

# Указания по технике безопасности **iTHERM TM111, iTHERM TM131**

EAC: Ga/Gb Ex ia IIC T6...T1 X  
Ex ia IIIC T85°C...450°C Da/Db X





# iTHERM TM111, iTHERM TM131

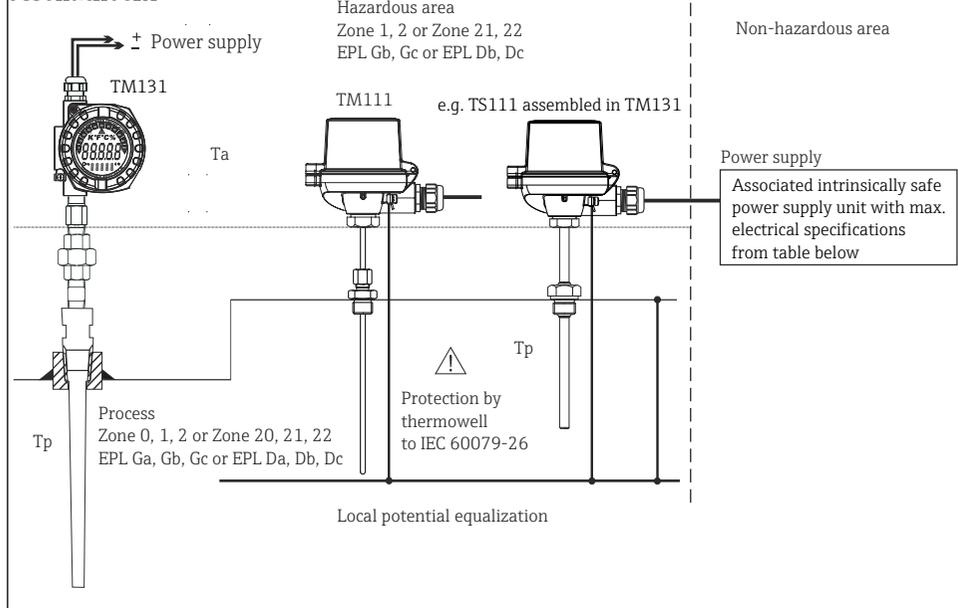
## Содержание

Сопутствующая документация .....	4
Сопроводительная документация .....	4
Сертификаты .....	4
Указания по технике безопасности .....	5
Указания по технике безопасности: общие .....	5
Указания по технике безопасности: монтаж в оборудование группы III .....	6
Указания по технике безопасности: искробезопасность .....	6
Указания по технике безопасности: специальные условия .....	7
Указания по технике безопасности: перегородка .....	7
Температурные данные .....	8

<b>Сопутствующая документация</b>	<p>Настоящий документ является составной частью перечисленных ниже документов, относящихся к группам «Руководство по эксплуатации» и «Техническое описание».</p> <p><b>Сопутствующая документация для прибора iTHERM TM111</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Руководство по эксплуатации ВА01915Т/09</li><li>▪ Техническое описание ТИ01445Т/09</li></ul> <p><b>Сопутствующая документация для прибора iTHERM TM131</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Руководство по эксплуатации ВА01915Т/09</li><li>▪ Техническое описание ТИ01373Т/09</li></ul>
<b>Сопроводительная документация</b>	<p>Брошюра по взрывозащите CP00021Z/11</p> <p>Брошюру по взрывозащите можно скачать в разделе документации на веб-сайте компании Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Документация → Расширенная → Код документации: CP00021Z</p>
<b>Сертификаты</b>	<p><b>ЕАС сертификат соответствия ТР ТС 012/2011</b></p> <p>Термометр соответствуют основным требованиям в отношении охраны здоровья и техники безопасности при проектировании и изготовлении устройств и защитных систем, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах.</p> <p>Орган по сертификации: НАНИО «ЦСВЭ»</p> <p>Сертификат №: ЕАЭС RU C-DE.AA87.B.00767/21</p> <p>Указание номера сертификата подтверждает соответствие следующим стандартам.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)</li><li>▪ ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)</li><li>▪ ГОСТ 31610.26-2012 / IEC 60079-26:2006</li></ul>

## Указания по технике безопасности

### безопасности



A0046895

## Указания по технике безопасности: общие

- Соблюдайте правила монтажа и указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации.
- Монтируйте прибор в соответствии с инструкциями изготовителя и любыми другими действующими стандартами и правилами (например, ГОСТ 30852.13 (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 штекерного разъема (например, PA-разъема Weidmüller) необходимо соблюдать требования, предъявляемые к соответствующей категории, а также поддерживать допустимую рабочую температуру.

