

## Датчик температуры с головкой для опасных зон

PN-EN 60079-0, PN-EN 60079-11, PN-EN 50303, PN-EN 60079-26

Ex II 1/2 G D      Ex II 3 G D  
Ex II 2 G D      Ex I M1

Опасные зоны - Ex ia



141402, Московская область, городской округ Химки, ул.Энгельса, д. 7/15, офис 10.

+7(495)543-88-54

[www.olil.ru](http://www.olil.ru), e-mail: [zakaz@olil.ru](mailto:zakaz@olil.ru)



## Датчики температуры с головкой для опасных зон.

### 1. Указания по безопасности.

Искробезопасные датчики температуры предназначены для использования во взрывоопасной атмосфере, как газовой, так и пылевой. При неправильном использовании возможно возникновение опасностей, связанных с применением. Установка, подключение, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание датчиков должны осуществляться только квалифицированными и уполномоченными специалистами при строгом соблюдении данного руководства по применению, всех соответствующих стандартов, законодательных требований и, при необходимости, сертификата.

### 2. Применение.

Датчики температуры предназначены для измерения температуры в промышленных установках для измерения, сигнализации, контроля, дистанционного управления в различных отраслях промышленности, где имеются опасные зоны по газу и пыли.

Опасные зоны		Категория по АТЕХ
Взрывоопасная атмосфера газов, парообразных туманов	Zone 0	1G
	Zone 1	1G, 2G
	Zone 2	1G, 2G, 3G
Взрывоопасная атмосфера с пылью	Zone 20	1D
	Zone 21	1D, 2D
	Zone 22	1D, 2D, 3D

### Назначение согласно директиве АТЕХ - не горно-рудная промышленность

	Ex	II	1	G	D
нерудная промышленность					
категория оборудования					
для газоопасных зон					
для пылеопасных зон					

### Вид защиты от взрывоопасных газов, паров и туманов:

	Ex	ia	IIC	T1	Gb
взрывозащищенные элек. ус-ва в соответствии со стандартом ЕС					
вид взрывозащиты: искробезопасный					
группа газов					
температурный класс					
вид взрывозащиты EPL					

**Вид взрывозащиты для пыли:**

	Ex	ia	IIIC	T85°C	Da
взрывозащищенные электр. устройства в соот-ии со стандартом ЕС					
вид взрывозащиты: искробезопасный					
группа пыли					
максимальная температура поверхности					
вид взрывозащиты EPL					

**Назначение директивы АTEX - горнодобывающая промышленность.**

	Ex	I	M1
горнодобывающая промышленность			
категория оборудования			

**Вид защиты:**

	Ex	ia	I	Ma
взрывозащищенные электр. устройства в соот-ии со стандартом ЕС				
вид взрывозащиты: искробезопасный				
горнодобывающая промышленность				
вид взрывозащиты EPL				

**Маркировка вставок**

Мерная вставка	...	...	W	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	Exi
Без передатчика	без обозначения														
С передатчиком	AP														
Одинарный	без обозначения														
Двойной	2														
Стандартная вставка			1												
Вставка с минеральной изоляцией			2												
RTD Pt															
Fe-CuNi; NiCr-NiAl															
Cu-CuNi; NiCrSi-NiSi															
Диаметр термоголовки [мм] ***															
Длина Lw [мм]															
RTD класс															
ТС класс															
Подключение проводов RTD для 1xPt100															
Подключение проводов RTD для 2xPt100															
RTD тип															
Типы горячих спаев для ТС															
Тип передатчика															
Диапазон температур															
Внутренне безопасное исполнение															

\* по согласованию

\*\* только вставка с минеральной изоляцией  $\varnothing 6$ 

\*\*\* d = 4,5 только в виде вставки с минеральной изоляцией J и K

d = 8 производительность W2 только для K

вставка 2xPt100 диаметром d&lt;6 мм, имеют на конце дополнительный символ SP (рис. 4-5)

Table 1. Маркировка датчиков температуры:

Датчики температуры		...	...	T	...	...	...	Exi	-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Без передатчика	без обозначения																			
С передатчиком	AP**																			
С двумя передатчиками	2AP***																			
Одинарный	без обозначения																			
Двойной		2																		
RTD																				
Fe-CuNi; NiCr-NiAl																				
Cu-CuNi; NiCrSi-NiSi																				
PtRh10-Pt; PtRh13-Pt																				
PtRh30-PtRh6																				
Без дополнительной оболочки:																				
С дополнительной:																				
Стандартная вставка																				
Вставка с минеральной изоляцией																				
Тип соединительной головки	XE-DANA																			
	XE-DANAW																			
	XE-DAND																			
	XE-DANDW																			
	XE-BE																			
Длина L [mm]																				
Диаметр термоголовки d [mm]																				
Размеры соединительного элемента в соответствии с техническими данными																				
RTD тип																				
Типы горячих спаев для TC																				
RTD класс																				
TC класс																				
RTD проводное соединение (одинарное)																				
RTD проводное соединение (двойное)																				
Тип передатчика																				
Диапазон температур																				

\* по согласованию

\*\* применяется к одинарным и двойным датчикам температуры

\*\*\* применяется к двойным датчикам температуры

\*\*\*\* только вставка с минеральной изоляцией

вставка 2xPt100 диаметром d&lt;6 мм, имеет на конце дополнительный символ SP (см. стр. 4-5)

