

TSM-012.00; TSM-012.01; TSM-012.13; TСП-012.02; TСП012.03; TСП012.04; TСП-012.05 термопреобразователь



Термопреобразователи TSM-012.00, TSM-012.01, TSM-012.13, TСП-012.02, TСП012.03, TСП012.04, TСП-012.05 состоят из чувствительного элемента (одного или двух), защитной арматуры и клеммной головки.

Чувствительные элементы термопреобразователей предназначены для преобразования изменения температуры измеряемой среды в изменение электрического сопротивления. Чувствительные элементы изготавливаются либо из медного или платинового микропровода в виде каркасной или бескаркасной (в виде «кокона») катушки, либо на основе напыленных платиновых терморезисторов фирм «JUMO», «HERAEUS». Медные чувствительные элементы в виде каркасной катушки используются при необходимости изготовления термопре-

образователей с постоянной времени $t_{0,63} \leq 15$ с.

Термопреобразователи TSM 012 и TСП 012 с НСХ Pt100, предназначенные для работы в условиях особо высоких вибрационных нагрузок, имеют специальные чувствительные элементы и специальные конструктивные исполнения.

Защитная арматура термопреобразователей изготавливается на основе трубы из нержавеющей стали 12X18H10T или коррозионностойкой стали 10X17H13M2T.

Клеммные головки могут быть изготовлены из фенопласта или прессматериала АГ-4В. Для термопреобразователей, используемых в условиях воздействия повышенных климатических и механических нагрузок, применяются головки из стеклонеполненного полиамида или защищенные патентом РФ литые головки из алюминиевого сплава.

Для установки на объекте термопреобразователи, как правило, имеют штуцеры с резьбой M20x1,5 или M27x2. Имеются исполнения термопреобразователей со штуцерами с конической резьбой. Уплотнение места соединения термопреобразователей с трубопроводом обеспечивается использованием медной уплотнительной прокладки, входящей в комплект поставки термопреобразователей.

Термопреобразователи на объекте могут устанавливаться в защитные гильзы, предохраняющие термопреобразователи от воздействия гидродинамических нагрузок.

Технические характеристики

Характеристики	Значения
Диапазоны измеряемых температур, °С	от -60 до 180 – для ТС типа TSM 012; от -60 до 200, от -60 до 500 – для ТС типа TСП 012
НСХ преобразования по ГОСТ 6651*	50М, 100М, 50П, 100П, Pt 100, Pt 500, Pt 1000
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-хпроводная - для ТС с 2 ЧЭ
Показатель тепловой инерции, определенный при коэффициенте теплоотдачи, практически равном бесконечности, с, не более**	15; 25
Длина погружаемой части защитной арматуры I, мм	от 60 до 3150 (для группы FX по ГОСТ 12997 – до 400 мм; для группы GX по ГОСТ 12997 – до 120 мм)
Исполнение штуцера	подвижные штуцеры M20x1,5; M27x2; неподвижные штуцеры M20x1,5; K1/2"; K3/4", R 1/2, R 3/4;



	передвижные штуцеры М20х1,5, М27х2 (не входят в комплект поставки)
Виброустойчивость по ГОСТ 12997***	V 3 – для ТС типа ТСП 012, кроме моделей ТСП 012.В, ТСП 012.ОВ; F 3 – для ТС типа ТСМ 012, кроме моделей ТСМ 012.В, ТСМ 012.ОВ; FX – для ТС моделей ТСМ 012.В, ТСП 012.В; GX – для ТС моделей ТСМ 012.ОВ, ТСП 012.ОВ
Условное гидростатическое давление измеряемой среды Ру, МПа, не более	6,3 – для ТС без штуцера; 16 – для всех остальных ТС
Материал клеммных головок: - типа «П» - типа «ПА» - типа «М»	полиамид, прессматериал АГ-4В или ДСВ; стеклонаполненный полиамид; алюминиевый сплав АК-12
Материал защитной арматуры	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т; нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для сред с H ₂ S)
Степень защиты от воздействия воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254	IP 54 - для ТС с головками из полиамида или прессматериала АГ-4В или ДСВ (тип "П"); IP 65 - для ТС с головками из стеклонаполненного полиамида (тип "ПА") и алюминиевого сплава АК-12 (тип "М")
Межповерочный (межкалибровочный) интервал	2 года – для ТС типа ТСМ 012; 3 года – для ТС типа ТСП 012
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100 000
Комплект поставки****	ТС, КМЧ, медная уплотнительная прокладка, ПС, РЭ (РЭ поставляется с первой партией ТС, далее - по требованию потребителя)