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

- Датчики для термометров без термогильз (например, TM111) необходимо механически защищать с помощью термогильз, обеспечивая степень защиты не ниже IP5X и в соответствии с требованиями к корпусу, предъявляемыми согласно ГОСТ 31610.0 (МЭК 60079-0).
- Герметично уплотняйте кабельные вводы сертифицированными кабельными уплотнениями (по меньшей мере IP6X) IP6X согласно стандарту МЭК/EN 60529.
- Кабельные вводы, поставляемые в соответствии с кодом опции, пригодны для кабельных уплотнений с сертификатом АТЕХ/МЭК Ex Ex для диапазона температуры  $-20$  до  $+95$  °C.
- Для эксплуатации корпуса термометра при температуре окружающей среды ниже  $-20$  °C необходимо использовать соответствующие кабели, кабельные вводы и уплотнительные материалы, специально предназначенные для таких условий применения.
- При температуре окружающей среды выше  $+70$  °C необходимо использовать соответствующие термостойкие кабели или провода, кабельные вводы и уплотнительные материалы, которые рассчитаны на температуру ( $T_a$ ) на  $+5$  К выше температуры окружающей среды.
- При использовании штекерного разъема (например, PA-разъема Weidmüller) необходимо соблюдать требования, предъявляемые к соответствующей категории, а также поддерживать допустимую рабочую температуру.
- При установке и техническом обслуживании датчика температуры даже в тех условиях, при которых риск аварийной ситуации сведен к минимуму, необходимо исключить возможность возгорания из-за удара или трения корпуса о железные/стальные поверхности.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Взрывоопасная среда**

- ▶ Во взрывоопасной среде не вскрывайте прибор, находящийся под напряжением (во время эксплуатации необходимо обеспечивать соблюдение степени защиты не ниже IP6X).

**Указания по технике безопасности: искробезопасность**

- Соблюдайте правила монтажа и указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации.
- Монтируйте прибор в соответствии с инструкциями изготовителя и любыми другими действующими стандартами и правилами (например, ГОСТ 30852.13 (МЭК 60079-14)).
- Соблюдайте указания по технике безопасности в отношении используемых преобразователей.
- Дисплей типа TID10 можно устанавливать только в Зоне 1 (EPL Gb) либо Зоне 2 (EPL Gc).

- Если приборы подключаются к сертифицированным искробезопасным цепям категории *ib*, то тип взрывозащиты меняется следующим образом: **Ex ib IIC**.  
Если прибор подключен к искробезопасной цепи вида *ib*, то запрещается использование датчика в зоне 0 без термогильзы в соответствии с ГОСТ 31610.26 (МЭК 60079-26).
- Вставки со сдвоенными цепями (Ø3 мм и 6 мм) и Ø3 мм не изолированы от металлической оболочки согласно ГОСТ 31610.11 (МЭК 60079-11), пункт 6.3.13.
- При подключении сдвоенных датчиков убедитесь в том, что провода выравнивания потенциалов подключены к локальной системе выравнивания потенциалов.
- Вставки диаметром 3 мм или заземленные вставки, например вставки типа TSx11, должны быть подключены к локальной системе выравнивания потенциалов.
- Для вставок диаметром 3 мм или заземленных вставок, например вставок типа TSx11, необходимо использовать искробезопасное питание с гальванической развязкой.

**Указания по технике безопасности: специальные условия**

- Датчик температуры должен устанавливаться так, чтобы в любых ситуациях была исключена возможность возгорания вследствие удара или трения его корпуса о металлические/стальные поверхности.
- Избегайте накопления электростатического заряда на пластиковом корпусе (не протирайте сухой тканью).

**Указания по технике безопасности: перегородка**

Установите термометр в перегородку, отвечающую требованиям ГОСТ 31610.26 (МЭК 60079-26:) в части, касающейся ее конечного назначения.

