

ОКП 421729

**ООО «ФЭА»**

«СОГЛАСОВАНО»

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2002 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ООО «ФЭА»

\_\_\_\_\_ В. Г. Казаков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2002 г.

МОДУЛИ КОНТРОЛЯ  
ТЕМПЕРАТУРЫ СЕРИИ УМКТ  
УМКТ 1, УМКТ 2, УМКТ 4, УМКТ 8.

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

УМКТ.421729.001 МП

г. Самара  
2002 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Операции поверки
3. Средства поверки
4. Требования поверки
5. Условия поверки и подготовка к ней
6. Проведение поверки
7. Оформление результатов поверки

### 1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1 Настоящая методика распространяется на модули контроля температуры УМКТ (УМКТ1, УМКТ2, УМКТ4, УМКТ8). УМКТ – предназначен для измерения и автоматического регулирования температуры (при использовании в качестве входного датчика термопреобразователей сопротивления).
- 1.2 Методика устанавливает и определяет порядок и способы проведения первичной и периодических поверок приборов УМКТ в процессе их эксплуатации.
- 1.3 Тип поверяемых приборов, номинальная статическая характеристика (НСХ) первичного преобразования, диапазоны измеряемых параметров и разрешающая способность, а также единицы их отображения на цифровом индикаторе УМКТ приведены в Таблице №1.
- 1.4 Основная приведенная погрешность измерения приборов УМКТ любого типа не хуже  $\pm 0,25\%$  для приборов класса точности 0,25, или  $\pm 0,5\%$  для приборов класса точности 0,5.
- 1.5 Межповерочный интервал приборов – 2 года.

Тип прибора УМКТ	Тип и НСХ термопреобразователя сопротивления	Диапазон измерения (разрешающая способность)	Единица отображения информации
УМКТ X-XX-X	50M W100=1,426 50M W100=1,428 100M W100=1,426 100M W100=1,428	-50... +200 °C 0,1	°C
	50П W100=1,385 50П W100=1,391 100П W100=1,385 100П W100=1,391	-80... +650 °C 0,1	°C

## 2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ УМКТ

2.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице №2.

Таблица №2

Наименование операции	Номер пункта методики	Необходимость проведения операции	
		При первичной поверке	При периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2. Апробирование	6.2	Да	Да
3. Проверка электрического сопротивления изоляции	6.3	Да	Нет
4. Определение основной приведенной погрешности прибора	6.4	Да	Да

## 3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

- 3.1 При проведении поверки должны применяться эталонные средства поверки, указанные в таблице №3.

Таблица №3

Средства поверки	Модификации приборов
	УМКТХ.-XX. - X
1. Магазин сопротивлений Р4831 ГОСТ 23737-79	+
2. Прибор универсальный ЩЗ1 ТУ 25-04-330-77. Основная погрешность не более 0,1%	+
3. Мегаомметр 4100	+

Примечание: Указанные в таблице средства поверки допускается заменять другими с метрологическими характеристиками не хуже приведенных.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

- 4.1 При подготовке и проведении поверки соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Гостехнадзором.
- 4.2 Любые подключения к приборам производить при отключенном питании сети.
- 4.3 К работе с прибором должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации на УМКТ.

#### **5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ**

5.1 При проведении поверки соблюдать следующие условия:

Температура окружающего воздуха, °С	20+_5
Относительная влажность окружающего воздуха, %	30 – 80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84,0-106,7(630-800)
Напряжение питания, В	220+_4,4
Частота питающей сети	50+_1

5.2. Перед проведением поверки выполнить нижеперечисленные подготовительные работы.

5.2.1. Подготовить к работе поверяемый прибор в соответствии с указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации, и выдержать его при температуре поверки не менее 4-х часов.

5.2.2. Подготовить к работе эталонное оборудование, участвующее в поверке в соответствии с его эксплуатационной документацией.

## **6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

6.1 Внешний осмотр.

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, правильность маркировки, проверяют комплектность.

6.1.2 К каждому поверяемому прибору прилагают паспорт и руководство по эксплуатации с отметкой ОТК.

6.2 Апробирование.

6.2.1 Приборы устанавливают в нормальное рабочее положение в соответствии с их описанием.

6.2.2 Приборы выдерживают во включенном состоянии не менее 20 мин., контролируя при этом наличие на УМКТ цифровой индикации и служебной информации в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.2.3 В соответствии с указаниями руководства по эксплуатации проверить значения параметров коррекции измеряемой величины УМКТ и установить их равными 00 (сдвиг НСХ) и 1,0 (наклон).

