

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Термопреобразователи сопротивления погружаемые общепромышленные <b>TСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп</b> и взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» <b>TСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi</b> .....	2
Сводная таблица конструктивных исполнений (моделей) погружаемых общепромышленных TСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп и взрывозащищенных TСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi .....	2
Термопреобразователи сопротивления погружаемые общепромышленные <b>TСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп</b> и взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» <b>TСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi</b> . Общие технические характеристики .....	6
Термопреобразователи сопротивления погружаемые общепромышленные <b>TСМ 322М.В-Оп, ТСП 322М.В-Оп</b> и взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» <b>TСМ 322М.В-Exi, ТСП 322М.В-Exi</b> .....	32
Термопреобразователи сопротивления погружаемые взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» <b>TСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd</b> .....	35
Сводная таблица конструктивных исполнений (моделей) погружаемых взрывозащищенных TСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd .....	35
Термопреобразователи сопротивления погружаемые взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» <b>TСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd</b> . Общие технические характеристики .....	39
Приложение А Типы ТС и ЧЭ, на которые распространяется ГОСТ 6651-2009 .....	66
Приложение Б НСХ преобразования ТС и ЧЭ по ГОСТ 6651-2009 .....	66
Приложение В Классы допусков и диапазоны измерений для ТС и ЧЭ по ГОСТ 6651-2009 .....	68
Приложение Г Группы исполнения TСМ, ТСП, TСМУ, TСПУ по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008 .....	69

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi

## ЧАСТЬ II ТС ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ЖИДКИХ, ГАЗООБРАЗНЫХ И СЫПУЧИХ СРЕД

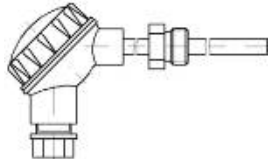
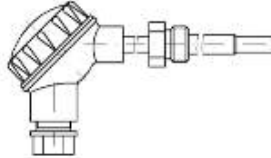
СКБ «Термоприбор» выпускает целый ряд термопреобразователей сопротивления (далее – ТС), в том числе с унифицированным выходным сигналом 4 – 20 мА, для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих сред. В этом ряду имеются ТС как общепромышленного, так и взрывозащищенного исполнения с видами взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» и «Искробезопасная электрическая цепь». Имеющиеся конструкции ТС могут быть использованы для измерения температуры в различных отраслях промышленности.

Для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих сред применяются ТС:

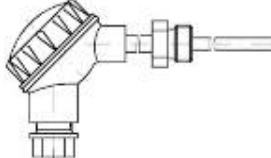
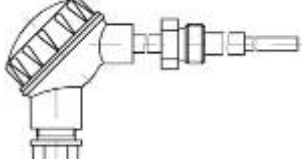
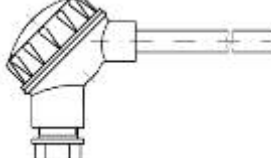
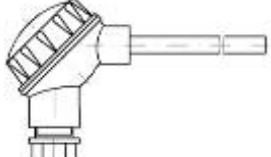
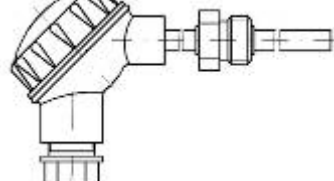
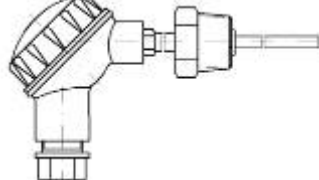
- взрывозащищенные с видами взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» (**Exd**) и «Искробезопасная электрическая цепь» (**Exi**):
  - ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd, ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi, ТСМ 322М.В-Exi, ТСП 322М.В-Exi;
  - с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 014-Exd, ТСПУ 014-Exd, ТСМУ 015-Exd, ТСПУ 015-Exd, ТСМУ 014-Exi, ТСПУ 014-Exi, ТСМУ 015-Exi, ТСПУ 015-Exi;
  - микропроцессорные ТСМУ 030-Exd, ТСПУ 030-Exd, ТХАУ 030-Exd;
  - программируемые преобразователи температуры ТСМУ 031/С-Exd, ТСПУ 031/С-Exd, ТХАУ 031/С-Exd, ТХКУ 031/С-Exd, ТННУ 031/С-Exd, ТСМУ 031/С-Exi, ТСПУ 031/С-Exi, ТХАУ 031/С-Exi, ТХКУ 031/С-Exi, ТННУ 031/С-Exi;
- общепромышленные (**Оп**):
  - ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп, ТСМ 322М.В-Оп, ТСП 322М.В-Оп;
  - с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 014-Оп, ТСПУ 014-Оп, ТСМУ 015-Оп, ТСПУ 015-Оп;
  - программируемые преобразователи температуры ТСМУ 031/С-Оп, ТСПУ 031/С-Оп, ТХАУ 031/С-Оп, ТХКУ 031/С-Оп, ТННУ 031/С-Оп.

### Глава 1 Термопреобразователи сопротивления погружаемые общепромышленные ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп и взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi

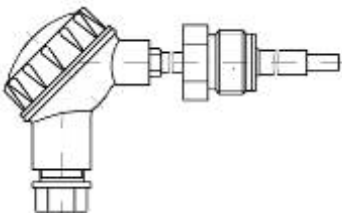
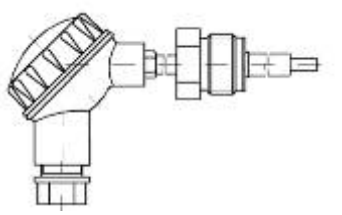
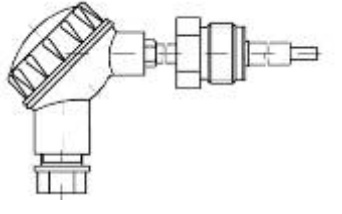
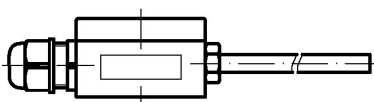
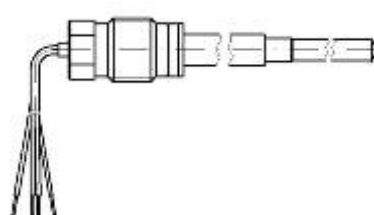
#### **1 Сводная таблица конструктивных исполнений (моделей) погружаемых общепромышленных ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп и взрывозащищенных ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

Модели	Назначение	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
<b>ТСМ 012.00-Оп, ТСМ 012.01-Оп, ТСП 012.02-Оп, ТСП 012.03-Оп, ТСП 012.04-Оп, ТСП 012.05-Оп, ТСМ 012.13-Оп;</b>  <b>ТСМ 012.00-Exi, ТСМ 012.01-Exi, ТСП 012.02-Exi, ТСП 012.03-Exi, ТСП 012.04-Exi, ТСП 012.05-Exi, ТСМ 012.13-Exi</b>	<b>Измерение температуры жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус</b>	<b>Клеммная головка – типа «П» или «ПА»;</b>  <b>материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</b>  <b>подвижный штуцер М20х1,5</b>	<b>Защитный корпус – Ø10 мм</b> 	<b>10, 14</b>
			<b>Защитный корпус – Ø10 мм/Ø8 мм на длине 60 мм</b> 	<b>10</b>
			<b>Защитный корпус – Ø8 мм</b> 	<b>11</b>

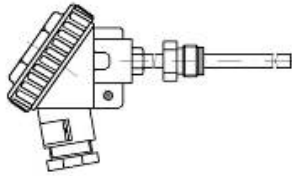
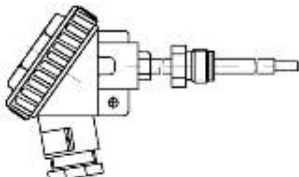
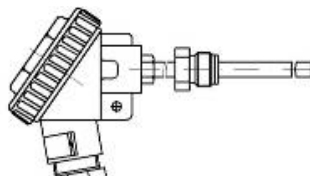
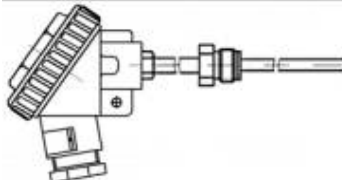

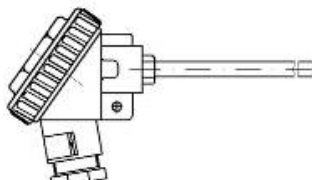
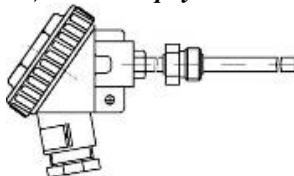
**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

Модели	Назначение	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
<p><i>ТСМ 012.00-Оп, ТСМ 012.01-Оп, ТСП 012.02-Оп, ТСП 012.03-Оп, ТСП 012.04-Оп, ТСП 012.05-Оп, ТСМ 012.13-Оп;</i></p> <p><i>ТСМ 012.00-Exi, ТСМ 012.01-Exi, ТСП 012.02-Exi, ТСП 012.03-Exi, ТСП 012.04-Exi, ТСП 012.05-Exi, ТСМ 012.13-Exi</i></p>	<p><i>Измерение температуры жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус</i></p>	<p><i>Клеммная головка – типа «П» или «ПА»;</i></p> <p><i>материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</i></p> <p><i>подвижный штуцер М20х1,5</i></p>	<p><i>Защитный корпус – Ø5 мм, Ø6 мм</i></p> 	<p><i>12, 14</i></p>
		<p><i>Клеммная головка – типа «П» или «ПА»;</i></p> <p><i>материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</i></p> <p><i>подвижный штуцер М20х1,5</i></p>	<p><i>Защитный корпус – Ø10 мм/Ø6 мм на длине 160 мм</i></p> 	<p><i>12</i></p>
		<p><i>Клеммная головка – типа «П» или «ПА»;</i></p> <p><i>материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</i></p> <p><i>без штуцера</i></p>	<p><i>Защитный корпус – Ø10 мм</i></p> 	<p><i>12</i></p>
			<p><i>Защитный корпус – Ø8 мм</i></p> 	<p><i>13</i></p>
		<p><i>Клеммная головка – типа «П» или «ПА»;</i></p> <p><i>материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</i></p> <p><i>неподвижный штуцер М20х1,5</i></p>	<p><i>Защитный корпус – Ø10 мм</i></p> 	<p><i>14</i></p>
<p><i>ТСМ 012.14-Оп, ТСП 012.14-Оп, ТСМ 012.14-Exi, ТСП 012.14-Exi</i></p>		<p><i>Клеммная головка – типа «П» или «ПА»;</i></p> <p><i>материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</i></p> <p><i>неподвижный конический штуцер</i></p>	<p><i>Защитный корпус – Ø5 мм, Ø6 мм, Ø8 мм</i></p> 	<p><i>18</i></p>

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

Модели	Назначение	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
<p><i>ТСМ 012.16.В-Оп, ТСМ 012.16.ОВ-Оп, ТСМ 012.16.В-Exi, ТСМ 012.16.ОВ-Exi</i> (аналог <b>ТСМ 8040</b> производства заво- да «Электротермо- метрия», г. Луцк);</p> <p><i>ТСП 012.17.В-Оп, ТСП 012.18.В-Оп, ТСП 012.17.В-Exi, ТСП 012.18.В-Exi, ТСП 012.17.ОВ-Оп, ТСП 012.18.ОВ-Оп, ТСП 012.17.ОВ-Exi, ТСП 012.18.ОВ-Exi,</i> (аналог <b>ТСП 8040</b> производства заво- да «Электротермо- метрия», г. Луцк)</p>	<p><i>Измерение температуры жидких и газо- образных хи- мически неаг- рессивных сред, а также агрессивных сред, не разру- шающих за- щитный кор- пус</i></p>	<p><i>Клеммная головка – типа «П» или «ПА»;</i></p> <p><i>материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</i></p> <p><i>подвижный штуцер М27х2</i></p>	<p><i>Защитный корпус – Ø10 мм/Ø8 мм на длине 40 мм</i></p> 	20
			<p><i>Защитный корпус – Ø10 мм/Ø6,5 мм на длине 40 мм</i></p> 	20
<p><i>ТСМ 012.19.В-Оп, ТСП 012.19.В-Оп, ТСМ 012.19.В-Exi, ТСП 012.19.В-Exi</i> (аналог <b>ТСМ 9512</b>, <b>ТСП 9512</b> производства завода «Эталон», г. Омск)</p>			<p><i>Защитный корпус – Ø10 мм/Ø4,5 мм на длине L мм</i></p> 	22
<p><i>ТСМ 012Сп-Оп, ТСП 012Сп-Оп, ТСМ 012Сп-Exi, ТСП 012Сп-Exi</i></p>	<p><i>Измерение температуры воздуха внутри помещений</i></p>	<p><i>Клеммная головка типа «Г9»;</i></p> <p><i>материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т</i></p>	<p><i>Защитный корпус – Ø6, Ø8 мм</i></p> 	24
<p><i>ТСМ 012.12-Оп, ТСМ 012.12-Exi</i></p>	<p><i>Измерение температуры жидких и газо- образных хими- чески неагрес- сивных сред, а также агрес- сивных сред, не разрушающих защитный кор- пус</i></p>	<p><i>Материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т;</i></p> <p><i>накидная гайка М12х1,5;</i></p> <p><i>кабельный вывод – усиленный, в двойной фторо- пластовой изоляции.</i></p>	<p><i>Защитный корпус – Ø6/Ø4 мм</i></p> 	31

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

Модели	Назначение	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
<p><i>ТСМ 012.06-Оп, ТСМ 012.07-Оп, ТСП 012.08-Оп, ТСП 012.09-Оп, ТСП 012.10-Оп, ТСП 012.11-Оп;  ТСМ 012.06-Exi, ТСМ 012.07-Exi, ТСП 012.08-Exi, ТСП 012.09-Exi, ТСП 012.10-Exi, ТСП 012.11-Exi</i></p>	<p><i>Измерение температуры жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус</i></p>	<p><i>Клеммная головка – типа «М»;</i></p> <p><i>материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</i></p> <p><i>подвижный штанцер М20х1,5</i></p>	<p><i>Защитный корпус – Ø10 мм</i></p> 	26
			<p><i>Защитный корпус – Ø10 мм/Ø8 мм на длине 60 мм</i></p> 	26
			<p><i>Защитный корпус – Ø8 мм</i></p> 	27
			<p><i>Защитный корпус – Ø5 мм, Ø6 мм</i></p> 	27
			<p><i>Защитный корпус – Ø10 мм/Ø6 мм на длине 160 мм</i></p> 	
		<p><i>Клеммная головка – типа «М»;</i></p> <p><i>материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</i></p> <p><i>без штанцера</i></p>	<p><i>Защитный корпус – Ø10 мм</i></p> 	27
		<p><i>Клеммная головка – типа «М»;</i></p> <p><i>материал защитного корпуса – сталь 12Х18Н10Т или сталь 10Х17Н13М2Т;</i></p> <p><i>неподвижный штанцер М20х1,5</i></p>	<p><i>Защитный корпус – Ø10 мм</i></p> 	28

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Ехi, ТСП 012-Ехi

### 2 Термопреобразователи сопротивления погружаемые общепромышленные ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп и взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» ТСМ 012-Ехi, ТСП 012-Ехi. Общие технические характеристики

Выпускаются по РГАЗ 2.821.012.02 ТУ (ТУ 4211-001-23463211-02).  
Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 39031  
Регистрационный номер Госреестра РФ № 43587-10  
Сертификат соответствия № РОСС RU. ГБ05.В03001  
Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРС 00-38083

Погружаемые общепромышленные ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012-Ехi, ТСП 012-Ехi предназначены для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус ТС



Взрывозащищенные ТСМ 012-Ехi, ТСП 012-Ехi имеют:

- **особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты,**
- **вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.0,**
- **маркировку взрывозащиты 0ЕхiаIICТ6 Х по ГОСТ Р 51330.0.**

ТС состоят из ЧЭ (одного или двух), защитного корпуса и клеммной головки.

ТСП 012-Оп(Е3), ТСП 012-Ехi(Е3), предназначенные для работы в условиях воздействия вибрационных нагрузок гр. Е3 по ГОСТ Р 52931, имеют специальное конструктивное исполнение ЧЭ.

ТСМ 012.В, ТСП 012.В и ТСМ 012.ОВ, ТСП 012.ОВ, предназначенные для работы в условиях высоких (гр. GX1 по ГОСТ Р 52931) и особо высоких (гр. GX2 по ГОСТ Р 52931) вибрационных нагрузок соответственно, имеют специальное конструктивное исполнение ЧЭ и защитного корпуса.

#### Общие технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 60 до плюс 180 – для ТСМ 012; от минус 60 до плюс 200, от минус 60 до плюс 500 – для ТСП 012
НСХ преобразования по ГОСТ 6651*	50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000
Класс по ГОСТ 6651	А, В, С
Количество ЧЭ, шт.	1, 2
Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ	2-х-, 3-х- или 4-хпроводная – для ТС с 1 ЧЭ; 2-х-, 3-хпроводная – для ТС с 2 ЧЭ

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

Виброустойчивость по ГОСТ Р 52931 **	<p>гр. V3 – для ТСП 012 (кл. А, диапазон измерений от минус 60 до плюс 200 °С; кл. А, В, С, диапазон измерений от минус 60 до плюс 500 °С), кроме ТСП 012 по гр. F3, ТСП 012.В, ТСП 012.ОВ; гр. F3 – для ТСМ 012 (кл. А, В, С); – для ТСП 012 (кл. В, С, диапазон измерений от минус 60 до плюс 200 °С), кроме ТСМ 012.В, ТСМ 012.ОВ, ТСП 012.В, ТСП 012.ОВ; гр. GX1 – для ТСМ 012.В, ТСП 012.В; гр. GX2 – для ТСМ 012.ОВ, ТСП 012.ОВ (см. таблицу исполнений ТС по виброустойчивости, стр. 8)</p>
Время термической реакции, определенное при коэффициенте теплоотдачи, практически равном бесконечности $\tau_{0,63}$ , с, не более	<p>15 – для ТСП 012 по гр. F3 с защитным корпусом Ø10 мм, – для ТС по гр. GX1, GX2 с защитным корпусом Ø10 мм; 9 – для ТСП 012 по гр. F3 с защитным корпусом Ø10/Ø8 мм, Ø8 мм, – для ТС по гр. GX1, GX2 с защитным корпусом Ø10/Ø8 мм, Ø8 мм; 6 – для ТС с защитным корпусом Ø5 мм, Ø6 мм; 25 – для ТСМ 012 по гр. F3 с защитным корпусом Ø10 мм, Ø10/Ø8 мм, Ø8 мм; – для ТСП 012 по гр. V3 с защитным корпусом Ø10 мм, Ø10/Ø8 мм, Ø8 мм</p>
Длина монтажной части защитного корпуса, мм	<p>от 60 до 3150 (до 500 мм – для ТС по гр. GX1; до 160 мм – для ТС по гр. GX2) (см. таблицы исполнений ТС по виброустойчивости и по длинам и диаметрам монтажной части, стр. 8, 16, 18, 21, 22, 28)</p>
Диаметр монтажной части защитного корпуса, мм	5, 6, 8/6, 10/6, 8, 10/8, 10
Исполнение штуцера	<p>подвижные M20x1,5; M27x2; неподвижные M20x1,5; K1/2"; K3/4", R1/2, R3/4; передвижные M20x1,5; M27x2 (не входят в комплект поставки)</p>
Условное гидростатическое давление измеряемой среды $P_y$ , МПа, не более	<p>6,3 – для ТС без штуцера; 16,0 – для ТС со штуцером</p>
Материал клеммных головок	<p>тип «П» – полиамид, прессматериалы АГ-4В, ДСВ; тип «ПА» – стеклонаполненный полиамид; тип «М» – алюминиевый сплав (типа АК-12); тип «Г9» – поликарбонат</p>
Материал защитного корпуса	<p>нержавеющая сталь 12Х18Н10Т; нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для сред с H<sub>2</sub>S)</p>
Степень защиты от воздействия воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254	<p>IP54 – для ТС с головкой типа «П»; IP65 – для ТС с головками типа «ПА», «Г9»; IP67 – для ТС с головкой типа «М»</p>
Межповерочный (межкалибровочный) интервал	<p>2 года – для ТСМ 012; 3 года – для ТСП 012</p>
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100 000
Комплект поставки ***	<p>ТС, КМЧ, медная уплотнительная прокладка, ПС, РЭ (РЭ поставляется с первой партией ТС, далее - по требованию потребителя)</p>

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi

## Примечания

\*) По заказу потребителя возможно изготовление ТСМ 012 с НСХ 53М, 2000М и ТСП 012 с НСХ 46П. Типы, НСХ преобразования, классы, значения допусков и диапазоны измерений для ТС и ЧЭ, на которые распространяется действие ГОСТ 6651-2009, приведены в приложениях А, Б, В.

\*\*) Параметры синусоидальной вибрации для гр. V3, F3, GX1, GX2 по ГОСТ Р 52931-2008 приведены в приложении Г.

\*\*\*) При поставке кабельные вводы ТС комплектуются:

- для головок типа «П» – уплотнительными резиновыми вставками без отверстия под кабель (отверстие во вставке под нужный диаметр кабеля выполняет потребитель);

- для головок типа «ПА», «Г9» – уплотнениями кабельного ввода типоразмера, указанного потребителем при заказе. Возможные типоразмеры уплотнений: «3 – 5,3 мм», «4,6 – 8 мм», «6 – 10 мм», «9 – 14 мм». Если типоразмер уплотнения кабельного ввода не указан, то кабельный ввод комплектуется уплотнением типоразмера «6 – 10 мм»;

- для головок типа «М»:

- стандартно – уплотнительными резиновыми вставками без отверстия под кабель (отверстие во вставке под нужный диаметр кабеля выполняет потребитель);

- по заказу потребителя – уплотнительными резиновыми кольцами с маркировкой «5 – 7 мм», «7 – 9 мм», «9 – 11 мм», «11 – 13 мм», «13 – 14,5 мм»;

- по заказу потребителя – кабельным вводом, обеспечивающим защиту кабеля потребителя от выдергивания и проворачивания и применяемым в ТС-Exd (в комплектации для ТС-Exd).

**Таблица соответствия исполнений ТС по виброустойчивости, конструктивным параметрам, классам и диапазонам измеряемых температур**

Виброустойчивость по ГОСТ Р 52931-2008	Исполнение ТС	Тип клеммной головки	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс по ГОСТ 6651-2009	Размер монтажной части защитного корпуса	
					длина*, мм	диаметр*, мм
гр. V3	ТСП 012-Оп, ТСП 012-Exi	П, ПА, М	от -60 до +200; от -60 до +500	А	от 60 до 3150	6, 8/6, 10/6, 8, 10/8, 10
гр. F3	ТСМ 012-Оп, ТСМ 012-Exi	П, ПА, М	от -60 до +180	А, В, С	от 60 до 3150	5, 6, 8/6, 10/6, 8, 10/8, 10
	ТСП 012-Оп(F3), ТСП 012-Exi(F3)	П, ПА, М	от -60 до +200	В, С**	от 60 до 3150	
гр. GX1	ТСМ 012.В-Оп, ТСМ 012.В-Exi	П, ПА, М	от -60 до +170***	А, В, С	от 60 до 160	6
		П, ПА			от 60 до 500	8/6, 8, 10/8, 10
		М			от 80 до 500	10/8, 10
	ТСП 012.В-Оп, ТСП 012.В-Exi	П, ПА, М	от -60 до +200	А, В, С	от 60 до 160	6
		П, ПА			от 60 до 500	8/6, 8, 10/8, 10
		М			от 80 до 500	10/8, 10
гр. GX2	ТСМ 012.ОВ-Оп, ТСМ 012.ОВ-Exi	П, ПА, М	от -60 до +170***	А, В, С	от 60 до 160	6
		П, ПА			от 60 до 160	8/6, 8, 10/8, 10
		М			от 80 до 160	10/8, 10
	ТСП 012.ОВ-Оп, ТСП 012.ОВ-Exi	П, ПА, М	от -60 до +200	А, В, С	от 60 до 160	6
		П, ПА			от 60 до 160	8/6, 8, 10/8, 10
		М			от 80 до 160	10/8, 10

## Примечания

\*) Соответствие длин и диаметров монтажной части защитного корпуса ТС приведено в «Таблице стандартных длин и диаметров монтажных частей ТС», стр. 16

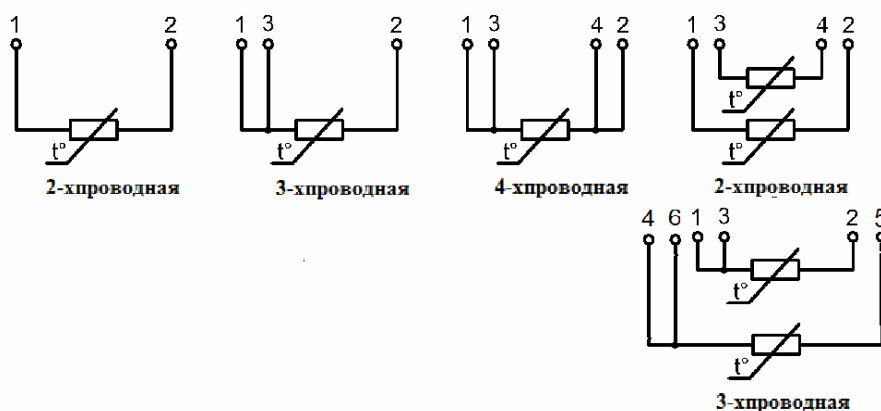
\*\*) По заказу потребителя возможно изготовление ТСП 012-Оп(F3), ТСП 012-Exi(F3) класса А по ГОСТ 6651-2009.

\*\*\*) По заказу потребителя возможно изготовление ТСМ 012.В-Оп, ТСМ 012.В-Exi, ТСМ 012.ОВ-Оп, ТСМ 012.ОВ-Exi для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 180 °С.