### 3. Установка.

#### А) На границе двух зон: 0 ; 20 и зон: 1; 21, 2; 22

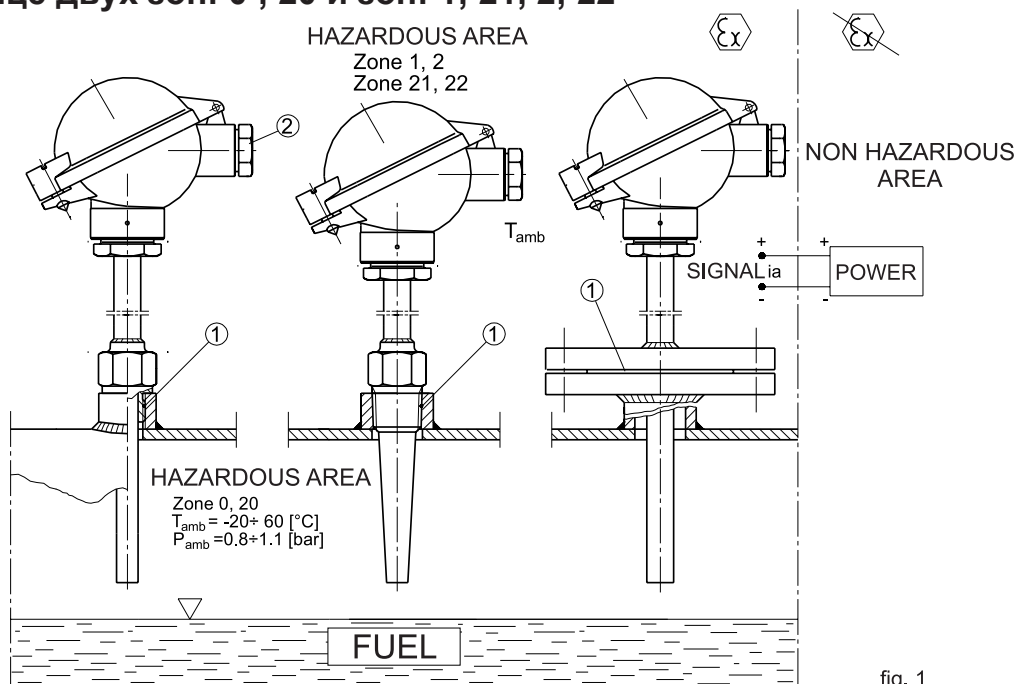


fig. 1

- ① Минимальная степень защиты IP67. Параллельная резьба должна быть уплотнена прокладкой на хомуте. Конические резьбы должны быть уплотнены тефлоновой лентой или другим уплотнительным материалом (например, LOCTITE). Фланцевое соединение с прокладкой.
- ② Кабельные вводы АTEX Ex eb IIC, Ex ta IIIC, подходящие для диаметра кабеля. IP min 65.65.

**В) Соединительная головка и удлинительная труба в зонах: Z1, Z21, Z2, Z22, погружная часть вне зоны.**

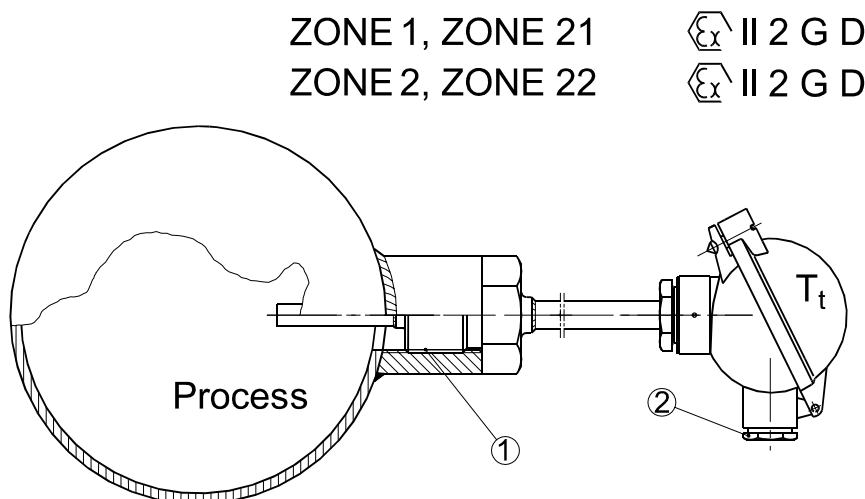


fig. 2

- ① Герметичная резьба, обеспечивающая герметичность в процессе измерения. Параллельные резьбы должны быть уплотнены на хомуте. Конические резьбы уплотняются тефлоновой лентой или уплотнительным материалом (например, LOCTITE). Фланцевое соединение с прокладкой.
- ② Кабельные вводы АTEX Ex eb IIC, Ex ta IIIC, подходящие для диаметра кабеля. IP мин 65.

### МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Моменты затяжки для гильз и соединительных фитингов			
Тип резьбы		Максимальная затяжка [Нм]	
M20x1,5; G½; ½NPT		115	
M24x1,5		200	
M27x2; G¾; ¾NPT		275	
M33x2; G1; 1NPT		506	
Моменты затяжки винтов фланцевых соединений			
Винт - гайка	Класс винта	Класс гайки	Максимальный момент затяжки гайки [Нм]
Винт M12x1,5 со стальной гайкой, оцинкованный	5.8	5	50
	8.8	8	90
	10.9	10	125
	12.9	12	150
Момент затяжки прижимных колпачков резьбовых компрессионных фитингов (крепление датчиков)			
Тип компрессионного фитинга		Максимальный момент затяжки [Нм]	
UG-3		275	
UG-8		375	

#### 4. Электрическое подключение к искробезопасной цепи.

##### А) Подключение датчика без трансмиттера

###### а) Подключение питания и сигналов

Датчик подключается к искробезопасной цепи кабелем в соответствии с проектом электроустановки. При расчете искробезопасной цепи необходимо учитывать параметры кабеля  $C_L$ ,  $L_L$  и  $L_L/R_L$ .