6.3 Проверку электрического сопротивления изоляции токоведущих цепей поверяемого прибора производят между контактом 1 и контактами 3, 4,

5, 6, 7, 8 с помощью мегаомметра М4100 при отключенном питании УМКТ (только для приборов УМКТ1 и УМКТ2). Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

#### 6.4 Определение основной приведенной погрешности измерения.

6.4.1 Основную приведенную погрешность определяют в точках, соответствующих 1, 5, 25, 50, 75, 95, 100% диапазона измерений.

6.4.2 Для определения погрешности измерения приборов УМКТ подключить к его входу (для двухканальных, четырехканальных и восьмиканальных приборов – к входу первого канала) вместо датчика магазин сопротивлений в соответствии со схемой подключения, приведенной в руководстве по эксплуатации. Подключение магазина сопротивлений производить по трехпроводной линии, сопротивления проводов которой должны иметь одинаковое значение и быть не более 15 Ом. Последовательно устанавливая на магазине значения сопротивлений, соответствующие температурам в контрольных точках и указанных в таблицах №4 и №5, зафиксировать показания цифрового индикатора УМКТ для каждой контрольной точки.

6.4.3 Для двухканальных приборов УМКТ2-XX-X подключить магазин сопротивлений к входу второго канала и повторить операцию, фиксируя результаты измерений на втором канале.

Для четырехканальных приборов УМКТ4-XX-X произвести измерение последовательно на всех четырех каналах и зафиксировать результаты измерения.

Для восьмиканального прибора УМКТ8-XX-X произвести измерения с фиксацией результатов последовательно на всех восьми каналах.

Рассчитать для каждой контрольной точки основную приведенную погрешность измерения температуры по формуле:

$$Y = \frac{(T_{изм} - T_{уст})}{T_n} \times 100, \text{ где}$$

$T_{уст}$  – устанавливаемое значение температуры в заданной контрольной точке.

$T_{изм}$  – измеренное поверяемым прибором значение температуры в заданной контрольной точке.

$T_n$  – нормирующее значение, равное разности между верхним и нижним пределами диапазона измерения (для ТСМ –  $T_n = 250$ , для ТСП –  $T_n = 730$ ).

Условное обозначение НСХ термопреобразователя	Контрольные точки измеряемого диапазона (значение температуры по НСХ)						
	0%	5%	25%	50%	75%	95%	100%
	(-50 °C)	(-37,5 °C)	(12,5 °C)	(75 °C)	(137,5 °C)	(187 °C)	(200 °C)
Значение входного сигнала, Ом							
50M W100=1,426	39,350	42,012	52,662	65,975	79,287	89,937	92,600
50M W100=1,428	39,240	41,942	52,677	66,050	79,422	90,117	92,790
100M W100=1,426	78,700	84,025	105,325	131,950	158,575	179,875	185,200
100M W100=1,428	78,480	83,885	105,355	132,100	158,845	180,235	185,580

Таблица №5

Условное обозначение НСХ термопреобразователя	Контрольные точки измеряемого диапазона (значение температуры по НСХ)						
	0%	5%	25%	50%	75%	95%	100%
	(-80 °C)	(-43,5 °C)	(102,5 °C)	(285 °C)	(467,5 °C)	(613,5 °C)	(650 °C)
Значение входного сигнала, Ом							
50П W100=1,385	34,165	41,443	69,725	103,335	135,010	158,960	164,755
50П W100=1,391	33,905	41,300	70,038	104,170	136,355	160,685	166,550
100П W100=1,385	68,330	82,885	139,450	206,670	270,020	317,920	329,510
100П W100=1,391	67,810	82,600	140,075	208,340	272,710	321,370	333,100

Таблица №5

Примечание: значения входных сигналов в таблицах №4 и №5 соответствуют ГОСТ 6651-94.

Наибольшее из рассчитанных значений основной приведенной погрешности  $\gamma$  не должно превышать класс точности данного прибора.

В случае невыполнения данного требования необходимо провести калибровку прибора в соответствии с указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации, и вновь повторить работы по определению погрешности. Повторные результаты считать окончательными.

## **7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

- 7.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, установленной метрологической службой, проводящей поверку.
- 7.2 Положительные результаты первичной и периодической поверки приборов органом Государственной метрологической службы оформляют свидетельством о государственной поверке установленной формы.
- 7.3 При отрицательных результатах поверки выходы прибора, предназначенные для подсоединения внешней аппаратуры, не используют до выяснения причин и устранения неисправности. После устранения неисправности проводят калибровку прибора и повторную поверку.