Примечания:

* - По заказу потребителя возможно изготовление ТС типа ТСМ 012 с НСХ преобразования 53М, 2000М и ТСП 012 с НСХ преобразования 46П.

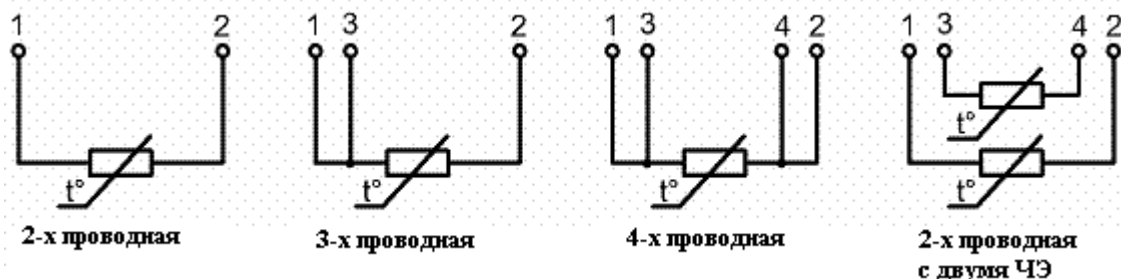
** - ТС с показателем тепловой инерции, не превышающим 15 с, изготавливаются по заказу потребителя.

*** - Параметры вибронагрузок для групп F 3, FX , GX по ГОСТ 12997 приведены в Приложении 6 настоящего каталога.

Модели ТСМ 012.В, ТСП 012.В и ТСМ 012.ОВ, ТСП 012.ОВ, предназначенные для работы в условиях высоких (группа FX по ГОСТ 12997) и особо высоких (группа GX по ГОСТ 12997) вибрационных нагрузок соответственно, имеют ЧЭ модульного типа и специальное конструктивное исполнение.

**** - При поставке ТС с металлическими клеммными головками по заказу потребителя возможна комплектация ТС уплотнительными резиновыми кольцами (вместо резиновых вставок). Без дополнительного указания поставляются ТС с уплотнительными резиновым и вставками.

Схемы соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ





Обозначение при заказе

Пример записи при заказе общепромышленного ТС модели ТСМ 012.00 с НСХ преобразования 100М класса В по ГОСТ 6651, с 3-хпроводной схемой соединения, с одним ЧЭ, с защитной арматурой с длиной погружаемой части 320 мм и диаметром 10 мм, из стали 12Х18Н10Т, с подвижным штуцером М20х1,5, с головкой из полиамида, 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, ..., ТСП 012.05	8. Диаметр защитной арматуры (с учетом возможных длин погружаемых частей): 10 – диаметр 10 мм; 10/8 – диаметр 10 мм с переходом на диаметр 8 мм на длине 60 мм; 8 – диаметр 8 мм; 6 – диаметр 6 мм; 10/6 – диаметр 10 мм с переходом на диаметр 6 мм на длине 160 мм; 5 – диаметр 5 мм. 9. Материал защитной арматуры: Н – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т; Ас – нержавеющая сталь 10Х17Н13М2Т (для сред с H ₂ S) 10. Резьба на штуцере: М20х1,5, G ½ 11. Тип штуцера: 1 – подвижный; 2 – неподвижный; О – отсутствует 12. Тип клеммной головки: П – полиамид; ПА – стеклонаполненный полиамид; ПА(SF) – стеклонаполненный полиамид (для ТС, предназначенных для использования в системах «Super Flow») 13. Метрологическая приемка: К – калибровка, П – поверка
2. Вид ТС: Оп - общепромышленный	
3. НСХ преобразования: 100М, 50М, 53М, 2000М, 100П, 50П, 46П, Pt 100, Pt 500, Pt 1000	
4. Класс по ГОСТ 6651: А, В, С	
5. Схема соединения: 2 – 2-х-; 3 – 3-х-; 4 – 4-хпроводная (для ТС с 2-мя ЧЭ – только 2-хпроводная схема соединения)	
6. Количество ЧЭ: 1 – 1 шт., 2 – 2 шт.	
7. Длина погружаемой части l , мм (с учетом возможных диаметров): 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	