**Температурные**

**данные** соответствующий искробезопасный блок питания с максимальными электрическими характеристиками ниже характеристических значений собранного преобразователя

Преобразователь	U <sub>i</sub>	I <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>
TMT71/TMT72	30 В	100 мА	800 мВт	0	0
TMT82	30 В	130 мА	800 мВт	0	0
TMT142/ TMT142B	30 В	130 мА	800 мВт	5 нФ	0
TMT162 HART	30 В	300 мА	1000 мВт	0	0
TMT162 PA/FF	Полевой прибор FISCO				
TMT84, TMT85	Полевой прибор FISCO				
Клеммный блок	30 В	140 мА	1000 мВт	См. следующие таблицы	
Провода со свободными концами	30 В	140 мА	1000 мВт	См. следующие таблицы	

Тип датчика	Глубина ввода IL		Провода со свободными концами		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>
Одиночный	200 пФ	1 мкГн	56,4 пФ	282 нН	4,6 пФ	23 нН
Сдвоенный	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 IL × IL + C<sub>i</sub> свободные концы
- $L_i = L_i$  глубина ввода IL × IL + L<sub>i</sub> свободные концы

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

- $C_i = C_i$  глубина ввода IL × IL + C<sub>i</sub> клеммный блок
- $L_i = L_i$  глубина ввода IL × IL + L<sub>i</sub> клеммный блок

Тип взрывозащиты (EAC)	Тип
Ga/Gb Ex ia IIC T6...T1 X Ex ia IIC T85°C...450°C Da/Db X	TM111, TM131

*Зависимость температуры окружающей среды и рабочей температуры от температурного класса для сборок с преобразователями*

Тип	Собранный преобразователь	Температурный класс	Диапазон температуры окружающей среды для корпуса	Максимально допустимая температура поверхности корпуса
TM111, TM131 TS111, TS211	TMT84, TMT85 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
	TMT71, TMT72 TMT162 HART TMT142/142B 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
	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
	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) Температура окружающей среды  $-52\text{ °C}$  возможна для преобразователя в головке датчика TMT82 с маркировкой Ex ia IIC 85°C...120°C Da/Db X без дисплея и в корпусах TA30N, TA30A, TA30D с маркировкой Ga/Gb Ex ia IIC T6...T1 X без дисплея.

Тип	Собранный преобразователь	Диаметр вставки	Диапазон рабочей температуры	Температурный класс/максимально допустимая температура поверхности датчика температуры
TM111, TM131 TS111, TS211	TMT8x <sup>1)</sup> , TMT7x TMT142/142B HART	3 мм, 3 мм сдвоенная или 6 мм сдвоенная	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +66\text{ °C}$	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	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	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

Тип	Собранный преобразователь	Диаметр вставки	Диапазон рабочей температуры	Температурный класс/максимально допустимая температура поверхности датчика температуры
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +188\text{ °C}$	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

- 1) Температура окружающей среды  $-52\text{ °C}$  возможна для преобразователя в головке датчика TMT82 с маркировкой Ex ia IIC 85°C...120°C Da/Db X без дисплея и в корпусах TA30H, TA30A, TA30D с маркировкой Ga/Gb Ex ia IIC T6...T1 X без дисплея.

Тип	Собранный преобразователь	Диаметр вставки	Диапазон рабочей температуры	Температурный класс/максимально допустимая температура поверхности датчика температуры
TM131 TS211	TMT162	3 мм, 3 мм сдвоенная или 6 мм сдвоенная	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +64\text{ °C}$	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	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +71\text{ °C}$	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 процесса от температурного класса без использования преобразователя (клеммная колодка):*

Диаметр вставки	Температурный класс/ макс. температура поверхности	Tr (технологический процесс) – максимально допустимая рабочая температура (для датчика)				
		Pi ≤ 50 мВт	Pi ≤ 100 мВт	Pi ≤ 200 мВт	Pi ≤ 500 мВт	Pi ≤ 650 мВт
3 мм, 3 мм сдвоенная или 6 мм сдвоенная	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	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 (технологический процесс) – максимально допустимая рабочая температура (для датчика)			Ta (окружающая среда) – температура окружающей среды (для корпуса) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 мВт	Pi ≤ 800 мВт	Pi ≤ 1000 мВт	
3 мм, 3 мм сдвоенная или 6 мм сдвоенная	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	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 (технологический процесс) – максимально допустимая рабочая температура (для датчика)			Ta (окружающая среда) – температура окружающей среды (для корпуса) <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 в зоне присоединительной головки может находиться под непосредственным влиянием рабочей температуры, однако ограничивается диапазоном -40 до +130 °C. Кроме того, для корпусов TA30A, TA30D и TA30H ограничение диапазона составляет -50 до +130 °C. Для термометров с двумя установленными преобразователями в головке датчика допустимая температура окружающей среды составляет на 12 К ниже сертифицированной температуры окружающей среды для каждого из преобразователей.



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









71541881

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

---