**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

**Схемы соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ**  
**с одним ЧЭ**                      **с двумя ЧЭ**

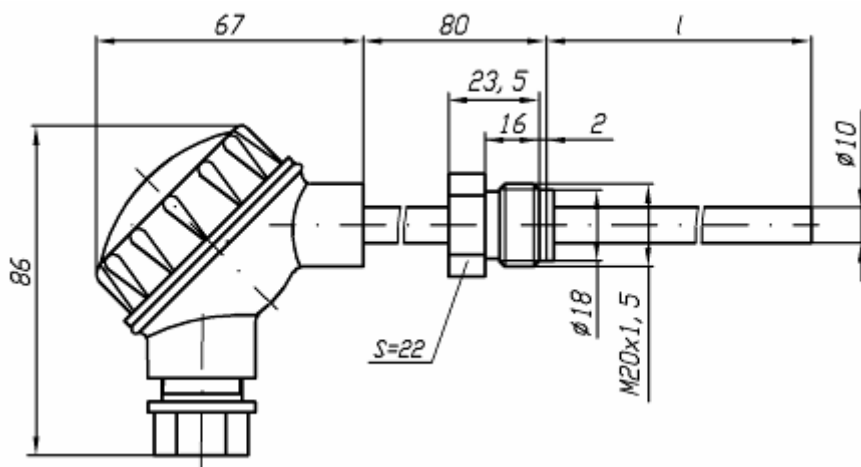


3 Общиепромышленные ТСМ 012.00-Оп, ТСМ 012.01-Оп, ТСМ 012.13-Оп, ТСП 012.02-Оп, ТСП 012.03-Оп, ТСП 012.04-Оп, ТСП 012.05-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012.00-Exi, ТСМ 012.01-Exi, ТСМ 012.13-Exi, ТСП 012.02-Exi, ТСП 012.03-Exi, ТСП 012.04-Exi, ТСП 012.05-Exi с клеммными головками типа «П» (степень защиты по ГОСТ 14254 – IP54) и типа «ПА» (степень защиты по ГОСТ 14254 – IP65)

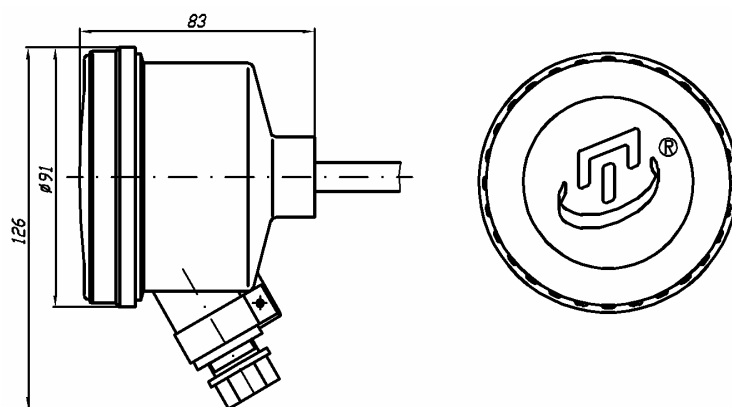


**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

**3.1 с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм**

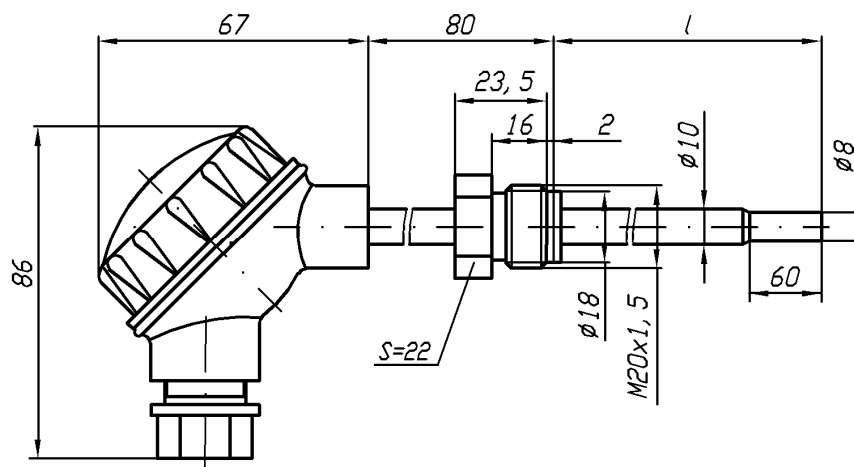


а) с клеммной головкой типа «П»



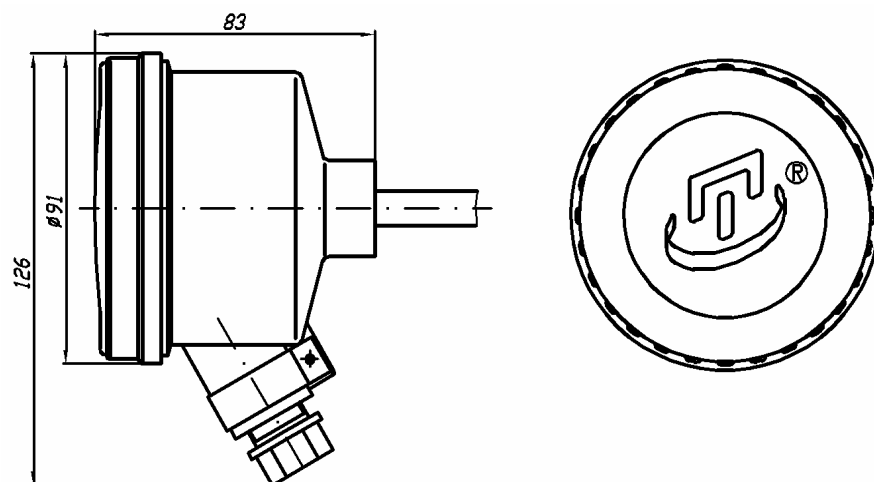
б) с клеммной головкой типа «ПА»

**3.2 с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм с переходом на  $\varnothing 8$  мм на длине 60 мм**



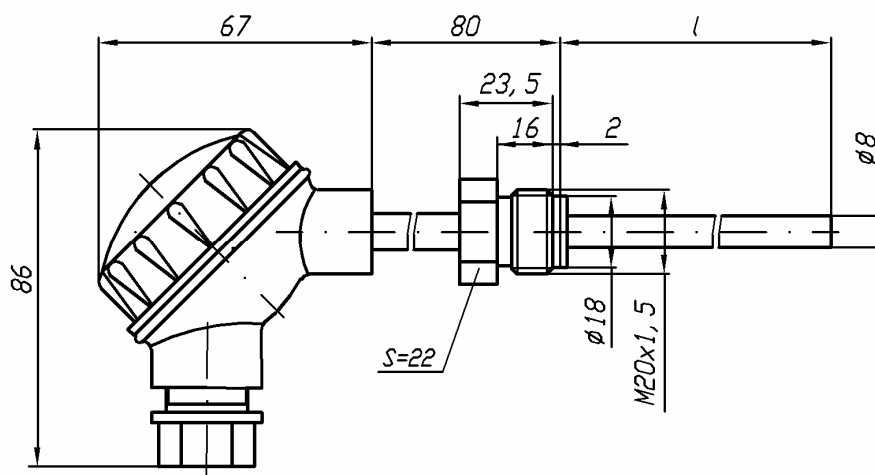
а) с клеммной головкой типа «П»

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

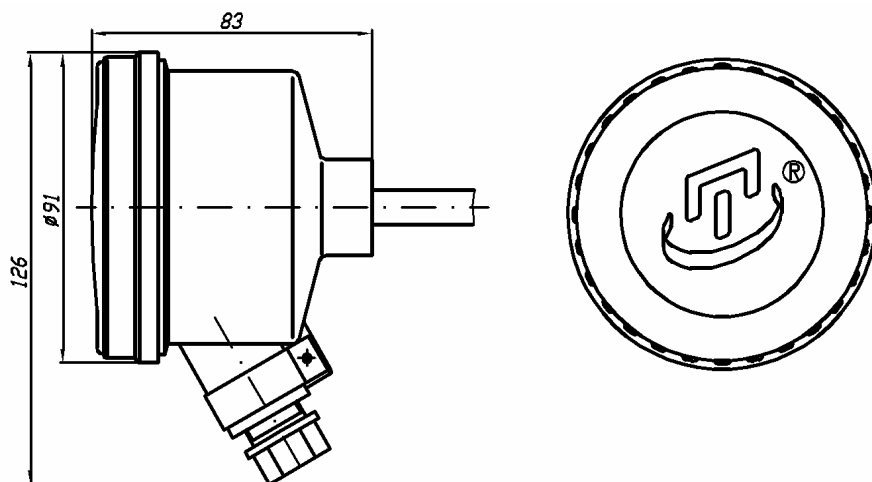


б) с клеммной головкой типа «ПА»

**3.3 с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 8$  мм**



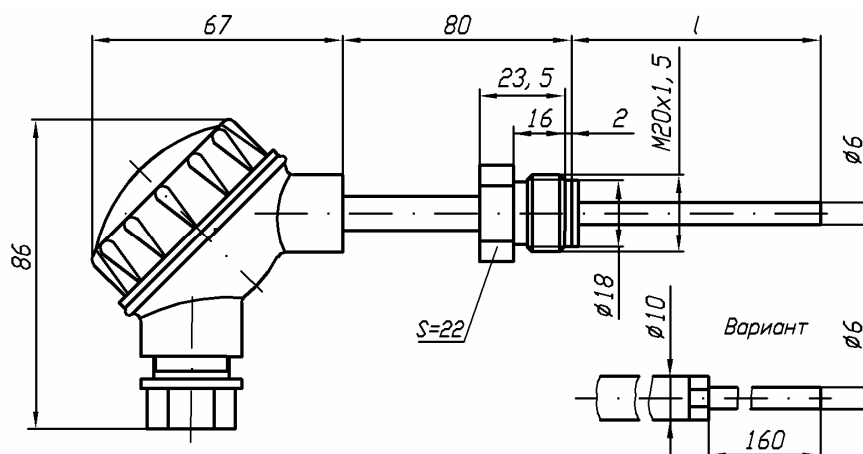
а) с клеммной головкой типа «П»



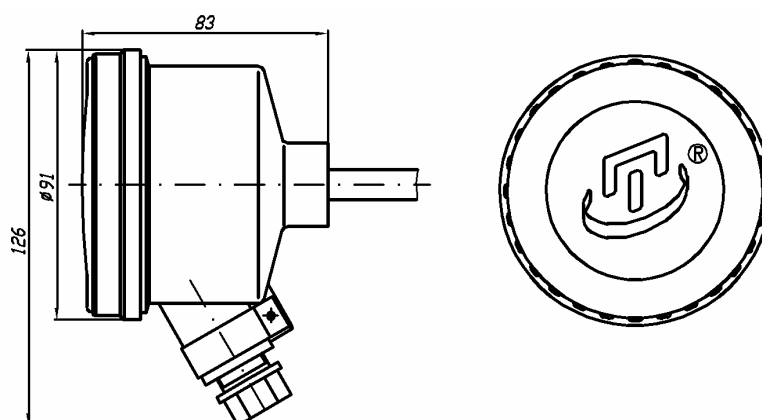
б) с клеммной головкой типа «ПА»

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

3.4 с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 5$  мм или  $\varnothing 6$  мм (или с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм с переходом на  $\varnothing 6$  мм на длине 160 мм)



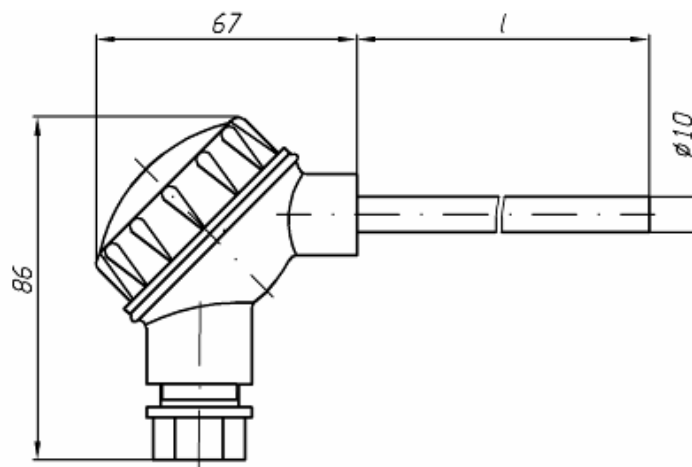
а) с клеммной головкой типа «П»



б) с клеммной головкой типа «ПА»

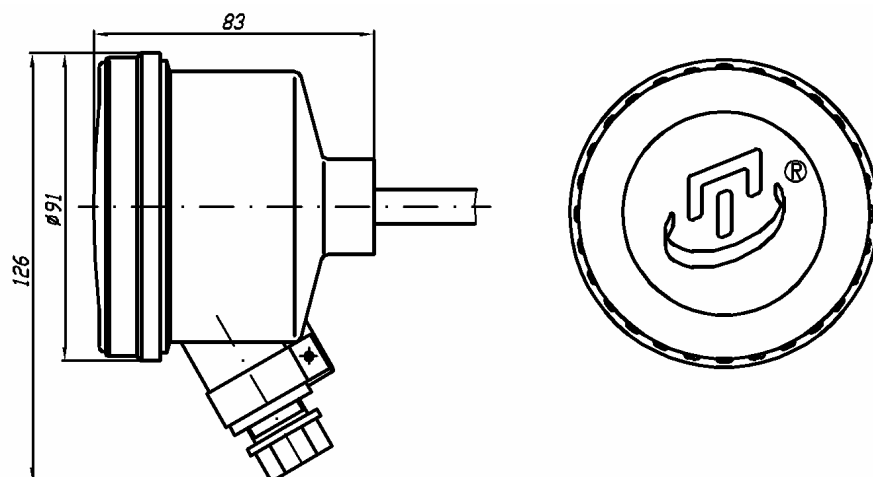
Диаметр монтажной части d, мм	
5	6

3.5 без штуцера, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм



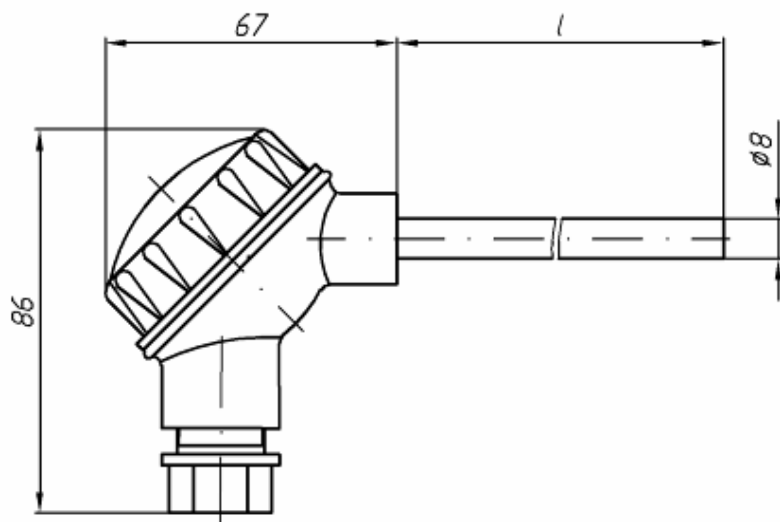
а) с клеммной головкой типа «П»

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

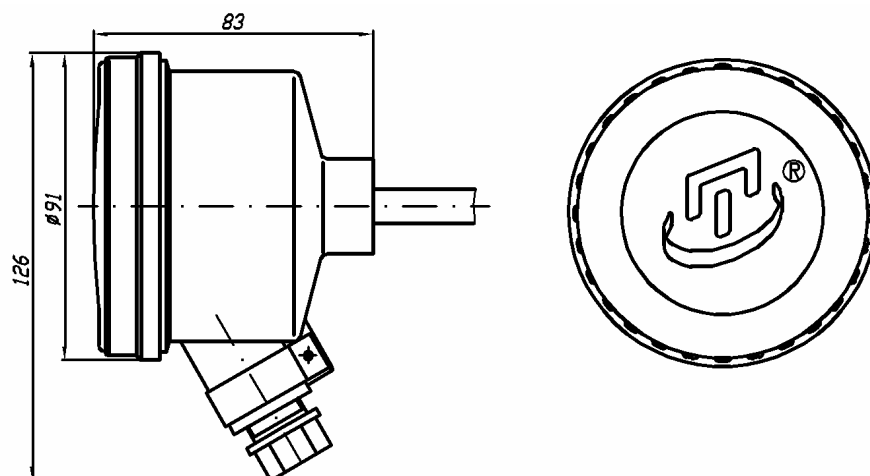


б) с клеммной головкой типа «ПА»

**3.6 без штуцера, с защитным корпусом Ø8 мм**



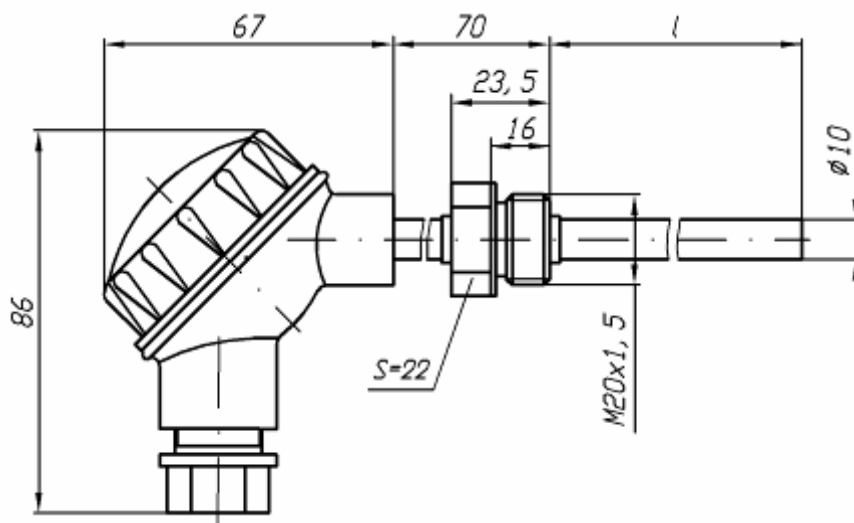
а) с клеммной головкой типа «П»



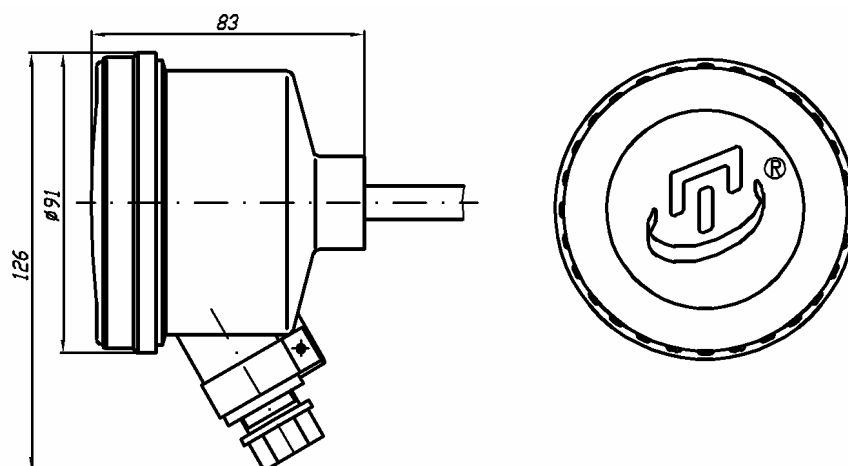
б) с клеммной головкой типа «ПА»

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

**3.7 с неподвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм**



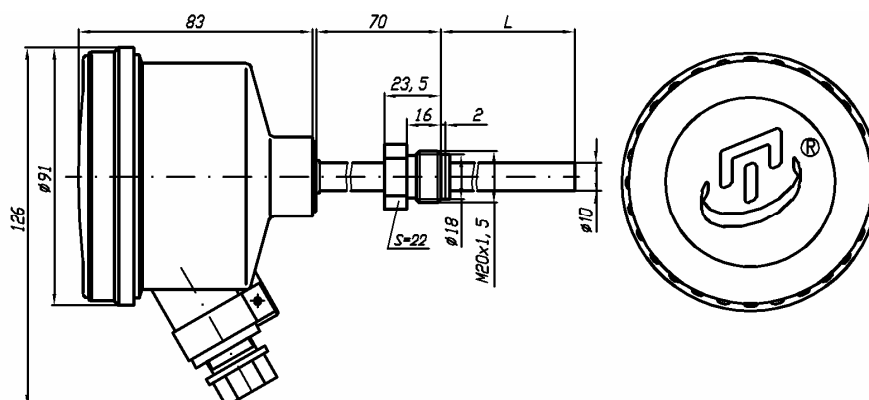
а) с клеммной головкой типа «П»



б) с клеммной головкой типа «ПА»

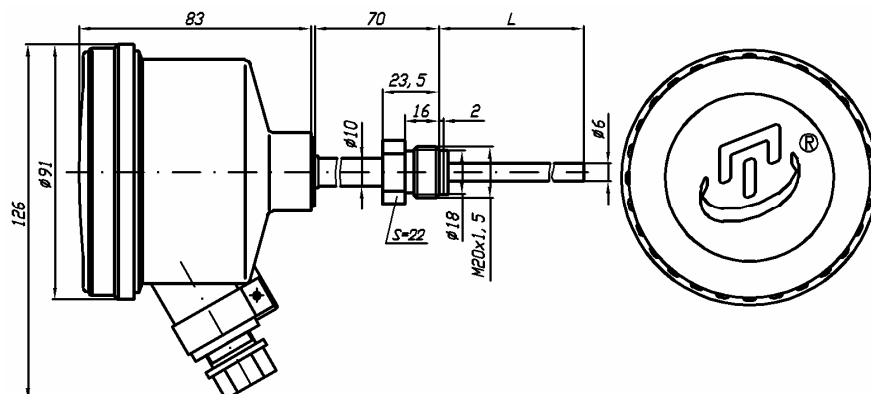
**4 Общепромышленные ТСМ 012.00-Оп, ТСП 012.02-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012.00-Exi, ТСП 012.02-Exi с клеммными головками типа «ПА(SF)» для систем учета расхода газа типа «Super Flow»**

**4.1. с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм**



**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

4.2. с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing$  6 мм



**НСХ преобразования, классы, количество ЧЭ и диапазоны измеряемых температур для  
ТСМ 012.00-Оп, ТСМ 012.01-Оп, ТСМ 012.13-Оп, ТСП 012.02-Оп, ТСП 012.03-Оп, ТСП 012.04-Оп,  
ТСП 012.05-Оп, ТСМ 012.00-Exi, ТСМ 012.01-Exi, ТСМ 012.13-Exi, ТСП 012.02-Exi, ТСП 012.03-Exi,  
ТСП 012.04-Exi, ТСП 012.05-Exi**

Модели ТС		НСХ преобразования	Класс*	Количество ЧЭ	Диапазон измеряемых температур, °C
с медными ЧЭ	TСМ 012.00-Оп, TСМ 012.00-Exi	50М, 100М, 53М	А**, В, С	1	от минус 60 до плюс 180
	TСМ 012.01-Оп, TСМ 012.01-Exi			2	
	TСМ 012.13-Оп, TСМ 012.13-Exi	2000М	В, С	1	
	TСМ 012.00.В-Оп, TСМ 012.00.ОВ-Оп, TСМ 012.00.В-Exi, TСМ 012.00.ОВ-Exi	50М, 100М, 53М	А**, В, С	1	от минус 60 до плюс 170***
	TСМ 012.01.В-Оп, TСМ 012.01.ОВ-Оп, TСМ 012.01.В-Exi, TСМ 012.01.ОВ-Exi			2	
с платиновыми ЧЭ	ТСП 012.02-Оп, ТСП 012.02-Exi	50П, 100П, 46П, Pt100, Pt500, Pt1000	А	1	от минус 60 до плюс 200
	ТСП 012.03-Оп, ТСП 012.03-Exi			2	
	ТСП 012.02-Оп(F3), ТСП 012.02-Exi(F3)	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	В, С	1	от минус 60 до плюс 200
	ТСП 012.03-Оп(F3), ТСП 012.03-Exi(F3)			2	
	ТСП 012.04-Оп, ТСП 012.04-Exi	50П, 100П, 46П, Pt100, Pt500, Pt1000	А, В, С	1	от минус 60 до плюс 500
	ТСП 012.05-Оп, ТСП 012.05-Exi			2	
	ТСП 012.02.В-Оп, ТСП 012.02.ОВ-Оп, ТСП 012.02.В-Exi, ТСП 012.02.ОВ-Exi	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000		1	от минус 60 до плюс 200
	ТСП 012.03.В-Оп, ТСП 012.03.ОВ-Оп, ТСП 012.03.В-Exi, ТСП 012.03.ОВ-Exi			2	

# **ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

## **Примечания**

\*) Возможные длины и диаметры ТС для их исполнений по классам в соответствии с ГОСТ 6651 указаны в «Таблице стандартных длин и диаметров ...» на стр. 16.

\*\*) ТСМ 012 класса А по ГОСТ 6651 изготавливаются только для измерения температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 120 °С.

\*\*\*) По заказу потребителя возможно изготовление ТСМ 012.В-Оп, ТСМ 012.В-Exi, ТСМ 012.ОВ-Оп, ТСМ 012.ОВ-Exi для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 180 °С.

**Таблица стандартных длин и диаметров монтажных частей защитных корпусов  
ТСМ 012.00-Оп, ТСМ 012.01-Оп, ТСМ 012.13-Оп, ТСП 012.02-Оп, ТСП 012.03-Оп, ТСП 012.04-Оп,  
ТСП 012.05-Оп, ТСМ 012.00-Exi, ТСМ 012.01-Exi, ТСМ 012.13-Exi, ТСП 012.02-Exi, ТСП 012.03-Exi,  
ТСП 012.04-Exi, ТСП 012.05-Exi**

<i>Исполнения ТС</i>									<i>Длина монтажной части l, мм</i>
<i>с подвижным штуцером M20x1,5*</i>						<i>без штуцера</i>		<i>с неподвижным штуцером M20x1,5*</i>	
<i>Ø 10 мм</i>	<i>Ø 10/8 L=60 мм</i>	<i>Ø 8 мм</i>	<i>Ø 6 мм</i>	<i>Ø 10/6 L=160 мм</i>	<i>Ø 5 мм</i>	<i>Ø 10 мм</i>	<i>Ø 8 мм</i>	<i>Ø 10 мм</i>	
-	-	+	+	-	+	-	-	-	<b>60</b>
+	+	+	+	-	+	-	-	+	<b>80</b>
+	+	+	+	-	+	-	-	+	<b>100</b>
+	+	+	+	-	+	-	-	+	<b>120</b>
+	+	+	+	-	+	+	+	+	<b>160</b>
+	+	+	-	+	-	+	+	+	<b>200</b>
+	+	+	-	+	-	+	+	+	<b>250</b>
+	+	+	-	+	-	+	+	+	<b>320</b>
+	+	+	-	+	-	+	+	+	<b>400</b>
+	+	+	-	-	-	+	+	+	<b>500</b>
+	+	+	-	-	-	+	+	+	<b>630</b>
+	+	+	-	-	-	+	+	+	<b>800</b>
+	+	+	-	-	-	+	+	+	<b>1000</b>
+	-	+	-	-	-	+	+	+	<b>1250</b>
+	-	+	-	-	-	+	+	+	<b>1600</b>
+	-	+	-	-	-	+	+	+	<b>2000</b>
+	-	+	-	-	-	+	+	+	<b>2500</b>
+	-	-	-	-	-	+	-	+	<b>3150</b>

## **Примечания**

\*) Возможно изготовление ТС с **подвижными** и **неподвижными** штуцерами **с резьбой G1/2**.

\*\*) Изготавливаются только ТСМ 012 и ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **классов В, С** по ГОСТ 6651.

\*\*\*) Изготавливаются ТСМ 012 и ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **классов В, С** по ГОСТ 6651. ТСМ 012 и ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **класса А** по ГОСТ 6651 изготавливаются только по специальному заказу потребителя.

Не отмеченные знаками \*\*), \*\*\*) исполнения ТСМ 012, ТСП 012 изготавливаются классов А, В, С по ГОСТ 6651.

\*\*\*\*) Начиная с длины монтажной части 120 мм (160 мм – для ТС с неподвижным штуцером) включительно изготавливаются ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 500 °С) классов А, В, С по ГОСТ 6651.



# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi

## Пример записи при заказе

Общепромышленный ТСМ 012 с НСХ преобразования 100М класса В по ГОСТ 6651, с 3-хпроводной схемой соединения, с одним ЧЭ, с защитным корпусом с длиной монтажной части 320 мм и Ø10 мм, из стали 12Х18Н10Т, с подвижным штуцером М20х1,5, с головкой типа «П», с калибровкой:

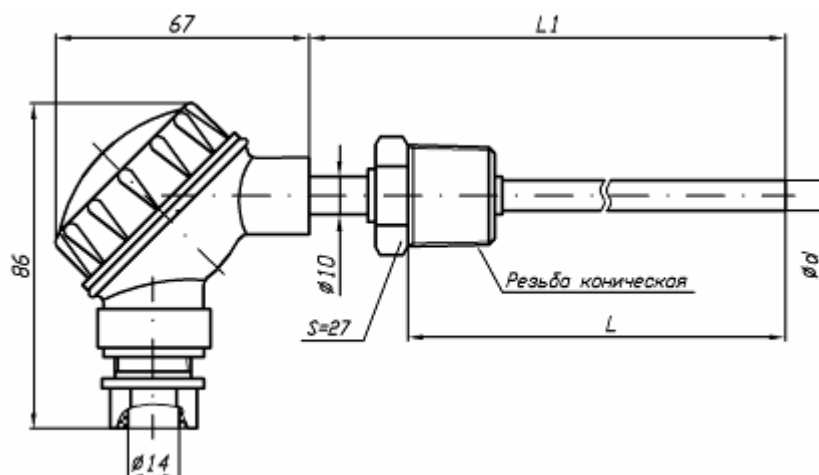
ТСМ 012.00	– Оп	– 100М	– В	– 3	– 1	– 320	–10	-Н	-М20х1,5	– 1	– П	– К
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Модель ТС: ТСМ 012.00, ТСМ 012.01, ТСМ 012.13, ТСМ 012.00.В, ТСМ 012.01.В, ТСМ 012.00.ОВ, ТСМ 012.01.ОВ; ТСП 012.02, ТСП 012.03, ТСП 012.04, ТСП 012.05, ТСП 012.02.В, ТСП 012.03.В, ТСП 012.02.ОВ, ТСП 012.03.ОВ						8	Диаметр защитного корпуса (с учетом возможных длин монтажных частей, см. «Таблицу стандарт- ных длин ...» на стр. 16 настоящего каталога),: 10 – Ø10 мм; 10/8 – Ø10 мм с переходом на Ø8 мм на длине 60 мм; 8 – Ø8 мм; 6 – Ø6 мм; 10/6 – Ø10 мм с переходом на Ø6 мм на длине 160 мм; 5 – Ø5 мм.				
2	Вид ТС: Оп – общепромышленный; Оп(F3) – общепромышленный с виброустойчи- востью гр. F3 по ГОСТ Р 52931; Exi – взрывозащищенный с видом взрывозащи- ты «Искробезопасная электрическая цепь»; Exi(F3) – взрывозащищенный с видом взрыво- защиты «Искробезопасная электриче- ская цепь» с виброустойчивостью гр. F3 по ГОСТ Р 52931						9	Материал защитного корпуса: Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т; Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для сред с Н <sub>2</sub> S)				
3	НСХ преобразования: 100М; 50М; 53М; 2000М; 100П; 50П; 46П; Pt100; Pt500; Pt1000						10	Резьба на штуцере: М20х1,5; G1/2; О - отсутствует				
4	Класс по ГОСТ 6651: А; В; С						11	Тип штуцера: 1 – подвижный; 2 – неподвижный; О – отсутствует				
5	Схема соединения: 2 – 2-х-; 3 – 3-х-; 4 – 4-хпроводная – для ТС с 1 ЧЭ; 2 – 2-х-; 3 – 3-хпроводная – для ТС с 2 ЧЭ						12	Тип клеммной головки: П; ПА; ПА(SF) (для ТС, предназначенных для исполь- зования в системах «Super Flow»)				
6	Количество ЧЭ: 1 – 1 шт., 2 – 2 шт.						13	Метрологическая приемка: К – калибровка, П – поверка				
7	Длина монтажной части (с учетом требований по виброустойчивости, см. табл. на стр. 8, и возможных диаметров монтажной части и классов ТС, см. «Таб- лицу стандартных длин ...» на стр. 16 настоящего ка- талога), мм: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150											

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

**5** **Общепромышленные ТСМ 012.14-Оп, ТСП 012.14-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012.14-Exi, ТСП 012.14-Exi с клеммной головкой типа «П» (степень защиты по ГОСТ 14254 – IP 54) с неподвижным штуцером с конической резьбой**



Общепромышленные ТСМ 012.14-Оп, ТСП 012.14-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012.14-Exi, ТСП 012.14-Exi предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред на различных импортных агрегатах и установках (взамен аналогичных импортных ТС)



**Таблица длин и диаметров монтажных частей защитного корпуса  
ТСМ 012.14-Оп, ТСП 012.14-Оп, ТСМ 012.14-Exi, ТСП 012.14-Exi**

Модели ТС	Длина монтажной части L, мм	Диаметр монтажной части d, мм	Резьба на штуцере (размер под ключ)
ТСМ 012.14-Оп, ТСМ 012.14-Exi, ТСП 012.14-Оп, ТСП 012.14-Exi	до 500 мм включ. (в зависимости от диаметра d защитного корпуса)	5; 6; 8; 10	К 1/2" (S22), К 3/4" (S27), R 1/2" (S22), R 3/4" (S27)

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Ехi, ТСП 012-Ехi**

**НСХ преобразования, классы, количество ЧЭ и диапазоны измеряемых температур  
для ТСМ 012.14-Оп, ТСП 012.14-Оп, ТСМ 012.14-Ехi, ТСП 012.14-Ехi**

<i>Модели ТС</i>		<i>НСХ преобразования</i>	<i>Класс</i>	<i>Количество ЧЭ</i>	<i>Диапазон измеряемых температур, °С</i>
<b>с медными ЧЭ</b>	<i>ТСМ 012.14-Оп, ТСМ 012.14-Ехi</i>	<b>50М, 100М</b>	<b>А*, В, С</b>	<b>1</b>	<b>от минус 60 до плюс 170**</b>
	<i>ТСМ 012.14.В-Оп, ТСМ 012.14.В-Ехi, ТСМ 012.14.ОВ-Оп, ТСМ 012.14.ОВ-Ехi</i>				
<b>с платиновыми ЧЭ</b>	<i>ТСП 012.14-Оп, ТСП 012.14-Ехi</i>	<b>50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000</b>			<b>от минус 60 до плюс 200</b>
	<i>ТСП 012.14.В-Оп, ТСП 012.14.В-Ехi ТСП 012.14.ОВ-Оп, ТСП 012.14.ОВ-Ехi</i>				

Примечания

\*) ТСМ 012 класса А по ГОСТ 6651 изготавливаются только для измерения температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 120 °С.

\*\*) По заказу потребителя возможно изготовление ТСМ 012.14.В-Оп, ТСМ 012.14.В-Ехi, ТСМ 012.14.ОВ-Оп, ТСМ 012.14.ОВ-Ехi для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 180 °С.

**Пример записи при заказе**

Общепромышленный ТСП 012.14 для эксплуатации в условиях высоких вибрационных нагрузок, с НСХ преобразования 100П класса В по ГОСТ 6651, с 3-хпроводной схемой соединения, с одним ЧЭ, с защитным корпусом с длиной монтажной части 215 мм и  $\varnothing 8$  мм, из стали 12Х18Н10Т, с неподвижным штуцером с резьбой К1/2", с клеммной головкой типа «П», с калибровкой:

**ТСП 012.14.В – Оп – 100П – В – 3 – 1 – 215 – 8 – Н – К1/2" – 2 – П – К**  
**1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13**

- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Модель ТС:<br/><b>ТСМ 012.14, ТСМ 012.14.В, ТСМ 012.14.ОВ,<br/>ТСП 012.14, ТСП 012.14.В, ТСП 012.14.ОВ</b></p> <p>2 Вид ТС:<br/><b>Оп – общепромышленный;<br/>Ехi – взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь»</b></p> <p>3 НСХ преобразования по ГОСТ 6651:<br/><b>100М; 50М; 100П; 50П; Pt100; Pt500; Pt1000</b></p> <p>4 Класс по ГОСТ 6651:<br/><b>А; В; С</b></p> <p>5 Схема соединения:<br/><b>2 – 2-х-; 3 – 3-х-; 4 – 4-хпроводная</b></p> <p>6 Количество ЧЭ:<br/><b>1 – 1 шт.</b></p> <p>7 Длина монтажной части L, мм:<br/><b>до 500 включительно</b></p> | <p>8 Диаметр защитного корпуса монтажной части:<br/><b>10 – <math>\varnothing 10</math> мм;<br/>8 – <math>\varnothing 8</math> мм;<br/>6 – <math>\varnothing 6</math> мм;<br/>5 – <math>\varnothing 5</math> мм</b></p> <p>9 Материал защитного корпуса:<br/><b>Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;<br/>Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т<br/>(для сред с Н<sub>2</sub>S)</b></p> <p>10 Резьба на штуцере:<br/><b>К 1/2", К 3/4", R 1/2, R 3/4</b></p> <p>11 Тип штуцера:<br/><b>2 – неподвижный</b></p> <p>12 Тип клеммной головки:<br/><b>П</b></p> <p>13 Метрологическая приемка:<br/><b>К – калибровка;<br/>П – поверка</b></p> |
|--|---|

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

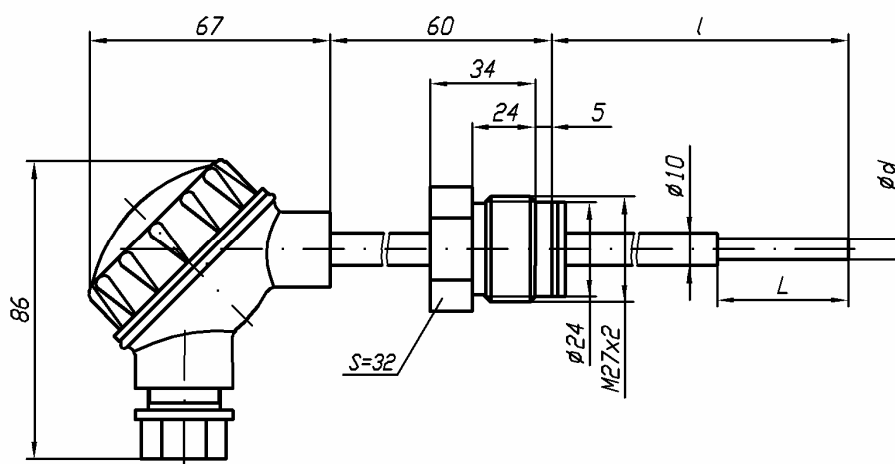
6 Общиепромышленные ТСМ 012.16.В-Оп, ТСМ 012.16.ОВ-Оп, ТСМ 012.19.В-Оп, ТСП 012.17.В-Оп, ТСП 012.17.ОВ-Оп, ТСП 012.18.В-Оп, ТСП 012.18.ОВ-Оп, ТСП 012.19.В-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012.16.В-Exi, ТСМ 012.16.ОВ-Exi, ТСМ 012.19.В-Exi, ТСП 012.17.В-Exi, ТСП 012.17.ОВ-Exi, ТСП 012.18.В-Exi, ТСП 012.18.ОВ-Exi, ТСП 012.19.В-Exi с клеммными головками типа «П» с подвижным штуцером М27х2 (степень защиты по ГОСТ 14254 – IP54)



6.1 с подвижным штуцером М27х2, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм с переходом на  $\varnothing d$  мм на длине 40 мм ТСМ 012.16.В-Оп, ТСМ 012.16.ОВ-Оп, ТСП 012.17.В-Оп, ТСП 012.17.ОВ-Оп, ТСП 012.18.В-Оп, ТСП 012.18.ОВ-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012.16.В-Exi, ТСМ 012.16.ОВ-Exi, ТСП 012.17.В-Exi, ТСП 012.17.ОВ-Exi, ТСП 012.18.В-Exi, ТСП 012.18.ОВ-Exi

Общепромышленные ТСМ 012.16.В-Оп, ТСМ 012.16.ОВ-Оп, ТСП 012.17.В-Оп, ТСП 012.17.ОВ-Оп, ТСП 012.18.В-Оп, ТСП 012.18.ОВ-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012.16.В-Exi, ТСМ 012.16.ОВ-Exi, ТСП 012.17.В-Exi, ТСП 012.17.ОВ-Exi, ТСП 012.18.В-Exi, ТСП 012.18.ОВ-Exi предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред на газоперекачивающих агрегатах

(взамен ТСМ 8040, ТСП 8040)



*Диаметр утоненной части защитного корпуса  $d$ , мм*

6,5	8,0
-----	-----

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

**НСХ преобразования, классы, количество ЧЭ и диапазоны измеряемых температур  
ТСМ 012.16.В-Оп, ТСМ 012.16.ОВ-Оп, ТСП 012.17.В-Оп, ТСП 012.17.ОВ-Оп, ТСП 012.18.В-Оп,  
ТСП 012.18.ОВ-Оп, ТСМ 012.16.В-Exi, ТСМ 012.16.ОВ-Exi, ТСП 012.17.В-Exi, ТСП 012.17.ОВ-Exi,  
ТСП 012.18.В-Exi, ТСП 012.18.ОВ-Exi**

<i>Модели ТС</i>		<i>НСХ преобразования</i>	<i>Класс</i>	<i>Количество ЧЭ</i>	<i>Диапазон измеряемых температур, °С</i>
<i>с медными ЧЭ</i>	<i>ТСМ 012.16.В-Оп, ТСМ 012.16.ОВ-Оп, ТСМ 012.16.В-Exi, ТСМ 012.16.ОВ-Exi</i>	<i>50М, 100М</i>	<i>А*, В, С</i>	<i>1 или 2</i>	<i>от минус 60 до плюс 170**</i>
<i>с платиновыми ЧЭ</i>	<i>ТСП 012.17.В-Оп, ТСП 012.17.ОВ-Оп, ТСП 012.17.В-Exi, ТСП 012.17.ОВ-Exi</i>	<i>50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000</i>	<i>А, В, С</i>	<i>1</i>	<i>от минус 60 до плюс 200</i>
	<i>ТСП 012.18.В-Оп, ТСП 012.18.ОВ-Оп, ТСП 012.18.В-Exi, ТСП 012.18.ОВ-Exi</i>			<i>2</i>	

Примечания

\*) ТСМ 012 класса А по ГОСТ 6651 изготавливаются только для измерения температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 120 °С.

\*\*) По заказу потребителя возможно изготовление ТСМ 012.14.В-Оп, ТСМ 012.14.В-Exi, ТСМ 012.14.ОВ-Оп, ТСМ 012.14.ОВ-Exi для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 180 °С.

**Таблица стандартных длин и диаметров монтажных частей защитного корпуса  
ТСМ 012.16.В-Оп, ТСМ 012.16.ОВ-Оп, ТСП 012.17.В-Оп, ТСП 012.17.ОВ-Оп, ТСП 012.18.В-Оп,  
ТСП 012.18.ОВ-Оп, ТСМ 012.16.В-Exi, ТСМ 012.16.ОВ-Exi, ТСП 012.17.В-Exi, ТСП 012.17.ОВ-Exi,  
ТСП 012.18.В-Exi, ТСП 012.18.ОВ-Exi**

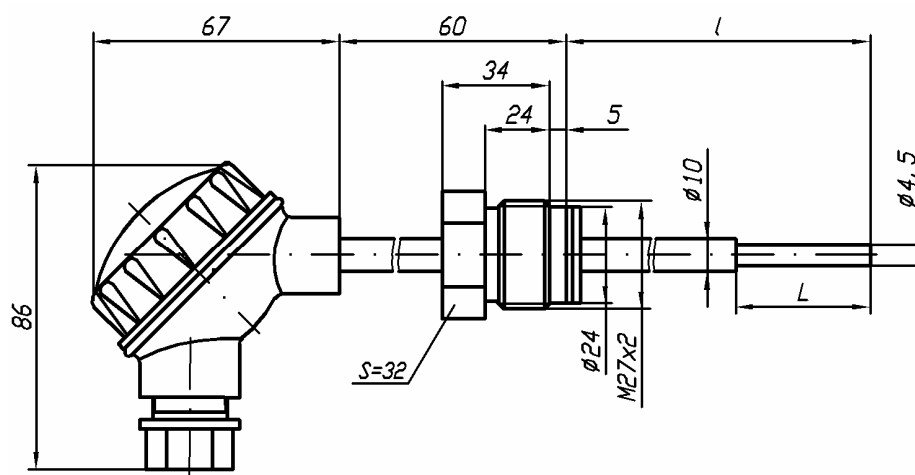
<i>Исполнения ТС с утоненной частью</i>			<i>Длина монтажной части l, мм</i>
<i>Ø 6, 5 мм</i>	<i>Ø 8, 0 мм</i>	<i>на длине L, мм</i>	
+	+	<i>40</i>	<i>60</i>
+	+		<i>80</i>
+	+		<i>100</i>
+	+		<i>120</i>
+	+		<i>160</i>
+	+		<i>200</i>
+	+		<i>250</i>
+	+		<i>320</i>
+	+		<i>400</i>
+	+		<i>500</i>

# **ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

6.2 с подвижным штуцером М27х2, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм с переходом на  $\varnothing 4,5$  мм на длине L, мм, ТСМ 012.19.В-Оп, ТСП 012.19.В-Оп, ТСМ 012.19.В-Exi, ТСП 012.19.В-Exi

Общепромышленные ТСМ 012.19.В-Оп, ТСП 012.19.В-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012.19.В-Exi, ТСП 012.19.В-Exi предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред на газоперекачивающих агрегатах

(взамен ТСМ 9512, ТСП 9512)



**НСХ преобразования, классы, количество ЧЭ и диапазоны измеряемых температур  
для ТСМ 012.19.В-Оп, ТСП 012.19.В-Оп, ТСМ 012.19.В-Exi, ТСП 012.19.В-Exi**

Модели ТС		НСХ преобразования	Класс	Количество ЧЭ	Диапазон измеряемых температур, °C
с медными ЧЭ	ТСМ 012.19.В-Оп, ТСМ 012.19.В-Exi	50М, 100М	A*, B, C	1	от минус 60 до плюс 180
с платиновыми ЧЭ	ТСП 012.19.В-Оп, ТСП 012.19.В-Exi	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	A, B, C	1	от минус 60 до плюс 200

Примечание – ТСМ 012 класса А по ГОСТ 6651 изготавливаются только для измерения температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 120 °C.

**Таблица стандартных длин и диаметров монтажных частей защитного корпуса  
ТСМ 012.19.В-Оп, ТСП 012.19.В-Оп, ТСМ 012.19.В-Exi, ТСП 012.19.В-Exi**

Исполнения ТС с утоненной частью		Длина монтажной части l, мм
$\varnothing 4,5$ мм	на длине L, мм	
+	20	32
+		40
+	30	50
+		60
+		80
+		100
+		120
+		160

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi

## Пример записи при заказе

Общепромышленный ТСМ 012.16 для эксплуатации в условиях высоких вибрационных нагрузок, с НСХ преобразования 100М, класса В по ГОСТ 6651, с 3-хпроводной схемой соединения, с одним ЧЭ, с защитным корпусом с длиной монтажной части 160 мм и Ø10 мм, с переходом на Ø4,5мм, из стали 12Х18Н10Т, с подвижным штуцером с резьбой М27х2, с клеммной головкой типа «П», с калибровкой:

**ТСМ 012.16.В – Оп – 100М – В – 3 – 1 – 160 – 10/4,5 – Н – М27х2 – 1 – П – К**

1                      2                      3                      4                      5                      6                      7                      8                      9                      10                      11                      12                      13

- |   |  |
|---|--|
| <p>1 Модель ТС:<br/><b>ТСМ 012.16.В, ТСМ 012.16.ОВ, ТСМ 012.19.В,<br/>ТСП 012.17.В, ТСП 012.18.В, ТСП 012.17.ОВ,<br/>ТСП 012.18.ОВ, ТСП 012.19.В</b></p> <p>2 Вид ТС:<br/><b>Оп – общепромышленный;<br/>Exi – взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь»</b></p> <p>3 НСХ преобразования по ГОСТ 6651:<br/><b>50М; 100М; 50П; 100П; Pt100</b></p> <p>4 Класс по ГОСТ 6651:<br/><b>А; В; С</b></p> <p>5 Схема соединения:<br/><b>2 – 2-х-; 3 – 3-х-; 4 – 4-хпроводная – для ТС с 1 шт. ЧЭ;<br/>2 – 2-хпроводная схема для ТС с 2 шт. ЧЭ*</b></p> <p>6 Количество ЧЭ:<br/><b>1 – 1 шт., 2 – 2 шт.**</b></p> <p>7 Длина монтажной части (с учетом возможных диаметров, см. «Таблицу стандартных длин ...» на стр. 21, 22 настоящего каталога), мм:<br/><b>32, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500</b></p> | <p>8 Диаметр защитного корпуса (с учетом возможных длин монтажной части, см. «Таблицу стандартных длин...» на стр. 21, 22 настоящего каталога):<br/><b>10/8 – Ø10 мм с переходом на Ø8 мм;<br/>10/6,5 – Ø10 мм с переходом на Ø6,5 мм;<br/>10/4,5 – Ø10 мм с переходом на Ø4,5 мм</b></p> <p>9 Материал защитного корпуса:<br/><b>Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;<br/>Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т<br/>(для сред с Н<sub>2</sub>S)</b></p> <p>10 Резьба на штуцере:<br/><b>М27х2</b></p> <p>11 Тип штуцера:<br/><b>1 – подвижный</b></p> <p>12 Тип клеммной головки:<br/><b>П</b></p> <p>13 Метрологическая приемка:<br/><b>К – калибровка;<br/>П – поверка</b></p> |
|---|--|

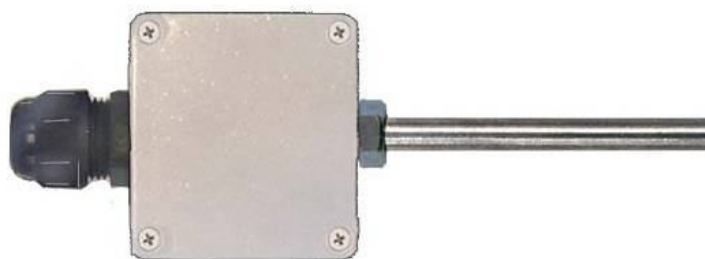
### Примечания

\*) В головках типа «П» для ТС с 2-мя шт. ЧЭ может быть реализована только 2-хпроводная схема соединения ЧЭ с внутренними проводниками ТС.

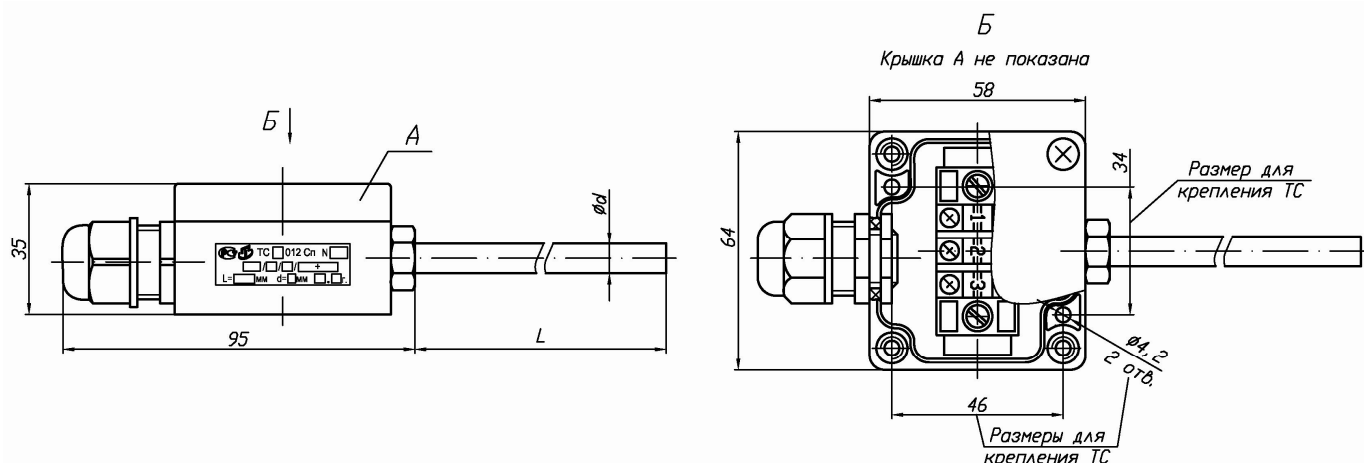
\*\*) ТСМ 012.19.В, ТСП 012.19.В изготавливаются только с 1 шт. ЧЭ.

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

**7** **Общепромышленные ТСМ 012Сп-Оп, ТСП 012Сп-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012Сп-Exi, ТСП 012Сп-Exi с клеммными головками типа «Г9» (степень защиты по ГОСТ 14254 – IP65)**

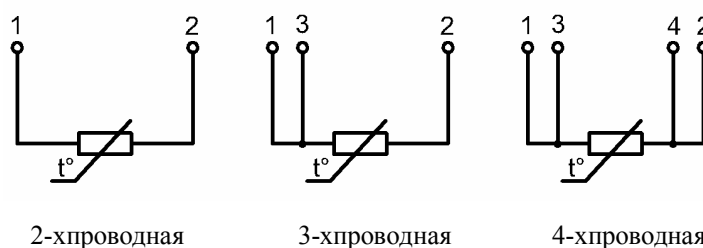


**Общепромышленные ТСМ 012Сп-Оп, ТСП 012Сп-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012Сп-Exi, ТСП 012Сп-Exi предназначены для измерения температуры воздуха в помещениях**



Примечание – Для защиты от радиационного нагрева ТСМ 012Сп, ТСП 012Сп на них может быть установлен **экран РГАЖ 4.168.011**. **Экран РГАЖ 4.168.011** не входит в комплект поставки ТСМ 012Сп, ТСП 012Сп и поставляется по отдельному заказу

**Схемы соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ**





**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

**Таблица стандартных длин и диаметров монтажной части защитного корпуса  
ТСМ 012Сп, ТСП 012Сп**

<i>Диаметр монтажной части d, мм</i>		<i>Длина монтажной части L, мм</i>
<i>Ø 8 мм</i>	<i>Ø 6 мм</i>	
+	+	<b>60</b>
+	+	<b>80</b>
+	+	<b>100</b>
+	+	<b>120</b>

**НСХ преобразования, классы, количество ЧЭ и диапазон измеряемых температур  
для ТСМ 012Сп, ТСП 012Сп**

<i>Модели ТС</i>		<i>НСХ преоб- разования</i>	<i>Класс</i>	<i>Количество ЧЭ, шт.</i>	<i>Диапазон измеряемых температур, °С</i>
<i>с медным ЧЭ</i>	<i>ТСМ 012Сп-Оп, ТСМ 012Сп-Exi</i>	<i>50М, 100М</i>	<i>А, В, С</i>	<i>1</i>	<i>от минус 60 до плюс 100</i>
<i>с платино- вым ЧЭ</i>	<i>ТСП 012Сп-Оп, ТСП 012Сп-Exi</i>	<i>50П, 100П, Pt100</i>			

**Пример записи при заказе**

Общепромышленный ТСМ 012Сп с НСХ преобразования 50М класса В по ГОСТ 6651, с 2-хпроводной схемой соединения, с одним ЧЭ, с защитным корпусом с длиной монтажной части 80 мм и Ø8 мм, из стали 12Х18Н10Т, с головкой типа «Г9», с калибровкой:

ТСП 012Сп    – Оп    – 50М    – В    – 2    – 1    – 80    – 8    – Н    – Г9    – К  
 1                    2                    3                    4                    5                    6                    7                    8                    9                    10                    11

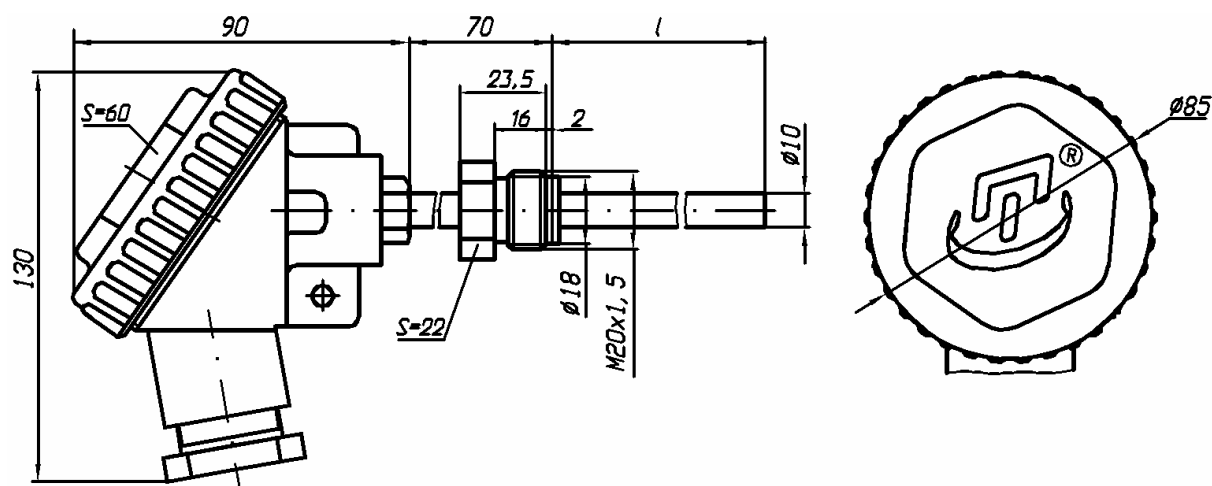
- |  |  |
|--|--|
| 1 Модель ТС:<br><b>ТСМ 012Сп, ТСП 012Сп</b><br>2 Вид ТС:<br><b>Оп – общепромышленный;<br/>         Exi – взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь»</b><br>3 НСХ преобразования по ГОСТ 6651:<br><b>50М; 100М; 50П; 100П; Pt100</b><br>4 Класс по ГОСТ 6651:<br><b>А; В; С</b><br>5 Схема соединения:<br><b>2 – 2-х-; 3 – 3-х-; 4 – 4-хпроводная</b> | 6 Количество ЧЭ:<br><b>1 – 1 шт.</b><br>7 Длина монтажной части, мм:<br><b>60; 80; 100; 120</b><br>8 Диаметр защитного корпуса:<br><b>8 – Ø8 мм;<br/>         6 – Ø6 мм</b><br>9 Материал защитного корпуса:<br><b>Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т</b><br>10 Тип клеммной головки:<br><b>Г9</b><br>11 Метрологическая приемка:<br><b>К – калибровка;<br/>         П – проверка</b> |
|--|--|