При заказе ТС с повышенной виброустойчивостью по группе исполнения FX согласно ГОСТ 12997 в записи при заказе после обозначения модели ТС необходимо указать индекс «В» (высокая виброустойчивость), например, «ТСМ 012.00 В – Оп – 100М – В – 3 – 1 – 120 –10 –Н –М20х1,5 – 1 – П – К». ТС с повышенной виброустойчивостью по группе исполнения FX согласно ГОСТ 12997 могут иметь защитную арматуру с длиной погружаемой части не более 400 мм.

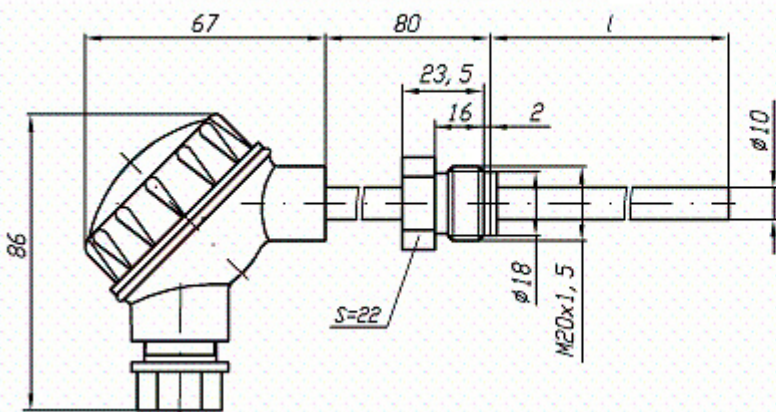
При заказе ТС с особо высокой виброустойчивостью по группе исполнения GX согласно ГОСТ 12997 в записи при заказе после обозначения модели ТС необходимо указать индекс " О В" (особо высокая виброустойчивость), например «ТСМ 012.00 ОВ – Оп – 100М – В – 3 – 1 – 120 –10 –Н –М20х1,5 – 1 – П – К».

ТС с особо высокой виброустойчивостью по группе исполнения GX согласно ГОСТ 12997 могут иметь защитную арматуру с длиной погружаемой части не более 120 мм.



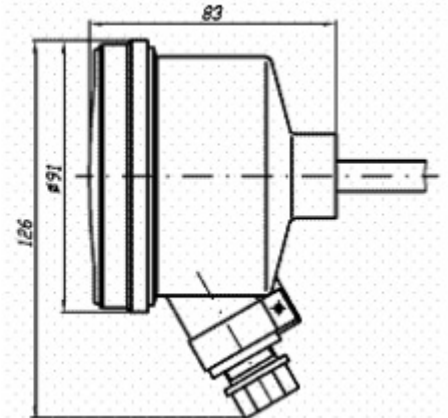
Чертеж

с клеммной головкой типа "П"