Термопреобразователь сопротивления	Термопары
<b>Максимальное напряжение питания:</b> $U_i = 45 \text{ В}^*$ <b>Максимальный ток:</b> $I_i = 26 \text{ мА}^*$ <b>Максимальная мощность:</b> $P_i = 150 \text{ мВт}^*$ <b>Максимальная индуктивность:</b> $L_i = 0,3 \text{ мкГн} / 1 \text{ м провода}$	<b>Максимальное выходное напряжение:</b> $U_o = 3 \text{ В}$ <b>Максимальный ток:</b> $I_i = 50 \text{ мА}$ <b>Максимальная индуктивность:</b> $L_i = 0,3 \text{ мкГн} / 1 \text{ м провода}$ <b>Максимальная емкость:</b> $C_i = 0,25 \text{ нФ} / 1 \text{ м пров.}$

\* неприменимы датчики 2хPt100 диаметром  $d < 6 \text{ мм}$ , в дополнительной маркировке буквами SP, для которых:

**Максимальное напряжение питания:**  $U_i = 10 \text{ В}$

**Максимальный ток:**  $I_i = 10 \text{ мА}$

**Максимальная мощность:**  $P_i = 100 \text{ мВ}$

##### Заземление датчика

Все типы датчиков, оснащенные сменными измерительными вставками, не соответствуют требованиям по расстоянию изоляции согласно п.6.3.1 и табл.5, а также не выдерживают испытание на изоляцию 500 В, п.6.3.12 в соответствии со стандартом EN 60079-11. Это означает, что датчик считается постоянно заземленным. Корпус этого датчика должен быть заземлен на клемму заземления барьера Zener проводом сечением не менее  $4 \text{ мм}^2$  в соответствии с приведенной ниже схемой. Корпус датчика может быть заземлен локально на конструкцию. Если нет уверенности в том, что это металлическое соединение (через резьбовой разъем гильзы датчика) достаточно хорошее, корпус датчика должен быть заземлен проводом сечением не менее  $4 \text{ мм}^2$  в соответствии с приведенной ниже схемой.

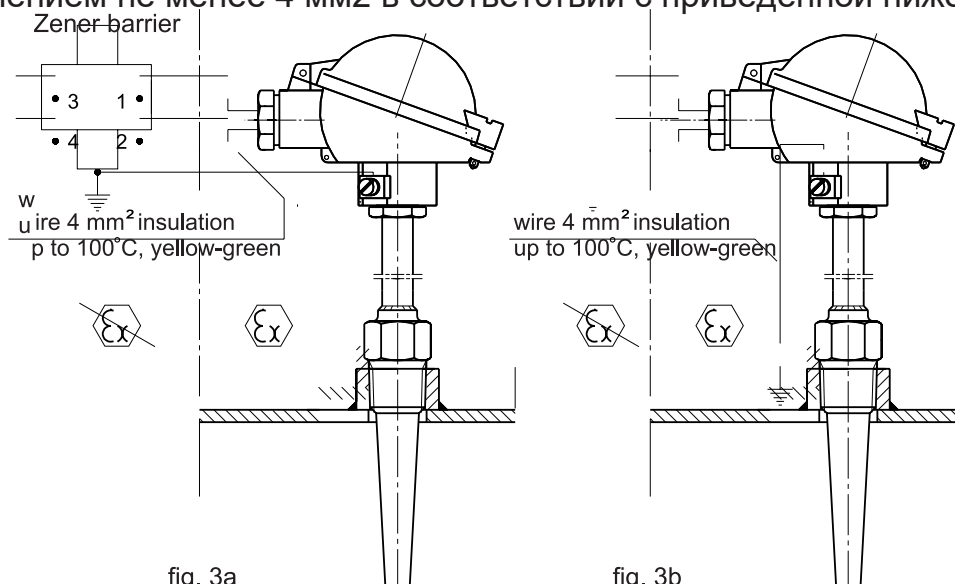
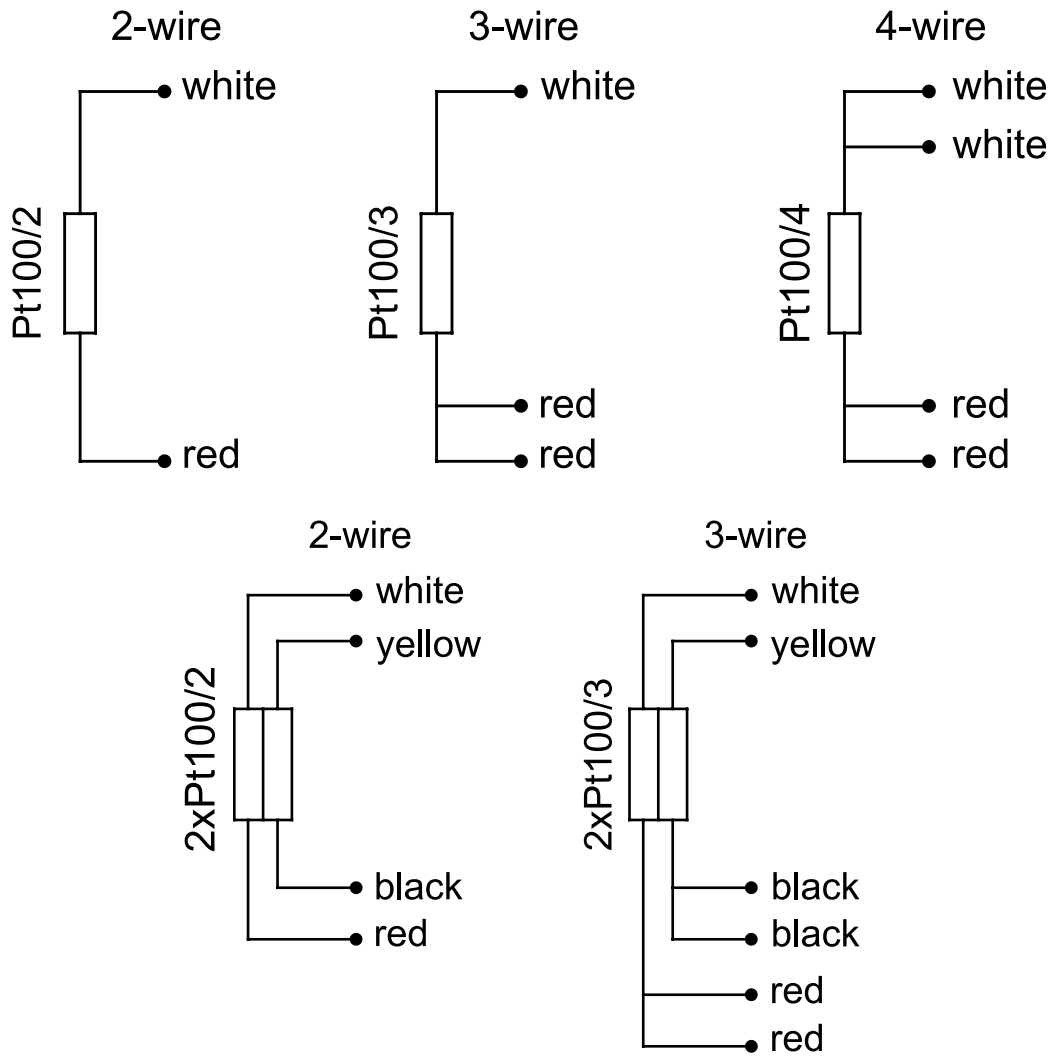


