



УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров
В.С. Александров

” _____ 2008 г.

ТЕРМОСТАТЫ РЕГУЛИРУЕМЫЕ ТР-1М

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ДДШ 2.998.006 ДЗ

Руководитель отдела ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.И. Походун
А.И. Походун

“ 01 ” *июня* 2008 г.

11239 45 10.7.08

2008 г.

Настоящая методика распространяется на термостаты регулируемые ТР-1М, выпускаемые по ТУ 3443-001-02566540-2002, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал два года.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл.1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при поверке	
		первичной и после ремонта	периодической
1. Поверка маркировки и внешнего вида	5.1	да	да
2. Опробование	5.2	да	да
3. Определение диапазона воспроизводимых температур	5.3	да	да
4. Определение нестабильности поддержания температуры на заданном уровне	5.4	да	да
5. Определение неравномерности температуры в рабочем объеме термостата	5.5	да	да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны применяться эталонные (образцовые) средства измерения и оборудование, приведенные в табл.2

11239
 10.7.08

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного или вспомогательного средства поверки, номер нормативно-технической документации, метрологические и технические характеристики
1	2
5.3	Установка для измерения электрического сопротивления термометров с погрешностью не более $\pm 0,0005$ %.
5.4	Эталонная измерительная катушка сопротивления Р321, номинал 10 Ом, 1-го разряда.
5.5	
	Эталонный термометр сопротивления 2-го разряда в соответствии с ГОСТ Р 51233-98, для диапазона температур от 0°C до 419,58°C

Примечание: 1. Допускается использовать другие средства поверки, удовлетворяющие требуемой точности.

2. Все средства, указанные в табл.2 должны быть поверены в установленном порядке.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При поверке должны соблюдаться " Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей " и " Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором, и требования, установленные ГОСТ 12.2.007-75.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|----------------|
| - температура окружающего воздуха, °C | 20±5 |
| - относительная влажность воздуха, % | 65±15 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |
| - напряжение питания переменного тока, В | 220±22 |
| - частота, Гц | 50±1 |

11239 & 10.7.08

4.2. Перед проведением поверки термостаты должны быть выдержаны в помещении, где происходит поверка, до выравнивания их температуры с температурой помещения.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Проверка маркировки и внешнего вида.

5.1.1. При проведении проверки устанавливается соответствие маркировки и комплектности термостатов требованиям технической документации, термованна и блок управления не должны иметь механических повреждений.

5.2. Опробование.

5.2.1. Опробование производится следующим образом.

Включить термостат в соответствии с руководством по эксплуатации. После включения должно наблюдаться перемешивание теплоносителя (для ТР-1М-300, ТР-1М-500, ТР-1М-У1 и ТР-1М-У2), и на табло индикатора должна высвечиваться температура теплоносителя.

5.3. Проверку диапазона воспроизводимых температур проводят с помощью эталонного термометра сопротивления, помещенного в термостат на глубину не менее 250мм. На задатчике блока управления устанавливают значение температуры, соответствующее нижнему (верхнему) значению диапазона температур. При установившемся режиме снимают показания эталонного термометра и рассчитывают соответствующее значение температуры.

Результаты поверки считаются положительными, если диапазон воспроизводимых температур соответствует 40...200 °С для ТР-1М-300, ТР-1М-500, 150...300 °С для ТР-1М-В и 40...300 °С для ТР-1М-У1, ТР-1М-У2.

5.4. Проверку нестабильности поддержания температуры проводят с помощью эталонного термометра сопротивления, помещенного в термостат на глубину не менее 250 мм. Нестабильность поддержания температуры определяется в следующих точках: 40 °С, 90 °С и 200 °С для ТР-1М-300, ТР-1М-500, 40 °С, 150 °С и 300 °С для ТР-1М-У1, ТР-1М-У2, 150 °С, 200 °С, 300 °С для ТР-1М-В.

При установившемся режиме снимают кривую поддержания температуры на заданном уровне в течение 30 мин. и определяют максимальный разброс температуры.

Нестабильность поддержания температуры определяется как половина максимального разброса температуры.

Результаты поверки считаются положительными, если нестабильность поддержания температуры не превышает $\pm (0,02+3 \cdot 10^{-5} \cdot t)$ °С.

11239
10.7.08

5.5. Определение неравномерности температуры в рабочем объеме термостата проводят при верхнем значении диапазона температур, с помощью двух эталонных термометров сопротивления. Поместить один термометр (опорный) в центральное отверстие, а второй (измерительный) термометр в любое удаленное от центра отверстие на глубину 300мм для ТР-1М-300, ТР-1М-В и ТР-1М-У1 (500мм. для ТР-1М-500, ТР-1М-У2) в термостатирующую жидкость. При установившемся режиме измерить сопротивление опорного и измерительного термометров. Развернуть крышку термостата на 120 градусов и вновь измерить сопротивление опорного и измерительного термометров. Повернуть крышку термостата еще раз на 120 градусов и еще раз измерить сопротивление опорного и измерительного термометров. Приподнять измерительный термометр на 100 мм для ТР-1М- 300, ТР-1М-У1 или ТР-1М-В (на 200 мм для ТР-1М-500, ТР-1М-У2) и вновь измерить сопротивление опорного и измерительного термометров. Развернуть крышку термостата на 120 градусов и вновь измерить сопротивление опорного и измерительного термометров. Повернуть крышку термостата еще раз на 120 градусов и еще раз измерить сопротивление опорного и измерительного термометров. Рассчитать температуру в контролируемых точках рабочего объема термостата t_i по формуле:

$$t_i = t_{изм\ i} + t_{оп\ 0} - t_{оп\ i}, \quad (1)$$

где $i - 0, 120, 240^\circ$ при измерительном термометре на глубине 300 (500) и 200 мм (300 мм);

$t_{изм\ i}$ – температура рассчитанная по показаниям измерительного термометра;

$t_{оп\ i}$ - температура рассчитанная по показаниям опорного термометра;

$t_{оп\ 0}$ - температура рассчитанная по показаниям опорного термометра при первом измерении.

Неравномерность температуры в рабочем объеме термостата определяется как разность между максимальным и минимальным значениями температуры, полученными в результате вычислений по формуле (1).

Результаты поверки считаются положительными, если неравномерность температуры в рабочем объеме термостата не превышает $0,02+3 \cdot 10^{-5} \cdot t$.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Положительные результаты поверки оформляют – выдачей свидетельства о поверке с указанием метрологических характеристик.

6.2. При отрицательных результатах поверки на термостаты выдается свидетельство о непригодности с указанием причин непригодности.

11239 ✓ 10.7.08

Лист регистрации изменений

Изм	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
2		все			6	Мкен	150-08	<i>(signature)</i>	10.7.08

11239 *(signature)* 10.7.08