

# Указания по технике безопасности **iTHERM TM1x1**

0Ex ia IIC T6...T1 Ga X

Ga/Gb Ex ia IIC T6...T1 X

Ex ia IIIC T85°C...450°C Da/Db X



# iTHERM TM1x1

## 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 для искробезопасной электрической цепи: монтаж .....	6
Указания по технике безопасности: перегородка .....	6
Указания по технике безопасности: особые условия эксплуатации .....	7
Таблицы температур .....	7
Электрические параметры .....	10

**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>, например iTHERM TM111

**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 (МЭК 60079-0:2017)
- ГОСТ 31610.11-2014 (МЭК 60079-11:2011)
- ГОСТ 31610.26-2016 (МЭК 60079-26:2014)

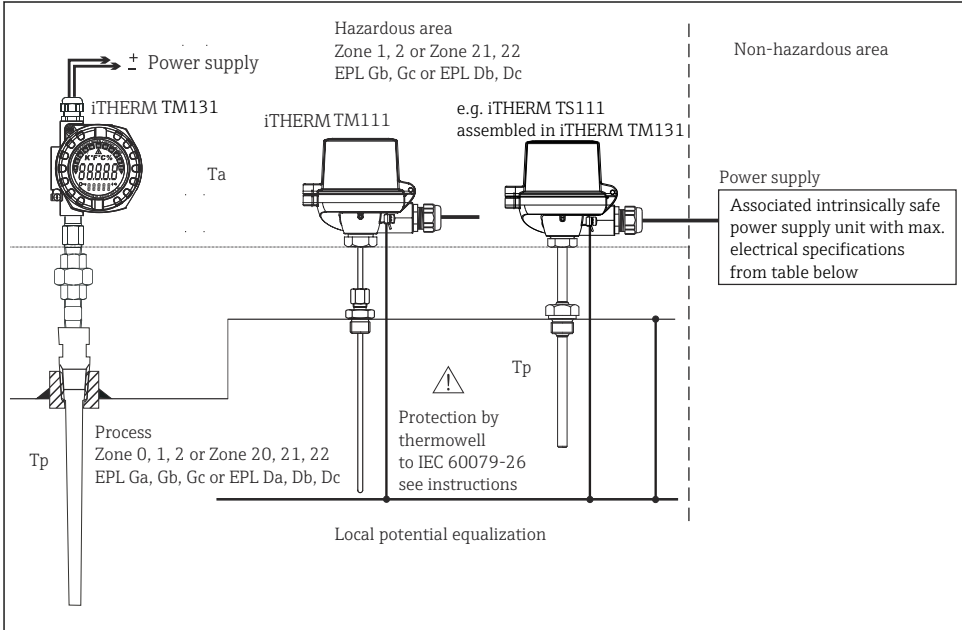
**Адрес изготовителя**

Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG

Obere Wank 1

87484 Nesselwang, Германия

## Указания по технике безопасности



A0046895

## 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).
- Корпус датчика температуры должен быть подключен к локальной системе выравнивания потенциалов, либо установлен в заземленном металлическом трубопроводе или резервуаре соответственно.
- 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.
- При использовании штепсельного разъема (например, РА-соединителя Weidmüller) необходимо соблюдать требования для соответствующей категории и рабочей температуры.

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

- Датчики iTHERM TM111/TM112 с диаметром меньше 6 мм или 1/4 дюйма должны быть защищены термогильзой, обеспечивающей степень защиты не ниже IP5X и соответствующей требованиям к корпусу согласно стандарту EN/МЭК 60079-0.
- Температурные датчики iTHERM TM131 всегда должны быть защищены термогильзой, обеспечивающей степень защиты не ниже IP5X и соответствующей требованиям к корпусу согласно стандарту IEC/EN 60079-0.
- Плотно герметизируйте вводы кабеля сертифицированными кабельными уплотнениями (минимум IP6X) в соответствии с МЭК/EN 60529.
- Кабельные вводы, поставляемые в соответствии с кодом опции, пригодны для кабельных уплотнений с сертификатом Ex ATEX/МЭК Ex для диапазона температуры  $-20$  до  $+95$  °C.
- При эксплуатации датчика температуры при температуре окружающей среды ниже  $-20$  °C используйте соответствующие кабели и кабельные вводы, разрешенные для данного применения.
- При температуре окружающей среды выше  $+70$  °C необходимо использовать пригодные для этой цели жаропрочные кабели или провода, кабельные вводы и средства герметизации, которые рассчитаны на температуру  $T_a + 5$  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 прибора 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 для искробезопасной электрической цепи: монтаж**

- 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).
- Соблюдайте указания по технике безопасности для применяемых преобразователей измерительных.
- 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 вида *ib*, запрещено использование датчика в зоне 0 без термогильзы в соответствии с МЭК/EN 60079-26.
- 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 МЭК/EN 60079-11, глава 6.3.13.
- При подключении двойного термозлектрического преобразователя убедитесь, что данные выравнивания потенциалов соответствует данным локальной системы выравнивания потенциалов.
- Измерительные вставки диаметром 3 мм (1/8") или заземленные измерительные вставки, например тип iTHERM TSx11, должны быть подключены к локальной системе выравнивания потенциалов.
- Для измерительных вставок диаметром 3 мм (1/8") или заземленных измерительных вставок, например тип iTHERM TSx11, необходимо использовать искробезопасный источник питания с гальванической развязкой.

**Указания по технике безопасности: перегородка**

Установите термометр в перегородку, отвечающую требованиям МЭК/EN 60079-26 в части, касающейся ее конечного назначения.