fig. 3a

fig. 3b

## Схема подключения RTD





Все передатчики, представленные в каталоге, имеют гальваническую развязку цепей. Датчик по запросу может быть оснащен другими типами датчиков, одобренных АТЕХ, с или без цепей гальванической развязки

Технические данные трансмиттера, используемого для замены в датчиках						
Parameter	FlexTop 2211	FlexTop 2221	FlexTop 2231	IPAQ-HX	dTRANS T01 707015	dTRANS T01 707016
Output signal	4÷20 mA	4÷20 mA	4÷20 mA	4÷20 mA	4÷20 mA	4÷20 mA
Supply voltage	6,5÷30 VDC	8÷30 VDC	9÷17,5 VDC	8÷30 VDC	8÷30 VDC	11,5÷30 VDC
Burden resistance [Kohm]	$R_{obc}=(U-6,5 V)/23 \text{ mA}$	$R_{obc}=(U-12 V)/23 \text{ mA}$	–	$R_{obc}=(U-8 V)/22 \text{ mA}$	$R_{obc}=(U-8 V)/0,022 \text{ A}$	$R_{obc}=(U-10 V)/22 \text{ mA}$
Max internal voltage $U_i$	30 VDC	30 VDC	17,5 VDC	30 VDC	30 VDC	30 VDC
Max internal current $I_i$	100 mA	100 mA	215 mA	100 mA	100 mA	100 mA
Max internal power $P_i$	0,75 W	0,75 W	2 W	900 mW	750 mW	750 mW
Internal capacitance $L_i$	15 µH	15 µH	10 µH	~ 0 mH	~ 0	~ 0
Internal inductance $C_i$	5 nF	5 nF	2 nF	~ 0 nF	~ 0	~ 0
Circuit galvanic isolation	U	30 V DC	20 V DC	1500 VAC / 1 min	3,75 kV / 50 Hz	2,00 kV / 50 Hz
	I	0,1 A	0,1 A	–	–	–
	P	0,75 W	0,75 W	–	–	–
Temperature class for Ex II 1 G	T1...T6	$-40 < T_{amb} < 50^\circ\text{C}$	$-40 < T_{amb} < 50^\circ\text{C}$	$-40 < T_{amb} < 50^\circ\text{C}$	$-20 < T_{amb} < 40^\circ\text{C}$	$-20 < T_{amb} < 40^\circ\text{C}$
	T1...T5	$-40 < T_{amb} < 85^\circ\text{C}$	$-40 < T_{amb} < 85^\circ\text{C}$	$-40 < T_{amb} < 65^\circ\text{C}$	$-20 < T_{amb} < 50^\circ\text{C}$	$-20 < T_{amb} < 50^\circ\text{C}$
	T1...T4	–	–	$-40 < T_{amb} < 85^\circ\text{C}$	$-20 < T_{amb} < 60^\circ\text{C}$	$-20 < T_{amb} < 60^\circ\text{C}$
Temperature class for Ex II 2 G Ex II 3 G	T1...T6	–	–	–	$-40 < T_{amb} < 55^\circ\text{C}$	$-40 < T_{amb} < 55^\circ\text{C}$
	T1...T5	–	–	–	$-40 < T_{amb} < 70^\circ\text{C}$	$-40 < T_{amb} < 70^\circ\text{C}$
	T1...T4	–	–	–	$-40 < T_{amb} < 85^\circ\text{C}$	$-40 < T_{amb} < 85^\circ\text{C}$
Communication way		Hart HCF	Profibus PA ver. 3.0 DPV 1	–	–	Hart
Explosion protection concept	Intrinsically safe Ex ia IIC T5/T6 Ex II 1 G	Intrinsically safe Ex ia IIC T5/T6 Ex II 1 G	Intrinsically safe Ex ia IIC T5/T6 Ex II 1 G	Intrinsically safe Ex ia IIC T5/T6 Ex II 1 G	Intrinsically safe Ex ia IIC T5/T6 Ex II 1 G	Intrinsically safe Ex ia IIC T5/T6 Ex II 1 G
ATEX Certificate	TÜV 07 ATEX 347151X	TÜV 07 ATEX 347151X	TÜV 07 ATEX 347152X	Demko 02 ATEX 132033X	ZELM 99 ATEX 0018X	PTB 01 ATEX 2124

## В) Подключение датчика к трансмиттеру

! Датчик подключается к искробезопасной цепи кабелем в соответствии с проектом электроустановки. При расчете искробезопасной цепи необходимо учитывать параметры кабеля  $C_L$ ,  $L_L$  и  $L_i/R_i$ .

