

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя
ГП «СМЭИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С.Александров

августа 2006 г.



Преобразователи температуры измерительные программируемые серии ТМ/ТХ (модели ТМ10, ТМ20, ТХ10)

Внесены в государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 32606-06
Взамен №

Выпускаются по технической документации фирмы "Yokogawa Meters & Instruments Corporation", Япония

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи температуры измерительные программируемые серии ТМ/ТХ (модели ТМ10, ТМ20, ТХ10) (далее преобразователи) предназначены для измерения температуры и хранения измеренных значений температуры различных сред, поверхностей твердых тел, как при непосредственном контакте, так и бесконтактным методом. Область применения: в различных отраслях промышленности (металлургической, нефтехимической, пищевой и т.д.), а также при лабораторных исследованиях.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи представляют собой приборы с интерфейсом связи, памятью с сопроводительными данными, математическими функциями, функцией масштабирования и функцией сигнализации, принцип действия которых основан на преобразовании аналогового сигнала от первичного преобразователя в значение температуры. Сигнал от первичных преобразователей (терморезисторов и термопар) линеаризуется, масштабируется, преобразуется в значение температуры и индицируется на встроенном жидкокристаллическом дисплее. Преобразование осуществляется одним из способов, выбираемых при программировании каналов с учетом или индивидуальных характеристик первичных преобразователей, или номинальных статических характеристик.

Преобразователи имеют три модели, отличающиеся диапазонами измерений, пределами допускаемой основной абсолютной погрешности, типом подключаемых первичных датчиков, количеством сохраняемых измеренных значений и возможностью подключения к компьютеру (интерфейс RS 232 C), к принтеру.

Модель ТМ10 имеет входы для подключения терморезисторов (исполнения 900 10, 900 11, 900 12, 900 13), а также встроенный терморезистор. Количество сохраняемых измеренных значений температуры 5000 – 20000.

Модель ТМ20 имеет два входа для термопар типов К, J, Е, Т. Количество сохраняемых измеренных значений температуры 5000 – 20000.

Модель ТХ10 работает с термопарами К, J, Е, Т, имеет точностные характеристики модели ТМ20, но сохраняет только 10 измеренных значений.

Типы терморезисторов и термопар, с которыми могут работать данные приборы, представлены в приложении А. (Примечание: первичные преобразователи выполнены в виде зондов различной конфигурации в зависимости от объекта для измерения температуры)

На лицевой панели преобразователей находятся кнопки управления и индикаторное табло. Специализированная клавиатура предназначена для ввода в память преобразователей индивидуальных параметров первичных термопреобразователей, а также просмотра записанных в памяти констант первичных термопреобразователей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Модели		
	TM10	TM20	TX10
Типы первичных преобразователей:			
А) терморезисторы:			
Внешний	+	-	-
Встроенный	+	-	-
В) термопары (К, J, E, T)	-	+	+
Диапазон измерений температуры для:			
-терморезисторов, °С:			
внешнего	Минус 30...200	-	-
встроенного	Минус 20...50	-	-
-термопар, °С:			
К	-	минус 200...1372	минус 200...1372
J	-	минус 200...1000	минус 200...1000
E	-	минус 200...700	минус 200...700
T	-	минус 200...400	минус 200...400
Диапазон измерений напряжений, мВ:	-	минус 100...100 минус 1000...1000	--
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности преобразователя при подключении:			
-терморезисторов, °С:			
внешнего, в диапазоне, °С:			
минус 30...0	±0,4	-	-
0...100	±0,3	-	-
100...150	±0,4	-	-
150...200	±0,7	-	-
встроенного, в диапазоне, °С:			
минус 20...0	±1	-	-
0...40	±0,8	-	-
40...50	±1	-	-
термопар (без учета погрешности компенсации холодного спая термопары), °С:			
при температуре $t \geq -100$	-	$\pm (0,001 \cdot t + 0,3)$	$\pm (0,001 \cdot t + 0,7)$
при температуре $t < -100$	-	$\pm (0,001 \cdot t + 0,6)$	$\pm (0,001 \cdot t + 1,0)$
при температуре $t \geq 200$	-	-	$\pm (0,002 \cdot t + 1,0)$
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжений, мВ:	-	$\pm (0,001 \cdot V + 0,002 \cdot V_{\text{диап}}^*)$	-
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности компенсации холодного спая термопары, °С	-	±0,4	±0,4
Предел допускаемой абсолютной дополнительной погрешности измерений температуры, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормального значения $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ на 1°C , °С	$(\pm 0,03) \pm 1$ разряд	$\pm (10^{-4} \cdot t + 0,03)$	$\pm (1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t + 0,03)$
Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений напряжений, вызванной влиянием отклонения температуры окружающего воздуха от нормального значения $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ на 1°C , %	-	$\pm (10^{-4} \cdot V + 2 \cdot 10^{-4} \cdot V_{\text{диап}}^*)$	-

