

Регистрационный № 80155-20

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ-Л, ТСПУ-Л, ТХАУ-Л, ТСМУ-Л-Ех, ТСПУ-Л-Ех, ТХАУ-Л-Ех

Назначение средства измерений

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ-Л, ТСПУ-Л, ТХАУ-Л, ТСМУ-Л-Ех, ТСПУ-Л-Ех, ТХАУ-Л-Ех (далее по тексту – термопреобразователи) предназначены для измерений и преобразования температуры жидких, газообразных и сыпучих сред в унифицированный токовый выходной сигнал по ГОСТ 26.011-80, в т.ч. и во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на преобразовании температуры в электрическое сопротивление (при использовании в качестве первичных преобразователей (ПП) термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальными статическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ 6651-2009) или в термоэлектродвижущую силу (при использовании в качестве ПП преобразователей термоэлектрических (ТП) с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001) и последующим преобразованием сигнала от ПП в унифицированный токовый выходной сигнал.

Термопреобразователи конструктивно состоят из измерительной вставки, защитной арматуры и измерительного преобразователя (ИП). ИП размещен в металлическом корпусе соединительной головки. Соединительная головка имеет съемную крышку, электрический разъем или кабельный вывод (для исполнений ТСМУ-Л-Ехd, ТСПУ-Л-Ехd, ТХАУ-Л-Ехd), и винт защитного заземления. ПП размещен в защитной арматуре с различными видами присоединения к объекту измерений и с помощью резьбового соединения крепится

к соединительной головке.

Термопреобразователи ТСМУ-Л, ТСПУ-Л, ТХАУ-Л, ТСМУ-Л-Ех, ТСПУ-Л-Ех, ТХАУ-Л-Ех различаются между собой по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению.

Термопреобразователи ТСМУ-Л-Ех, ТСПУ-Л-Ех, ТХАУ-Л-Ех имеют взрывозащищенные исполнения ТСМУ-Л-Ехi, ТСПУ-Л-Ехi, ТХАУ-Л-Ехi с видом взрывозащиты «Искробезопасная цепь» и маркировкой 0Ех ia ПС Т4...Т6 Ga X, а также исполнения ТСМУ-Л-Ехd, ТСПУ-Л-Ехd, ТХАУ-Л-Ехd с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» и маркировкой и маркировкой 1Ех db ПС Т6 Gb X.

Обозначения исполнений термопреобразователей представлены в таблице 1.

Таблица 1

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| ТСПУ-Л, ТСМУ-Л, ТХАУ-Л | Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом | | | | | |
| Предел допускаемой основной приведенной погрешности, % | | | | | | |
| | 2 | ± 0,25 | | | | |
| | 3 | ± 0,5 | | | | |
| | 4 | ± 1,0 | | | | |
| | 5 | ± 0,1 | | | | |
| Выходной сигнал | | | | | | |
| | 2 | 4-20 мА | | | | |
| | 3 | 20-4 мА | | | | |
| Конструктивное исполнение головки | | | | | | |
| | 1 | Кабельный ввод муфта | | | | |
| | 2 | Кабельный ввод G 3/4 | | | | |
| | 3 | Кабельный ввод G ½ (для исполнений Exd); штуцерное соединение (для остальных) | | | | |
| | 4 | Разъемное соединение | | | | |
| Конструктивное исполнение термозонда | | | | | | |
| | 1 | Установка в гнездо d10 мм (для исп. Exd - d8 мм) | | | | |
| | 2 | С передвижным штуцером (для исп. Exd – с приварным штуцером) | | | | |
| | 3 | С передвижным штуцером и утонением (для исп. Exd – фланцевое крепление) | | | | |
| | 4 | С приваренным штуцером (для исп. Exd – штуцер с конической резьбой) | | | | |
| | 5 | Установка в гнездо d6 мм (для исп. Exd – с приварным штуцером и утонением) | | | | |
| | 6 | С передвижным штуцером (только для исп.Exd) | | | | |
| Трансммиттер | | | | | | |
| | 1 | ТМТ 180L | | | | |
| | 2 | ТМТ 181L | | | | |
| | 3 | ТМТ 181L-Ex | | | | |
| | 4 | ТТ | | | | |
| | 5 | ТТ-Ex | | | | |
| Вид взрывозащиты | | | | | | |
| | - | Общепромышленное исполнение | | | | |
| | Exi | Искробезопасная цепь | | | | |
| | Exd | Взрывонепроницаемая оболочка | | | | |
| Диапазон настройки преобразователя (по заказу), °С | | | | | | |
| | | 0+100 (для примера) | | | | |
| Монтажная длина, мм | | | | | | |
| | | от 250 мм до 2000 мм | | | | |
| Материал защитной арматуры | | | | | | |
| | | 12Х18Н10Т | | | | |
| | | по заказу | | | | |
| Климатическое исполнение | | | | | | |
| | | ДЗ | | | | |

На рисунке 1 представлены фотографии общего вида термопреобразователей.