! Паспорт каждого датчика содержит схемы. Он прилагается к документации на датчик.

! Питание преобразователя должно осуществляться через блок искрозащиты напрямую или через барьер Зенера.

! Питание преобразователя без гальванической развязки должно осуществляться от искробезопасного блока питания через барьер Зенера, расположенный вне взрывоопасной зоны.

## 5. Температурный класс датчика - газовый потенциал взрывоопасной атмосферы G.

Температурный класс прибора определяет его самую горячую поверхность, которая может появиться при нормальной работе, это означает измерение температуры процесса в диапазоне измерений.

Поскольку производитель датчика не в состоянии предусмотреть реальные условия эксплуатации датчика, в паспортах и сертификатах заявлен температурный класс, отвечающий верхней температуре заявленного диапазона измерений независимо от влияния температуры окружающей среды  $T_{amb}$  и температуры саморазогрева  $T_e$ .

Фактическая максимальная температура поверхности и температурный класс реагирования датчика, работающего на объекте, могут быть ниже заявленных производителем датчика в соответствии с таблицей 1. в стандарте EN 60079-0.

Самой горячей поверхностью датчика может быть поверхность электронного преобразователя, соединительных головок или поверхности вокруг чувствительного элемента (RTD, TC).

Если температура процесса  $T_p$  ниже температуры окружающей среды  $T_{amb}$ , то самой горячей поверхностью датчика будет поверхность преобразователя / соединительной головки.

$$T_p < T_{amb}$$

Температурный класс для датчиков без излучателя будет T6, а для датчиков с излучателем зависит от температурного класса излучателя.

## Датчики без транзисторов

Тип датчика	Диапазон измерения	Диапазон температурного класса	Темп-ра окр. среды* $T_{amb}$	Самая горячая поверхность в самых неблагоприятных условиях $T_s$
<b>Категория <math>\text{Ex}</math> II 1/2G</b>				
Все типы с термогильзой с толщиной стенки не менее 1 мм	-20÷60°C	T6	-40÷60°C	Соединительная головка Рис. 4
<b>Категория <math>\text{Ex}</math> II 2 G, <math>\text{Ex}</math> 3 G II</b>				
• RTD • TC	-200°C ÷ $T_{amb}$ -40°C ÷ $T_{amb}$	T6	-40÷60°C	Соединительная головка Рис. 5

## Датчики с транзисторами

Тип датчика	Диапазон измерения	Диапазон температурного класса	Темп-ра окр. среды* $T_{amb}$	Самая горячая поверхность в самых неблагоприятных условиях $T_s$
<b>Категория <math>\text{Ex}</math> II 1/2G</b>				
Все типы с термогильзой с толщиной стенки не менее 1 мм	-20÷60 °C	T4 + T6 зависит от температурного класса преобразователя	-40÷60°C	Соединительная головка Рис. 4
<b>Категория <math>\text{Ex}</math> II 2 G, <math>\text{Ex}</math> II 3 G</b>				
• RTD • TC	-200°C ÷ $T_{amb}$ -40°C ÷ $T_{amb}$	T4 + T6	-40÷60°C	Соединительная головка Рис. 5

\* Максимальная температура  $T_{amb}$  для температурного класса может быть выше (до 75°C) при снижении параметров тока - маркировка SP (см. стр. 4А, стр. 5 )

Если температура процесса  $T_p$  выше температуры окружающей среды  $T_{amb}$ , то поверхность датчика будет нагреваться за счет температуры процесса  $T_p$  и температуры окружающей среды  $T_{amb}$ . В случае датчиков, работающих во взрывоопасной атмосфере, когда  $T_p > T_{amb}$ , наиболее горячими местами датчика являются:

- дно гильзы - внутренняя поверхность имеет контакт с взрывоопасной газовой смесью,
- наконечник измерительной вставки - внешняя поверхность имеет контакт с взрывоопасной газовой смесью

$$T_p > T_{amb}$$

## Датчики без передатчика, датчики с передатчиком

Тип датчика	Диапазон измерения <sup>1)</sup>	Диапазон температурного класса	Температура окружающей среды $T_{amb}$	Самая горячая поверхность в самых неблагоприятных условиях $T_s$
Категория $\text{Ex II 2 G}$ , $\text{Ex II 3 G}$				
Все типы датчиков, кроме: TOPGB, TOPI, TTJI, TTKI, PTTKI APTOPGB, APTOPI, APJTJL, APTKI, APPTTKI • RTD • ТС J • ТС K	$T_{amb} \div 450^{\circ}\text{C}$ $T_{amb} \div 450^{\circ}\text{C}$ $T_{amb} \div 450^{\circ}\text{C}$	$T1...T6$ $T1...T6$ $T1...T6$		<ul style="list-style-type: none"> <li>внутренняя поверхность дна гильзы</li> <li>наружная поверхность наконечника изм. вставки Рис. 5.</li> <li>наконечник изм. вставки или Рис. 6а.</li> <li>внешняя оболочка изм. вставки за компрессионным фитингом Рис. 6б.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик TOPGB, APTOPGB</li> <li>Датчик TOPI, APTOPI</li> <li>Датчик TTJI, APJTJI</li> <li>Датчик TTKI, APTKI</li> <li>Датчик PTTKI, APPTKI</li> <li>Датчик TT(RSB)C, APJT(RSB)C</li> </ul>	$T_{amb} \div 135^{\circ}\text{C}$ $T_{amb} \div 600^{\circ}\text{C}$ $T_{amb} \div 700^{\circ}\text{C}$ $T_{amb} \div 800^{\circ}\text{C}$ $T_{amb} \div 1200^{\circ}\text{C}$ $T_{amb} \div 1600^{\circ}\text{C}$	$T4...T6$ $T 600^{\circ}\text{C}...T6$ $T 700^{\circ}\text{C}...T6$ $T 800^{\circ}\text{C}...T6$ $T 1200^{\circ}\text{C}...T6$ $T 1600^{\circ}\text{C}...T6$	-40÷60°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>наконечник измерительной вставки или Рис. 6а</li> <li>внешняя оболочка измерительной вставки за компрессионным фитингом Рис. 6б</li> </ul>

1) без влияния температуры окружающей среды  $T_{amb}$  и самонагрева  $T_p$

\*- максимальная температура  $T_{amb}$  для температурного класса может быть выше (до 75°C). При снижении параметров тока - маркировка SP (см. стр. 4А, стр. 5.).