Наименование	Модели		
	TM10	TM20	TX10
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений температуры, вызванной влиянием отклонения температуры окружающего воздуха от нормального значения (20 ± 5) °C на 1 °C на компенсацию холодного спая термопары, °C	-	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$
Условия окружающей среды: Температура, °C Относительная влажность, % Атмосферное давление, кПа		0...50 20...80 66...106,7	
Напряжение питания, В (алкалиновые батарейки типа LR6)	1,5x2	1,5x2	1,5x2
Масса, г	170	180	180
Габаритные размеры, мм:			
Высота	133,0	151,0	151,0
Ширина	56,0	56,0	56,0
Длина	33,0	33,0	33,0
Средний срок службы, лет	10	10	10

Примечания.

*) V – измеренное значение напряжения, мВ;

$$V_{\text{диап}} = V_{\text{max}} - V_{\text{min}},$$

где V_{max} – максимальное значение диапазона измерений, мВ;

V_{min} – минимальное значение диапазона измерений, мВ.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и лицевую панель преобразователей любым способом, обеспечивающим четкое изображение и сохранность знака утверждения типа в течение всего срока службы.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

-TM10

- Преобразователь температуры измерительный программируемый 1 шт.
- Алкалиновая батарейка LR6 2 шт.
- Руководство по эксплуатации 1 шт.
- Программное обеспечение (на 1.44М дискете) 2 шт.
- Пылезащитная заглушка 2 шт.
- Методика поверки 1 шт.

-TM20 и TX10

- Преобразователь температуры измерительный программируемый 1 шт.
- Алкалиновая батарейка LR6 2 шт.
- Руководство по эксплуатации 1 шт.
- Программное обеспечение (на 1.44М дискете) 3 шт.
- Пылезащитная заглушка 2 шт.
- Влагозащитный чехол 1 шт.
- Методика поверки 1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей осуществляется в соответствии с документом МП 2416-003-2006 «Преобразователи температуры измерительные программируемые серии ТМ/ТХ (модели ТМ10, ТМ20, ТХ10). Методика поверки» утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20 января 2006 года.

При проведении поверки применяются следующие основные средства поверки:

- Компаратор напряжений Р3003 ТУ 25-04.3771. Класс 0,0005.
- Магазин сопротивлений измерительный Р4831, ТУ 25-043919.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
2. ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
3. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
4. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
5. ГОСТ Р 8.585-2001. ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.
6. Техническая документация фирмы "Yokogawa Meters & Instruments Corporation", Япония.

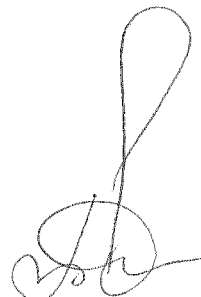
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей температуры измерительных программируемых серии ТМ/ТХ (модели ТМ10, ТМ20, ТХ10) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: Yokogawa Meters & Instruments Corporation, Япония
 Адрес: Tachihi Bldg No.2
 6-1-3 Sakae-cho, Tachikawa-shi
 Tokyo 190-8586, Japan

Заявитель: ООО "Июкогава Электрик СНГ"
 Адрес: Грохольский пер. 13, строение 2, 4 этаж
 Москва, Российская Федерация
 Телефон: 7-095-737-7868
 7-095-737-7871
 Факс: 7-095-737-7869
 933-85-49

Директор
 ООО "ИЮКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ":



Савельев В.О.

Перечень первичных преобразователей температуры, с которыми могут работать преобразователи температуры измерительные программируемые серии ТМ/ТХ (модели ТМ10, ТМ20, ТХ10)

Тип первичного преобразователя	Диапазон измерений, °С
Термопреобразователи сопротивления	
Модель 900 10 – стандартный игольчатый зонд	Минус 30...200
Модель 900 11 – безинерционный игольчатый зонд	Минус 30...200
Модель 900 12 – контактный поверхностный зонд	Минус 30...200
Модель 900 13 – зонд с закругленным наконечником	Минус 30...200
Термопары	
Модель 900 20 – зонд с закругленным наконечником	Минус 50...600
Модель 900 21 – зонд с закругленным наконечником	Минус 50...600
Модель 900 22 – зонд с закругленным наконечником	Минус 50...600
Модель 900 23 – игольчатый зонд	Минус 50...600
Модель 900 24 – игольчатый зонд	Минус 50...600
Модель 900 30 – контактный плоский зонд	Минус 20...250
Модель 900 31 – контактный угловой зонд	Минус 20...250
Модель 900 32 – контактный плоский зонд	Минус 20...500
Модель 900 33 – контактный угловой зонд	Минус 20...500
Модель 2459 07 – шариковый зонд	Минус 40...260

ПРИМЕЧАНИЕ: Пределы допускаемых погрешностей первичных преобразователей приводятся в технической документации фирмы – изготовителя.