**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

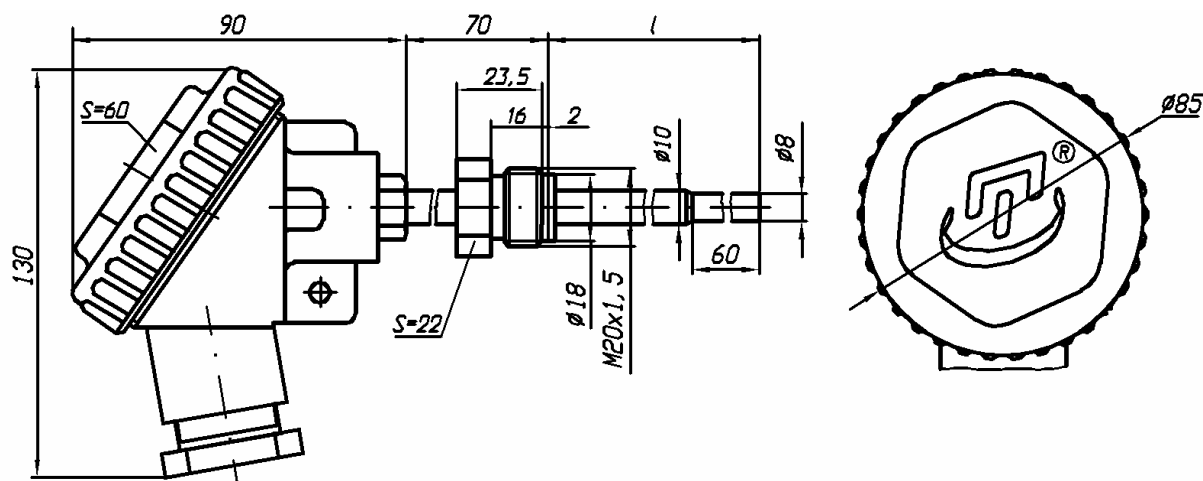
**8** Общепромышленные ТСМ 012.06-Оп, ТСМ 012.07-Оп, ТСП 012.08-Оп, ТСП 012.09-Оп, ТСП 012.10-Оп, ТСП 012.11-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012.06-Exi, ТСМ 012.07-Exi, ТСП 012.08-Exi, ТСП 012.09-Exi, ТСП 012.10-Exi, ТСП 012.11-Exi с клеммной головкой типа «М» (степень защиты по ГОСТ 14254 – IP67)



**8.1** с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм

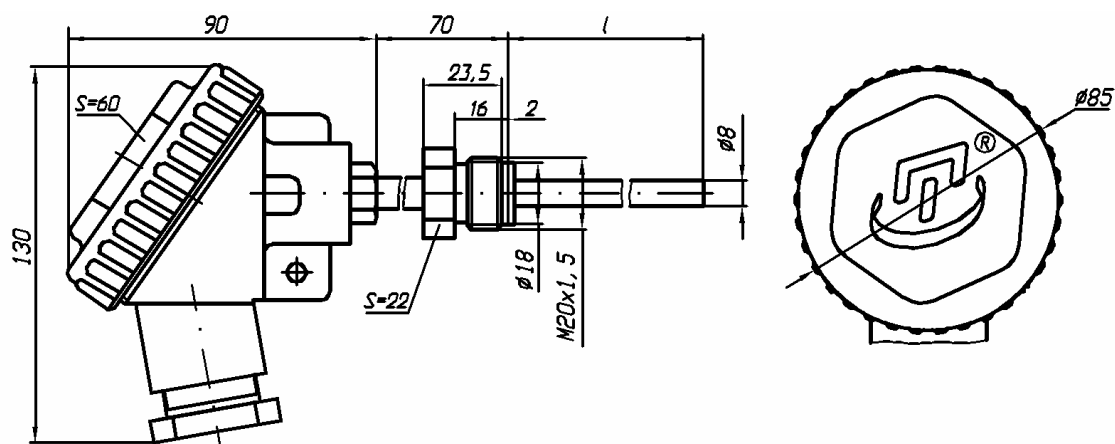


**8.2** с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм с переходом на  $\varnothing 8$  мм на длине 60 мм

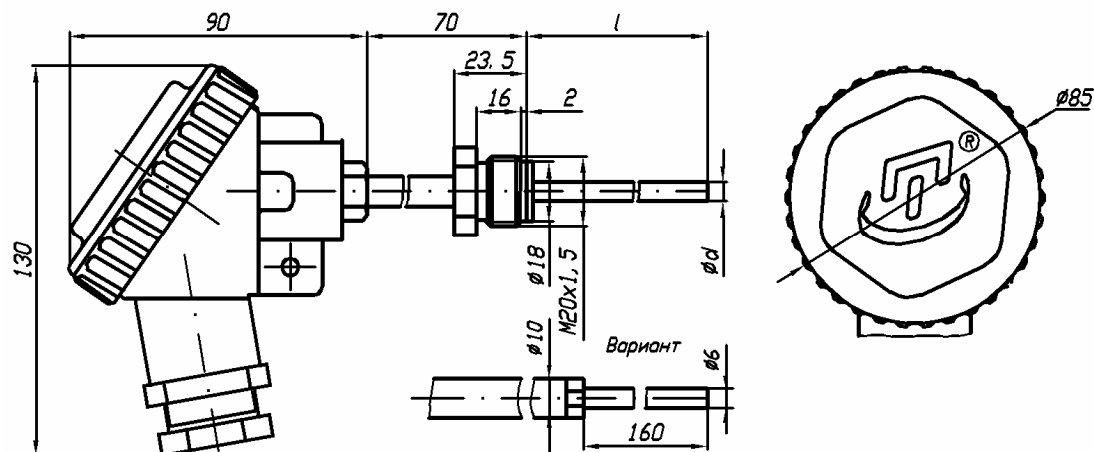


**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

**8.3. с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 8$  мм**

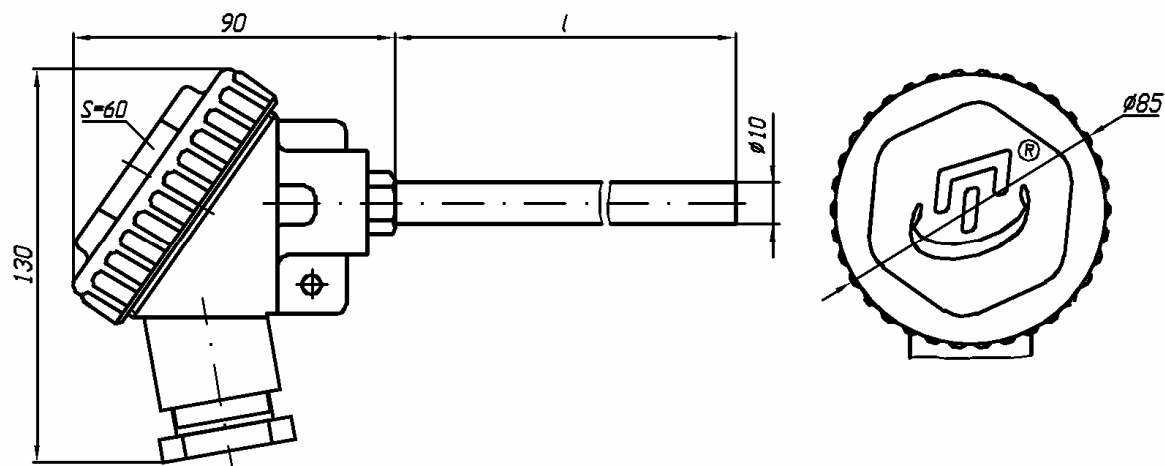


**8.4 с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 5$  мм или  $\varnothing 6$  мм (или с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм с переходом на  $\varnothing 6$  мм на длине 160 мм)**



Диаметр монтажной части d, мм	
5	6

**8.5 без штуцера, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм**



**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi**

8.6 с неподвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом Ø10 мм

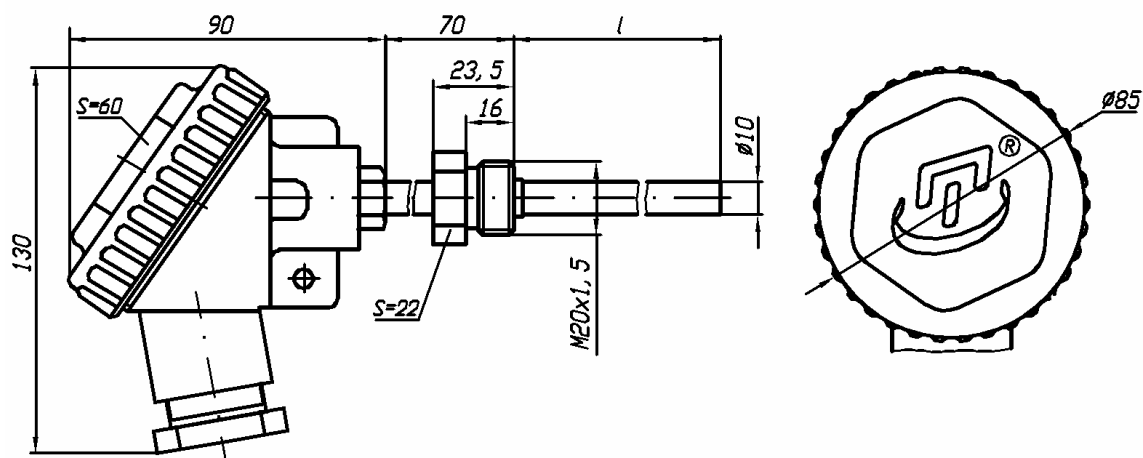


Таблица стандартных длин и диаметров монтажных частей защитных корпусов ТСМ 012.06-Оп, ТСМ 012.07-Оп, ТСП 012.08-Оп, ТСП 012.09-Оп, ТСП 012.10-Оп, ТСП 012.11-Оп, ТСМ 012.06-Exi, ТСМ 012.07-Exi, ТСП 012.08-Exi, ТСП 012.09-Exi, ТСП 012.10-Exi, ТСП 012.11-Exi

Исполнения ТС									Длина монтажной части l, мм
с подвижным штуцером M20x1,5*						без штуцера		с неподвижным штуцером M20x1,5*	
Ø 10 мм	Ø 10/8 L=60 мм	Ø 8 мм	Ø 6 мм	Ø 10/6 L=160 мм	Ø 5 мм	Ø 10 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм	
-	-	+	+	-	+	-	-	-	60
+	+	+	+	-	+	-	-	+	80
+	+	+	+	-	+	-	-	+	100
+	+	+	+	-	+	-	-	+	120
+	+	+	+	-	+	+	+	+	160
+	+	+	-	+	-	+	+	+	200
+	+	+	-	+	-	+	+	+	250
+	+	+	-	+	-	+	+	+	320
+	+	+	-	-	-	+	+	+	400
+	+	+	-	-	-	+	+	+	500
+	+	+	-	-	-	+	+	+	630
+	+	+	-	-	-	+	+	+	800
+	+	+	-	-	-	+	+	+	1000
+	-	+	-	-	-	+	+	+	1250
+	-	+	-	-	-	+	+	+	1600
+	-	+	-	-	-	+	+	+	2000
+	-	+	-	-	-	+	+	+	2500
+	-	-	-	-	-	+	-	+	3150

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Он, ТСП 012-Он, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi

## Примечания

\*) Возможно изготовление ТС с **подвижными** и **неподвижными** штуцерами с **резьбой G1/2**.

\*\*) Изготавливаются только ТСМ 012 и ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **классов В, С** по ГОСТ 6651.

\*\*\*) Изготавливаются ТСМ 012 и ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **классов В, С** по ГОСТ 6651. ТСМ 012 и ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **класса А** по ГОСТ 6651 изготавливаются только по специальному заказу потребителя.

Не отмеченные знаками \*\*), \*\*\*) исполнения ТСМ 012, ТСП 012 изготавливаются классов А, В, С по ГОСТ 6651.

\*\*\*\*) Начиная с длины монтажной части 120 мм (160 мм – для ТС с неподвижным штуцером) включительно изготавливаются ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 500 °С) классов А, В, С по ГОСТ 6651.

**НСХ преобразования, классы, количество ЧЭ и диапазоны измеряемых температур для ТСМ 012.06-Он, ТСМ 012.07-Он, ТСП 012.08-Он, ТСП 012.09-Он, ТСП 012.10-Он, ТСП 012.11-Он, ТСМ 012.06-Exi, ТСМ 012.07-Exi, ТСП 012.08-Exi, ТСП 012.09-Exi, ТСП 012.10-Exi, ТСП 012.11-Exi**

Модели ТС		НСХ преобразования по ГОСТ 6651	Класс* по ГОСТ 6651	Количество ЧЭ	Диапазон измеряемых температур, °С
с медными ЧЭ	ТСМ 012.06-Он, ТСМ 012.06-Exi	50М, 100М, 53М	А**, В, С	1	от минус 60 до плюс 180
	ТСМ 012.07-Он, ТСМ 012.07-Exi			2	
	ТСМ 012.06.В-Он, ТСМ 012.06.В-Exi, ТСМ 012.06.ОВ-Он, ТСМ 012.06.ОВ-Exi			1	от минус 60 до плюс 170***
	ТСМ 012.07.В-Он, ТСМ 012.07.В-Exi, ТСМ 012.07.ОВ-Он, ТСМ 012.07.ОВ-Exi			2	
с платиновыми ЧЭ	ТСП 012.08-Он, ТСП 012.08-Exi	50П, 100П, 46П, Pt100, Pt500, Pt1000	А	1	от минус 60 до плюс 200
	ТСП 012.09-Он, ТСП 012.09-Exi			2	
	ТСП 012.08-Он(F3), ТСП 012.08-Exi(F3)	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	В, С	1	
	ТСП 012.09-Он(F3), ТСП 012.09-Exi(F3)			2	
	ТСП 012.08.В-Он, ТСП 012.08.В-Exi, ТСП 012.08.ОВ-Он, ТСП 012.08.ОВ-Exi		А, В, С	1	
	ТСП 012.09.В-Он, ТСП 012.09.В-Exi, ТСП 012.09.ОВ-Он, ТСП 012.09.ОВ-Exi			2	
	ТСП 012.10-Он, ТСП 012.10-Exi	50П, 100П, 46П, Pt100, Pt500, Pt1000	А, В, С	1	
	ТСП 012.11-Он, ТСП 012.11-Exi			2	

## Примечания

\*) Возможные длины и диаметры ТС для их исполнений по классам в соответствии с ГОСТ 6651 указаны в «Таблице стандартных длин и диаметров ...» на стр. 28.

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 012-Оп, ТСП 012-Оп, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exi, ТСП 012-Exi

<sup>\*\*</sup>) ТСМ 012 класса А по ГОСТ 6651 изготавливаются только для измерения температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 120 °С.

<sup>\*\*\*</sup>) По заказу потребителя возможно изготовление ТСМ 012.В-Оп, ТСМ 012.В-Exi, ТСМ 012.ОВ-Оп, ТСМ 012.ОВ-Exi для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 180 °С.

## Пример записи при заказе

Общепромышленный ТСМ 012.06 с НСХ преобразования 100М класса В по ГОСТ 6651, с 4-хпроводной схемой соединения, с одним ЧЭ, с защитным корпусом с длиной монтажной части 320 мм и Ø10 мм, из стали 12Х18Н10Т, с подвижным штуцером М20х1,5, с клеммной головкой типа «М», с калибровкой:

**ТСМ 012.06    – Оп    – 100М    – В    – 3    – 1    – 320    –10    – Н    – М20х1,5    – 1    – М    – К**  
 1                    2                    3                    4                    5                    6                    7                    8                    9                    10                    11                    12                    13

- |   |   |
|---|---|
| <p>1 Модель ТС:<br/> <b>ТСМ 012.06, ТСМ 012.07, ТСМ 012.06.В,<br/>         ТСМ 012.07.В, ТСМ 012.06.ОВ, ТСМ 012.07.ОВ;<br/>         ТСП 012.08, ТСП 012.09, ТСП 012.10, ТСП 012.11,<br/>         ТСП 012.08.В, ТСП 012.09.В, ТСП 012.08.ОВ,<br/>         ТСП 012.09.ОВ</b></p> <p>2 Вид ТС:<br/> <b>Оп – общепромышленный;<br/>         Оп(Ф3)* – общепромышленный с виброустойчи-<br/>         востью гр. Ф3 по ГОСТ Р 52931;<br/>         Exi – взрывозащищенный с видом взрывозащи-<br/>         ты «Искробезопасная электрическая цепь»;<br/>         Exi(Ф3)* – взрывозащищенный с видом взрыво-<br/>         защиты «Искробезопасная электриче-<br/>         ская цепь» с виброустойчивостью гр.<br/>         Ф3 по ГОСТ Р 52931</b></p> <p>3 НСХ преобразования:<br/> <b>100М; 50М; 53М; 2000М; 100П; 50П; 46П; Pt100;<br/>         Pt500; Pt1000</b></p> <p>4 Класс по ГОСТ 6651:<br/> <b>А; В; С</b></p> <p>5 Схема соединения:<br/> <b>2 – 2-х-; 3 – 3-х-; 4 – 4-хпроводная – для ТС с 1 ЧЭ;<br/>         2 – 2-х-; 3 – 3-хпроводная – для ТС с 2 ЧЭ</b></p> <p>6 Количество ЧЭ:<br/> <b>1 – 1 шт., 2 – 2 шт.</b></p> <p>7 Длина монтажной части (с учетом требований по<br/>         виброустойчивости, см. табл. на стр. 8, и возможных<br/>         диаметров монтажной части и классов ТС, см. «Таб-<br/>         лицу стандартных длин ...» на стр. 28), мм:<br/> <b>60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630,<br/>         800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150</b></p> | <p>8 Диаметр защитного корпуса (с учетом возможных<br/>         длин монтажных частей, см. «Таблицу стандарт-<br/>         ных длин ...» на стр. 28 настоящего каталога),:<br/> <b>10 – Ø10 мм;<br/>         10/8 – Ø10 мм с переходом на Ø8 мм<br/>         на длине 60 мм;<br/>         8 – Ø8 мм;<br/>         6 – Ø6 мм;<br/>         10/6 – Ø10 мм с переходом на Ø6 мм<br/>         на длине 160 мм;<br/>         5 – Ø5 мм.</b></p> <p>9 Материал защитного корпуса:<br/> <b>Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;<br/>         Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для<br/>         сред с Н<sub>2</sub>S)</b></p> <p>10 Резьба на штуцере:<br/> <b>М20х1,5; G1/2; О – отсутствует</b></p> <p>11 Тип штуцера:<br/> <b>1 – подвижный;<br/>         2 – неподвижный;<br/>         О – отсутствует</b></p> <p>12 Тип клеммной головки:<br/> <b>М**</b></p> <p>13 Метрологическая приемка:<br/> <b>К – калибровка,<br/>         П – проверка</b></p> |
|---|---|

### Примечания

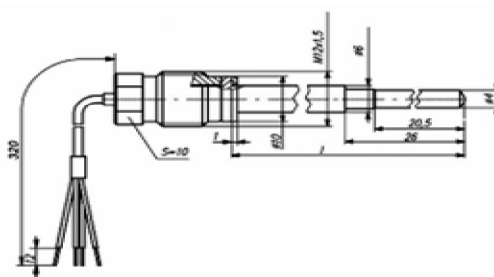
<sup>\*</sup>) ТС вида Оп(Ф3), Exi(Ф3) изготавливаются только для ТСП 012.

<sup>\*\*</sup>) При комплектовании по заказу потребителя кабельного ввода головки типа «М»:

- уплотнительными резиновыми кольцами с маркировкой «7 – 9 мм», «9 – 11 мм» в записи при заказе после кода «М» добавляется код «К», например, «... –М–К–К»;
- уплотнительными резиновыми кольцами с другой возможной маркировкой («5 – 7 мм», «11 – 13 мм», «13 – 14,5 мм») в записи при заказе после кода «М» добавляется код «К», а в скобках после него указывается необ- ходимый диаметр **d** уплотнительного резинового кольца, например, «... –М–К(d11-13)–К»;

- кабельным вводом, обеспечивающим защиту кабеля потребителя от выдергивания и проворачивания и применяемым в ТС-Exd, см. стр. 64 каталога), в записи при заказе после кода «М» добавляется код «K<sub>EX</sub>», например, «... –М–K<sub>EX</sub>–K». При комплектовании такого кабельного уплотнительными резиновыми кольцами с другой возможной маркировкой («5 – 7 мм», «11 – 13 мм», «13 – 14,5 мм») в скобках после кода «K<sub>EX</sub>» указывается необходимый диаметр **d** уплотнительного резинового кольца, например, «... –М–K<sub>EX</sub>(d11-13)–K».

Общепромышленные ТСМ 012.12-Оп, ТСП 012.12-Оп и взрывозащищенные ТСМ 012.12-Exi, ТСП 012.12-Exi предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред в трубопроводах малого диаметра



Модели ТС		НСХ преобразования	Класс по ГОСТ 6651	Количество ЧЭ	Диапазон измеряемых температур, °C
с медным ЧЭ	ТСМ 012.12-Он, ТСМ 012.12-Exi	50М, 100М	А*, В, С	1	от минус 60 до плюс 180
с платиновым ЧЭ	ТСП 012.12-Он, ТСП 012.12-Exi	50П, 100П, Pt100			от минус 60 до плюс 200

### Пример записи при заказе

общепромышленного ТС модели ТСМ 012.12 с НСХ преобразования 50М класса В по ГОСТ 6651, с 3-хпроводной схемой подключения, с одним ЧЭ, с защитной арматурой длиной погружаемой части 56 мм и  $\varnothing$  6 мм, из стали 12Х18Н10Т, с подвижным штуцером, с калибровкой:

ТСМ 012.12		– Оп	– 50М	– В	– 3	– 1	– 56	– 6	– М12х1,5	– Н	– К	
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Модель ТС: <b>ТСМ 012.12-Оп, ТСМ 012.12-Ехi, ТСП 012.12-Оп, ТСП 012.12-Ехi</b>					6	Количество ЧЭ: <b>1 – 1 шт.</b>					
2	Вид ТС: <b>Оп – общепромышленный; Ехi – взрывозащищенный</b>					7	Длина монтажной части, мм: <b>40, 50, 56, 60</b>					
						8	Диаметр защитного корпуса: <b>6 – Ø 6 мм</b>					
						9	Тип штуцера: <b>подвижный с резьбой М12х1,5</b>					
3	НСХ преобразования по ГОСТ 6651: <b>100М, 50М, 100П, 50, Рt100</b>					10	Материал защитного корпуса: <b>Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т</b>					
4	Класс по ГОСТ 6651: <b>А; В; С</b>					11	Метрологическая приемка: <b>К – калибровка, П – поверка</b>					
5	Схема соединения: <b>2 – 2-х-; 3 – 3-х-; 4 – 4-хпроводная</b>											



**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 322М.В-Оп, ТСП 322М.В-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 322М.В-Exi, ТСП 322М.В-Exi**

**Глава 2 Термопреобразователи сопротивления погружаемые ТСМ 322М.В-Оп, ТСП 322М.В-Оп  
и взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь»  
ТСМ 322М.В-Exi, ТСП 322М.В-Exi**

Выпускаются по РГАЗ 2.821.012.02 ТУ (ТУ 4211-002-23463211-02).  
Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 39030  
Регистрационный номер Госреестра РФ № 43586-10

**Погружаемые общепромышленные ТСМ 322М.В-Оп, ТСП 322М.В-Оп и взрывозащищенные ТСМ 322М.В-Exi, ТСП 322М.В-Exi предназначены для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус ТС**



Взрывозащищенные ТСМ 322М.В-Exi, ТСП 322М.В-Exi имеют:

- **особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты,**
- **вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.0,**
- **маркировку взрывозащиты 0ExiaIICT6 X по ГОСТ Р 51330.0.**

ТС состоят из ЧЭ, защитного корпуса и соединительного кабеля.

**Общие технические характеристики**

Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 60 до плюс 180 – для ТСМ 322М.В; от минус 60 до плюс 200 – для ТСП 322М.В
НСХ преобразования по ГОСТ 6651*	50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000
Класс по ГОСТ 6651	A, B, C
Количество ЧЭ, шт.	1, 2
Схема соединения внутренних проводников с ЧЭ	2-х-, 3-х- или 4-хпроводная
Виброустойчивость по ГОСТ Р 52931**	гр. GX1
Время термической реакции, определенное при коэффициенте теплоотдачи, практически равном бесконечности $\tau_{0,63}$ , с, не более	9 – для ТСП 322М.В с защитным корпусом $\varnothing 8$ мм; 6 – для ТСП 322М.В с защитным корпусом $\varnothing 6$ мм
Условное гидростатическое давление измеряемой среды, МПа, не более	16,0
Степень защиты от воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254	IP54
Маслостойкость Материал корпуса	повышенная нержавеющая сталь 12X18H10T; нержавеющая сталь 10X17H13M2T (для сред с H <sub>2</sub> S)
Материал оболочки соединительного кабеля	плетенка ПМЛ во фторопластовой трубке Ф-4Д



# **ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 322М.В-Оп, ТСП 322М.В-Оп, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 322М.В-Exi, ТСП 322М.В-Exi**

Межповерочный (межкалибровочный) интервал	2 года – для ТСМ 322М.В; 3 года – для ТСП 322М.В
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100 000
Комплект поставки	ТС, медная уплотнительная прокладка, ПС, РЭ (РЭ поставляется с первой партией ТС, далее – по заказу потребителя)

## **Примечания**

\*) По заказу потребителя возможно изготовление ТСМ 322М.В с НСХ 53М, 2000М.. Типы, НСХ преобразования, классы, значения допусков и диапазоны измерений для ТС и ЧЭ, на которые распространяется действие ГОСТ 6651-2009, приведены в приложениях А, Б, В.

\*\*) Параметры синусоидальной вибрации для гр. GX1 по ГОСТ Р 52931-2008 приведены в приложении Г.