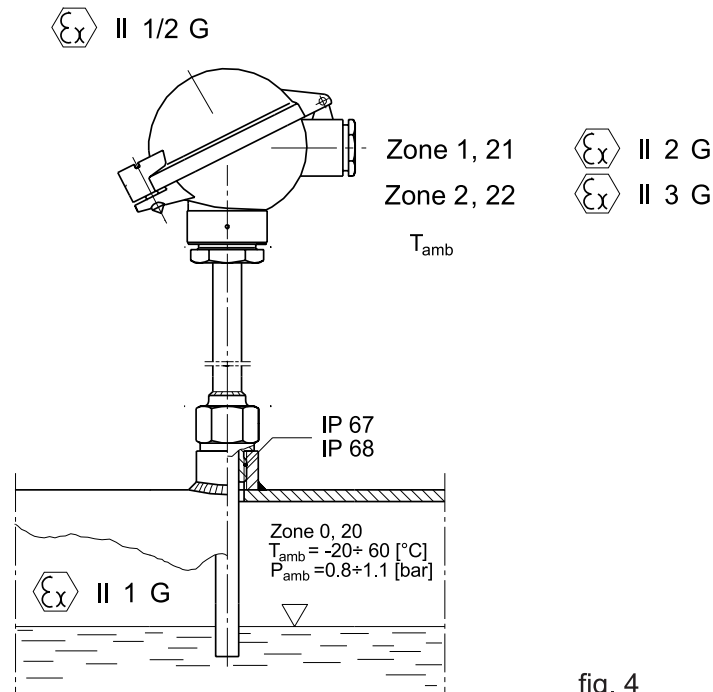


fig. 4

**!** Для датчиков, работающих в зоне 0 / зоне 1, граница температурного класса датчика T6.

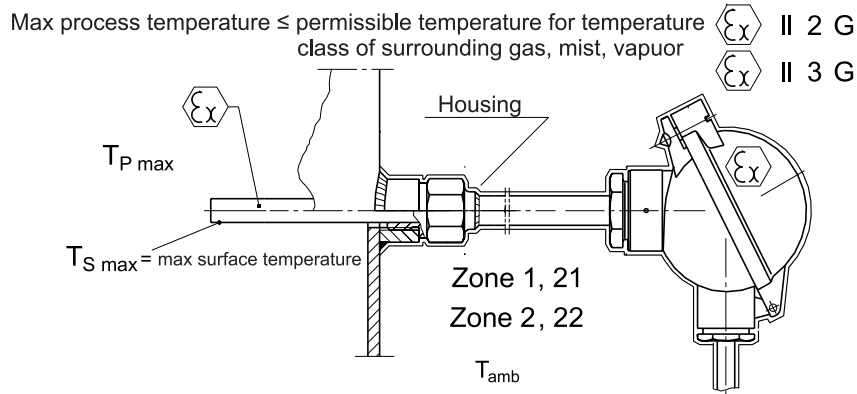


fig. 5

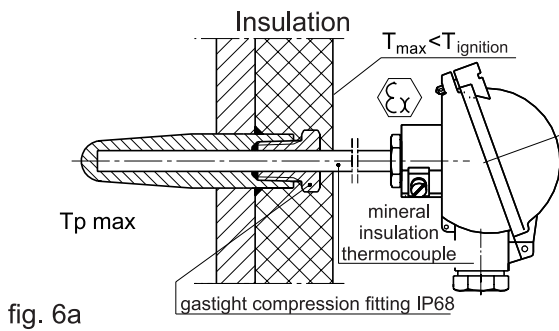


fig. 6a

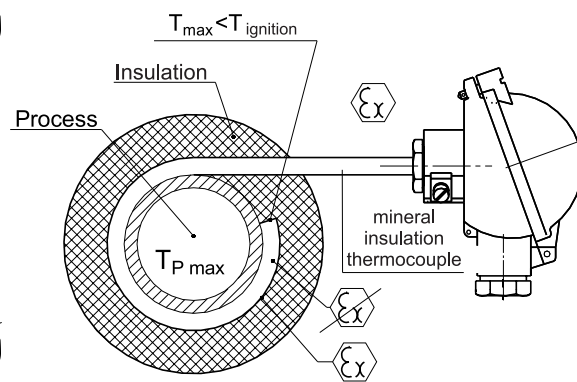


fig. 6c

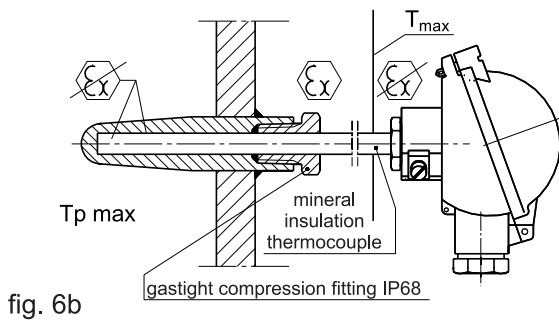


fig. 6b

! Для всех датчиков, кроме ТОРІ, ТТЈІ, ТТКІ, РТТКІ, АРТОРІ, АРТТЈІ, АРТТКІ, АРРТТКІ, максимальная температура процесса  $T_{pmax}$  не должна быть выше температуры температурного класса для окружающей взрывоопасной смеси.

