапазоном -50 до +130 °C. Более низкая температура -60 °C возможна только при наличии маркировки Ex ia IIC Ga/Gb.



Для вставок-термопар температурный класс T6...T1 и максимально допустимая температура поверхности T85 °C...T450 °C соответствуют рабочей температуре.

## Характеристики электрического подключения

Связанный искробезопасный источник питания с макс. электрическими характеристиками ниже значений термопреобразователя в сборе:

Преобразователь	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
iTEMP TMT71/ TMT72	30 В	100 мА	800 мВт	0	0
iTEMP TMT82	30 В	130 мА	800 мВт	0	0
iTEMP TMT84, TMT85, TMT86	Полевой прибор FISCO				

Преобразователь	U <sub>i</sub>	I <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>
Клеммный блок	30 В	140 мА	1 000 мВт	См. следующие таблицы	
Свободные концы проводов	30 В	140 мА	1 000 мВт	См. следующие таблицы	

Тип датчика	Глубина установки вставки ПЛ		Свободные концы проводов		Клеммный блок	
	C <sub>i</sub> /м	L <sub>i</sub> /м	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>
Одинарный	200 пФ	1 мкГн	56,4 пФ	282 нН	4,6 пФ	23 нН
Двойной	400 пФ	2 мкГн	113 пФ	564 нН	9,2 пФ	46 нН

**Формула расчета только для вариантов исполнения со свободными концами проводов:**

- $C_i = C_i$  глубина установки вставки ПЛ x ПЛ + C<sub>i</sub> свободные концы
- $L_i = L_i$  глубина установки вставки ПЛ x ПЛ + L<sub>i</sub> свободные концы

**Формула расчета только для опций с клеммным блоком:**

- $C_i = C_i$  глубина установки вставки ПЛ x ПЛ + C<sub>i</sub> клеммный блок
- $L_i = L_i$  глубина установки вставки ПЛ x ПЛ + L<sub>i</sub> клеммный блок





71678161

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---