

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270,  
Метран-270-Ех

### Назначение средства измерений

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех (далее – ТП) предназначены для измерения температуры различных сред путем преобразования сигнала первичного преобразователя температуры в унифицированный выходной сигнал постоянного тока. Использование ТП допускается в нейтральных, а также агрессивных средах, по отношению к которым материал защитной арматуры является коррозионностойким. ТП Метран-270-Ех могут применяться во взрывоопасных зонах.

### Описание средства измерений

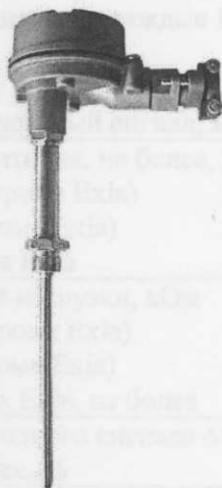
Принцип действия ТП основан на преобразовании сигнала первичного преобразователя температуры в унифицированный выходной сигнал постоянного тока измерительным преобразователем (ИП), который установлен непосредственно в корпусе соединительной головки первичного преобразователя.

ТП состоят из первичного преобразователя температуры и измерительного преобразователя.

Типы первичных преобразователей – преобразователь термоэлектрический ТХА по ГОСТ 6616-94, термопреобразователи сопротивления ТСМ и ТСП по ГОСТ 6651-2009.

В зависимости от типа первичного преобразователя ТП изготавливаются следующих моделей: ТХАУ Метран-271, ТСМУ Метран-274, ТСПУ Метран-276, ТХАУ Метран-271-Ех, ТСМУ Метран-274-Ех, ТСПУ Метран-276-Ех.

Внешний вид термопреобразователей представлен на рисунке 1.



ТХАУ Метран-271-Ех  
ТСМУ Метран-274-Ех  
ТСПУ Метран-276-Ех



ТХАУ Метран-271  
ТСМУ Метран-274  
ТСПУ Метран-276

Рисунок 1 – Внешний вид термопреобразователей

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1

Наименование технических характеристик	Величина
Диапазон измеряемых температур, °С ТХАУ Метран-271 ТХАУ Метран-271-Exia ТХАУ Метран-271-Exd ТСМУ Метран-274 ТСМУ Метран-274-Exia ТСМУ Метран-274-Exd ТСПУ Метран-276 ТСПУ Метран-276-Exia ТСПУ Метран-276-Exd	от минус 40 до плюс 1000    от минус 50 до плюс 180    от минус 50 до плюс 500
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ, % ТХАУ Метран-271 ТХАУ Метран-271-Exia ТХАУ Метран-271-Exd ТСМУ Метран-274 ТСМУ Метран-274-Exia ТСМУ Метран-274-Exd ТСПУ Метран-276 ТСПУ Метран-276-Exia ТСПУ Метран-276-Exd	± 0,5 ± 1,0  ± 0,25 ± 0,5  ± 0,25 ± 0,5
Температура окружающей среды, °С	от минус 45 до плюс 70
Дополнительная погрешность термопреобразователей, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10 °С, % при γ = ± 0,25 при γ = ± 0,5; ± 1,0	± 0,25 ± 0,45
Выходной аналоговый сигнал, мА	0 - 5; 4 - 20
Напряжение питания, не более, В Для 4-20 мА (кроме Exia) для 0-5 мА (кроме Exia) для исполнения Exia	42 36 24
Сопротивление нагрузки, кОм для 4-20 мА (кроме Exia) для 0-5 мА (кроме Exia) для исполнения Exia, не более	от 0,1 до 1 от 0,1 до 2,5 0,2
Пульсация выходного сигнала от диапазона изменения выходного сигнала, не более, %	0,25
Мощность, не более, В·А для всех исполнений кроме Exia для исполнения Exia	0,9 0,5
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации	группа V1 по ГОСТ Р 52931
Устойчивость к воздействию внешнего переменного магнитного поля частота, Гц напряженность, А/м	(50 ± 1) до 400

