

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Автопрогресс-М»



А. С. Никитин

«26» мая 2017 г.

## РЕГИСТРАТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ RMS-010

Методика поверки

МП АПМ 28-17

г. Москва  
2017 г.

Настоящая методика распространяется на регистраторы температуры RMS-010, производства «Jiangsu JingChuang Electronics Co., Ltd.», КНР (далее – регистраторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - 1 года.

### 1 Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1.	Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности, идентификация программного обеспечения	7.1	Да	Да
2.	Опробование, проверка работоспособности	7.2	Да	Да
3.	Определение метрологических характеристик	7.3		
4.	Определение абсолютной погрешности измерений температуры регистратора, не установленного на рефрижераторе	7.3.1	Да	Да
5.	Определение абсолютной погрешности измерений температуры регистратора в заданном диапазоне*, установленного на рефрижераторе	7.3.2	Да	Да

Примечание\* – Допускается проводить периодическую поверку стационарно установленных регистраторов только для требуемого заказчиком диапазона температуры, не превышающего диапазон измерения температуры регистратора.

### 2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства:

- калибратор температуры эталонный КТ-110 (Госреестр № 26111-08);
- термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ 3-го разряда (рег. № 57690-14);
- термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005/М2 (рег. № 40719-15).

*Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.*

### 3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на поверяемые приборы, эталоны и вспомогательные средства поверки, имеющие достаточные знания и опыт работы с ними.

### 4 Требования безопасности

4.1 Перед проведением поверки следует изучить эксплуатационные документы на поверяемые приборы и приборы, применяемые при поверке.

4.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

## 5 Условия проведения поверки

5.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| - температура окружающей среды, °С       | 20±5;                    |
| - относительная влажность воздуха, %     | не более 85;             |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | 84,0...106,7 (630...800) |
| - напряжение питания постоянного тока, В | 12 или 24.               |

5.2. Внешние электрические и магнитные поля должны отсутствовать, либо находиться в пределах, не влияющих на работу приборов.

5.3. Не допускаются удары, тряска, вибрация.

5.4. Прибор должен быть выдержан при температуре, указанной в п.5.1 не менее 3 часов, если время выдержки не указано в руководстве по эксплуатации

## 6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- приборы и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией.

## 7 Проведение поверки

### 7.1 Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности, идентификация программного обеспечения

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие приборов следующим требованиям:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип и заводской номер);
- комплектность прибора должна соответствовать эксплуатационной документации;
- номер версия встроенного программного обеспечения должен быть не ниже 1.5. *идентификация встроенного программного обеспечения («firmware») проводится либо на стартовом экране при включении регистратора, либо путем выбора подме-*

*ню «System information» и далее нажатием на иконку*



В случае обнаружения несоответствия приборов перечисленным требованиям они к поверке не допускаются.

### 7.2 Опробование, проверка работоспособности

7.2.1 Проверяют работоспособность в соответствии с руководством по эксплуатации на поверяемый прибор.

### 7.3 Определение метрологических характеристик

При первичной поверке значение абсолютной погрешности измерений определять при температурах минус 30, минус 15, плюс 15 и плюс 70 °С.

При периодической поверке значение абсолютной погрешности измерений определять в двух крайних точках, соответствующих рабочему диапазону температуры рефрижератора, на котором установлен (или откуда, при возможности, демонтирован на поверку) регистратор.

7.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры регистратора, не установленного на рефрижераторе, выполнять в следующей последовательности:

- подготовить калибратор температуры к работе согласно его руководству по эксплуатации;

- установить в калибраторе температуры значение температуры, соответствующее контрольной точке;
- подключить термометр сопротивления к термометру цифровому эталонному согласно его руководству по эксплуатации;
- поместить термометр сопротивления и датчик температуры поверяемого регистратора в калибратор температуры в вертикальном положении. Чувствительные элементы термометра сопротивления и датчика температуры должны находиться в непосредственной близости друг к другу. После выхода калибратора температуры на заданный температурный режим и достижения стабильного состояния показаний температуры регистратора ( $t_{изм}$ ) и термометра цифрового эталонного ( $t_{эм}$ ), зафиксировать их показания;
- провести пять отсчетов показаний с интервалом в одну минуту в каждой контрольной точке и за результат измерений принять среднеарифметическое значение и занести в протокол;
- повторить измерения для каждого датчика температуры из состава поверяемого регистратора.

Абсолютную погрешность измерений температуры в каждой точке определить по формуле:

$$\Delta t_i = t_{изм} - t_{эм}$$

Результаты поверки по данному пункту настоящей методики считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры не выходят за пределы:

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	
- в диапазоне от -30 до -25 °С включ.	±2
- в диапазоне св. -25 до 0 °С включ.	±1
- в диапазоне св. 0 до +25 °С включ.	±0,5
- в диапазоне св. +25 до +70 °С включ.	±2

7.3.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры регистратора, установленного на рефрижераторе, выполнять в следующей последовательности:

- подключить термометр сопротивления к термометру цифровому эталонному согласно его руководству по эксплуатации;
- разместить термометр сопротивления внутри рефрижератора в непосредственной близости от датчика температуры поверяемого регистратора и обеспечить их местное термостатирование;
- задать в рефрижераторе необходимую температуру. После установления стабильного значения заданной температуры на регистраторе, зафиксировать показания температуры регистратора ( $t_{изм}$ ) и термометра цифрового эталонного ( $t_{эм}$ );
- повторить измерения для каждого датчика.

Абсолютную погрешность измерений температуры в каждой точке определить по формуле:

$$\Delta t_i = t_{изм} - t_{эм}$$

Результаты поверки по данному пункту настоящей методики считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры не выходят за пределы:

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	
- в диапазоне от -30 до -25 °С включ.	±2
- в диапазоне св. -25 до 0 °С включ.	±1
- в диапазоне св. 0 до +25 °С включ.	±0,5
- в диапазоне св. +25 до +70 °С включ.	±2

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки с указанием числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с допускаемыми значениями.

8.2 При положительных результатах поверки, прибор признается годным к применению и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) оттиска поверительного клейма.

8.3 При отрицательных результатах поверки прибор признается непригодным к применению и выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела  
ООО «Автопрогресс-М»



А.О. Бутаков