



СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин  
2005 г.

<b>Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270МП, Метран-270-Ех, Метран-270МП-Ех</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21968-05</u> Взамен № <u>21968-01</u>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-003-12580824-2001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270МП, Метран-270-Ех, Метран-270МП-Ех (далее – термопреобразователи или ТП) предназначены для измерения температуры различных сред.

Термопреобразователи Метран-270-Ех, Метран-270МП-Ех могут применяться во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов, паров, горючих жидкостей с воздухом.

Вид взрывозащиты термопреобразователей – «Искробезопасная электрическая цепь ia» по ГОСТ Р 51330.10-99 и «Взрывонепроницаемая оболочка d» по ГОСТ Р 51330.1-99.

Термопреобразователи изготавливаются в следующих климатических исполнениях:

- исполнении У1.1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при значении температуры окружающего воздуха от минус 45 до плюс 70 °С; ТП исполнения Ех температурного класса Т6 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 20 до плюс 40 °С, температурного класса Т5 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 45 до плюс 70 °С.

- тропическом исполнении ТЗ по ГОСТ 15150-69, но для работы при значении температуры окружающего воздуха – от минус 10 до плюс 70 °С; ТП исполнения Ех температурного класса Т6 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 10 до плюс 40 °С, температурного класса Т5 по ГОСТ Р 51330.0-99 – от минус 10 до плюс 70 °С.

### ОПИСАНИЕ

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом состоят из первичного преобразователя температуры (термопреобразователя сопротивления или термоэлектрического преобразователя) и измерительного преобразователя или программируемого нормируемого преобразователя.

Измерение температуры осуществляется путем преобразования сигнала первичного преобразователя температуры в унифицированный выходной сигнал постоянного тока аналоговым измерительным преобразователем (далее - ИП) или программируемым нормирующим преобразователем (далее – ПНП), который вмонтирован непосредственно в корпусе соединительной головки первичного преобразователя.

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

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом изготавливаются следующих моделей: Метран-271, Метран-271-Ех, Метран-274, Метран-274-Ех, Метран-276, Метран-276-Ех, Метран-271МП, Метран-271МП-Ех, Метран-274МП, Метран-274МП-Ех, Метран-276МП, Метран-276МП-Ех.

Модели термопреобразователей с обозначением «МП» являются микропроцессорными.

Перенастройка и калибровка микропроцессорных термопреобразователей осуществляются с помощью конфигуратора Метран-671, состоящего из специализированного модема, подключаемого к персональному компьютеру и программного обеспечения MMaster.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условное обозначение термопреобразователей, номинальная статическая характеристика (НСХ) чувствительного элемента первичного преобразователя, диапазоны унифицированных выходных сигналов, диапазоны измерений температуры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Выходной сигнал, мА	Предел допускаемой основной погрешности, $\gamma_0$ , %	Тип НСХ	Диапазон измерений, °С
ТХАУ				
Метран-271	4-20	$\pm 0,5$	К	От 0 до плюс 1000
Метран-271-Exia Метран-271-Exd		$\pm 1,0$		От 0 до плюс 800
Метран-271МП,		$\pm 0,25$		От 0 до плюс 1000
Метран-271МП-Exia Метран-271МП-Exd		$\pm 0,5$		От 0 до плюс 800
ТСМУ				
Метран-274	0-5; 4-20	$\pm 0,25$	100М	От минус 50 до плюс 180
Метран-274-Exia Метран-274-Exd	4-20	$\pm 0,5$		
Метран-274МП	4-20	$\pm 0,15$		
Метран-274МП-Exia Метран-274МП-Exd		$\pm 0,25$ $\pm 0,5$		
ТСПУ				
Метран-276	0-5; 4-20	$\pm 0,25$	100П	От минус 50 до плюс 500
Метран-276-Exia Метран-276-Exd	4-20	$\pm 0,5$		
Метран-276МП	4-20	$\pm 0,15$		От минус 50 до плюс 850
Метран-276МП-Exia Метран-276МП-Exd		$\pm 0,25$ $\pm 0,5$		

Примечание:

Минимальный интервал измерений: для ТХАУ - 500 °С; для ТСМУ, ТСПУ - 100 °С; для ТХАУ МП - 50 °С; для ТСМУ МП, ТСПУ МП - 25 °С.

