

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель испытательного центра
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин
2013 г.

**Измерители температуры и влажности
Fluke модели 971
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

г.Москва
2013 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на измерители температуры и влажности Fluke модели 971 (далее – термогигрометры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

Метрологические и технические характеристики термогигрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 20 до плюс 60
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 95
Разрешающая способность термогигрометра	0,1 °С; 0,1 %
Пределы допускаемой погрешности термогигрометра:	
- канал измерений температуры, °С	±1,0 (в диапазоне от минус 20 до 0 °С; св. плюс 45 до 60 °С); ±0,5 (в диапазоне св. 0 до плюс 45 °С)
- канал измерений относительной влажности (при 20±5 °С), %	±2,5 (в диапазоне от 10 до 90 %); ±5,0 (в диапазоне ниже 10 и свыше 90 %)
Время установления рабочего режима, с	60
Время непрерывной работы термогигрометра без подзарядки аккумуляторной батареи, ч:	11 (при температуре 20±5 °С)
Время непрерывной работы термогигрометра от батарей типа «ААА», ч:	200
Масса термогигрометра, г	190
Габаритные размеры термогигрометра, мм	194×60×34
Рабочие условия эксплуатации термогигрометра - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от минус 20 до плюс 60 до 80 (без конденсации)
Средний срок службы термогигрометра, лет, не менее	5

2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Определение погрешности всех измерительных каналов	6.2	Да	Да

3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и тип средств измерений и оборудования	Основные технические характеристики
Термометр лабораторный электронный «ЛТ-300»	Диапазон измерений: от минус 50 до плюс 300 °С, пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С: $\pm 0,05$ °С
Термостат жидкостный прецизионный переливного типа модели ТПП-1.1, ТПП-1.2	Диапазон воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 100 °С, нестабильность поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,01)$ °С
Камера климатическая мод. МНУ-880ССА	Диапазон воспроизводимых значений относительной влажности от 5 до 98 %
Термогигрометр «ИВА-6АР»	ПГ канала измерений относительной влажности $\pm 1,0$ % в диапазоне от 2 до 98 %

Примечания:

1 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, не хуже указанных, и разрешенных к применению в Российской Федерации.

4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации термогигрометров.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации термогигрометров и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от + 15 до + 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7;

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- соответствие маркировки термогигрометра эксплуатационной документации на него;
- отсутствие посторонних шумов при встряхивании;
- отсутствие внешних повреждений поверяемого термогигрометра, которые могут повлиять на его метрологические характеристики.

Термогигрометр, не отвечающий перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежит.

6.2 *Определение погрешности всех измерительных каналов термогигрометра*

6.2.1 Проверка пределов допускаемой погрешности канала измерений температуры.

Проверка пределов допускаемой погрешности канала измерений температуры проводится в жидкостных термостатах или в климатической камере методом сравнения показаний поверяемого измерителя с показаниями эталонного термометра.

6.2.1.1 Устанавливают зонд термогигрометра в центр рабочего объема климатической камеры, в непосредственной близости от него устанавливают зонд эталонного термометра.

6.2.1.2 При проведении измерений в жидкостных термостатах перед погружением необходимо изолировать зонд термогигрометра от попадания жидкости и её паров на чувствительные элементы зонда, но при этом обеспечить хороший теплообмен между жидкостью термостата и зондом термогигрометра. Далее погружают зонд поверяемого прибора и зонд эталонного термометра в термостат.

6.2.1.3 В соответствии с эксплуатационной документацией устанавливают в климатической камере или термостате температурную точку.

6.2.1.4 После установления заданной температуры и установления теплового равновесия между эталонным термометром, измерителем и термостатирующей средой (стабилизация показаний эталонного термометра и термогигрометра) снимают не менее 10 показаний (в течение 10 минут).

Для каждого из заданных значений температуры определяют основную абсолютную погрешность канала измерения температуры ΔT , °С, по формуле:

$$\Delta T = |T_{\text{изм}} - T_{\text{эталон}}| \quad (1)$$

Для расчета используются усредненные значения измеренных выходных сигналов.

Если во всех контрольных точках погрешность канала измерений температуры не превышает предельно допустимых значений погрешности, приведенных в таблице 1, термогигрометр считается прошедшим поверку, в противном случае прибор бракуют.

6.2.2 Проверка пределов допускаемой погрешности канала измерений относительной влажности воздуха.

6.2.2.1 Устанавливают зонд термогигрометра в центр рабочего объема климатической камеры или в рабочую камеру калибратора влажности. Задают в ней относительную влажность $RH_{\text{зад}} = 20 \%, 50 \%, 85 \%$ и производят отсчет показаний измерителя $RH_{\text{изм}}$.

6.2.2.2 Для каждого из заданных значений относительной влажности определяют основную абсолютную погрешность измерения ΔRH , %, по формуле:

$$\Delta RH = |RH_{\text{изм}} - RH_{\text{зад}}| \quad (2)$$

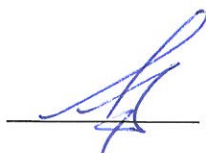
6.2.2.3 Если во всех контрольных точках погрешность канала измерений относительной влажности воздуха не превышает предельно допускаемое значение погрешности, термогигрометр считается прошедшим поверку, в противном случае прибор бракуют.

7 **Оформление результатов поверки**

Приборы, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006.

При отрицательных результатах поверки, в соответствии с ПР 50.2.006, оформляется извещение о непригодности.

Разработчик настоящей Программы испытаний
Инженер лаборатории МО термометрии
ФГУП «ВНИИМС»


Л.Д. Маркин