

СОГЛАСОВАНО:



Заместителя директора ФГУП ВНИИМС

В.А.Сковородников

" января 2002 г.

Преобразователи измерительные многопредельные МТМ402	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>2247-02</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ У 19081403.009-2000

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные многопредельные МТМ402 (далее - преобразователи) предназначены для преобразования термоэлектродвижущей силы термоэлектрических преобразователей (далее - ТП) и сопротивления термопреобразователей сопротивления (далее - ТС) в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока, цифровой индикации значений измеряемой температуры или технологических параметров, заданных входным сигналом постоянного тока и двух-, трехпозиционной сигнализации достижения измеряемым параметром заданных предельных значений (уставок) верхнего и (или) нижнего уровней или двух-, трехпозиционного регулирования (выходы "сухой контакт").

Преобразователи обеспечивают также выполнение функций индикации значений задаваемых уставок, блокировки ложных срабатываний уставок при перебоях питания и обрыве цепей первичного преобразователя и сигнализации обрыва цепей первичного преобразователя.

Преобразователи могут быть применены в составе автоматизированных систем контроля и управления на промышленных предприятиях, где по условиям работы требуется обеспечение искробезопасности входных цепей.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на усилении и нормировании сигналов ТП и ТС, гальваническом разделении, функциональном преобразовании (учитывая нелинейность первичных преобразователей), формировании унифицированных выходных сигналов и сравнении результата преобразования со значениями уставок.

Конструктивно преобразователи состоят из одного блока, предназначенного для настенного или щитового монтажа.

Подключение внешних электрических цепей осуществляется с помощью разъемов и клемм.

Преобразователи имеют исполнения, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Шифр	Входные сигналы	Искробезопасные цепи	Сигнализация	Выходной сигнал постоянного тока	Цифровая индикация параметра	Блокировка уставок при обрыве ТП, ТС	Сигнализация обрыва ТП, ТС	Вид монтажа	Пределы допустимой процентной погрешности, Уд, %	Класс точности
МТМ402	ТП, ТС	+	Трех- поз.	+	+	+	+	Щит.	±0,25	0,25
МТМ402-01	ТП, ТС	+	Трехпоз.	+	+	+	+	Наст.	±0,25	0,25
МТМ402-ИТ	ТП, ТС, I	-	-	-	+	-	-	Щит.	±0,25; ±0,4; ±0,5; ±1,0	0,25; 0,4; 0,5; 1,0
МТМ402-ИТ-С	ТП, ТС, I	-	Двух- поз.	-	+	*	-	Щит.	±0,25; ±0,4; ±0,5; ±1,0	0,25; 0,4; 0,5; 1,0
МТМ402-ИТ-Ех	ТП, ТС	+	-	-	+	-	-	Щит.	±0,25; ±0,4; ±0,5; ±1,0	0,25; 0,4; 0,5; 1,0
МТМ402-ИТ-С-Ех	ТП, ТС	+	Двух- поз.	-	+	*	-	Щит.	±0,25; ±0,4; ±0,5; ±1,0	0,25; 0,4; 0,5; 1,0