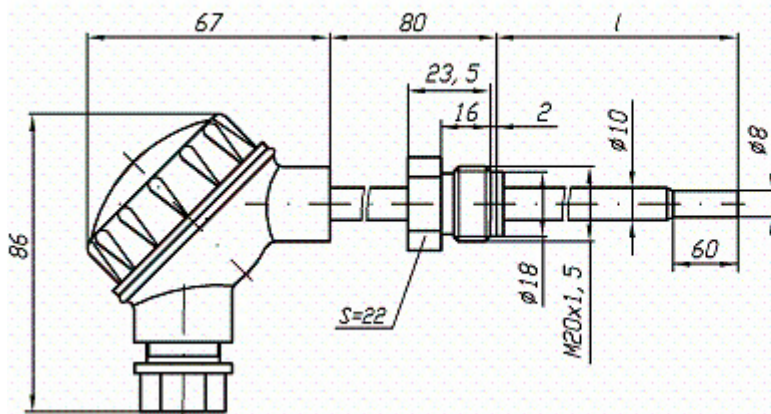


ТС с подвижным штуцером с защитной арматурой диаметром 10 мм

с клеммной головкой типа "ПА"

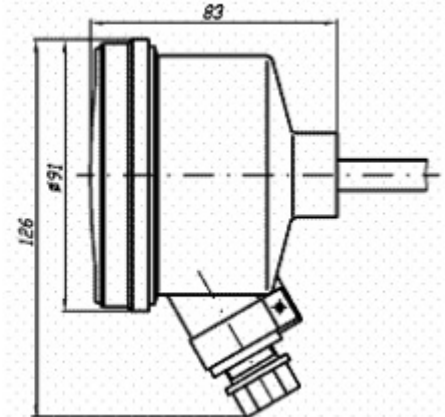


с клеммной головкой типа "П"

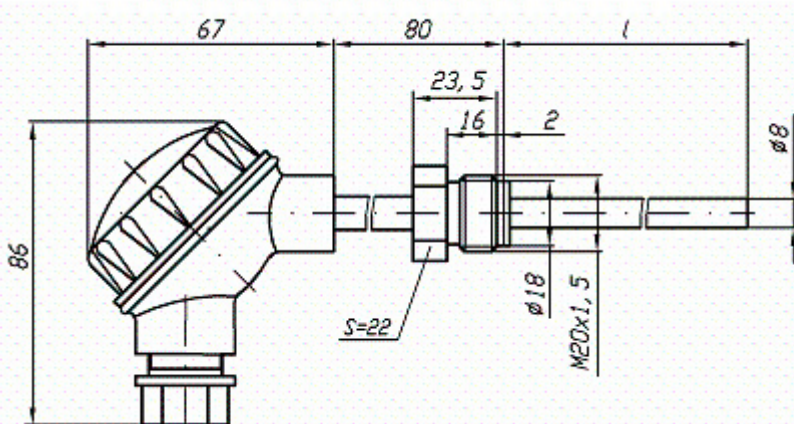


ТС с подвижным штуцером M20x1,5 с защитной арматурой диаметром 10 мм с переходом на диаметр 8 мм на длине 60 мм

с клеммной головкой типа "ПА"

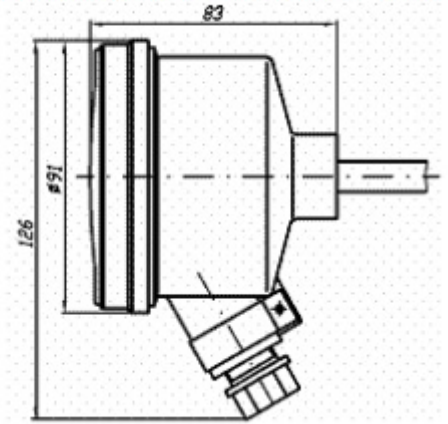


с клеммной головкой типа "П"