**Таблица соответствия исполнений ТС по виброустойчивости, конструктивным параметрам, классам и диапазонам измеряемых температур**

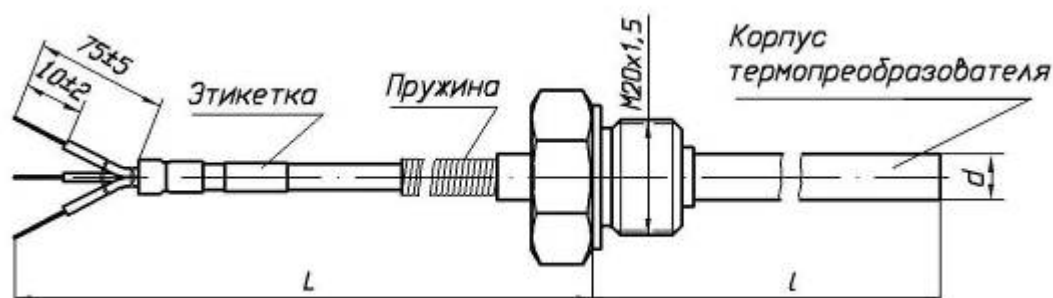
Виброустойчивость по ГОСТ Р 52931-2008	Исполнение ТС	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс по ГОСТ 6651-2009	Размер монтажной части защитного корпуса	
				длина*, мм	диаметр*, мм
гр. GX1	ТСМ 322М.В-Оп, ТСМ 322М.В-Exi	от -60 до +170**	А, В, С	от 60 до 160	6
				от 60 до 500	8
	ТСП 322М.В-Оп, ТСП 322М.В-Exi	от -60 до +200	А, В, С	от 60 до 160	6
				от 60 до 500	8

## **Примечания**

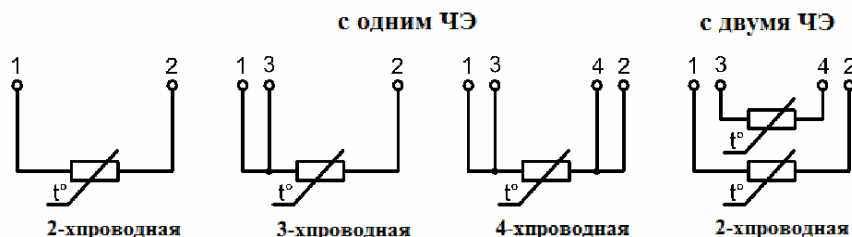
\*) Соответствие длин и диаметров монтажной части защитного корпуса ТС приведено в «Таблице стандартных длин и диаметров монтажных частей ТС» на стр. 34.

\*\*) По заказу потребителя возможно изготовление ТСМ 322М.В-Оп, ТСМ 322М.В-Exi для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 180 °С.

## **Общепромышленные ТСМ 322М.00.В-Оп, ТСП 322М.01.В-Оп, взрывозащищенные ТСМ 322М.00.В-Exi, ТСП 322М.01.В-Exi**



## **Схемы соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ**



**ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ  
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ТСМ 322М.В-Оп, ТСП 322М.В-Оп,  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 322М.В-Exi, ТСП 322М.В-Exi**

**Таблица стандартных длин и диаметров монтажной части защитного корпуса,  
длин соединительных кабелей ТСМ 322М.00.В, ТСП 322М.01.В**

<i>Диаметр монтажной части d, мм</i>	<i>Длина монтажной части l, мм</i>										<i>Длина соединительного кабеля L, мм</i>					
6	60	80	100	120	160	-	-	-	-	-	500	1000	1500	2000	2500	3000
8	60	80	100	120	160	200	250	320	400	500						

**Пример записи при заказе**

Общепромышленный ТСП 322М.01.В с НСХ преобразования 100П класса А по ГОСТ 6651, с 3-хпроводной схемой соединения, с защитным корпусом с длиной монтажной части 100 мм и Ø6 мм, из стали 12Х18Н10Т, с длиной соединительного кабеля 500 мм, с калибровкой:

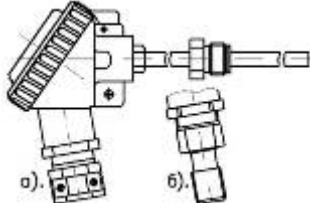
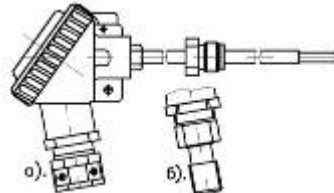
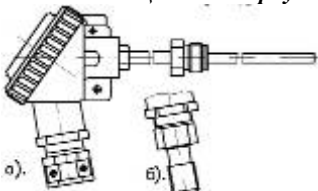
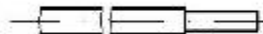
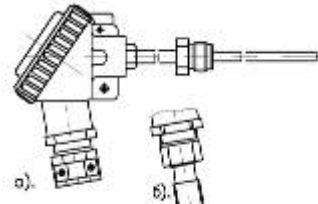

**ТСП 322М.01.В – Оп – 100П – А – 3 – 1 – 100 – 6 – Н – М20х1,5 – 500 – К**  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Модель ТС:<br/><b>ТСМ 322М.00.В, ТСП 322М.01.В</b></p> <p>2 Вид ТС:<br/><b>Оп – общепромышленный;</b><br/><b>Exi – взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь»</b></p> <p>3 НСХ преобразования по ГОСТ 6651:<br/><b>100М, 50М, 100П, 50П, Pt100, Pt500, Pt1000</b></p> <p>4 Класс по ГОСТ 6651:<br/><b>А, В, С</b></p> <p>5 Схема соединения:<br/><b>2 – 2-х-; 3 – 3-х-; 4 – 4-хпроводная – для ТС с 1 ЧЭ;</b><br/><b>2 – 2-хпроводная – для ТС с 2 ЧЭ</b></p> <p>6 Количество ЧЭ:<br/><b>1 – 1 шт.;</b><br/><b>2 – 2 шт.</b></p> <p>7 Длина монтажной части, мм (с учетом возможных диаметров, см. «Таблицу стандартных длин и диаметров...», стр. 34):<br/><b>60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500</b></p> | <p>8 Диаметр защитного корпуса (с учетом возможных длин, см. «Таблицу стандартных длин и диаметров ...», стр. 34):<br/><b>8 – Ø 8 мм;</b><br/><b>6 – Ø 6 мм</b></p> <p>9 Материал защитного корпуса:<br/><b>Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;</b><br/><b>Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для сред с Н<sub>2</sub>S)</b></p> <p>10 Резьба на штуцере:<br/><b>М20х1,5; G1/2</b></p> <p>11 Длина соединительного кабеля, мм:<br/><b>500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 5000</b></p> <p>12 Метрологическая приемка:<br/><b>К – калибровка,</b><br/><b>П – поверка</b></p> |
|--|--|

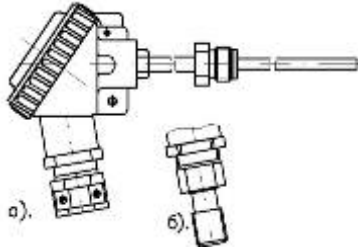

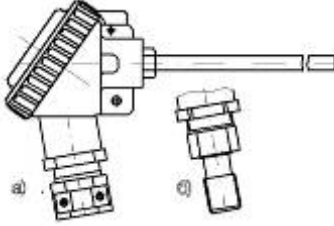
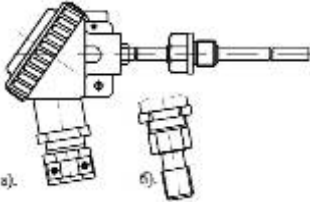
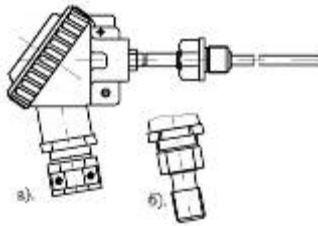
# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd

## Глава 3 Термопреобразователи сопротивления погружаемые взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd

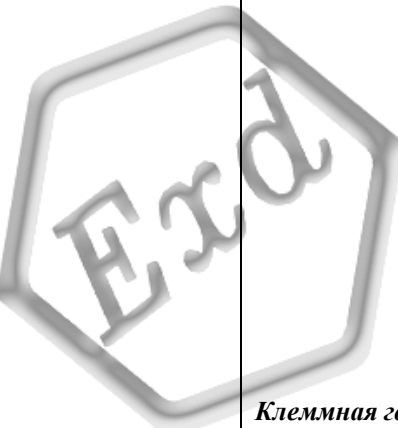
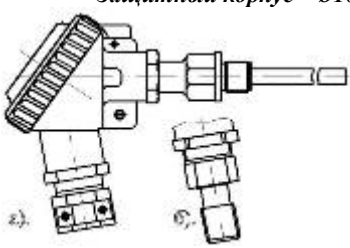
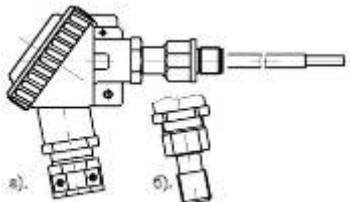
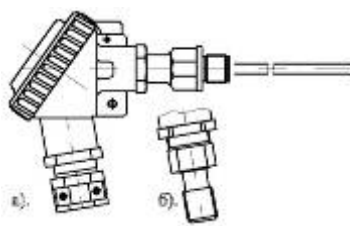

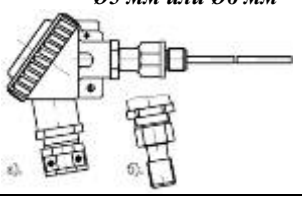
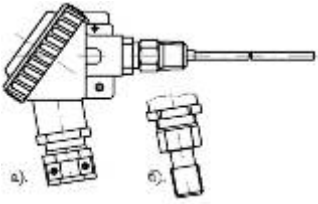
**1 Сводная таблица конструктивных исполнений погружаемых взрывозащищенных  
TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd**

Модели	Назначение	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
а) TCM 012.50, TCM 012.51, ТСП 012.52, ТСП 012.53	Измерение температуры жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус, в том числе во взрывоопасных зонах	Клеммная головка – типа «Г1»;  материал защитного корпуса – сталь 12X18H10T или сталь 10X17H13M2T;  подвижный штуцер М20х1,5;  КМЧ: а) под ввод кабеля; б) под ввод кабеля в трубе	Защитный корпус – Ø10 мм 	а) 42
б) TCM 012.62, TCM 012.63, ТСП 012.64, ТСП 012.65				б) 43
а) TCM 012.54, TCM 012.55, ТСП 012.56, ТСП 012.57			Защитный корпус – Ø10 мм/ Ø8 мм на длине 60 мм 	а) 43
б) TCM 012.66, TCM 012.67, ТСП 012.68, ТСП 012.69				б) 44
а) TCM 012.58, TCM 012.59, ТСП 012.60, ТСП 012.61			Защитный корпус – Ø8 мм 	а) 44
б) TCM 012.70, TCM 012.71, ТСП 012.72, ТСП 012.73				б) 45
а) TCM 012.58, ТСП 012.60			Защитный корпус – Ø8 мм/ Ø6 мм на длине 45 мм 	а) 45
б) TCM 012.70, ТСП 012.72				б) 46
а) TCM012.50, ТСП012.52			Защитный корпус – Ø5 мм или Ø6 мм 	а) 46
б) TCM 012.62, ТСП 012.64				б) 47
а) TCM 012.50, ТСП 012.52			Защитный корпус – Ø10 мм/ Ø6 мм на длине 160 мм 	а) 47
б) TCM 012.62, ТСП 012.64				б) 48

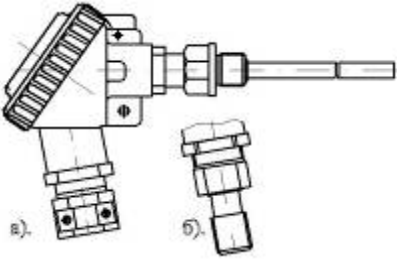
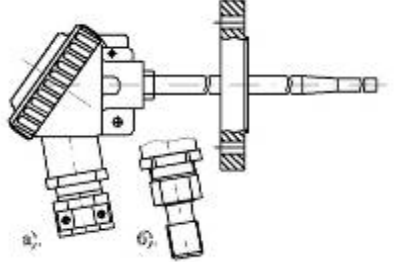
# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ TSM 012-Exd, ТСП 012-Exd

Модели	Назначение	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
а) TSM 012.50, ТСП 012.52	Измерение температуры жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус, в том числе во взрывоопасных зонах	Клеммная головка – типа «Г1»;	Защитный корпус – Ø6 мм 	а) 48
б) TSM 012.62, ТСП 012.64		материал защитного корпуса – сталь 12X18H10T или сталь 10X17H13M2T; подвижный штуцер М30х1,5;		б) 49
а) TSM 012.50, ТСП 012.52		КМЧ: а) под ввод кабеля; б) под ввод кабеля в трубе	Защитный корпус – Ø10 мм/ Ø6 мм на длине 160 мм 	а) 49
б) TSM 012.62, ТСП 012.64				б) 50
а) TSM 012.50, TSM 012.51, ТСП 012.52, ТСП 012.53		Клеммная головка – типа «Г1»;	Защитный корпус – Ø10 мм 	а) 50
б) TSM 012.62, TSM 012.63, ТСП 012.64, ТСП 012.65		материал защитного корпуса – сталь 12X18H10T или сталь 10X17H13M2T; без штуцера; КМЧ: а) под ввод кабеля; б) под ввод кабеля в трубе		б) 51
а) ТСП 012.52		Клеммная головка – типа «Г1»;	Защитный корпус – Ø10 мм 	а) 51
б) ТСП 012.64		материал защитного корпуса – сталь 12X18H10T или сталь 10X17H13M2T;		б) 52
а) ТСП 012.60		неподвижный штуцер G1/2;	Защитный корпус – Ø5 мм, Ø6 мм или Ø8 мм 	а) 52
б) ТСП 012.72		КМЧ: а) под ввод кабеля; б) под ввод кабеля в трубе		б) 53

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd

Модели	Назначение	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
а) TCM 012.74.OB, TCM 012.75.OB, ТСП 012.76.OB, ТСП 012.77.OB б) TCM 012.86.OB, TCM 012.87.OB, ТСП 012.88.OB, ТСП 012.89.OB	 Измерение температуры жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус, в том числе во взрывоопасных зонах	Клеммная головка – типа «Г1»;  материал защитного корпуса – сталь 12X18H10T или сталь 10X17H13M2T;  неподвижный усиленный штуцер M20x1,5;  КМЧ: а) под ввод кабеля; б) под ввод кабеля в трубе	Защитный корпус – Ø10 мм 	54
а) TCM 012.78.OB, TCM 012.79.OB, ТСП 012.80.OB, ТСП 012.81.OB б) TCM 012.90.OB, TCM 012.91.OB, ТСП 012.92.OB, ТСП 012.93.OB			Защитный корпус – Ø10 мм/ Ø8 мм на длине 60 мм 	55
а) TCM 012.82.OB, TCM 012.83.OB, ТСП 012.84.OB, ТСП 012.85.OB б) TCM 012.94.OB, TCM 012.95.OB, ТСП 012.96.OB, ТСП 012.97.OB			Защитный корпус – Ø8 мм 	56
а) TCM 012.82.OB, ТСП 012.84.OB б) TCM 012.94.OB, ТСП 012.96.OB			Защитный корпус – Ø8 мм/ Ø6 мм на длине 45 мм 	57
а) TCM 012.74.OB, ТСП 012.76.OB б) TCM 012.86.OB, ТСП 012.88.OB			Защитный корпус – Ø5 мм или Ø6 мм 	58
а) ТСП 012.76.OB,  б) ТСП 012.88.OB		Клеммная головка – типа «Г1»; материал защитного корпуса – сталь 12X18H10T или сталь 10X17H13M2T; неподвижный конический штуцер K1/2"; КМЧ: а) под ввод кабеля; б) под ввод кабеля в трубе	Защитный корпус – Ø5 мм или Ø6 мм 	59

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСП 012-Exd, ТСП 012-Exd

Модели	Назначение	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
<p>а) ТСП 012.76.OB</p> <p>б) ТСП 012.88.OB</p>	<p>Измерение температуры жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус, в том числе во взрывоопасных зонах</p>	<p>Клеммная головка – типа «Г1»;</p> <p>материал защитного корпуса – сталь 12X18H10T или сталь 10X17H13M2T;</p> <p>неподвижный усиленный иштуцер G1/2;</p> <p>КМЧ: а) под ввод кабеля; б) под ввод кабеля в трубе</p>	<p>Защитный корпус – Ø10 мм</p> 	60
<p>а) ТСП 012.76.OB</p> <p>б) ТСП 012.88.OB</p>	<p>Измерение температуры жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус, в том числе во взрывоопасных зонах</p>	<p>Клеммная головка – типа «Г1»;</p> <p>материал защитного корпуса – сталь 12X18H10T или сталь 10X17H13M2T;</p> <p>неподвижный фланец;</p> <p>КМЧ: а) под ввод кабеля; б) под ввод кабеля в трубе</p>	<p>Защитный корпус – Ø12 мм / Ø9 мм на длине 50 мм.</p> 	61

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd

## 2 Термопреобразователи сопротивления погружаемые взрывозащищенные с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd. Общие технические характеристики

Выпускаются по РГАЗ 2.821.012.02 ТУ (ТУ 4211-002-23463211-02)  
Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 39031  
Регистрационный номер Госреестра РФ № 43587-10  
Сертификат соответствия № РОСС RU. ГБ05.В03001  
Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРС 00-38083

Погружаемые взрывозащищенные TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd предназначены для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных сред, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус ТС, в том числе во взрывоопасных зонах



ТС имеют:

- взрывобезопасный уровень взрывозащиты,
- вид взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1,
- маркировку взрывозащиты 1ExdIICT4 или 1ExdIICT6 X по ГОСТ Р 51330.0.

ТС могут применяться во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий ПА, ПВ, ПС групп Т1 – Т6 по ГОСТ Р 51330.19, в соответствии с главой 7.3 ПУЭ и другими нормативными документами, определяющими применяемость электрооборудования во взрывоопасных зонах.

ТС состоят из ЧЭ (одного или двух), защитного корпуса и клеммной головки.

ТСП 012-Exd(F3), ТСП 012-Exd(F3), предназначенные для работы в условиях воздействия вибрационных нагрузок гр. F3 по ГОСТ Р 52931, имеют специальное конструктивное исполнение ЧЭ.

ТСМ 012.В, ТСП 012.В и ТСМ 012.ОВ, ТСП 012.ОВ, предназначенные для работы в условиях высоких (гр. GX1 по ГОСТ Р 52931) и особо высоких (гр. GX2 по ГОСТ Р 52931) вибрационных нагрузок соответственно, имеют специальное конструктивное исполнение ЧЭ и защитного корпуса.

### Общие технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 60 до плюс 180 – для ТСМ 012, от минус 60 до плюс 200; от минус 60 до плюс 500 – для ТСП 012
НСХ преобразования по ГОСТ 6651*	50М, 50П, 100М, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000
Класс по ГОСТ 6651	А, В, С
Количество ЧЭ	1, 2
Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ	2-х-, 3-х- или 4-хпроводная – для ТС с 1 ЧЭ; 2-х-, 3-хпроводная – для ТС с 2 ЧЭ

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

Виброустойчивость по ГОСТ Р 52931**	<p>гр. V3 – для ТСП 012 (кл. А, диапазон измерений от минус 60 до плюс 200 °С; кл. А, В, С, диапазон измерений от минус 60 до плюс 500 °С), кроме ТСП 012 по гр. F3, ТСП 012.В, ТСП 012.ОВ; гр. F3 – для ТСМ 012 (кл. А, В, С); – для ТСП 012 (кл. В, С, диапазон измерений от минус 60 до плюс 200 °С), кроме ТСМ 012.В, ТСМ 012.ОВ, ТСП 012.В, ТСП 012.ОВ; гр. GX1 – для ТСМ 012.В, ТСП 012.В; гр. GX2 – для ТСМ 012.ОВ, ТСП 012.ОВ (см. таблицу исполнений ТС по виброустойчивости, стр. 42)</p>
Время термической реакции, определенное при коэффициенте теплоотдачи, практически равном бесконечности $\tau_{0,63}$ , с, не более	<p>15 – для ТСП 012 по гр. F3 с защитным корпусом Ø10 мм, – для ТС по гр. GX1, GX2 с защитным корпусом Ø10 мм; 9 – для ТСП 012 по гр. F3 с защитным корпусом Ø10/Ø8 мм, Ø8 мм, – для ТС по гр. GX1, GX2 с защитным корпусом Ø10/Ø8 мм, Ø8 мм; 6 – для ТС с защитным корпусом Ø5 мм, Ø6 мм; 25 – для ТСМ 012 по гр. F3 с защитным корпусом Ø10 мм, Ø10/Ø8 мм, Ø8 мм; – для ТСП 012 по гр. V3 с защитным корпусом Ø10 мм, Ø10/Ø8 мм, Ø8 мм</p>
Длина монтажной части защитного корпуса, мм	<p>от 60 до 3150 (до 500 мм – для ТС по гр. GX1; до 160 мм – для ТС по гр. GX2) (см. таблицу исполнений ТС по диаметрам и длинам монтажной части, стр. 62, 63)</p>
Диаметр монтажной части защитного корпуса, мм	5, 6, 8/6, 10/6, 8, 10/8, 10
Исполнение штуцера	<p>подвижные штуцеры M20x1,5; M30x1,5; M27x2, G1/2; неподвижные штуцеры M20x1,5; K1/2"; R 1/2, G1/2; неподвижные усиленные штуцеры M20x1,5; K1/2"; G1/2; фланец; передвижные штуцеры M20x1,5; M27x2 (не входят в комплект поставки)</p>
Условное гидростатическое давление измеряемой среды $P_y$ , МПа, не более	<p>6,3 – для ТС без штуцера; 16 – для всех остальных ТС</p>
Степень защиты от воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254	IP67
Уровень взрывозащиты	1 («Взрывобезопасный»)
Вид взрывозащиты	взрывонепроницаемая оболочка
Маркировка взрывозащиты	<p>1ExdIICT4 – для ТСМ 012 и ТСП 012 с верхним пределом диапазона измеряемых температур плюс 200 °С; 1ExdIICT6 X – для ТСП 012 с верхним пределом диапазона измеряемых температур плюс 500 °С</p>
Материал защитного корпуса	<p>нержавеющая сталь 12Х18Н10Т; нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для сред с H<sub>2</sub>S)</p>
Материал клеммной головки	алюминиевый сплав АК-12
Межповерочный (межкалибровочный) интервал	<p>2 года – для ТСМ 012; 3 года – для ТСП 012</p>
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100000
Комплект поставки***	ТС, КМЧ, медная уплотнительная прокладка, уплотнительные резиновые кольца с маркировкой «7-9 мм», «9-11 мм», ПС, РЭ (РЭ поставляется с первой партией ТС, далее – по требованию потребителя)



# **ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd**

## **Примечания**

\*) По заказу потребителя возможно изготовление TCM 012 с HСХ 53М, 2000М и ТСП 012 с HСХ 46П. Типы, HСХ преобразования, классы, значения допусков и диапазоны измерений для ТС и ЧЭ, на которые распространяется действие ГОСТ 6651-2009, приведены в приложениях А, Б, В.

\*\*) Параметры синусоидальной вибрации для гр. V3, F3, GX1, GX2 по ГОСТ Р 52931-2008 приведены в приложении Г.

\*\*\*) При поставке кабельные вводы ТС комплектуются:

- стандартно – уплотнительными резиновыми кольцами с маркировкой «7 – 9 мм», «9 – 11 мм»;

- по заказу потребителя – уплотнительными резиновыми кольцами с маркировкой «5 – 7 мм», «11 – 13 мм», «13 – 14,5 мм».

**Таблица соответствия исполнений TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd по виброустойчивости, конструктивным параметрам, классам и диапазонам измеряемых температур**

Виброустойчивость по ГОСТ Р 52931-2008	Исполнение ТС	Диапазон измеряемых температур, °C	Класс по ГОСТ 6651-2009	Размер монтажной части защитного корпуса	
				длина *, мм	диаметр *, мм
гр. V3	ТСП 012-Exd	от -60 до +200; от -60 до +500	A	от 60 до 3150	6, 8/6, 10/6, 8, 10/8, 10
гр. F3	TCM 012-Exd	от -60 до +180	A, B, C	от 60 до 3150	5, 6, 8/6, 10/6, 8, 10/8, 10
	ТСП 012-Exd(F3)	от -60 до +200	B, C**	от 60 до 3150	
гр. GX1	TCM 012.B-Exd	от -60 до +170***	A, B, C	от 60 до 160	6
				от 60 до 500	10/8
				от 80 до 500	10
	ТСП 012.B-Exd	от -60 до +200	A, B, C	от 60 до 160	6
				от 60 до 500	10/8
				от 80 до 500	10
гр. GX2	TCM 012.OB-Exd	от -60 до +170***	A, B, C	от 60 до 160	6
				от 60 до 160	10/8
				от 80 до 160	10
	ТСП 012.OB-Exd	от -60 до +200	A, B, C	от 60 до 160	6
				от 60 до 160	10/8
				от 80 до 160	10

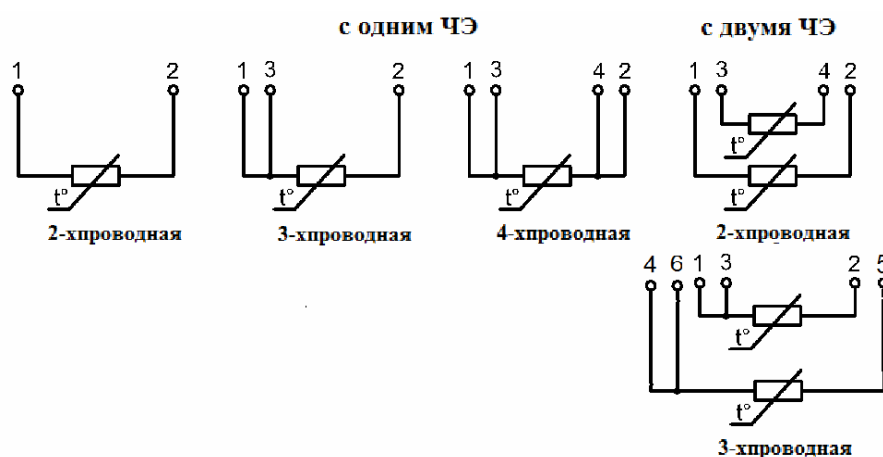
## **Примечания**

\*) Соответствие длин и диаметров монтажной части защитного корпуса ТС приведено в «Таблице стандартных длин и диаметров монтажных частей ТС», стр. 62, 63.

\*\*) По заказу потребителя возможно изготовление ТСП 012-Exd(F3) класса A по ГОСТ 6651-2009.

\*\*\*) По заказу потребителя возможно изготовление TCM 012.B-Exd, TCM 012.OB-Exd для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 180 °C.