Примечание - “*” - по отдельному заказу.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны преобразования входного сигнала, номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора соответствуют значению, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Первичный преобразователь		Диапазон преобразования входного сигнала		Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора
Тип первичного преобразователя, НСХ	Диапазон измерений температуры, °С	мВ	Ом	
1	2	3	4	5
ТХК ХК(L)	-50 - 50	-3,004 - 3,306		0,1
	0 - 100	0 - 6,861		
	0 - 150	0 - 10,624		
	0 - 200	0 - 14,561		
	0 - 300	0 - 22,843		
	0 - 400	0 - 31,491		
	0 - 600	0 - 49,107		
	50 - 150	3,306 - 10,624		0,1
ТХК ХК(Е)	-50 - 50	-2,787 - 3,048		0,1
	0 - 100	0 - 6,319		
	0 - 150	0 - 9,789		
	0 - 200	0 - 13,421		
	0 - 300	0 - 21,036		
	0 - 400	0 - 28,946		
	0 - 600	0 - 45,093		
	50 - 150	3,048 - 9,789		0,1
ТХА ХА(К)	-50 - 50	-1,889 - 2,023		0,1
	0 - 100	0 - 4,096		
	0 - 150	0 - 6,138		
	0 - 200	0 - 8,138		
	0 - 300	0 - 12,209		
	0 - 400	0 - 16,397		1
	0 - 600	0 - 24,905		
	0 - 800	0 - 33,275		
	0 - 1100	0 - 45,119		
	0 - 1300	0 - 52,410		
	50 - 150	2,023 - 6,138		0,1
	200 - 600	8,138 - 24,905		
ТЖК ЖК(Д)	0 - 100	0 - 5,269		0,1
	0 - 200	0 - 10,779		
ТМК МК(Т)	-50 - 100	-1,819 - 4,279		0,1
	0 - 100	0 - 4,279		
ТМК МК(М)	-50 - 100	-2,002 - 4,725		0,1
	0 - 100	0 - 4,725		

ТПП ПП(S)	0 – 1300	0 - 13,159		1
	500 - 1300	4,233 - 13,159		
ТПП ПП(R)	0 – 1300	0 - 13,629		1
	500 - 1300	4,471 - 13,629		
ТВР ВР(A)-1	100 – 1800	1,337 - 26,999		1
	1000 - 1800	16,127 - 26,999		
ТВР ВР(A)-2	100 – 1800	1,337 - 27,231		1
	1000 - 1800	16,288 - 27,231		
ТВР ВР(A)-3	100 – 1800	1,318 - 26,772		1
	1000 - 1800	15,979 - 26,772		
ТПР ПР(B)	300 – 1300	0,431 - 7,848		1
	500 - 1600	1,242 - 11,263		
	1000 - 1800	4,834 - 13,591		
ТСП 50П	0 – 100		50 - 69,55	0,1
	0 – 200		50 - 88,53	
	0 – 400		50 - 124,72	
	0 – 600		50 - 158,59	
ТСП 100П	-50 - 50		80 - 119,70	0,1
	-50 - 100		80 - 139,11	
	0 - 50		100 - 119,70	
	0 – 100		100 - 139,11	
	0 – 200		100 - 177,05	
	0 – 400		100 - 249,44	
	0 - 600		100 - 317,17	
ТСМ 50М	0 - 50		50 - 60,70	0,1
	0 - 100		50 - 71,39	
	0 - 150		50 - 82,08	
	0 - 200		50 - 92,78	
ТСМ 100М	-50 - 50		78,45-121,39	0,1
	0 - 50		100 - 121,39	
	0 - 100		100 - 142,78	
	0 - 150		100 - 164,16	
	0 - 200		100 - 185,55	

Диапазоны изменения выходного сигнала постоянного тока (0-5), (0-20) и (4-20) мА согласно ГОСТ 26.011-80.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования и индикации в процентах диапазона изменения выходного сигнала (диапазона индикации), соответствуют значению, приведенным в таблице 1.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной температуры до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, равны пределам допускаемой основной приведенной погрешности для преобразователей класса точности 0,25, и 0,5 пределов допускаемой основной приведенной погрешности для остальных преобразователей.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной отклонением напряжения питания от номинального в пределах, установленных в п. 17, равны 0,5 пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной изменением температуры свободных концов ТП в диапазоне рабочих температур, равны 0,5 пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной одновременным изменением сопротивления линии связи преобразователей с ТС на $\pm 10\%$ от 10 Ом, равны 0,5 пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной влиянием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты, напряженностью до 400 А/м, равны 0,5 пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

Преобразователи обеспечивают возможность перехода на любой из диапазонов преобразования входного сигнала, приведенных в таблице 2, и любой из диапазонов изменения выходного сигнала, приведенных в п. 2 (многопредельность).

