

ТСМ-011; ТСП-011 термопреобразователи сопротивления для подземных и наземных трубопроводов



Термопреобразователи типов **ТСМ 011, ТСП 011** предназначены для измерения температуры наружной поверхности труб наземных и подземных трубопроводов, а также грунта.

ТСМ 011, ТСП 011 выдают информацию об изменении температуры в виде изменения омического сопротивления их ЧЭ.

НСХ преобразования ЧЭ, устанавливаемых в ТСМ 011, ТСП 011 - 50М, 100М, Pt100, Pt500, Pt1000 по ГОСТ 6651 (возможно изготовление ТС с 1 ЧЭ с НСХ преобразования 2000М).

Термопреобразователи состоят из корпуса, соединительного кабеля и клеммной головки типа "Г6". Внутри корпуса установлены 2 или 3 ЧЭ. Один из ЧЭ - рабочий, другие – резервные.

К корпусу ТС присоединено основание, выполненное с радиусом кривизны, соответствующим диаметру трубы, на которую должен устанавливаться ТС. К корпусу присоединено основание, предназначенное для установки ТС на трубопровод. Основание выполнено с радиусом кривизны, соответствующим диаметру трубы, на которую должен устанавливаться ТС. ТС, предназначенные для измерения температуры грунта, основания не имеют.

Соединительный кабель состоит из проводов во фторопластовой изоляции, трубки из нержавеющей стали и надето на трубку металлорукава в поливинилхлоридной изоляции.

Клеммная головка типа "Г6" выполнена из алюминиевого сплава и предназначена для подключения ТС к кабельной линии потребителя. Кабель потребителя подключают к клеммной колодке.

Выведенные в клеммную головку токовыводы от каждого ЧЭ подключены к розеткам типа BL5.00/4 разъемов. Ответные части разъемов – вилки типа SL5.00/4/180В – также установлены в клеммной головке. При этом вилка для подключения розетки рабочего ЧЭ электрически соединена с клеммной колодкой, а вилка для подключения резервного ЧЭ используется только как держатель розетки резервного ЧЭ.

Замена рабочего ЧЭ на резервный осуществляется путем подключения розетки резервного ЧЭ к вилке разъема, электрически соединенной с колодкой. Розетка рабочего ЧЭ устанавливается в освободившуюся вилку-держатель.

Кабельный ввод головки имеет исполнение под ввод кабеля в броне и входит в комплект поставки ТС. Диаметры вводимых в клеммную головку кабелей со снятой броней - от 5 до 19 мм - определяются маркировкой уплотнительных резиновых колец кабельного ввода. В комплект поставки ТС входят три уплотнительных резиновых кольца с маркировкой "7-9 мм", "9-11 мм" и "11-13 мм".

Корпус, соединительный кабель и клеммная головка герметично соединены между собой, причем корпус и трубка кабеля соединены между собой сваркой. Корпус и основание электрически развязаны друг от друга для предотвращения падения потенциала катодной защиты через корпус и соединительный кабель.

Для установки ТС на объекте используется теплопроводный двухкомпонентный эпоксидный компаунд производства фирмы "ITW Performance polymers", США, который входит в комплект поставки.

В комплект поставки может входить КМЧ, необходимость поставки которого оговаривается при заказе.

Пример записи при заказе:

Взрывозащищенный ТС модели ТСМ 011 с НСХ 100М и класса В по ГОСТ 6651, с 2-мя ЧЭ, с 3-х проводной схемой соединения внутренних проводников, с длиной соединительного кабеля 5 000 мм, для установки на трубу Ø1420 мм, с корпусом типа "К1" подземного исполнения, с головкой типа "Г6", с КМЧ, со стандартным комплектом уплотнительных резиновых колец, с видом метрологической приёмки "Калибровка":



TSM011	- Exd	- 100M	- B	- 2	- 3	- 5000	- 1420	- П	- K1/Г6	- K	- K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. Модель ТС:

TSM 011, ..., TSM 011.03;
TSM 011.100, ..., TSM 011.103;
TСП 011, TСП 011.01;
TСП 011.100, TСП 011.101

2. Вид ТС:

Exd – взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка»

3. НСХ преобразования по ГОСТ 6651:

100M, 50M, 2000M;
50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000

4. Класс по ГОСТ 6651:

B; C

5. Количество ЧЭ:

1 – 1 шт., 2 – 2 шт., 3 – 3 шт.