$$T_{pmax} \leq T1...T6$$

! Для датчиков ТОРІ, ТТЈІ, ТТКІ, РТТКІ, АРТОРІ, АРТТЈІ, АРТТКІ, АРРТТКІ, АРТТ(RSB)С максимальная температура процесса  $T_{pmax}$  может быть выше температуры класса для данной взрывоопасной смеси при условии, что тепло отвода и тепло излучения от температуры процесса  $T_p$  не травят ни одной поверхности датчика, подвергающейся воздействию атмосферы взрыва выше, чем температура воспламенения взрывоопасной смеси.

$$T_p > T^\circ C...T6$$

$$T_{Smax} < T^\circ C...T6$$

**!** Проектировщик установки несет ответственность за выбор типа датчика и способ его установки таким образом, чтобы после установки датчика при экстремальных условиях работы температура наиболее нагретой поверхности была ниже температуры класса температуры окружающего газа, тумана, пара.

### **6. Максимально допустимая температура поверхности датчика - взрывоопасная запыленная атмосфера D.**

Максимальная температура поверхности датчика может быть достигнута при работе в экстремальных условиях. Поскольку герметичность датчика соответствует классу IP6X (пыленепроницаемый корпус), пыль не должна проникать внутрь, и это касается внешней поверхности датчика. Если температура процесса  $T_p$  выше температуры окружающей среды  $T_{amb}$ , поверхность датчика будет нагреваться под воздействием температуры процесса  $T_p$ , температуры окружающей среды  $T_{amb}$  и саморазогрева  $T_e$ .

Максимальная температура поверхности датчика, имеющего контакт со взрывоопасной пылевой смесью, не должна превышать  $\frac{2}{3}$  температуры самовоспламенения пылевого облака или на 75K ниже температуры самовоспламенения слоя пыли толщиной до 5 мм (EN 60079-0).

### **Пример максимальной температуры поверхности горячих частей датчика для выбранного типа пыли**

Пыль	Температура самовоспламенения °C в слое облака		Минимальная энергия воспламен. (облако)[мДж]	Минимальная концентрация взрыва (облако) [г/м <sup>3</sup> ]	$T_{smax} = T_{smin} - 75K$	$T_{smax} = 2/3 T_{cl}$
	$T_{smax}$	$T_{cl}$				
<b>Сельскохозяйственная пыль</b>						
Целлюлоза	270	480	80	55	195	300
Какао	240	510	100	75	165	320
Кукурузная солома	-	380	30	40	-	253
Пробка	210	460	35	35	135	306
Декстрин						
Мука/пшеница	44	440	60	50	365	293
Солод	250	400	35	55	175	266
Сухое молоко	250	490	50	50	125	326
Арахис (шелуха)	200	460	50	45	135	306
Рис	450	510	100	85	375	340
Рис	450	510	100	85	375	340
Соя (мука)	340	550	100	60	265	366
Крахмал	380	400	25	25	305	266
Необработанный хлопок	520	-	100	190	445	-
Пшеница	220	500	60	65	145	333
Древесина/сосна (опилки)	260	470	40	35	185	313
Сахар	400	370	30	45	325	246
<b>Химикаты</b>						
Асфальт	550	510	40	35	475	340
Битуминозный уголь	180	610	30	50	105	406

Черный уголь	900	без воспламенения	-	-	825	-
Древесный уголь	180	530	20	140	19105	353
Уголь (антрацит)	-	730	100	65	-	486
Графит	580	без воспламенения	-	-	505	-
Бурый уголь	200	450	30	30	125	300
Эталонный уголь (Питтсбург)	170	610	60	55	95	406
Дым черный	-	730	-	-	-	486
Смола	-	630	25	45	-	420
<b>Металлическая пыль</b>						
Алюминиевые хлопья (*)	400÷900	600÷700	10÷100	40÷60	325÷825	400÷466
Кадмий	250	570	4000	-	250	380
Медь	-	900	-	-	-	600
Марганец	240	460	305	125	165	306
Кремний	950	80	96	160	21	520
Титан	510	330	25	45	435	220
Уран	100	20	45	60	25	13
Цинк	540	690	960	460	465	460
<b>Пластмассы, резина</b>						
А.В.С. (акрилонитрил-бутадиен-стирол)	-	480	20	25		320
Карбоксиметилцеллюлоза	310	460	140	60		306
Ацетат целлюлозы	-	420	15	40		280
Этилцеллюлоза	350	370	10	25		246
Огнестойкий пенополиуретан	390	550	пламя при наличии горячей поверхности			366
Грунтовый полистирол	-	560	40	15	-	373

В случае, если другой тип пыли не указан в вышеприведенной таблице,  $T_{Smax}$  должен быть оценен на основе соответствующих стандартов и результатов испытаний.

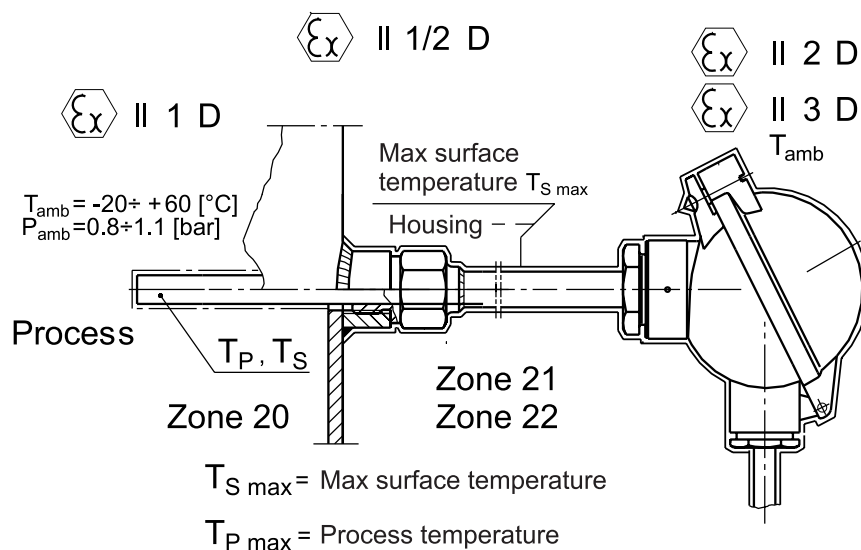


fig. 7

! В случае наличия пылевой взрывоопасной атмосферы с обеих сторон технологической стенки и температуры процесса  $T_p > T_{amb}$ , максимальная температура поверхности  $T_{Smax}$  возникает на погруженной части датчика, подвергающейся воздействию процесса.