Преобразователи обеспечивают задание двух различных уставок: верхнего и (или) нижнего уровня.

Преобразователи обеспечивают сигнализацию (переключение контактов реле и свечение соответствующего светодиода) от 0 до 100 % диапазона измерений температуры, когда измеряемая температура превышает значение, заданное уставкой верхнего уровня, и когда измеряемая температура ниже значения, заданного уставкой нижнего уровня, а также формирование сигнала НОРМА (замыкание электронного ключа), если ни одна из уставок не сработала.

Пределы допускаемой погрешности срабатывания уставок в процентах диапазона изменения выходного сигнала (диапазона индикации) равны $\pm 0,5\%$.

Преобразователи обеспечивают сигнализацию (свечение светодиода ОБРЫВ) при обрыве цепей первичного преобразователя ТП или ТС.

При обрыве цепей первичного преобразователя блокируется работа схемы сигнализации отклонений (контакты реле должны быть в исходном состоянии).

Время установления выходного сигнала преобразователей (время, в течение которого выходной сигнал преобразователей входит в зону пределов допускаемой основной погрешности) не превышает 0,5 с.

Время установления рабочего режима (предварительный прогрев) не более 0,5 ч.

Преобразователи имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь", имеют маркировку взрывозащиты "ЕхIаПС" в соответствии с ГОСТ 22782.5-78 и предназначены для размещения вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Питание преобразователей осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой $(50,0 \pm 0,5)$ Гц.

Потребляемая мощность не более 8 В·А.

По защищенности от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов преобразователи соответствуют степени защиты IP20 по ГОСТ 14254-96.

Габаритные размеры не больше:

- МТМ402, МТМ402-ИТ, МТМ402-ИТ-Ех, МТМ402-ИТ-С, МТМ402-ИТ-С-Ех - 57x110x220 мм;

- МТМ402-01 - 50x160x180 мм.

Масса не более 1,5 кг.

Средняя наработка на отказ преобразователей не менее 50000 часов.

Полный средний срок службы преобразователей не менее 12 лет.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при 35 °С и более низких значениях температуры без конденсации влаги;
- постоянные магнитные поля и (или) переменные поля сетевой частоты, напряженностью до 400 А/м.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на фирменную планку, расположенную на корпусе преобразователя, фотохимическим способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки преобразователей входят:

- преобразователь измерительный многопредельный МТМ402 -	1 шт.;
- комплект монтажный -	1 компл.;
- индивидуальная упаковка -	1 компл.;
- руководство по эксплуатации -	1 экз.;
- инструкция по поверке -	1 экз.;
- паспорт -	1 экз.;
- ведомость эксплуатационных документов -	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка (калибровка) преобразователей при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта выполняются в соответствии с инструкцией по поверке "ААЛУ.405511.003 ДЛ Преобразователи измерительные многопредельные МТМ402. Методика поверки", утвержденной ГНПО «Метрология» Госстандарта Украины.

Основные средства поверки (калибровки):

- вольтметр универсальный Ц31 кл. точности 0,01/0,002 в диапазоне 1 В;
- компаратор напряжения Р3003 кл. точности 0,0005;
- катушка электрического сопротивления Р321 кл. точности 0,01, номинальное значение 10 Ом;

- магазин сопротивления Р4831 кл. точности 0,02.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 13384-93 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ТУ В 19081403.009-2000 Преобразователи измерительные многопредельные МТМ402. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи измерительные многопредельные МТМ402 соответствуют требованиям технических условий ТУ У 19081403.009-2000.

Изготовитель: "НПП Микротерм", Украина
г. Северодонецк, Луганской обл.



Генеральный директор ООО Лаборатория
РМ НПО "СОКБА"
Технический директор ООО Лаборатория
РМ НПО "СОКБА"

Н.П.Удовенко

М.Ю.Королев