## **Схемы соединения внутренних проводников TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd с ЧЭ**

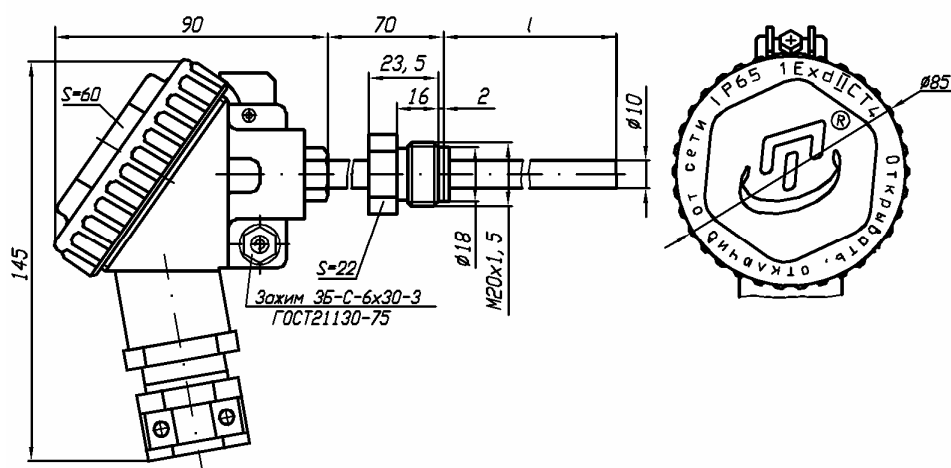


## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd

### 3 Взрывозащищенные погружаемые TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd с подвижным штуцером M20x1,5



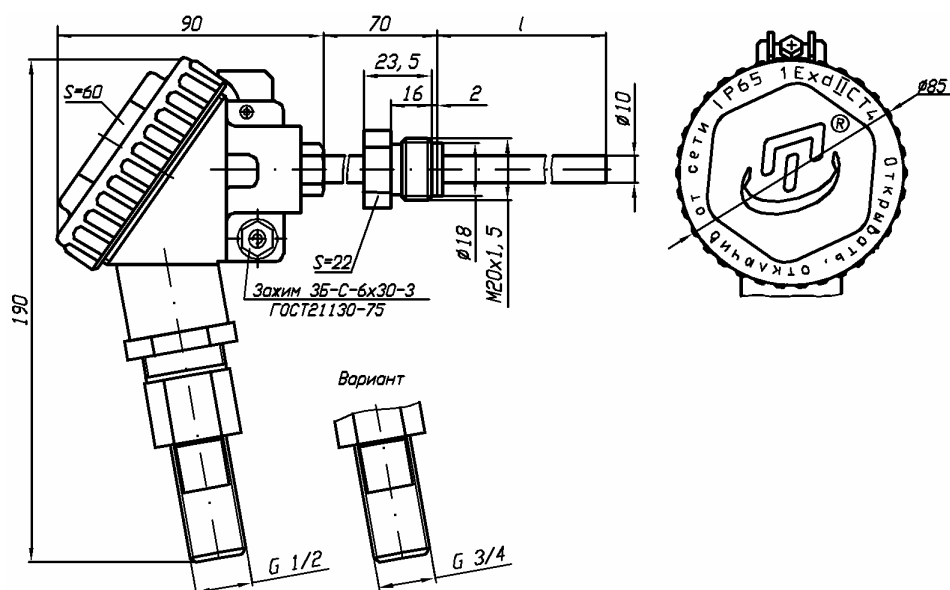
3.1 с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм, с КМЧ под ввод кабеля  
TCM 012.50, TCM 012.51, ТСП 012.52, ТСП 012.53



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.50	50М, 100М	1
ТСМ 012.51		2
ТСП 012.52	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.53		2

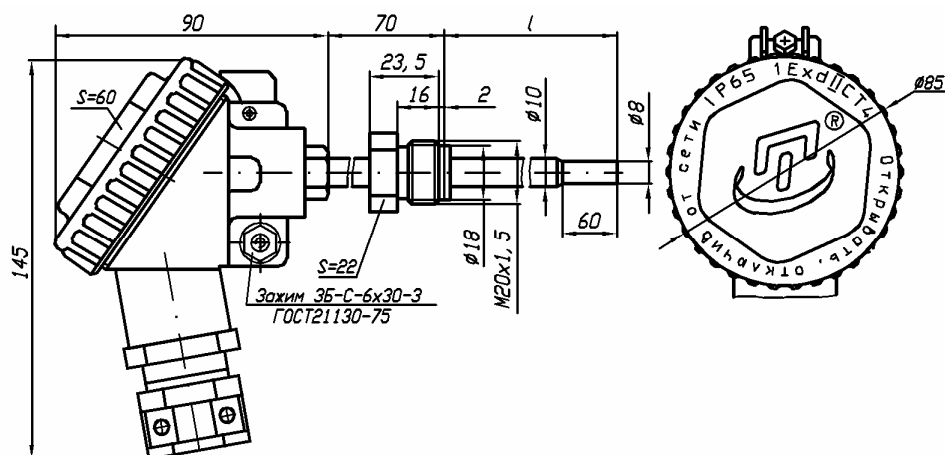
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

3.2 с подвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом Ø10 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСМ 012.62, ТСМ 012.63, ТСП 012.64, ТСП 012.65



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.62	50М, 100М	1
ТСМ 012.63		2
ТСП 012.64	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.65		2

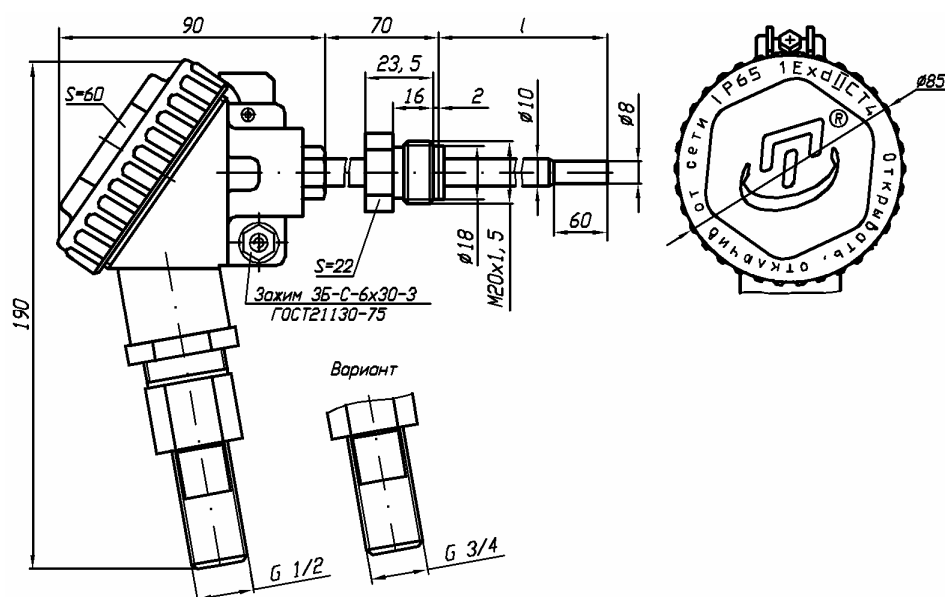
3.3 с подвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом Ø10 мм с переходом на Ø8 мм на длине 60 мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.54, ТСМ 012.55, ТСП 012.56, ТСП 012.57



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.54	50М, 100М	1
ТСМ 012.55		2
ТСП 012.56	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.57		2

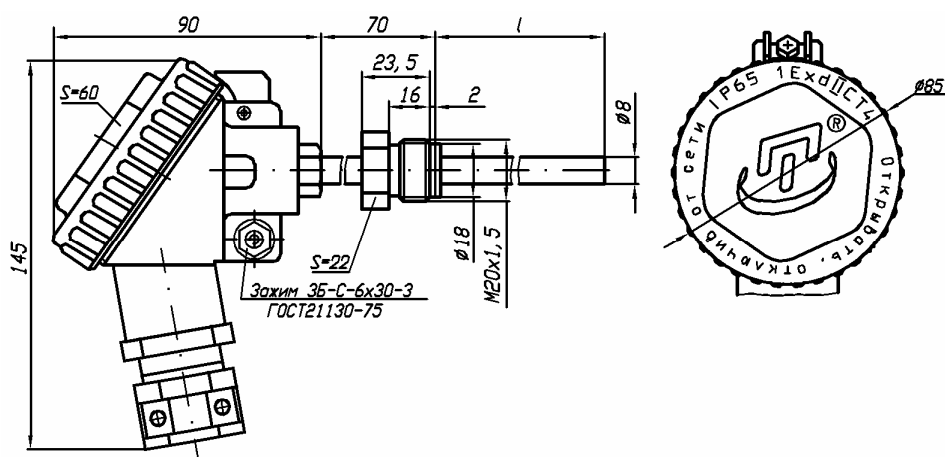
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

3.4 с подвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом Ø10 мм с переходом на Ø8 мм на длине 60 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСМ 012.66, ТСМ 012.67, ТСП 012.68, ТСП 012.69



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.66	50М, 100М	1
ТСМ 012.67		2
ТСП 012.68	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.69		2

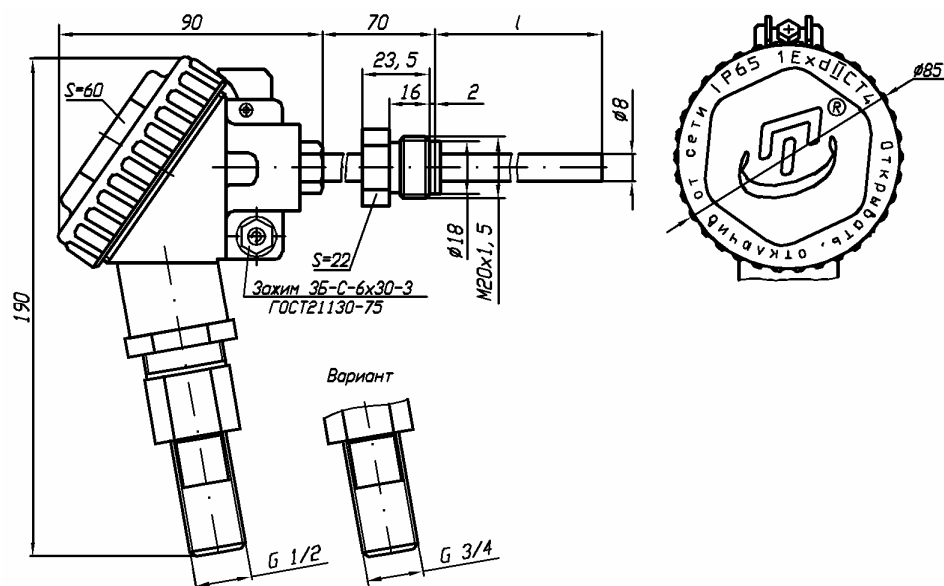
3.5 с подвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом Ø8 мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.58, ТСМ 012.59, ТСП 012.60, ТСП 012.61



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.58	50М, 100М	1
ТСМ 012.59		2
ТСП 012.60	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.61		2

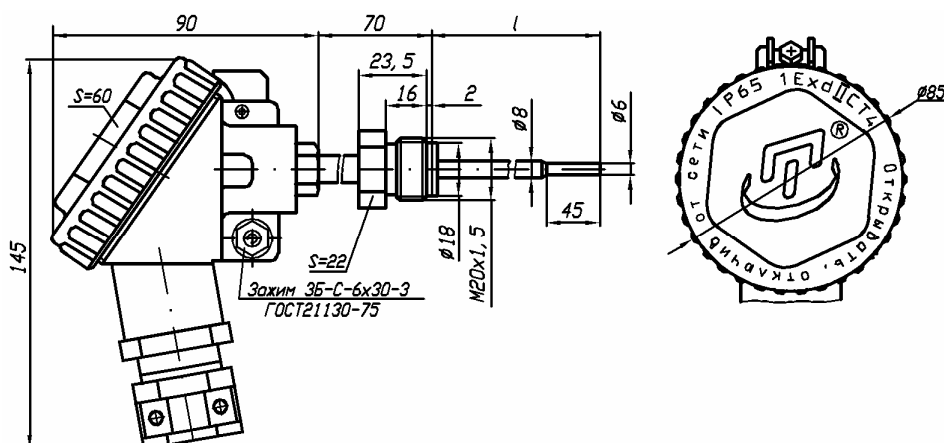
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

3.6 с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 8$  мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе  
ТСМ 012.70, ТСМ 012.71, ТСП 012.72, ТСП 012.73



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.70	50М, 100М	1
ТСМ 012.71		2
ТСП 012.72	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.73		2

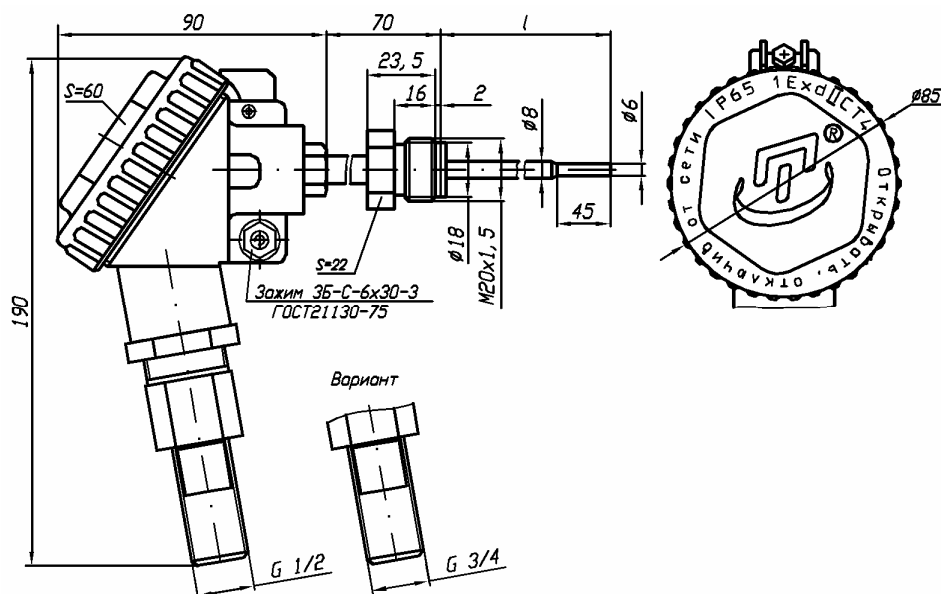
3.7 с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 8$  мм с переходом на  $\varnothing 6$  мм на длине 45 мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.58, ТСП 012.60



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.58	50М, 100М	1
ТСП 012.60	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	

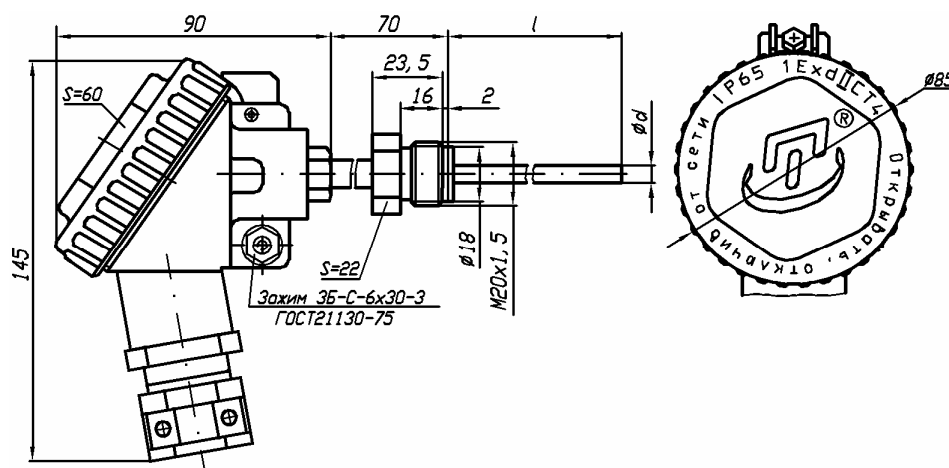
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

3.8 с подвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 8$  мм с переходом на  $\varnothing 6$  мм на длине 45 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСМ 012.70, ТСП 012.72



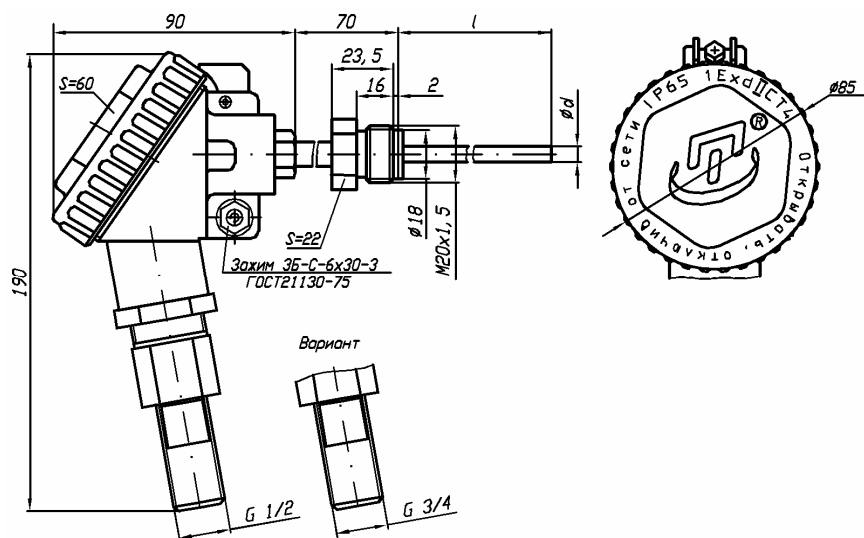
Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.70	50М, 100М	1
ТСП 012.72	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	

3.9 с подвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 5$  мм или  $\varnothing 6$  мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.50, ТСП 012.52



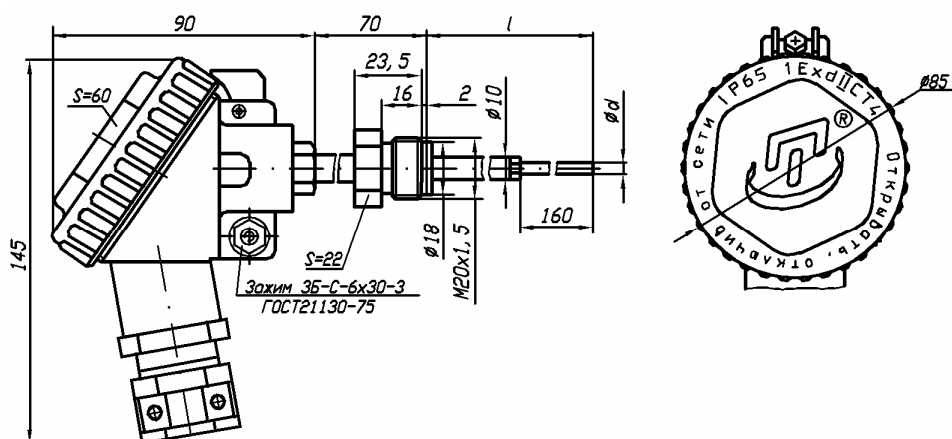
Диаметр монтажной части d, мм		
5		6
Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.50	50М, 100М	1
ТСП 012.52	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	

**3.10 с подвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом Ø5 мм или Ø6 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСМ 012.62, ТСП 012.64**



<i>Диаметр монтажной части d, мм</i>		
<i>5</i>		<i>6</i>
<i>Модели ТС</i>	<i>НСХ преобразования</i>	<i>Количество ЧЭ, шт.</i>
<i>ТСМ 012.62</i>	<i>50М, 100М</i>	<i>1</i>
<i>ТСП 012.64</i>	<i>50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000</i>	

**3.11 с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом Ø10 мм с переходом на Ø6 мм на длине 160 мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.50, ТСП 012.52**



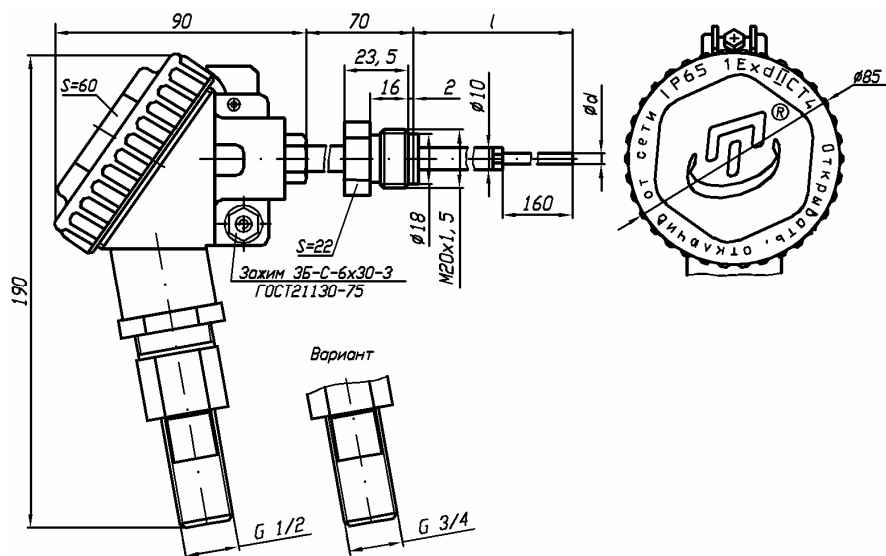
Диаметр монтажной части d, мм		
5	6	

Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.50	50М, 100М	1
ТСП 012.52	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

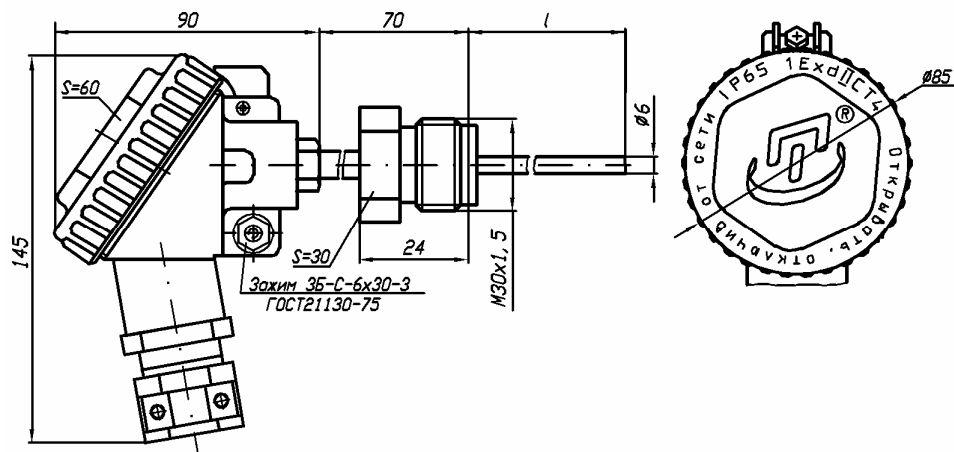
3.12 с подвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм с переходом на  $\varnothing 6$  мм на длине 160 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСМ 012.62, ТСП 012.64



Диаметр монтажной части d, мм	
5	6

Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.62	50М, 100М	1
ТСП 012.64	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	

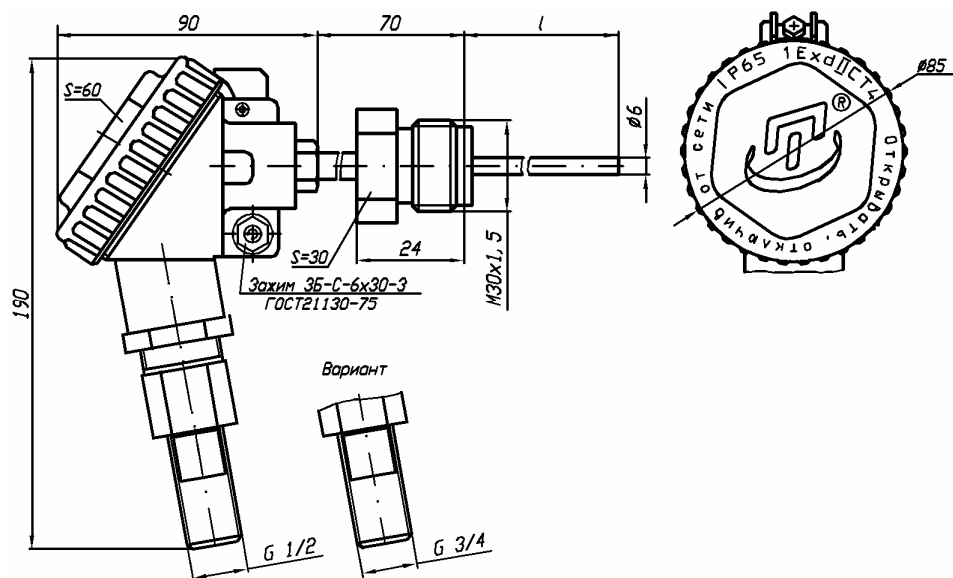
3.13 с подвижным штуцером M30x1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 6$  мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.50, ТСП 012.52



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.50	50М, 100М	1
ТСП 012.52	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	

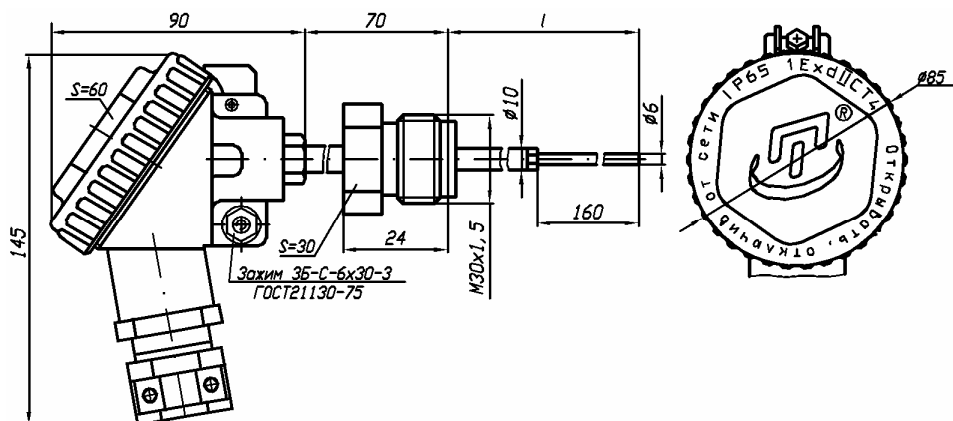


**3.14 с подвижным штуцером М30х1,5, с защитным корпусом Ø6 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСМ 012.62, ТСП 012.64**



<i>Модели ТС</i>	<i>НСХ преобразования</i>	<i>Количество ЧЭ, шт.</i>
<i>ТСМ 012.62</i>	<i>50М, 100М</i>	<i>1</i>
<i>ТСП 012.64</i>	<i>50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000</i>	

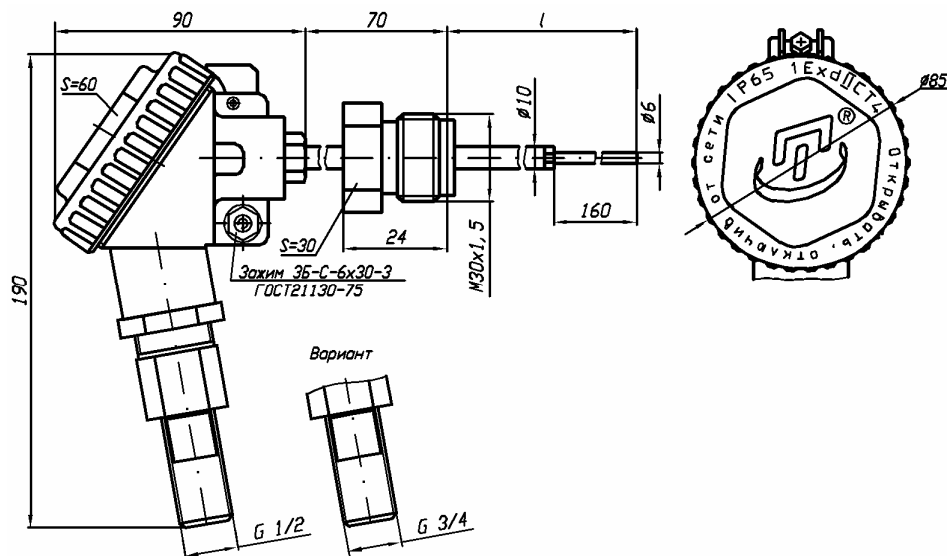
**3.15 с подвижным штуцером М30х1,5, с защитным корпусом Ø10 мм с переходом на Ø6 мм на длине 160 мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.50, ТСП 012.52**



<i>Модели ТС</i>	<i>НСХ преобразования</i>	<i>Количество ЧЭ, шт.</i>
<i>ТСМ 012.50</i>	<i>50М, 100М</i>	<i>1</i>
<i>ТСП 012.52</i>	<i>50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000</i>	

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

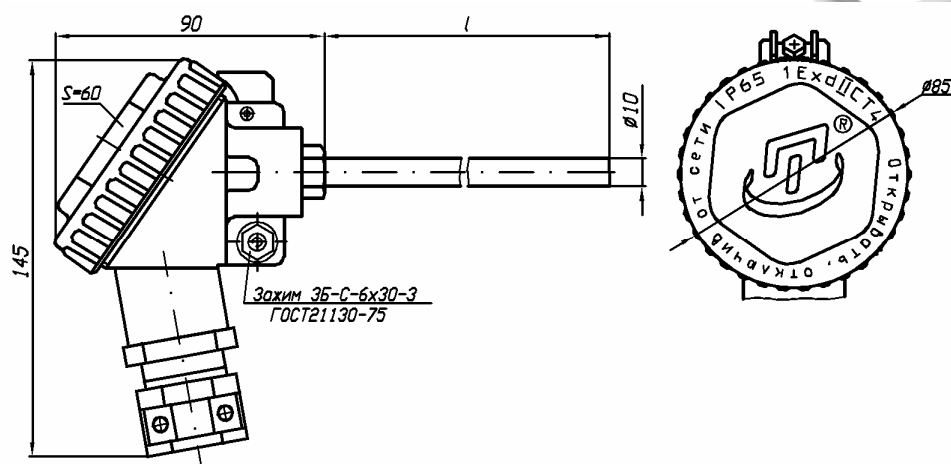
3.16 с подвижным штуцером М30х1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм с переходом на  $\varnothing 6$  мм на длине 160 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСМ 012.62, ТСП 012.64