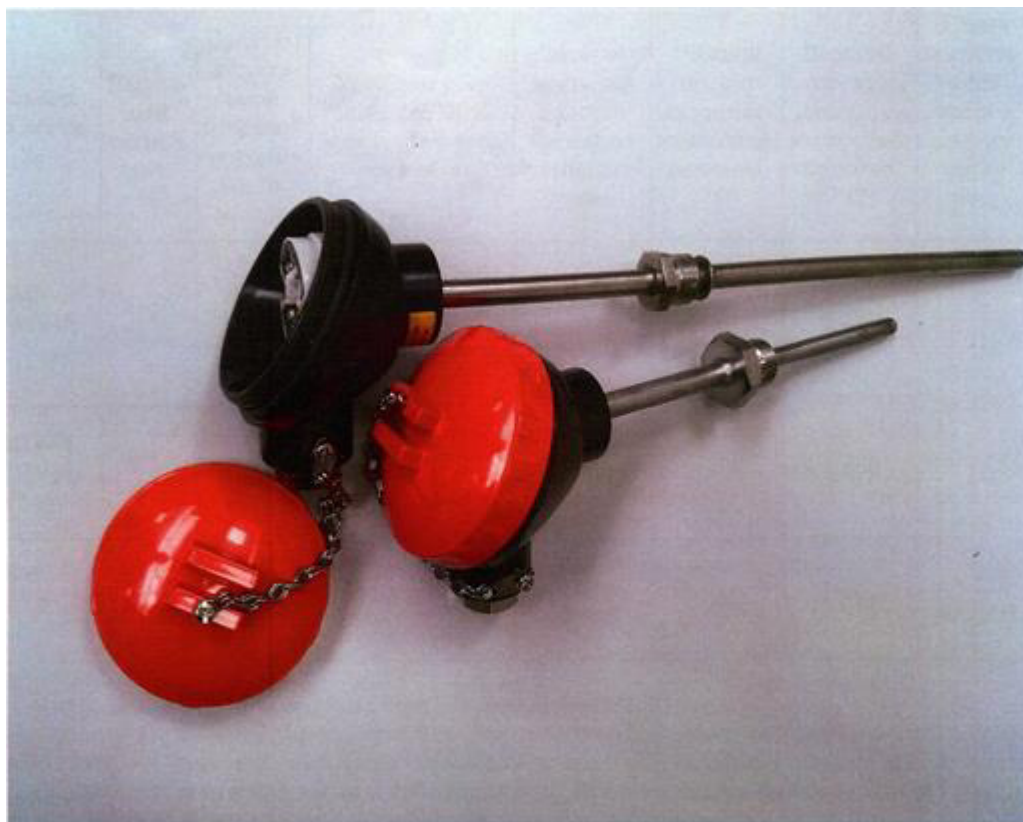


Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом ТСМУ-Л, ТСПУ-Л, ТХАУ-Л, ТСМУ-Л-Ех, ТСПУ-Л-Ех, ТХАУ-Л-Ех

Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

Программное обеспечение

В термопреобразователях предусмотрено только внутреннее программное обеспечение (ПО).

Внутреннее ПО состоит из встроенной в микропроцессорный модуль ИП метрологически значимой части ПО. Данное ПО устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла, недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

| Идентификационные данные | Значение |
|-----------------------------------|------------------|
| Идентификационное наименование ПО | ТТ-HART Firmware |
| Номер версии ПО, не ниже | 1.01 |
| Цифровой идентификатор ПО | Не используется |

Таблица 3

| Идентификационные данные | Значение |
|-----------------------------------|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО | ТМТ-18х |
| Номер версии ПО, не ниже | 1.01.00 |
| Цифровой идентификатор ПО | Не используется |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики термопреобразователей