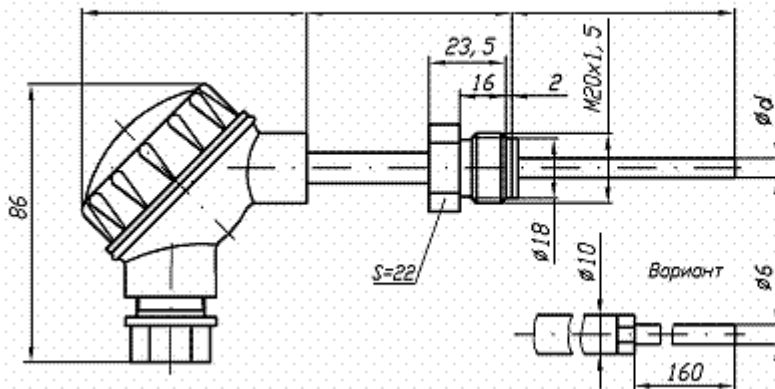
ТС с подвижным штуцером M20x1,5 с защитной арматурой диаметром 8 мм

с клеммной головкой типа "ПА"

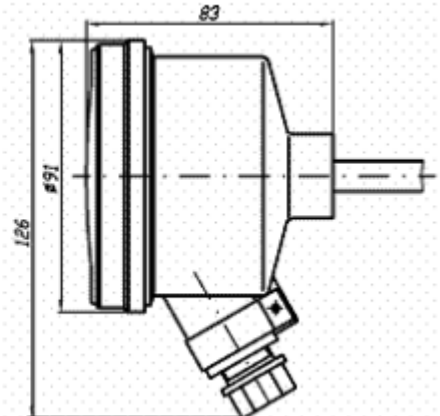




с клеммной головкой типа "П"



с клеммной головкой типа "ПА"



ТС с подвижным штуцером M20x1,5, с защитной арматурой диаметром 5 мм или диаметром 6 мм (или с защитной арматурой диаметром 10 мм с переходом на диаметр 6 мм на длине 160 мм)

Диаметр погружаемой части, d , мм	
5	6

НСХ преобразования, классы, количество ЧЭ и диапазоны измеряемых температур для ТС моделей TCM 012.00, TCM 012.01, TCM 012.13, ТСП 012.02, ТСП 012.03, ТСП 012.04, ТСП 012.05:

Модели ТС		НСХ преобразования	Класс	Количество ЧЭ	Диапазон измеряемых температур, °С
с медными ЧЭ	ТСМ 012.00	50М, 100М, 53М	А, В, С	1	от минус 60 до + 180
	ТСМ 012.01			2	
	ТСМ 012.13	2000М	В, С	1	
с платиновыми ЧЭ	ТСП 012.02	50П, 100П, 46П, Pt100, Pt500, Pt1000	А, В, С	1	от минус 60 до + 200
	ТСП 012.03			2	
	ТСП 012.04			1	от минус 60 до + 500
	ТСП 012.05			2	

Примечание: ТС типа ТСМ 012 класса А по ГОСТ 6651 изготавливаются для измерения температуры только в диапазоне от минус 50 до 120 °С.

Таблица стандартных длин и диаметров погружаемых частей защитной арматуры ТС моделей ТСМ 012.00, ТСМ 012.01, ТСМ 012.13, ТСП 012.02, ТСП 012.03, ТСП 012.04, ТСП 012.05:

Исполнения ТС с подвижным штуцером M20x1,5 и диаметрами погружаемой части d:						Длина погружаемой части, l , мм
10 мм	10 мм/8 мм/ L = 60 мм	8 мм	6 мм	10 мм/6 мм/ L = 160 мм	5 мм	
-	-	+	+	-	+	60
+	+	+	+	-	+	80
+	+	+	+	-	+	100
+	+	+	+	-	+	120



+	+	+	+	-	+	160
+	+	+	-	+	-	200
+	+	+	-	+	-	250
+	+	+	-	+	-	320
+	+	+	-	+	-	400
+	+	+	-	-	-	500
+	+	+	-	-	-	630
+	+	+	-	-	-	800
+	+	+	-	-	-	1000
+	-	+	-	-	-	1250
+	-	+	-	-	-	1600
+	-	+	-	-	-	2000
+	-	+	-	-	-	2500
+	-	-	-	-	-	315 0