Наименование технических характеристик	Величина
Степень защиты от воды и пыли	IP65
Маркировка взрывозащиты: ТХАУ Метран-271-Exia ТСМУ Метран-274-Exia ТСПУ Метран-276-Exia ТХАУ Метран-271-Exd ТСМУ Метран-274-Exd ТСПУ Метран-276-Exd	0ExiaIICT6 X 0ExiaIICT5 X  1ExdIICT6 X 1ExdIICT5 X
Показатель тепловой инерции, не более, с	40
Диапазон температур при транспортировании, °С	от минус 50 до плюс 50
Максимальная влажность окружающего воздуха в транспортной таре, %	(95 ± 3) при 35 °С
Габаритные размеры, не более, мм: Длина монтажной части Длина наружной части Габаритные размеры корпуса, ширина × высота	3150 200 108×76
Масса, кг	от 0,20 до 2,35
Средний срок службы, не менее, лет ТХАУ Метран-271 ТХАУ Метран-271-Exia ТХАУ Метран-271-Exd ТСМУ Метран-274 ТСМУ Метран-274-Exia ТСМУ Метран-274-Exd ТСПУ Метран-276 ТСПУ Метран-276-Exia ТСПУ Метран-276-Exd	6   8   10

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом в правом верхнем углу титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта, а также на табличку, укрепленную на крышке ТП.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Количество (шт.)	Примечание
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом	1	
Руководство по эксплуатации 271.01.00.000 РЭ	1	
Паспорт 271.01.00.000 ПС 274.01.00.000 ПС 276.01.00.000 ПС	1	В зависимости от модели
Монтажный комплект кабельного ввода	1	Для исполнения Exd

#### Поверка

осуществляется по методике, изложенной в разделе 3.4 Руководства по эксплуатации 271.01.00.000 РЭ, утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» в сентябре 2011 г.

Основные средства поверки

Таблица 3

Наименование и тип средства поверки	Основные характеристики
Мера электрического сопротивления однозначная МС 3050	10 Ом, класс точности 0,001
Мера электрического сопротивления многозначная Р4831 Мультиметр многоканальный прецизионный типа МЕТРАН-514-ММП	Класс точности 0,02, диапазон измерения: (0 - 111111,10) Ом, шаг 0,01 Ом Пределы измерения: $\pm 200$ мВ шаг 0,1 мкВ допускаемая погрешность $\pm 0,005$ %; $\pm 1.1$ В шаг 1, мкВ допускаемая погрешность $\pm 0,005$ %; (0-400) Ом шаг 0,0001 Ом допускаемая погрешность $\pm 0,0025$ %; (400 - 2000) Ом шаг 0,001 Ом допускаемая погрешность $\pm 0,005$ %; от минус 200 °С до 1370 °С допускаемая погрешность $\pm 0,2$ %
Мультиметр цифровой тип 34401А	пределы измерения: (0 - 100) мВ допускаемая погрешность $\pm 0,003$ %; (0 - 1) В допускаемая погрешность $\pm 0,002$ %; (0 - 10) В допускаемая погрешность $\pm 0,002$ %; (0 - 100) В допускаемая погрешность $\pm 0,002$ %
Эталонный термометр сопротивления типа ЭТС - 100	Диапазон измерения от 0,01 °С до 660,323 °С, 3 разряд
Эталонный термометр сопротивления типа ЭТС-100	Диапазон измерения от минус 196 °С до 0,01 °С, 3 разряд
Преобразователь термоэлектрический эталонный ППО	Диапазон измерения от 300 °С до 1200 °С, 2 разряд

**Сведения о методиках (методах) измерений**

содержатся в документе «Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех. Руководство по эксплуатации» 271.01.00.000 РЭ.

**Нормативные и технические документы устанавливающие требования к термопреобразователям с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех**

ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования.

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 6651-2009 Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

ТУ 4211-003-12580824-2001 «Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех, Метран-270МП, Метран-270МП-Ех. 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»),  
454138 Россия, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608  
Тел. (351) 799-51-51, 247-16-02, факс (351) 247-16-67  
[www.metran.ru](http://www.metran.ru), e-mail: [info.Metran@Emerson.com](mailto:info.Metran@Emerson.com)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ». Регистрацион-  
ный номер № 30059-10.  
Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101  
Телефон, факс (351) 2320401, e-mail: [stand@chel.surnet.ru](mailto:stand@chel.surnet.ru)

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Е. Д. Петросян

«21» 10 2011г.