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|---|
| Диапазон измерений температуры ⁽¹⁾ , °С: - ТСМУ-Л, ТСМУ-Л-Ех - ТСПУ-Л, ТСПУ-Л-Ех - ТХАУ-Л, ТХАУ-Л-Ех | от -50 до +180 от -196 до +650 от -40 до +1100 |
| Тип НСХ первичного преобразователя (α , °С ⁻¹) - ТСМУ-Л, ТСМУ-Л-Ех - ТСПУ-Л, ТСПУ-Л-Ех - ТХАУ-Л, ТХАУ-Л-Ех | 50М (0,00428), 100М (0,00428) Pt100 (0,00385), 100П (0,00391) К |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (Δ), % (от диапазона измерений) - ТСМУ-Л, ТСМУ-Л-Ех - ТСПУ-Л, ТСПУ-Л-Ех - ТХАУ-Л, ТХАУ-Л-Ех | ±0,1; ±0,25; ±0,5 ±0,1 ⁽²⁾ ; ±0,25; ±0,5 ±0,25; ±0,5; ±1,0 |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий (от +18 до +28 °С включ.), % (от диапазона измерений)/10 °С | Δ |
| Диапазон унифицированного выходного сигнала, мА | от 4 до 20, от 20 до 4 |
| Примечания: 1. Допускается изготовление термопреобразователей с другими диапазонами измерений, входящими в вышеуказанные. При этом разность верхнего и нижнего пределов диапазона измерений должна быть: - для ТСМУ-Л, ТСМУ-Л-Ех не менее 200 °С с пределом основной погрешности ±0,1 %; - для ТСМУ-Л, ТСМУ-Л-Ех, ТСПУ-Л, ТСПУ-Л-Ех не менее 100 °С с пределом основной погрешности ±0,25 %; - для ТСМУ-Л, ТСМУ-Л-Ех, ТСПУ-Л, ТСПУ-Л не менее 50 °С с пределом основной погрешности ±0,5 %; - для ТХАУ-Л, ТХАУ-Л-Ех не менее 300 °С с пределом основной погрешности ±0,25 % (и более); не менее 350 °С с пределом основной погрешности ±0,5 % (и более); не менее 200 °С с пределом основной погрешности 1 %. 2. Пределы допускаемой основной погрешности ±0,1 % для ТСПУ-Л и ТСПУ-Л-Ех могут быть обеспечены в диапазонах температур от -196 до +400 °С и от 0 до +500 °С | |

Таблица 5 – Основные технические характеристики термопреобразователей

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|----------------------------------|
| Напряжение питания постоянного тока, В - ТСМУ-Л, ТСПУ-Л, ТХАУ-Л, ТСМУ-Л-Ехd, ТСПУ-Л-Ехd, ТХАУ-Л-Ехd - ТСМУ-Л-Ехi, ТСПУ-Л-Ехi, ТХАУ-Л-Ехi | от 10 до 36 24 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 1 |
| Электрическое сопротивление изоляции (при температуре от +18 до +28 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 % (при напряжении 100 В), МОм, не менее | 20 |
| Условное давление рабочей среды, МПа (в зависимости от исполнения) | от 0,25 до 30 |
| Длина погружаемой части, мм - ТСМУ-Л, ТСМУ-Л-Ех, ТСПУ-Л, ТСПУ-Л-Ех - ТХАУ-Л, ТХАУ-Л-Ех | от 250 до 2000 от 250 до 2000 |
| Диаметр монтажной части, мм | от 6 до 20 |
| Масса, кг | от 0,3 до 4 |
| Группа климатического исполнения в соответствии с ГОСТ 52931-2008 при работе в диапазоне температур от -50 до +85 °С | ДЗ |
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее | 32 000 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 12 |
| Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % | от -50 до +85 95 |
| Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ 52931-2008 | F3 |

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и Руководства по эксплуатации, а также на паспортную табличку, наклеенную на головку термопреобразователя, либо выгравированную на защитной арматуре.

Комплектность средства измерений

Комплектность термопреобразователей приведена в таблице 6.

Таблица 6

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|------------------------------|---|
| Термопреобразователь | - | 1 шт. (в соответствии с заказом) |
| Руководство по эксплуатации | 2.821.129 РЭ 2.821.134 РЭ | 1 экз. (на партию термопреобразователей 10 шт. при поставке в один адрес) |
| Методика поверки | 207-053-2019 | |
| Паспорт | 2.821.129 ПС 2.821.134 ПС | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия
ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом.
Общие технические требования
ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования
ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля.
Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные
ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры
ТУ 4211-062-00226253-2007 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ-Л, ТСПУ-Л, ТХАУ-Л, ТСМУ-Л-Ех, ТСПУ-Л-Ех, ТХАУ-Л-Ех. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Челябинский завод «Теплоприбор»
(ООО «ЧТП»)
ИНН 7450031562
Адрес места осуществления деятельности: 454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Metallургический, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-ая, д. 36
Юридический адрес: 454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, ул. Павелецкая 2-я, д. 36, стр. 3, офис 203
Телефон: +7 (351) 725-76-19
Web-сайт: www.tpchel.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13