$$T_{Smax} < \min(\frac{2}{3} T_{CI}; T_{5mm} - 75K) \text{ for particular dust type}$$

Ex II 1 D, Ex II 2 D, Ex II 3 D

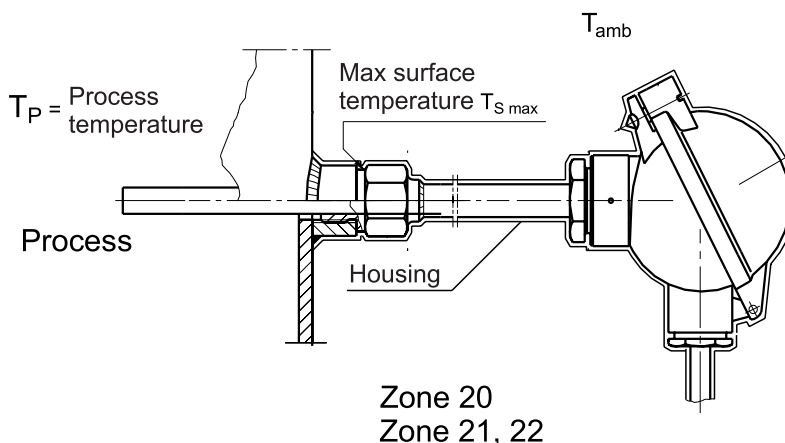


fig. 8

! Если выше монтажной арматуры существует взрывоопасная атмосфера пыли и температура процесса  $T_p > T_{amb}$ , максимальная температура поверхности  $T_{Smax}$  возникает на частях датчика за стенкой процесса.

$$T_{Smax} < \min(\frac{2}{3} T_{CI}; T_{5mm} - 75K) \text{ for particular dust type}$$

! Проектировщик установки несет ответственность за выбор датчика и способ его установки таким образом, чтобы после установки датчика в экстремальных условиях работы температура самой горячей поверхности не превышала  $\frac{2}{3}$  температуры самовоспламенения облака пыли  $T_{CI}$  или температуры самовоспламенения слоя  $T_{5mm} - 75K$ .

Другие случаи использования датчика и соответствующие условия приведены в стандарте EN 60079-0.

### 7. Условия окружающей среды.

- Температура окружающей среды зависит от типа датчика в соответствии с таблицей на стр. 9-10.
- Влажность не более 80 %,
- Датчики предназначены для использования внутри и вне помещений .

### 8. Герметичность. Степень IP.

При заказе датчика Limatherm Sensor, датчик может быть оснащен соответствующим кабельным вводом:

- для датчиков, предназначенных для использования во взрывоопасной атмосфере Ex eb IIC, или в стандартном исполнении



- для датчиков, предназначенных для использования в потенциально пылевзрывоопасных зонах Ex ta IIIС.

Все кабельные вводы указаны Limatherm Sensor таким образом, чтобы включить предусмотренный для использования диаметр кабеля.

В случае заказа датчика без кабельного ввода монтажник обязан установить сертифицированный кабельный ввод, соответствующий назначению датчика (атмосфера G или D).

Все детали датчиков собираются с использованием момента затяжки, который обеспечивает соответствие заявленной степени IP. При установке датчика на объект, после электрического подключения к искробезопасной цепи необходимо:

- В стандартных кабельных вводах с помощью гаечного ключа (AF = 24 мм или другого подходящего) затянуть прижимную чашку кабельного ввода так, чтобы уплотнительное кольцо плотно прижало кабель. Проверьте рукой возможность вытягивания кабеля из кабельного ввода. В случае перемещения кабеля используйте гаечный ключ еще раз. Момент затяжки не более 14 Нм.
- Кабельные вводы, одобренные АТЕХ Обращение с ними должно осуществляться в соответствии с инструкцией производителя вводов.
- С помощью отвертки затяните вручную винт крышки. Момент затяжки не более 2,2 Нм.

**! ЗАТЯЖКА С СООТВЕТСТВУЮЩИМ МОМЕНТОМ ПРИЖИМНОЙ ЧАШКИ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА И ВИНТА КРЫШКИ ОСОБЕННО ВАЖНА ДЛЯ ДАТЧИКОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ПЫЛЬНОЙ И ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ. СТЕПЕНЬ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КОРПУСА IP6X ЯВЛЯЕТСЯ БАЗОВЫМ СПОСОБОМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ОТ ПЫЛИ.**

**! НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КРЫШКУ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ГОЛОВКИ ДАТЧИКА С МАРКИРОВКОЙ II EX IA IIIС ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ В ПРИСУТСТВИИ ПЫЛЕВОГО ОБЛАКА ИЛИ ПРИ НАЛИЧИИ ПЫЛИ НА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ГОЛОВКЕ.**

## **9. Документация.**

К каждому датчику прилагается инструкция:

- Инструкция по эксплуатации датчика
- Инструкция по эксплуатации кабельного ввода, одобренного АТЕХ
- Паспорт на датчик
- Гарантия
- Декларация о соответствии<sup>15</sup>