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.62	50М, 100М	1
ТСП 012.64	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	

### 4 Взрывозащищенные погружаемые ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd без штуцера

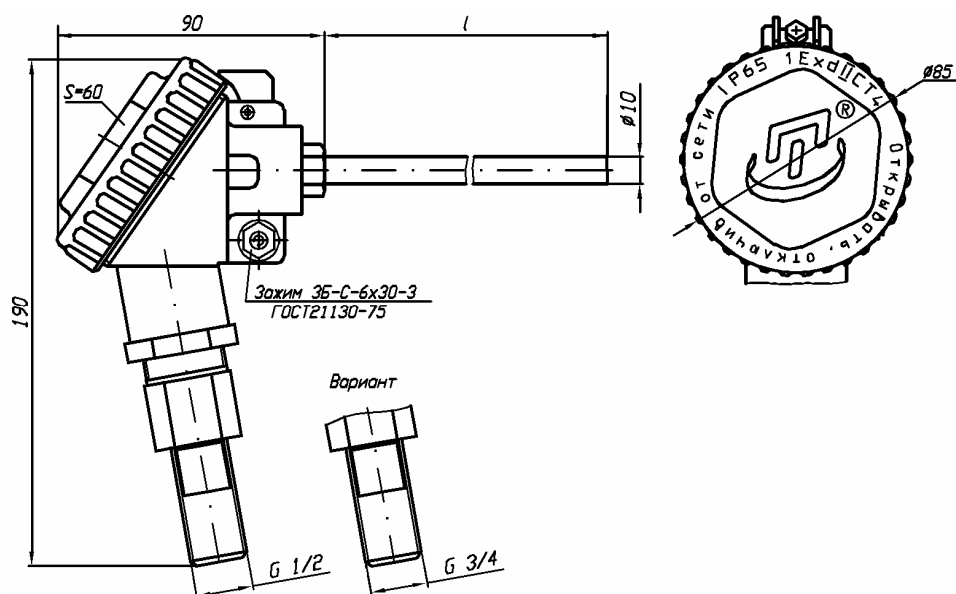
4.1 без штуцера, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.50, ТСМ 012.51, ТСП 012.52, ТСП 012.53



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.50	50М, 100М	1
ТСМ 012.51		2
ТСП 012.52	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.53		2

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd

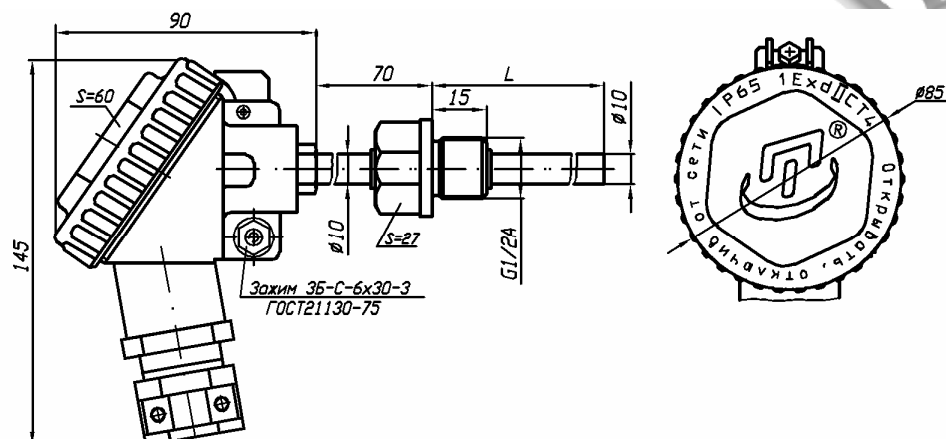
4.2 без штуцера, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе TCM 012.62, TCM 012.63, ТСП 012.64, ТСП 012.65



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.62	50М, 100М	1
ТСМ 012.63		2
ТСП 012.64	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.65		2

### 5 Взрывозащищенные погружаемые TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd с неподвижным штуцером G1/2

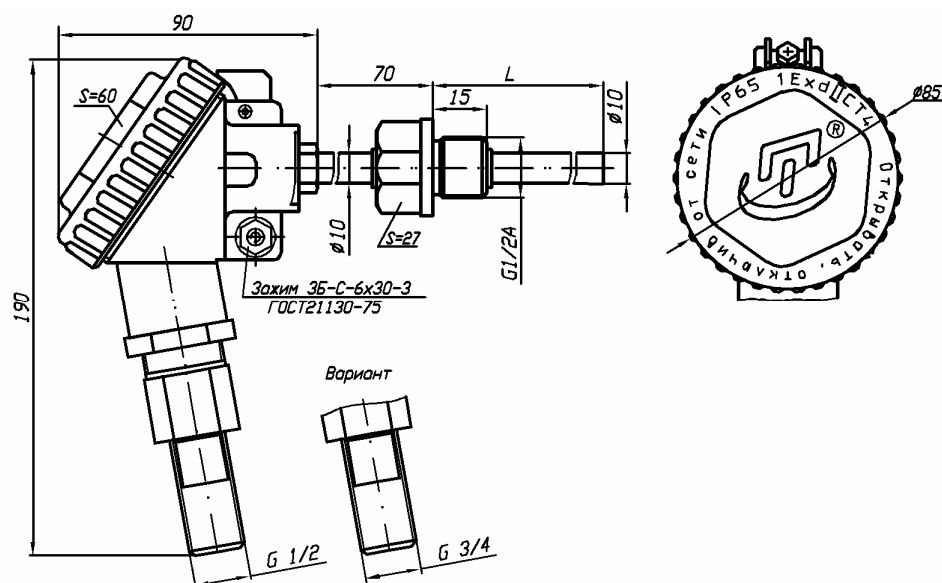
5.1 с неподвижным штуцером G1/2, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСП 012.52



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСП 012.52	Pt100, Pt500, Pt1000	1

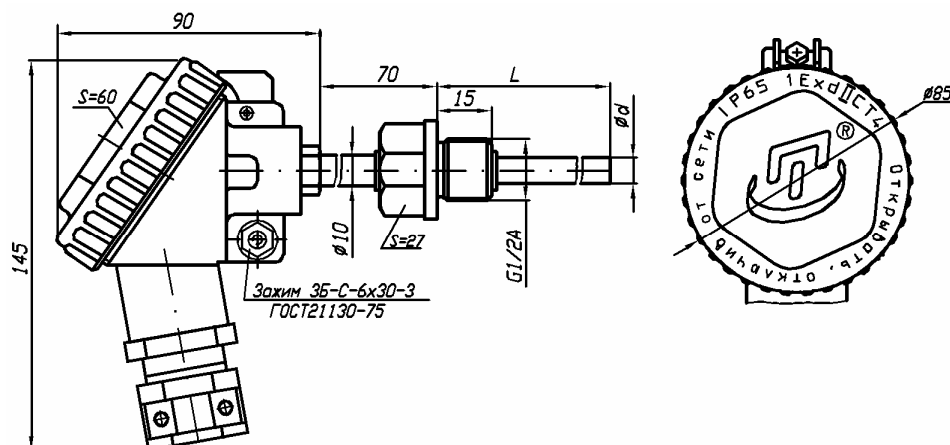
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСП 012-Exd, ТСП 012-Exd

5.2 с неподвижным штуцером G1/2, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСП 012.64



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСП 012.64	Pt100, Pt500, Pt1000	1

5.3. с неподвижным штуцером G1/2, с защитным корпусом  $\varnothing 5$  мм,  $\varnothing 6$  мм или  $\varnothing 8$  мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСП 012.60

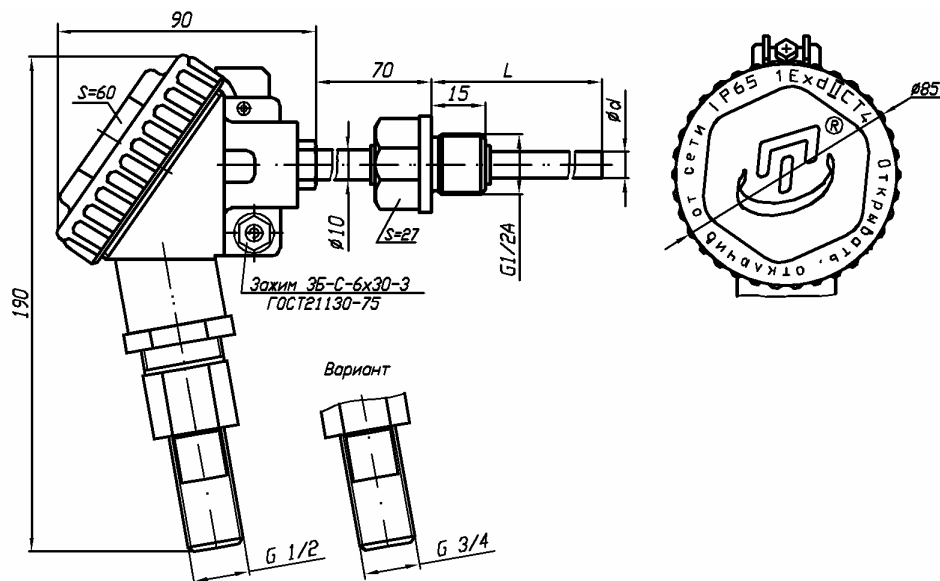


Диаметр монтажной части d, мм		
5	6	8

Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСП 012.60	Pt100, Pt500, Pt1000	1

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

5.4 с неподвижным штуцером G1/2, с защитным корпусом  $\varnothing 5$  мм,  $\varnothing 6$  мм или  $\varnothing 8$  мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСП 012.72



Диаметр монтажной части d, мм		
5	6	8

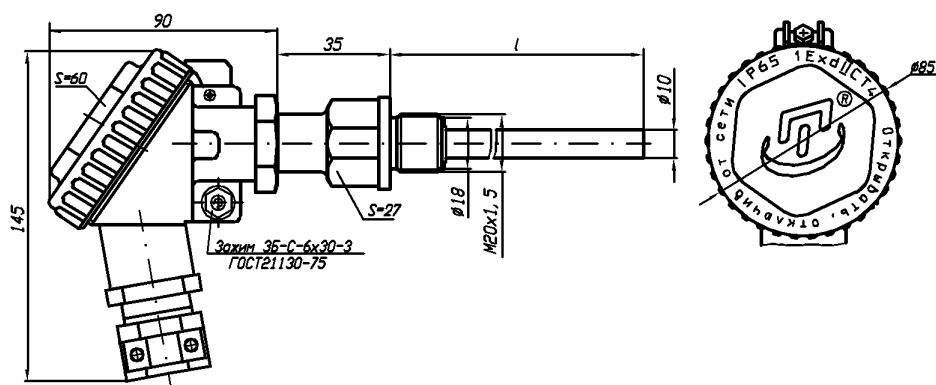
Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСП 012.72	Pt100, Pt500, Pt1000	1

**6 Взрывозащищенные погружаемые ТСМ 012.ОВ-Exd, ТСП 012.ОВ-Exd  
с усиленным неподвижным штуцером**



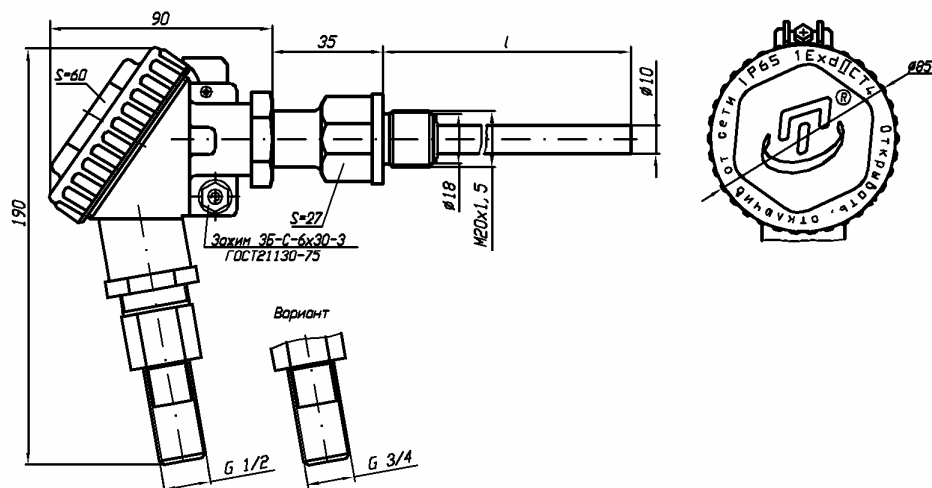
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

6.1 с усиленным неподвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.74.ОВ, ТСМ 012.75.ОВ, ТСП 012.76.ОВ, ТСП 012.77.ОВ



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.74.ОВ	50М, 100М	1
ТСМ 012.75.ОВ		2
ТСП 012.76.ОВ	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.77.ОВ		2

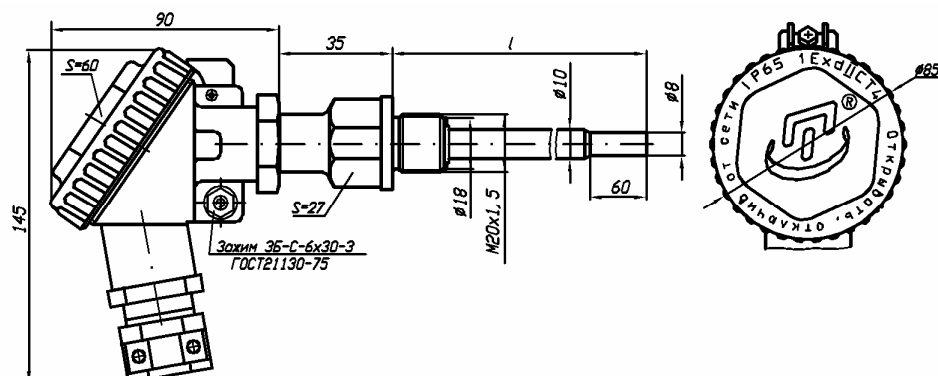
6.2 с усиленным неподвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСМ 012.86.ОВ, ТСМ 012.87.ОВ, ТСП 012.88.ОВ, ТСП 012.89.ОВ



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.86.ОВ	50М, 100М	1
ТСМ 012.87.ОВ		2
ТСП 012.88.ОВ	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.89.ОВ		2

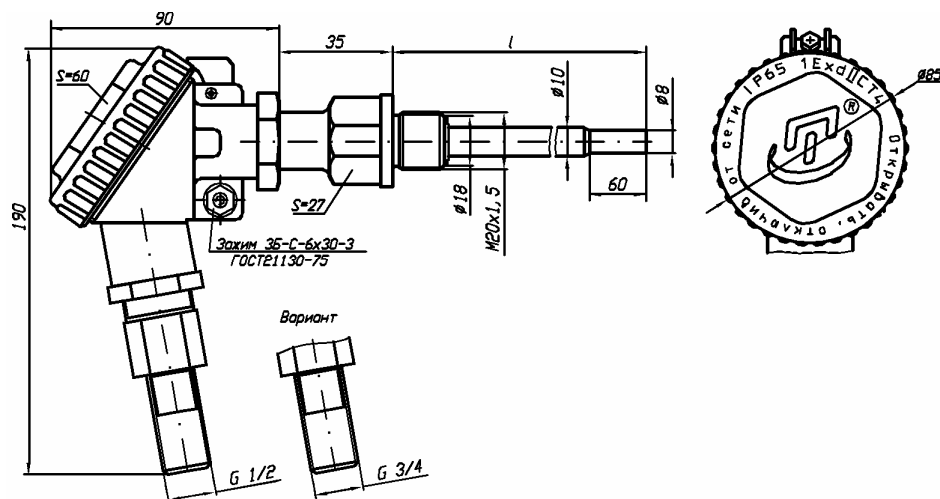
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd

6.3 с усиленным неподвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом Ø10 мм с переходом на Ø8 мм на длине 60 мм, с КМЧ под ввод кабеля TCM 012.78.OB, TCM 012.79.OB, ТСП 012.80.OB, ТСП 012.81.OB



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.78.OB	50М, 100М	1
ТСМ 012.79.OB		2
ТСП 012.80.OB	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.81.OB		2

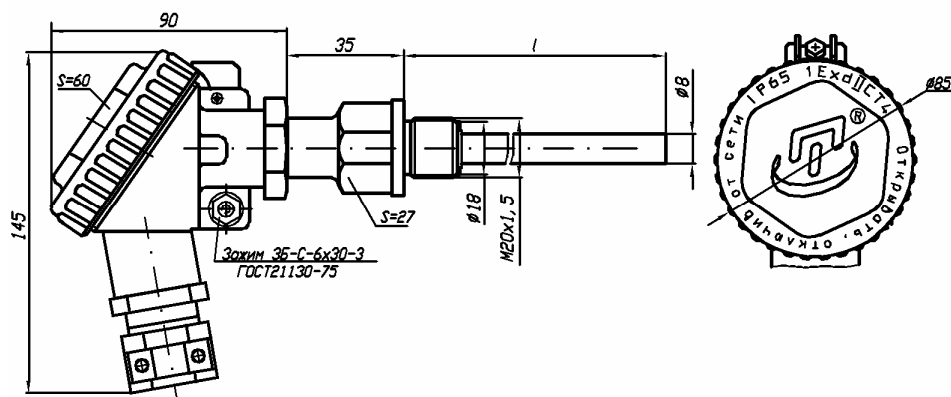
6.4 с усиленным неподвижным штуцером M20x1,5, с защитным корпусом Ø10 мм с переходом на Ø8 мм на длине 60 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе TCM 012.90.OB, TCM 012.91.OB, ТСП 012.92.OB, ТСП 012.93.OB



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.90.OB	50М, 100М	1
ТСМ 012.91.OB		2
ТСП 012.92.OB	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.93.OB		2

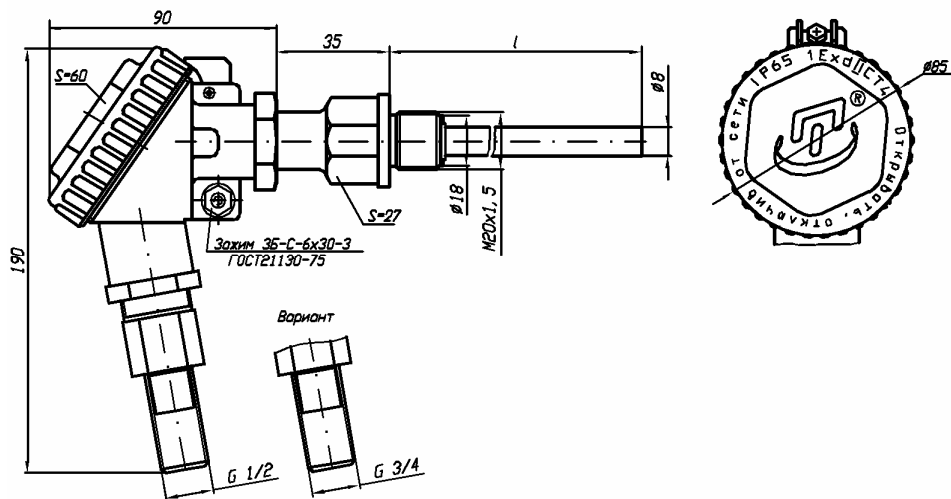
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

6.5 с усиленным неподвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом Ø8 мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.82.ОВ, ТСМ 012.83.ОВ, ТСП 012.84.ОВ, ТСП 012.85.ОВ



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.82.ОВ	50М, 100М	1
ТСМ 012.83.ОВ		2
ТСП 012.84.ОВ	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.85.ОВ		2

Раздел 6.6 с усиленным неподвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом Ø8 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСМ 012.94.ОВ, ТСМ 012.95.ОВ, ТСП 012.96.ОВ, ТСП 012.97.ОВ

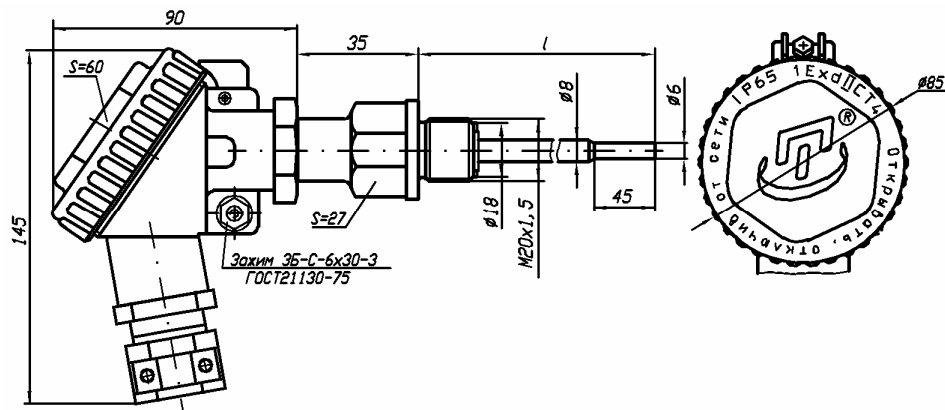


Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.94.ОВ	50М, 100М	1
ТСМ 012.95.ОВ		2
ТСП 012.96.ОВ	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	1
ТСП 012.97.ОВ		2



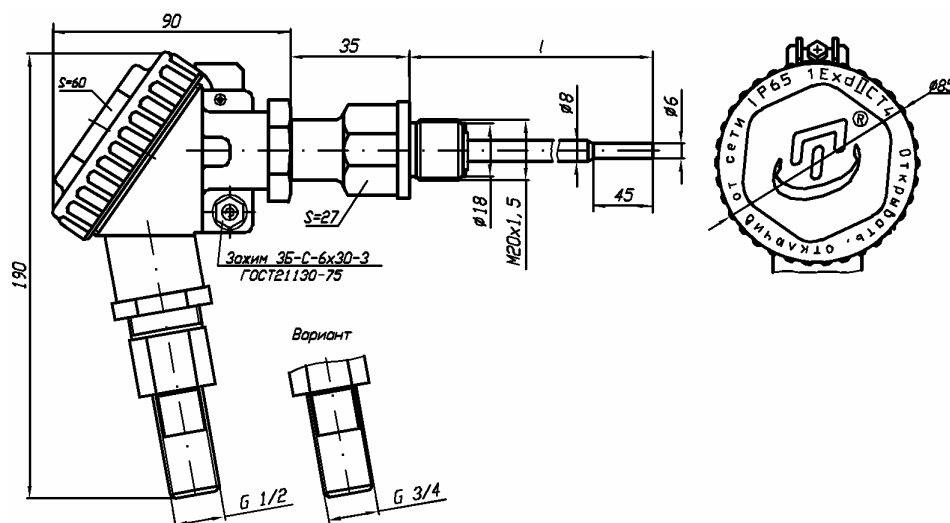
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

6.7 с усиленным неподвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом Ø8 мм с переходом на Ø6 мм на длине 45 мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.82.ОВ, ТСП 012.84.ОВ



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.82.ОВ	50М, 100М	1
ТСП 012.84.ОВ	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	

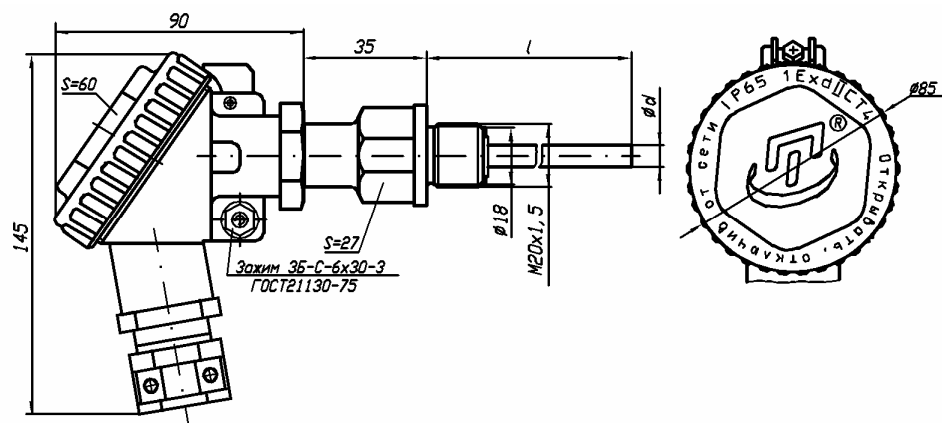
6.8 с усиленным неподвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом Ø8 мм с переходом на Ø6 мм на длине 45 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСМ 012.94.ОВ, ТСП 012.96.ОВ



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.94.ОВ	50М, 100М	1
ТСП 012.96.ОВ	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

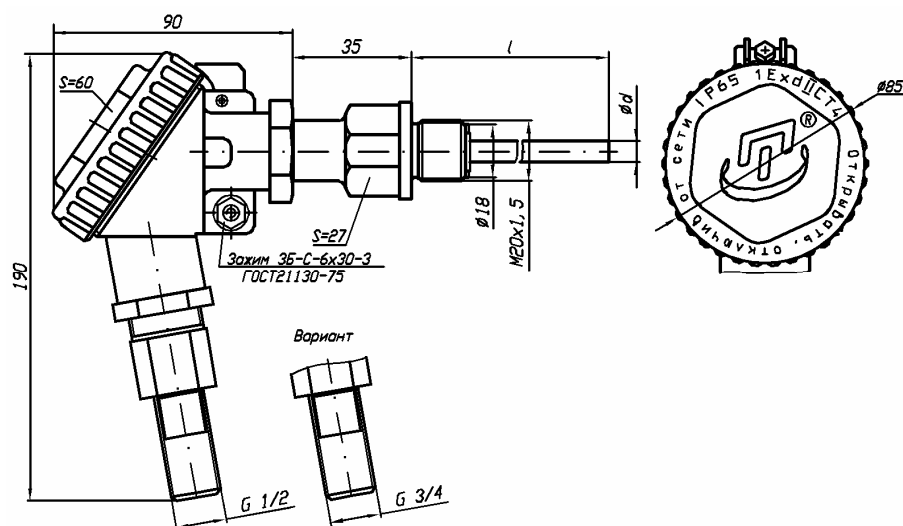
6.9 с усиленным неподвижным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 5$  мм или  $\varnothing 6$  мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСМ 012.74.ОВ, ТСП 012.76.ОВ



Диаметр монтажной части d, мм	
5	6

Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.74.ОВ	50М, 100М	1
ТСП 012.76.ОВ	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	

6.10 с неподвижным усиленным штуцером М20х1,5, с защитным корпусом  $\varnothing 5$  мм или  $\varnothing 6$  мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСМ 012.86.ОВ, ТСП 012.88.ОВ

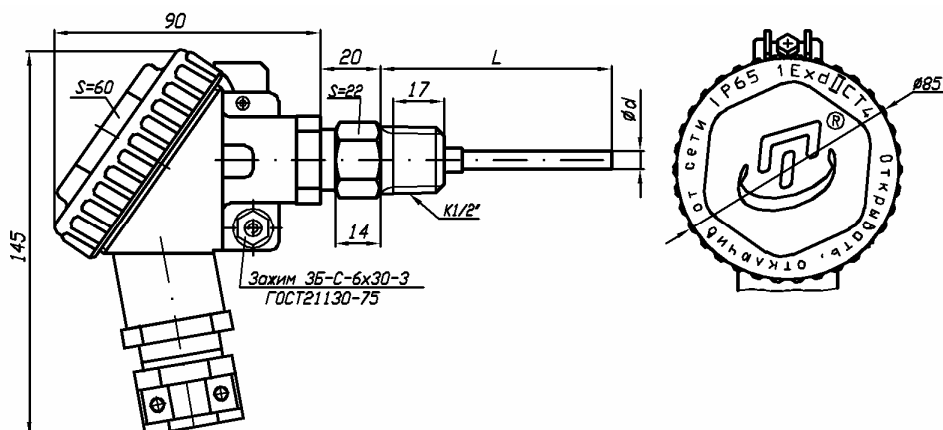


Диаметр монтажной части d, мм	
5	6

Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСМ 012.86.ОВ	50М, 100М	1
ТСП 012.88.ОВ	50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000	

## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

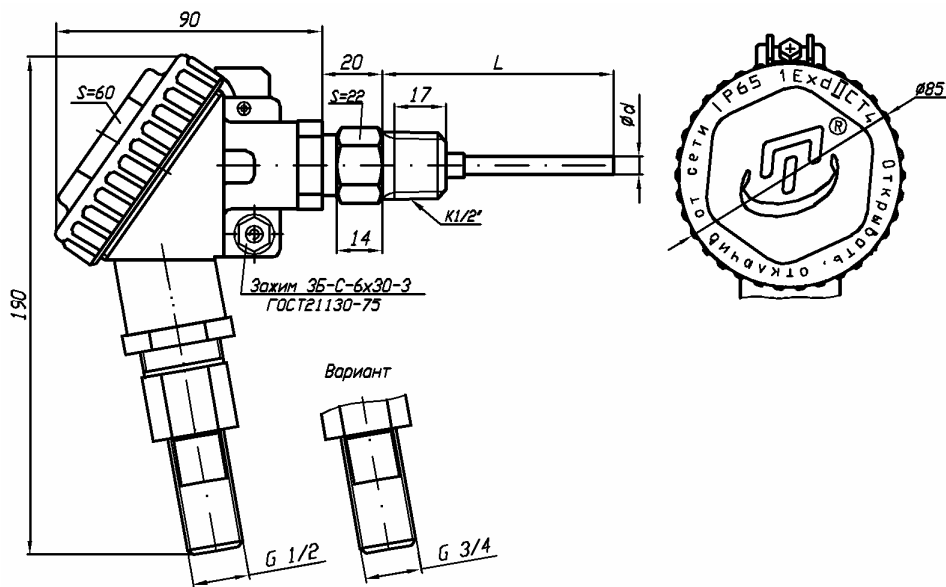
**6.11 с усиленным неподвижным штуцером с конической резьбой K1/2", с защитным корпусом Ø5 мм или Ø6 мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСП 012.76.ОВ**



Диаметр монтажной части $d$ , мм	
5	6

<i>Модели ТС</i>	<i>НСХ преобразования</i>	<i>Количество ЧЭ, шт.</i>
<i>ТСП 012.76.0В</i>	<i>Pt100, Pt500, Pt1000</i>	<i>1</i>

**6.12 с усиленным неподвижным штуцером с конической резьбой K1/2", с защитным корпусом Ø5 мм или Ø6 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСП 012.88.ОВ**

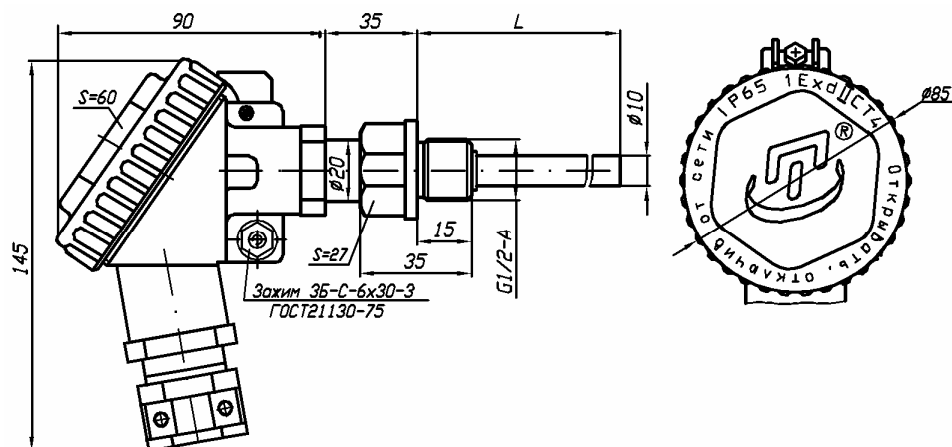


Диаметр монтажной части $d$ , мм	
5	6

<i>Модели ТС</i>	<i>НСХ преобразования</i>	<i>Количество ЧЭ, шт.</i>
<i>ТСП 012.88.В, ТСП 012.88.ОВ</i>	<i>Pt100, Pt500, Pt1000</i>	<i>1</i>

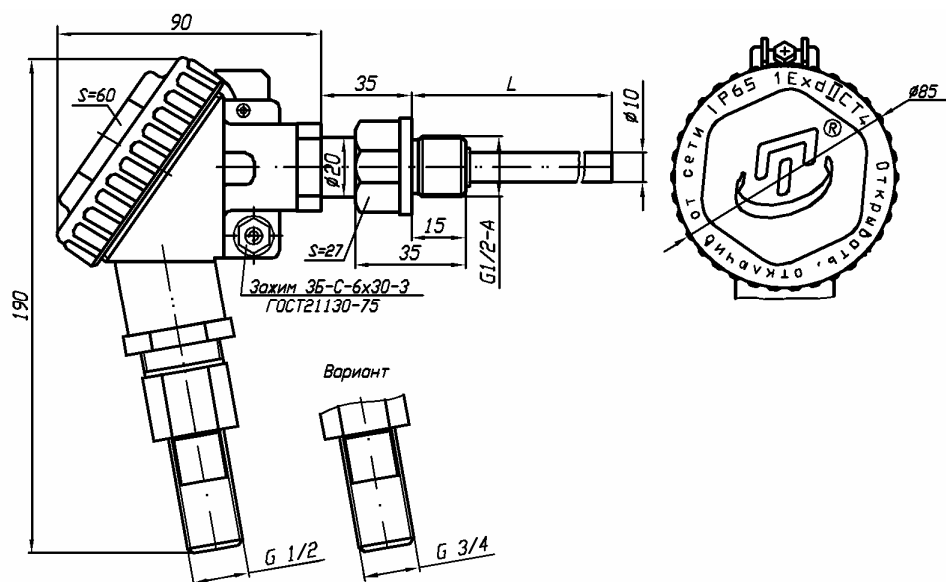
## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСП 012-Exd, ТСП 012-Exd

**6.13 с усиленным неподвижным штуцером с резьбой G1/2, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСП 012.76.ОВ**



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСП 012.76.ОВ	Pt100, Pt500, Pt1000	1

**6.14 с усиленным неподвижным штуцером с резьбой G1/2, с защитным корпусом  $\varnothing 10$  мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСП 012.88.ОВ**

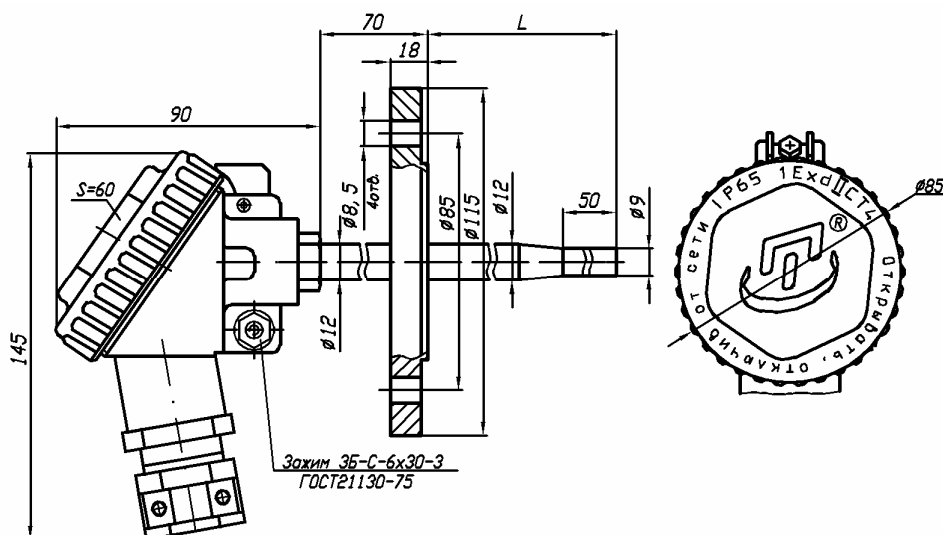


Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСП 012.88.ОВ	Pt100, Pt500, Pt1000	1

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСП 012-Exd, ТСП 012-Exd

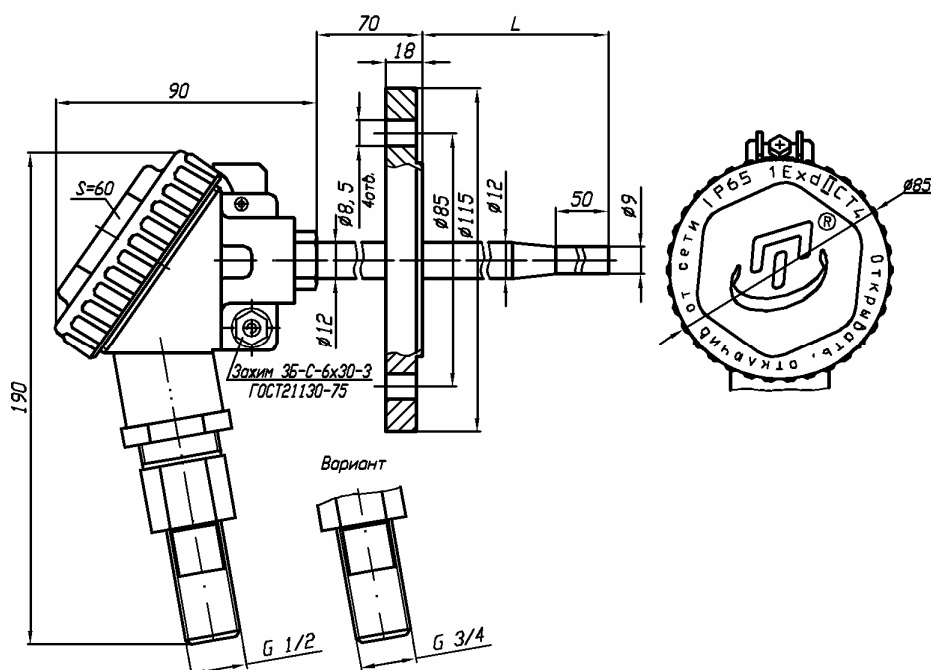
## 7 Взрывозащищенные погружаемые ТСП 012.ОВ-Exd, ТСП 012.ОВ-Exd с фланцем

7.1 с фланцем, с защитным корпусом  $\varnothing 12$  мм с переходом на  $\varnothing 9$  мм на длине 50 мм, с КМЧ под ввод кабеля ТСП 012.76.ОВ



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСП 012.76.ОВ	Pt100, Pt500, Pt1000	1

7.2 с фланцем, с защитным корпусом  $\varnothing 12$  мм с переходом на  $\varnothing 9$  мм на длине 50 мм, с КМЧ под ввод кабеля в трубе ТСП 012.88.ОВ



Модели ТС	НСХ преобразования	Количество ЧЭ, шт.
ТСП 012.88.ОВ	Pt100, Pt500, Pt1000	1

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

**Таблица стандартных длин и диаметров монтажных частей защитных корпусов взрывозащищенных ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd с подвижным штуцером и без штуцера**

Исполнения ТС											Длина монтажной части l, мм
с подвижным штуцером M20x1,5*							с подвижным штуцером M30x1,5			без штуцера	
Ø 10 мм	Ø10/Ø8/ L=60 мм	Ø 8 мм	Ø8/Ø6/ L=45 мм	Ø 5 мм	Ø 6 мм	Ø10/Ø6/ L=160 мм	Ø 5 мм	Ø 6 мм	Ø10/Ø6/ L=160 мм	Ø 10 мм	
-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	60
+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	80
+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	100
+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	120
+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	160
+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	200
+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	250
+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	320
+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	400
+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	500
+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	630
+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	800
+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	1000
+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	1250
+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	1600
+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	2000
+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	2500
+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	3150

## Примечания

\*) Возможно изготовление ТС с **подвижным** штуцером с **резьбой G1/2**.

\*\*) Изготавливаются только ТСМ 012 и ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **классов В, С** по ГОСТ 6651.

\*\*\*) Изготавливаются ТСМ 012 и ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **классов В, С** по ГОСТ 6651. ТСМ 012 и ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **класса А** по ГОСТ 6651 изготавливаются только по специальному заказу потребителя.

Не отмеченные знаками \*\*), \*\*\*) исполнения ТСМ 012, ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) изготавливаются классов А, В, С по ГОСТ 6651.

\*\*\*\*) Начиная с длины монтажной части 120 мм включительно изготавливаются ТСП 012 (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 500 °С) классов А, В, С по ГОСТ 6651.

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ 012-Exd, ТСП 012-Exd

**Таблица стандартных длин и диаметров монтажных частей защитных корпусов взрывозащищенных ТСМ 012.OB-Exd, ТСП 012.OB-Exd с неподвижным штуцером и с фланцем**

Исполнения ТС											Длина мон- тажной части l, мм
с усиленным неподвижным штуцером							с неподвижным штуцером		с флан- цем		
M20x1,5						G1/2	K1/2"	G1/2			
Ø 10 мм	Ø10/Ø8/ L=60 мм	Ø 8 мм	Ø8/Ø6/ L=45 мм	Ø 5 мм	Ø 6 мм	Ø 10 мм	Ø 5, Ø 6 мм	Ø 10 мм	Ø 5, Ø 6, Ø 8 мм	Ø12/Ø9/ L=50 мм	
-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	60
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	80
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	100
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	120
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	160
-	-	-	-			-	+	-	-	-	165
+	+	+	+			+	-	+	+	-	200
-	-	-	-			-	-	-	-	+	225
+	+	+	+			+	-	+	+	-	250
-	-	-	-			-	-	-	-	+	285
+	+	+	+			+	-	+	+	-	320
-	-	-	-			-	-	-	-	+	345
+	+	+	+			+	-	+	+	-	400
+	+	+	+			-	-	+	+	-	500

## Примечания

<sup>\*</sup>) Изготавливаются только ТСМ 012.OB и ТСП 012.OB (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **классов В, С** по ГОСТ 6651.

<sup>\*\*</sup>) Изготавливаются ТСМ 012.OB и ТСП 012.OB (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **классов В, С** по ГОСТ 6651. ТСМ 012.OB и ТСП 012.OB (для диапазона измеряемых температур от минус 60 до плюс 200 °С) **класса А** по ГОСТ 6651 изготавливаются только по специальному заказу потребителя.

Не отмеченные знаками <sup>\*</sup>, <sup>\*\*</sup>) исполнения ТСМ 012.OB, ТСП 012.OB изготавливаются классов А, В, С по ГОСТ 6651.

# ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ TCM 012-Exd, ТСП 012-Exd

## Пример записи при заказе

Взрывозащищенный TCM 012.50 верхним пределом диапазона измеряемых температур 180 °С, с НСХ преобразования 100М класса В по ГОСТ 6651, с одним ЧЭ, с 3-хпроводной схемой соединения, с защитным корпусом с длиной монтажной части 320 мм и Ø10 мм, из стали 12Х18Н10Т, с подвижным штуцером М20х1,5, с КМЧ под ввод кабеля, со стандартным комплектом уплотнительных резиновых колец с маркировкой «7 - 9 мм» и «9-11 мм», с калибровкой:

<b>TCM 012.50</b>	<b>- Exd</b>	<b>- 100М</b>	<b>- В</b>	<b>- 3</b>	<b>- 1</b>	<b>- 320</b>	<b>-10/8</b>	<b>-Н</b>	<b>-М20х1,5</b>	<b>- 1</b>	<b>- К</b>	<b>- К</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

- |   |   |
|---|---|
| <p>1 Модель ТС:<br/><b>TCM 012.50, ..., ТСП 012.72, TCM 012.50.В, ..., ТСП 012.72.В, TCM 012.50.ОВ, ..., ТСП 012.97.ОВ</b></p> <p>2 Вид ТС:<br/><b>Exd</b> – взрывозащищенный с верхним пределом диапазона измеряемых температур +200 °С;<br/><b>Exd(F3)</b> – взрывозащищенный с гр. F3 по ГОСТ Р 52931;<br/><b>Exd(T6)</b> – взрывозащищенный с верхним пределом диапазона измеряемых температур +500 °С</p> <p>3 НСХ преобразования:<br/><b>100М, 50М, 2000М, 100П, 50П, Pt100, Pt500, Pt1000</b></p> <p>4 Класс по ГОСТ 6651:<br/><b>А, В, С</b></p> <p>5 Схема соединения:<br/><b>2 – 2-х-; 3 – 3-х-; 4 – 4-хпроводная – для ТС с 1 ЧЭ; 2 – 2-х-; 3 – 3-хпроводная – для ТС с 2 ЧЭ</b></p> <p>6 Количество ЧЭ:<br/><b>1 – 1 шт., 2 – 2 шт.</b></p> <p>7 Длина монтажной части (с учетом требований по виброустойчивости, см. табл. на стр. 42, возможных диаметров, см. «Таблицу стандартных длин ...» на стр. 62, 63), мм:<br/><b>60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150</b></p> <p>8 Диаметр защитного корпуса (с учетом возможных длин, см. «Таблицу стандартных длин ...» на стр. 62, 63):<br/><b>10 – Ø10 мм;</b><br/><b>10/8 – Ø10 мм с переходом на Ø8 мм на длине 60 мм;</b><br/><b>8 – Ø8 мм;</b><br/><b>8/6 – Ø8 мм с переходом на Ø6 мм на длине 45 мм;</b><br/><b>6 – Ø6 мм;</b><br/><b>10/6 – Ø10 мм с переходом на Ø6 мм на длине 160 мм;</b><br/><b>5 – Ø5 мм</b></p> | <p>9 Материал защитного корпуса:<br/><b>Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;</b><br/><b>Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для сред с Н<sub>2</sub>S)</b></p> <p>10 Резьба на штуцере:<br/><b>М20х1,5; М30х1,5; G1/2; K1/2";</b><br/><b>О – отсутствует</b></p> <p>11 Исполнение штуцера:<br/><b>1 – подвижный М20х1,5; М27х2; М30х1,5;</b><br/><b>2 – неподвижный G1/2; K1/2";</b><br/><b>2у – неподвижный усиленный М20х1,5; G1/2; K1/2";</b><br/><b>Ф – фланец;</b><br/><b>О – отсутствует</b></p> <p>12 Исполнение кабельного ввода* и маркировка на уплотнительном резиновом кольце<br/>– со стандартным комплектом уплотнительных резиновых колец с маркировкой «7-9 мм», «9-11 мм»;<br/><b>К – под ввод кабеля без брони или кабеля в броне;</b><br/><b>T<sub>G1/2</sub>, T<sub>G3/4</sub> – под ввод кабеля в трубе с резьбой на трубе G1/2 или G3/4 соответственно;</b><br/>– с уплотнительным резиновым кольцом, поставляемым по заказу потребителя:<br/><b>K(5-7); K(11-13); K(13-14,5) – под ввод кабеля без брони или кабеля в броне;</b><br/><b>T<sub>G1/2</sub> (5-7); T<sub>G1/2</sub> (11-13); T<sub>G1/2</sub> (13-14,5);</b><br/><b>T<sub>G3/4</sub> (5-7); T<sub>G3/4</sub> (11-13); T<sub>G3/4</sub> (13-14,5) – под ввод кабеля в трубе с резьбой на трубе G 1/2 или G 3/4 соответственно;</b><br/>– <b>KB3, KB4 – под ввод кабеля с поддержанием непрерывности цепи заземления (с зажимом брони кабеля в кабельном вводе)</b></p> <p>13 Метрологическая приемка:<br/><b>К – калибровка;</b><br/><b>П – проверка</b></p> |
|---|---|

Примечание\* – Максимальный стандартный наружный диаметр кабеля без брони или в броне, который может быть надежно закреплен в кабельном вводе типа «К», составляет 16 мм. В случае необходимости, по заказу потребителя возможно изготовление кабельного ввода типа «К» для крепления кабеля без брони или в броне с **наружным диаметром не более 17,6 мм**. Для заказа такого кабельного ввода в записи при заказе после указания типа кабельного ввода в скобках необходимо указать требуемый входной диаметр **D** кабельного ввода. Например, для кабеля с наружным диаметром D=17 мм запись при заказе имеет вид: «... -K(D17)-...». Если в этом случае также необходима установка нестандартного резинового уплотнительного кольца, то его маркировка указывается через косую черту в скобках после указания входного диаметра кабельного ввода. Например, для кабеля с наружным диаметром D=17 мм и уплотнительным резиновым кольцом с марки-



## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОГРУЖАЕМЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСП 012-Exd, ТСП 012-Exd

ровкой «13-14,5 мм», запись при заказе имеет вид: «... -K(D17/d13-14,5)-...».

Если необходимы резиновые уплотнительные кольца с различной маркировкой, например, от кольца с маркировкой «5-7 мм» до кольца с маркировкой «11-13 мм», то в записи при заказе указывается минимальный и максимальный необходимый размер кольца: «...-K(d5-13)-...».

---

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А (справочное)

#### Типы ТС и ЧЭ, на которые распространяется ГОСТ 6651-2009

Таблица – Обозначения типа, температурные коэффициенты  $\alpha$  и классы допусков ТС и ЧЭ

Тип ТС	Обозначение типа ТС	$\alpha$ , °C <sup>-1</sup>	Класс допуска		
			для проводочных ЧЭ	для плёночных ЧЭ	для ТС
Платиновый	Pt	0,00385	W 0.1, W 0.15, W 0.3, W 0.6	F 0.1, F 0.15, F 0.3, F 0.6	AA, A, B, C
	П	0,00391	AA, A, B, C	AA, A, B, C	AA, A, B, C
Медный	М	0,00428	A, B, C	-	A, B, C

Примечание – Температурный коэффициент  $\alpha$  определяется по формуле  $\alpha = (R_{100} - R_0)/(R_0 \cdot 100 \text{ °C})$ , где  $R_0$ ,  $R_{100}$  – значения сопротивления ТС или ЧЭ по НСХ преобразования соответственно при 0 и 100 °C.

### Приложение Б (справочное)

#### НСХ преобразования ТС и ЧЭ по ГОСТ 6651-2009

##### 1. платиновые ТС и ЧЭ, $\alpha = 0,00385 \text{ °C}^{-1}$

Для диапазона измерений от минус 200 до 0 °C:

$$R_t = R_0(1 + At + Bt^2 + C(t - 100 \text{ °C})t^3).$$

Для диапазона измерений от 0 до 850 °C:

$$R_t = R_0(1 + At + Bt^2),$$

где  $R_t$  – сопротивление ТС или ЧЭ, Ом, при температуре  $t$ , °C;

$R_0$  – номинальное сопротивление ТС или ЧЭ, Ом, при температуре 0 °C.

Значения постоянных следующие:

$$\begin{aligned} A &= 3,9083 \cdot 10^{-3} \text{ °C}^{-1}, \\ B &= -5,775 \cdot 10^{-7} \text{ °C}^{-2}, \\ C &= -4,183 \cdot 10^{-12} \text{ °C}^{-4}. \end{aligned}$$

##### 2. платиновые ТС и ЧЭ, $\alpha = 0,00391 \text{ °C}^{-1}$

Для диапазона измерений от минус 200 до 0 °C:

$$R_t = R_0(1 + At + Bt^2 + C(t - 100 \text{ °C})t^3).$$

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Для диапазона измерений от 0 до 850 °C:

$$R_t = R_0(1 + At + Bt^2),$$

где  $R_t$  – сопротивление ТС или ЧЭ, Ом, при температуре  $t$ , °C;

$R_0$  – номинальное сопротивление ТС или ЧЭ, Ом, при температуре 0 °C.

Значения постоянных следующие:

$$A = 3,9690 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1},$$

$$B = -5,841 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2},$$

$$C = -4,330 \cdot 10^{-12} \text{ } ^\circ\text{C}^{-4}.$$

### 3. медные ТС и ЧЭ, $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Для диапазона измерений от минус 180 до 0 °C:

$$R_t = R_0(1 + At + Bt(t + 6,7 \text{ } ^\circ\text{C}) + Ct^3).$$

Для диапазона измерений от 0 до 200 °C:

$$R_t = R_0(1 + At),$$

где  $R_t$  – сопротивление ТС или ЧЭ, Ом, при температуре  $t$ , °C;

$R_0$  – номинальное сопротивление ТС или ЧЭ, Ом, при температуре 0 °C.

Значения постоянных следующие:

$$A = 4,28 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1},$$

$$B = -6,2032 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2},$$

$$C = 8,5154 \cdot 10^{-10} \text{ } ^\circ\text{C}^{-4}.$$

#### Примечания

1 Для ТС, имеющих номинальное сопротивление  $R_0$ , отличное от 100 Ом, значения НСХ могут быть рассчитаны по формуле

$$R_{\text{нсх}}(t) = R_{\text{таб}}(t) \cdot R_0/100,$$

где  $R_{\text{нсх}}(t)$  – значение сопротивления ТС или ЧЭ по НСХ при температуре  $t$ , °C;

$R_{\text{таб}}(t)$  – значение сопротивления ТС или ЧЭ, рассчитанное по формулам настоящего Приложения (НСХ для  $R_0=100$  Ом) при температуре  $t$ , °C;

$R_0$  – номинальное сопротивление ТС или ЧЭ при температуре 0 °C.

2 Значения сопротивления ТС или ЧЭ, рассчитанные по формулам настоящего Приложения (НСХ для  $R_0=100$  Ом) при температуре  $t$ , °C, приведены в таблицах А.1 – А.3 ГОСТ 6651-2009.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение В (справочное)

#### Классы допусков и диапазоны измерений для ТС и ЧЭ по ГОСТ 6651-2009

Таблица – Классы допусков и диапазоны измерений для ТС и ЧЭ

Класс допуска	Допуск, °C	Диапазон измерений, °C		
		Платиновый ТС, ЧЭ		Медный ТС, ЧЭ
		Проволочный ЧЭ	Плёночный ЧЭ	
AA W 0.1 F 0.1	$\pm (0,1 + 0,0017 t )$	От -50 до +250	От 0 до +150	-
A W 0.15 F 0.15	$\pm (0,15 + 0,002 t )$	От -100 до +450	От -30 до +300	От -50 до +120
B W 0.3 F 0.3	$\pm (0,3 + 0,005 t )$	От -196 до +660	От -50 до +500	От -50 до +200
C W 0.6 F 0.6	$\pm (0,6 + 0,01 t )$	От -196 до +850	От -50 до +600	От -180 до +200

#### Примечания

1  $|t|$  – абсолютное значение температуры, °C, без учета знака.

2 Допуски ТС и ЧЭ по сопротивлению при температуре  $t$  получают умножением допусков из настоящей таблицы на коэффициент чувствительности  $dR/dt$ , Ом/°C, при температуре  $t$ , определённый по уравнениям приложения 2 настоящего каталога.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение Г (справочное)

#### Группы исполнения ТСМ, ТСП, ТСМУ по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008

Группа исполнения	Частота, Гц	Амплитуда		Размещение
		смещения для частоты ниже частоты перехода, мм	ускорения для частоты выше частоты перехода, $\text{м/с}^2$	
N2	10 - 55	0,35	-	Места, подверженные вибрации от работающих механизмов. Типовое размещение на промышленных объектах.
V3	10 - 150	0,35	49,0	Места на промышленных объектах при условии, что существует вибрация с частотой, превышающей 55 Гц
F3	10 - 500	0,35	49,0	Места, расположенные вблизи помещений, в которых установлены работающие авиационные двигатели
GX1	10 - 2000	0,35	в диапазоне частот от 60 до 265 Гц с амплитудой ускорения $49,0 \text{ м/с}^2$ , в диапазоне частот от 265 до 500 Гц с амплитудой ускорения от $49,0$ до $85,0 \text{ м/с}^2$ при линейном законе изменения амплитуды ускорения от частоты, в диапазоне частот от 500 до 2000 Гц с амплитудой ускорения $85,0 \text{ м/с}^2$	
GX2	10 - 2000	0,35	в диапазоне частот от 60 до 265 Гц с амплитудой ускорения $49,0 \text{ м/с}^2$ , в диапазоне частот от 265 до 1500 Гц с амплитудой ускорения от $49,0$ до $235,5 \text{ м/с}^2$ при линейном законе изменения амплитуды ускорения от частоты, в диапазоне частот от 1500 до 2000 Гц с амплитудой ускорения $235,5 \text{ м/с}^2$	