6. Схема соединения:

3 – 3-х-;
4 – 4-хпроводная

7. Длина соединительного кабеля L, мм:

3000; 5000

8. Диаметр трубы D, мм, на которую устанавливается ТС:

60, 80, 100, 108, 114, 159, 219, 325, 377, 426, 530, 720, 820, 1020, 1220, 1420, грунт

9. Вид исполнения:

П – для подземных трубопроводов;

Н – для наземных трубопроводов

10. Тип корпуса/тип клеммной головки:

K1/Г6 – корпус типа "K1" и головка типа "Г6";

K2/Г6 – корпус типа "K2" и головка типа "Г6"

11. Наличие КМЧ:

K – с КМЧ;

O – без КМЧ

12. Вид метрологической приемки:

K – калибровка;

П - поверка

Примечания.

ТС типа TSM 011, TСП 011 поставляются со стандартным комплектом уплотнительных резиновых колец с маркировкой "7-9 мм", "9-11 мм" и "11-13 мм". Если потребителю необходимы уплотнительные резиновые кольца с другой маркировкой, например, с маркировкой "13-16 мм", то в записи при заказе необходимо указать требуемую маркировку в соответствии с нижеприведенным примером:

TSM 011.01 – Exd - 100M – B – 2 – 3 – 5000 – 1420 – Н - K1/Г6(13-16) – K – K

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

Кроме уплотнительных резиновых колец, входящих в стандартный комплект, ТС могут быть поставлены с уплотнительными резиновыми кольцами с маркировкой "5 – 7 мм", или "11 – 13 мм", или "13 – 16 мм", или "16 – 19 мм".

НСХ преобразования, диаметры установочной поверхности, количество ЧЭ, диапазоны измеряемых температур для ТС типа TSM 011, TСП 011

Модели ТС		НСХ преобразования по ГОСТ 6651	Диаметр установочной поверхности D, мм	Кол-во ЧЭ	Исполнение	Диапазон измеряемых температур, °C
с медными ЧЭ	TSM 011	50M, 100M	114, 159, 219, 325, 377, 426, 530, 720, 820, 1020, 1220, 1420, грунт	2 или 3	подземное	от - 50 до +100
	TSM 011.02	2000M		1		
	TSM 011.01	50M, 100M		2 или 3	наземное	
	TSM 011.03	2000M		1		
с платиновыми ЧЭ	TСП 011	Pt100, Pt500, Pt1000	114, 159, 219, 325, 377, 426, 530, 720, 820, 1020, 1220, 1420, грунт	2 или 3	подземное	
	TСП 011.01			2 или 3	наземное	



Общие технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С	от - 50 до 100
НСХ преобразования по ГОСТ 6651	50М; 100М; 50П; 100П; Pt100, Pt500, Pt1000, 2000М
Класс по ГОСТ 6651	С или В
Количество ЧЭ	2 или 3 - для всех ТС, кроме ТС с НСХ преобразования 2000М; 1 - для ТС с НСХ преобразования 2000М
Схема соединения внутренних проводников с ЧЭ	2-х-, 3-х- или 4-хпроводная (2-хпроводная схема – только для ТС с НСХ преобразования 2000М)
Показатель тепловой инерции, определенный при коэффициенте теплоотдачи, практически равном бесконечности, с, не более	60
Диаметр труб, на которые устанавливаются ТС, D, мм, - с корпусом типа "K1":	114, 159, 219, 325, 377, 426, 530, 720, 820, 1020, 1220, 1420, грунт;
- с корпусом типа "K2":	60, 80, 100, 108, 114
Тип клеммной головки	Г6
Виброустойчивость по ГОСТ 12997	V3
Степень защиты от воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254	IP68
Диапазон температуры окружающей среды в зоне клеммной головки, о С	от - 60 до +70
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	O1
Материал корпуса	нержавеющая сталь 12X18Н10Т
Материал клеммной головки	алюминиевый сплав АК-11
Масса (без КМЧ), кг, не более	3,5
Длина соединительного кабеля, L, мм	3000; 5000
Материал оболочки соединительного кабеля	трубка из нержавеющей стали 12X18Н10Т в металлорукаве в поливинилхлоридной изоляции
Срок службы, лет, не менее	12,5
Межповерочный (межкалибровочный) интервал	5 лет
Уровень взрывозащиты	«1» (взрывобезопасный)
Вид взрывозащиты	взрывонепроницаемая оболочка
Маркировка взрывозащиты	1ExdIIBT3
Комплект поставки*	ТС, ПС, РЭ (РЭ поставляется с первой партией ТС, далее - по требованию потребителя), эпоксидный компаунд - 1 упаковка на 1шт. ТС

Примечания.

*) ТС типа ТСМ 011, ТСП 011 поставляются с двумя ЧЭ, один из которых является рабочим, второй - резервным.

