

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
Директор ФГУ "Челябинский ЦСМ"  
А.И. Михайлов  
"24" "11" 2006г

Термопреобразователи с унифицированным  
выходным сигналом ТСМУ, ТСМУ-Ех

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений

Регистрационный № 18849-05

Взамен

Выпускаются по техническим условиям ТУ 311-00226253.070-99 " Термопреобразователи с  
унифицированным выходным сигналом ТСМУ, ТСПУ, ТХАУ, ТСМУ-Ех, ТСПУ-Ех,  
ТХАУ-Ех ".

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ, ТСМУ-Ех (в  
дальнейшем – датчики) предназначены для непрерывного измерения и преобразования темпе-  
ратуры жидкостей, пара, газов и сыпучих сред в пропорциональный токовый выходной сигнал  
0-5 или 4-20 мА по ГОСТ 26.011-80.

Датчики предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирова-  
ния и регистрации температуры объектов в различных отраслях промышленности, энергетики,  
коммунального хозяйства, в том числе взрывоопасных производств.

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69: У1.1 – для работы при температуре от  
минус 40 до плюс 60 °С; УХЛ3.1 - для работы при температуре от минус 10 до плюс 60 °С.

Вибропрочность по группе 3 ГОСТ 12997-84.

Датчики ТСМУ-Ех могут включаться в искробезопасные цепи устройств, имеющих  
маркировку взрывозащиты ExiaIIB, ExibIIB, допустимые параметры искробезопасных цепей  
которых (индуктивность и емкость) не менее суммарной индуктивности и емкости соедини-  
тельной линии и датчика.

Взрывозащищенные датчики ТСМУ-Ех имеют следующую маркировку по взрывозащите:

- «0ExiaIIBT5 X»;
- «1ExibIIBT5 X».

## ОПИСАНИЕ

Датчики состоят из измерительных преобразователей с выходным сигналом 0-5 или 4-20 мА, встроенных в головку, и термозондов с различными длинами погружаемой части и чувствительным элементом резистивного типа: медным – ЭЧМ-0193.

Измерительный преобразователь преобразует напряжение, возникшее на термочувствительном элементе, в токовый выходной сигнал.

Искробезопасность электрических цепей датчиков ТСМУ-Ех достигается за счет ограничения тока и напряжения в электрических цепях до их искробезопасных значений, а также за счет выполнения конструкции и схемы датчиков в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	От минус 50 до 50; от 0 до 50; от 0 до 100; от 0 до 150; от 0 до 180
Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,25\ %^*$ ; $\pm 0,5\ %$ ; $\pm 1,0\ %$
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С, %	$\pm 0,5$ для датчиков с основной погрешностью $\pm 1,0\ %$ $\pm 0,2$ для датчиков с основной погрешностью $\pm 0,25\ %$ ; $\pm 0,5\ %$
Напряжение питания, В	$36 \pm 0,72$
Напряжение питания для исполнения Ех, В, не более	24
Потребляемая мощность, не более, Вт	0,8
Электрическое сопротивление изоляции, МОм	0,5 (исполнения Ех) 20
Условное давление измеряемой среды, МПа	0,4; 6,3; 10,0
Длина монтажной части, мм	от 80 до 2000 мм
Масса, кг, не более	от 0,3 до 1,02
Средняя наработка на отказ, ч	32000
Средний срок службы, лет	12
* По специальному заказу для датчиков с длиной погружаемой части не менее 120 мм и исключая диапазоны измерений от минус 50 до 50 и от 0 до 50 °С.	

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на паспортную табличку, укрепленную на головке датчика, и на титульные листы эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- датчик;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт.



## ПОВЕРКА

Поверка датчиков проводится в соответствии с разделом 2.5 «Методика поверки датчиков» руководства по эксплуатации 2.821.071 РЭ.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- вольтметр цифровой ЩЗ1;
- термостаты: нулевой ТН-12; паровой ТП-5; жидкостной ТРЖ;
- горизонтальная трубчатая печь МТП-2М;
- термометр сопротивления образцовый ПТС-10М;
- образцовый термоэлектрический преобразователь ППО.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 6651-94	Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
ГОСТ Р 51330.0-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования
ГОСТ Р 51330.10-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом ТСМУ, ТСМУ-Ех утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Теплоприбор-Сенсор» 454047,

г. Челябинск, ул. 2-я Навелеская, 36, т/ф (351) 725-76-60/(351) 725-76-29

Директор

ООО «Теплоприбор-Сенсор»



СКОРОБОГАТОВ А.Е.  
Дов. № 021 290806

К.Ю. Захаров

«18» 11 2006 г