**Указания по технике безопасности: особые условия эксплуатации**

- С точки зрения безопасности, цепь следующих исполнений датчиков температуры и вставок следует считать заземленной (подробности см. в руководстве по эксплуатации, прилагаемом к оборудованию):
  - Тип iTHERM TS111, TS211 и TS212 с диаметром 3 мм или 1/8", одинарный или двойной
  - Тип iTHERM TS111, TS211 и TS212 с диаметром 6 мм или 1/4" двойной
- При монтаже и техническом обслуживании прибора 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.
- Избегайте накопления электростатического заряда на пластиковом корпусе (не протирайте сухой тканью).

**Таблицы температур**

*Зависимость температуры окружающей среды и температуры процесса 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 TM111, TM112, TM131, TM151, TM152, TS111	iTEMP TMT84, TMT85 iTEMP TMT162 PA, FF	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
	iTEMP TMT71, TMT72, TMT86 <sup>1)</sup> iTEMP TMT162 HART iTEMP TMT142 HART	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
	iTEMP 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
	iTEMP TMT8x, 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 с маркировкой Ex ia IIC Ga/Gb

Тип	Собранный преобразователь	Диаметр вставки	Диапазон температуры процесса	Температурный класс/максимальная температура поверхности датчика
iTHERM TM111, TM112, TM131, TM151, TM152, TS111, TS211	iTEMP TMT8x, iTEMP 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
		6 мм (1/4") двойной	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	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

Тип	Собранный преобразователь	Диаметр вставки	Диапазон температуры процесса	Температурный класс/максимальная температура поверхности датчика
iTHERM TM131, TM151, TM152, TS211, TS212	iTEMP TMT162	3 мм (1/8"), 3 мм (1/8") двойной или 6 мм (1/4") двойной	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +64\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +79\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +114\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +179\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +279\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +424\text{ °C}$	T1/T450 °C
		6 мм (1/4") двойной	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +71\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +86\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +121\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +186\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +286\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +431\text{ °C}$	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 температуры рабочей среды от температурного класса без использования измерительного преобразователя (клеммный блок):

Диаметр вставки	Температурный класс/ Макс. температура поверхности	Tr (процесса) – максимально допустимая температура процесса (датчик)				
		Pi ≤ 50 мВт	Pi ≤ 100 мВт	Pi ≤ 200 мВт	Pi ≤ 500 мВт	Pi ≤ 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/ Макс. температура поверхности	Tr (процесса) – максимально допустимая температура процесса (датчик)			Ta (окружающая) – температура окружающей среды (корпус) <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	-40 °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	-40 °C ≤ Ta ≤ +116 °C;
	T5/T100 °C	-25 °C	-33 °C	-	-40 °C ≤ Ta ≤ +81 °C;
	T6/T85 °C	-40 °C	-	-	-40 °C ≤ Ta ≤ +66 °C;
6 мм (1/4") двойной	T1/T450 °C	381 °C	377 °C	361 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +130 °C;
	T2/T300 °C	231 °C	227 °C	211 °C	

Диаметр вставки	Температурный класс/ Макс. температура поверхности	Tr (процесса) – максимально допустимая температура процесса (датчик)			Ta (окружающая) – температура окружающей среды (корпус) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 мВт	Pi ≤ 800 мВт	Pi ≤ 1 000 мВт	
	T3/T200 °C	136 °C	127 °C	111 °C	
	T4/T135 °C	71 °C	67 °C	51 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +123 °C;
	T5/T100 °C	36 °C	32 °C	16 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +88 °C;
	T6/T85 °C	21 °C	17 °C	1 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +73 °C;

- 1) Температура окружающей среды на присоединительной головке может напрямую зависеть от температуры процесса, но ограничена диапазоном -40 до +130 °C, за исключением типов ТА30А, ТА30D и ТА30Н с ограниченным диапазоном -50 до +130 °C. Для термометров с двумя установленными преобразователями в головке датчика допустимая температура окружающей среды составляет до 12 К ниже сертифицированной температуры окружающей среды для каждого преобразователя в головке датчика.



Для вставок-термопар температурный класс Т6...Т1 и максимально допустимая температура поверхности Т85 °C...Т450 °C соответствуют рабочей температуре.

## Электрические

### параметры

Связанный искробезопасный источник питания с макс. электрическими характеристиками ниже значений установленного в головке преобразователя измерительного:

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 TMT162 HART	30 В	300 мА	1 000 мВт	0	0
iTEMP TMT162 РА/FF	Полевой прибор FISCO				
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	1000 мВт	См. следующие таблицы	
Свободные концы проводов	30 В	140 мА	1000 мВт	См. следующие таблицы	

Тип датчика	Глубина ввода 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>
Одиночная	200 пФ	1 мкГн	56,4 пФ	282 нН	4,6 пФ	23 нН
Двойная	400 пФ	2 мкГн	113 пФ	564 нН	9,2 пФ	46 нН

**Формула расчета только для опций со свободными концами проводов:**

- $C_i = C_i$  глубина ввода ПЛ x ПЛ +  $C_i$  свободные концы
- $L_i = L_i$  глубина ввода ПЛ x ПЛ +  $L_i$  свободные концы

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

- $C_i = C_i$  глубина ввода ПЛ x ПЛ +  $C_i$  клеммный блок
- $L_i = L_i$  глубина ввода ПЛ x ПЛ +  $L_i$  клеммный блок



71675562

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

---