

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические Метран-2000

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические Метран-2000 (далее – ПТ) предназначены для измерения температуры различных сред, температуры поверхностей твердых тел и малогабаритных подшипников.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей термоэлектрических основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в замкнутой цепи ПТ при разности температур между его рабочим и свободными концами. ПТ обеспечивают преобразование измеряемой температуры в изменение ТЭДС.

Основными узлами ПТ являются (в зависимости от конструктивного исполнения) чувствительный элемент (ЧЭ), защитная арматура, соединительная головка, клеммная колодка для крепления выводов.

В качестве чувствительного элемента используется (в зависимости от конструктивного исполнения) кабель термопарный с НСХ типа К, N, L или термоэлектрический чувствительный элемент, представляющий собой два электрода: для ПТ с НСХ типа S платинородиевый сплав ПР-10 (положительный термоэлектрод) и платина ПЛТ (отрицательный термоэлектрод); для ПТ с НСХ типа В платинородиевый сплав ПР-30 (положительный термоэлектрод) и платинородиевый сплав ПР-6 (отрицательный термоэлектрод), выполненных в виде термопарного кабеля с минеральной изоляцией термоэлектродов.

Внешний вид ПТ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Преобразователи термоэлектрические Метран-2000

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ПТ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики преобразователь термoeлектрических Метран-2000

Наименование характеристик	Значение характеристик			
	для класса допуска 1	для класса допуска 2		
Диапазон измеряемых температур для НСХ типа:, °С	от - 40 до 1000			
- К				
- N			от - 40 до 1000	от - 40 до 1200
- L			—	от - 40 до 600
- S			—	от 0 до 1300
- B	—	от 600 до 1600		
Пределы допускаемого отклонения от НСХ чувствительного элемента ПТ в диапазоне измерений, °С				
- К			$\pm 1,5$ (от -40 до 375 °С); $\pm 0,004t$ (свыше 375 до 1000 °С)	$\pm 2,5$ (от -40 до 333 °С); $\pm 0,0075t$ (свыше 333 до 1000 °С)
- N			$\pm 1,5$ (от -40 до 375 °С); $\pm 0,004t$ (свыше 375 до 1000 °С)	$\pm 2,5$ (от -40 до 333 °С); $\pm 0,0075t$ (свыше 333 до 1200 °С)
- L			—	$\pm 2,5$ (от -40 до 300 °С); $\pm 0,0075t$ (свыше 300 до 600 °С)
- S			—	$\pm 1,5$ (от 0 до 600 °С); $\pm 0,0025t$ (свыше 600 до 1300 °С)
- B			—	$\pm 0,0025t$ (свыше 600 до 1600 °С)

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристик	Значение характеристик	
	для класса допуска 1	для класса допуска 2
Пределы допускаемой основной погрешности ПТ с длиной монтажной части менее 250 мм в диапазоне измерений, °С		
- К	± 1,95 (от -40 до 375 °С); ± 0,0052t (свыше 375 до 1000 °С)	± 3,25 (от -40 до 333 °С); ± 0,00975t (свыше 333 до 1000 °С)
- N	± 1,95 (от -40 до 375 °С); ± 0,0052t (свыше 375 до 1000 °С)	± 3,25 (от -40 до 333 °С); ± 0,00975t (свыше 333 до 1200 °С)
- L	—	± 3,25 (от -40 до 300 °С); ± 0,00975t (свыше 300 до 600 °С)
- S	—	± 2,00 (от 0 до 600 °С); ± 0,00325t (свыше 600 до 1300 °С)
- В	—	± 0,00325t (свыше 600 до 1600 °С)
Температура окружающей среды, °С	от - 55 до 85	
Верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при температуре 35 °С, %	100	
Показатель тепловой инерции, с, не более	500	
Электрическое сопротивление изоляции между термоэлектродами и металлической частью защитной арматуры при температуре окружающего воздуха (23±5) °С и относительной влажности от 30% до 80 %, МОм, не менее	100	
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации	группы G1, V1, V2, N2	
Диапазон температур при транспортировании, °С	от - 50 до 50	

Окончание таблицы 1

Наименование характеристик	Значение характеристик	
	для класса допуска 1	для класса допуска 2
Верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха в транспортной таре при температуре 35 °С, %	100	
Степень защиты от пыли и воды	IP65, IP5X	
Вид взрывозащиты	«взрывонепроницаемая оболочка»	
Габаритные размеры, мм, не более	125×135	
- габаритные размеры корпуса, ширина × высота		
- длина монтажной части	20008	
- длина наружной части	323	
- длина удлинительного кабеля	5040	
Масса, кг, не более	9	
Вероятность безотказной работы за 1000 ч, не менее	0,8	
Средний ресурс при номинальной температуре применения, ч, не менее		
- ТП с НСХ типа S, В	6000	
- ТП для измерения температуры расплавов алюминия	5000	
- ТП для измерения температуры расплавов меди	3500	
Средний срок службы при номинальной температуре применения, лет, не менее	6	
Примечание – t – измеряемая температура, °С.		

Знак утверждения типа

наносится на табличку корпуса ПТ способом, принятым на предприятии-изготовителе, а также типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки ПТ приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Метран-2000	Преобразователь термоэлектрический	1 шт.	
СПГК.5242.100.00 ПС	Паспорт	1 шт.	
СПГК.5242.100.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.	На 10 шт. и меньшее количество ПТ при поставке в один адрес
Приложение Р к СПГК.5242.100.00 РЭ	Дополнение к руководству по эксплуатации преобразователей термоэлектрических, применяемых во взрывоопасных зонах на территории Украины	1 шт.	На ПТ, поставляемые в Украину

Поверка

Производится в соответствии с подразделом 3.4 документа СПГК.5242.100.00 РЭ «Преобразователи термоэлектрические Метран-2000. Руководство по эксплуатации», согласованным ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» в августе 2013 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и тип средства поверки	Основные метрологические характеристики
Термометр сопротивления эталонный типа ЭТС-100	Диапазон измерения температуры от минус 196 °С до 0,01 °С, 3-ий разряд
Термометр сопротивления эталонный типа ЭТС-100	Диапазон измерения температуры от 0,01 °С до 660,323 °С, 3-ий разряд
Преобразователь термоэлектрический платинородий-платиновый эталонный типа ППО	Диапазон измерения температуры от 300 °С до 1200 °С, 2-го разряда
Преобразователь термоэлектрический платинородий-платинородиевый эталонный типа ПРО	Диапазон измерения температуры от 600 °С до 1800 °С, 1-го разряда
Мультиметр многоканальный прецизионный типа МЕТРАН-514-ММП	Диапазон измерения напряжения постоянного тока от 0 до 1,1 В, от 0 до 200 мВ, пределы допускаемой основной погрешности 0,005 % ИВ* + 2 мкВ. Диапазон измерения сопротивления от 0 до 2000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности 0,0025 % ИВ* + 0,005 Ом
*ИВ – значение текущей измеряемой величины.	

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе СПГК.5242.100.00 РЭ «Преобразователи термоэлектрические Метран-2000. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим Метран-2000

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия».

ТУ 4211-016-51453097-2008 «Преобразователи термоэлектрические Метран-2000. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (ЗАО «ПГ «Метран»)

Адрес: 454112, Россия, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29.

Телефон (351) 799-51-51, 247-16-02, факс (351) 247-16-67

www.metran.ru, e-mail: info.metran@emerson.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ». Регистрационный номер № 30059-10.

Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101

Телефон, факс (351) 232-04-01, e-mail: stand@chel.surnet.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.