Напряжение питания:

- ТП Метран-270, Метран-270МП от 12 ... 42В (для ТП с выходным сигналом 4-20мА), 36В для ТП с выходным сигналом 0-5мА;

- ТП Метран-270-Ex, Метран-270МП-Ex - 24В.

Дополнительная погрешность термопреобразователей, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур (таблица 1), выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10 °С не должна превышать значения  $\pm 0,25\%$  при  $\gamma_0 = \pm 0,25\%$ ;  $\pm 0,45\%$  при  $\gamma_0 = \pm 0,5\%$  или  $\pm 1,0\%$ , для микропроцессорных термопреобразователей не должна превышать 0,1% во всем диапазоне температур (таблица 1).

Потребляемая мощность при максимальном значении выходного токового сигнала не превышает 0,9 Вт, для взрывозащищенного исполнения Exia – 0,5 Вт.

Показатель тепловой инерции ТП  $\varepsilon_{\infty}$ , от 8 до 40 с.

Диаметр защитной арматуры ТП: от 8 до 10 мм.

Длина монтажной части ТП: от 60 до 3150 мм.

Масса ТП: от 0,3 до 2,7 кг.

Средний срок службы, не менее: 2 лет (ТХАУ); 5 лет (ТСМУ, ТСПУ).

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации и на паспортной табличке термопреобразователя.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки ТП должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ТХАУ Метран-271, Метран-271МП Метран-271-Exia, Метран-271МП-Exia, Метран-271-Exd, Метран-271МП-Exd ТСМУ Метран-274, Метран-274МП Метран-274-Exia, Метран-274МП-Exia, Метран-274-Exd, Метран-274МП-Exd ТСПУ Метран-276, Метран-276МП Метран-276-Exia, Метран-276МП-Exia, Метран-276-Exd, Метран-276МП-Exd	Термопреобразователь	1 шт.	ТП взрывозащищенного исполнения Exd может поставляться в комплекте с кабельным вводом 251.01.06.000, 251.01.07.000, 251.01.08.000, 251.01.09.000 Кабельный ввод оговаривается при заказе.
271.01.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	На 10 штук ТП Метран-270 и меньшее кол-во при поставке в один адрес
МП 271.01.00.000 РЭ			На 10 штук ТП Метран-270МП и меньшее кол-во при поставке в один адрес
271.01.00.000 ПС, МП 271.01.00.000 ПС 274.01.00.000 ПС, МП 274.01.00.000 ПС 276.01.00.000 ПС, МП 276.01.00.000 ПС	Паспорт	1 экз.	
Приложение Н к МП 271.01.00.000 РЭ	Программа конфигурирования MMaster	1 экз.	При заказе конфигуратора Метран-671

По отдельному заказу для микропроцессорных ТП может поставляться конфигуратор Метран-671.

## ПОВЕРКА

Поверка термопреобразователей Метран-270, Метран-270-Ех осуществляется согласно раздела «Методика поверки» руководства по эксплуатации 271.01.00.000 РЭ, термопреобразователей Метран-270МП, Метран-270МП-Ех согласно раздела «Методика поверки» руководства по эксплуатации МП 271.01.00.000 РЭ, согласованных с ГЦИ СИ ВНИИМС, январь 2005 г.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

ГОСТ 6651-94 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ТУ 4211-003-12580824-2001 «Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех, Метран-270МП, Метран-270МП-Ех. Технические условия».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех, Метран-270МП, Метран-270МП-Ех утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Термопреобразователи Метран-270-Ех, Метран-270МП-Ех являются взрывозащищенными (свидетельства о взрывозащищенности электрооборудования № 01.130 и 01.131, 03.264 и 03.306 выданные ИЛ ВСИ «ВНИИФТРИ» 09 августа 2001 г., 9 октября 2003 г.).

**ИЗГОТОВИТЕЛИ:** ЗАО «ПГ «Метран»,  
454138, г.Челябинск, Комсомольский пр., 29,  
Тел./факс (3512) 41-46-51, 98-85-10.

ЗАО «Метран-СМАРТ»,  
454138, г.Челябинск, Комсомольский пр., 29,  
Тел./факс (3512) 41-69-92 .

Начальник лаборатории ГЦИ СИ ВНИИМС

Е.В. Васильев

Директор по производству ЗАО «ПГ «Метран»

Ю.Н. Яговкин

Директор ЗАО «Метран-СМАРТ»

М.И. Воинцев