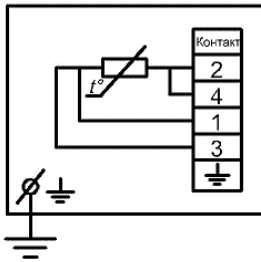
По заказу потребителя возможна поставка ТС типа ТСМ 011, ТСП 011 с тремя ЧЭ (один ЧЭ – рабочий, два – резервные).

**) По заказу потребителя возможна поставка ТС с КМЧ для их установки на трубопровод

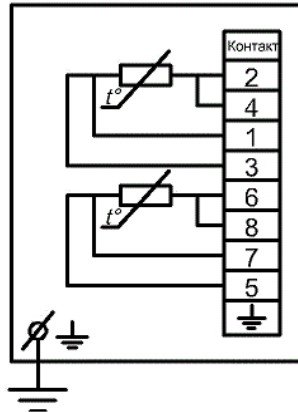


Схемы соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ

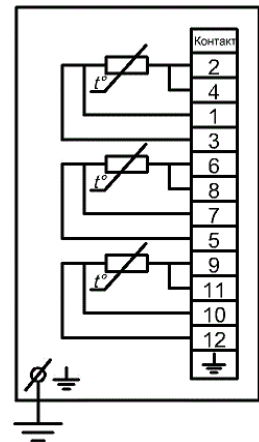
ТС с 1-м ЧЭ (НСХ 2000М)



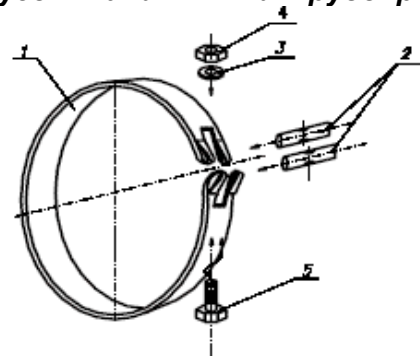
ТС с 2-мя ЧЭ



ТС с 3-мя ЧЭ



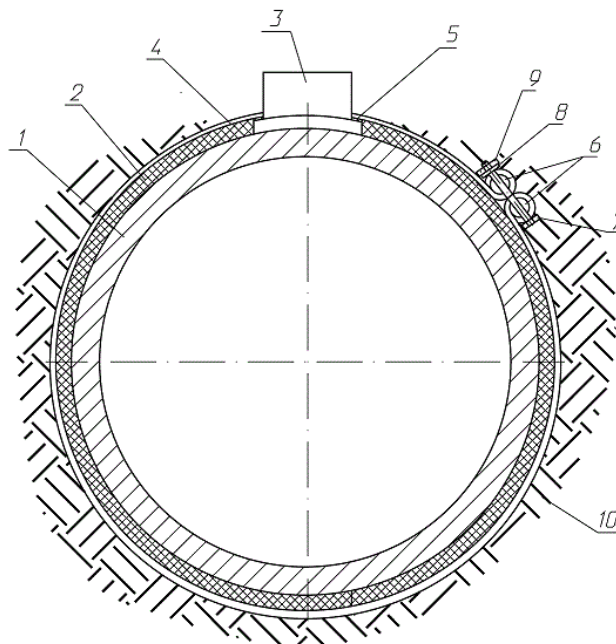
Комплект монтажных частей для установки ТС с корпусом типа «К1» на трубопроводе



1 - лента, 2 - стержни с отверстиями, 3 - шайба, 4 - гайка, 5 - болт

Комплект монтажных частей предназначен для дополнительного механического крепления термопреобразователей сопротивления ТСМ 011, ТСМУ 011 на трубопроводах после их установки на теплопроводный двухкомпонентный эпоксидный клей.

Схема установки и крепления ТС с корпусом типа «К1» на трубопроводе с помощью КМЧ





При установке ТС лентой опоясывают трубу трубопровода, выступающие части ленты с выполненными на них петлями вводят в посадочные места на корпусе ТС (эти части ленты должны быть расположены на изолирующих вкладышах основания корпуса). Затем в петли ленты вставляют стержни, в отверстия которых вставляют болт, надевают шайбу и стягивают ленту посредством наворачивания гайки на болт.

Масса КМЧ – не более 1,9 кг.

Для исключения влияния окружающей среды на выходной сигнал тс корпус типа "к1" после установки на поверхность трубы наземного трубопровода должен быть дополнительно теплоизолирован поверх защитного кожуха слоем теплоизоляционного материала типа "энергофлекс" толщиной 7 - 8 см.

Габаритный чертеж

