

СОГЛАСОВАНО

Директор
ООО «Климат Контроль»
С.Л. Марьин
М. п. «12» 07 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
ФБУ «Челябинский ИСМ»
Д.О. Ю. Матанцева
М. п. «12» 2017 г.



Регистраторы температуры Автоскоп-Т

Методика поверки

МП-02-2017-20



Челябинск

Содержание

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	4
5 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ	4
6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	4
7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	6

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на регистраторы температуры Автоскоп-Т (далее – регистраторы), предназначенные для измерения температуры, а также для отображения, распечатки и фиксации в энергонезависимой памяти показаний температуры.

1.2 Регистраторы относятся к составным изделиям, включающие в себя вычислительное устройство – контроллер и первичные измерительные преобразователи (далее - ИП) температуры.

1.3 Первичные ИП, входящие в комплект регистратора, являются средствами измерения.

1.4 Методика устанавливает порядок первичной и периодической поверки регистраторов.

1.5 Первичной поверке подлежат регистраторы после выпуска из производства. Периодической поверке подлежат регистраторы в процессе эксплуатации.

1.6 Разрешается проводить замену неисправных первичных ИП регистраторов на поверенные однотипные без проведения первичной поверки регистраторов. После замены делается отметка в эксплуатационной документации на регистратор.

1.7 Интервал между поверками – 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки регистраторов выполняются операции, указанные в таблице 1.

2.2 При получении отрицательных результатов на любой операции поверки, поверку прекращают, регистратор признают негодным к эксплуатации.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер пункта методики
1. Внешний осмотр	6.1
2. Опробование	6.2
3. Определение абсолютной погрешности измерения температуры	6.3
4. Определение времени отклика	6.4
5. Определение погрешности продолжительности регистрации	6.5

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть использованы средства измерений и вспомогательное оборудование согласно таблице 2.

Таблица 2

Наименование оборудования, средства измерения	Диапазон измерений	Основная погрешность (класс точности)
Мультиметр цифровой	от 0 до 10^6 Ом	$\pm 0,05$ Ом
Амперметр	от 0 до 0,5 А	класс точности 1,5
Вольтметр	от 0 до 100 В	класс точности 1,5

Продолжение Таблицы 2

Наименование оборудования, средства измерения	Диапазон измерений	Основная погрешность (класс точности)
Автотрансформатор	от 0 до 40 В от 0 до 2 А	$\pm 0,1$ В $\pm 0,005$ А
Термометр лабораторный электронный ЛТ-300	от минус 50 °С до плюс 300 °С	$\pm 0,05$ °С
Калибратор многофункциональный тип МС5-R	от 0,0028 до 50000 Гц	$\pm 0,01$ % показания
Термостат переливной прецизионный ТПП-1.1;	диапазон от минус 30 °С до плюс 30 °С,	нестабильность поддержания температуры 0,01 °С
Секундомер механический типа СОСпр-26-2	диапазон измерения времени от 0 до 60 мин	класс точности 2
Примечание – Допускается применение других эталонных средств измерений, погрешность которых не превышает погрешности эталонов, указанных в настоящей таблице, и оборудования, не уступающего по основным техническим характеристикам, указанным в настоящей таблице.		

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия (кроме особо оговоренных случаев):

- температура окружающего воздуха (20 ± 10) °С;
- относительная влажность воздуха от 20 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.
- номинальное напряжение питания постоянного тока:
- от автомобиля (24 ± 2) В
- от батареи (16 ± 2) В

5 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- регистратор должен быть подготовлен к работе в соответствии с руководством по эксплуатации;
- регистратор должен подвергаться поверки с настройками предприятия-изготовителя, указанными в разделе 3 АВТ 468.157.064-01 РЭ

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**6.1 Внешний осмотр****6.1.1 При внешнем осмотре проверяют:**

- соответствие комплектности регистратора паспорту;
- отсутствие механических повреждений первичных ИП и регистратора.

Регистратор должен иметь четкую и прочную маркировку, размещенную на корпусе, содержащую информацию, указанную в следующей последовательности:

- ссылка на ГОСТ Р 56940-2016;
- наименование предприятия-изготовителя и его торговая марка;
- индивидуальное обозначение (идентификация) регистратора;
- применяемость при транспортировании (Т) или хранении (складировании) (S);
- вид климатического исполнения (А, В, С или D).

Маркировка любого датчика (первичные ИП), который может быть отделен от регистратора, должна содержать идентификационные знаки, которые прямо или косвенно позволяют определить условия его применения с регистратором.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверить соответствие идентификационных данных программного обеспечения (ПО): подключить регистратор к источнику питания дождаться запуска регистратора, после чего нажать кнопку отмена (обозначенную символом X) в течение трех секунд. Перейти в режим печати отчетов P2 и нажать кнопку ввод (обозначенной галочкой). Затем переключая виды отчетов кнопками вправо или влево выбрать пятый пункт меню и нажать ввод (кнопка с нанесенным символом «галочка»). На печать будет выведен метрологический чек, в котором будет указано название и версия текущего ПО.

Результат подтверждения соответствия идентификационных данных ПО считают положительным, если извлеченные идентификационные данные ПО соответствуют указанным в руководстве по эксплуатации или описании типа.

6.2.2 Проверить работоспособность регистратора:

- правильность измерения температуры при включении регистратора, изображение цифр на дисплее должно быть четким;
- проводят несколько измерений температуры по разным каналам, при этом проверяют качество работы органов управления.

6.3 Определение абсолютной погрешности измерения температуры

6.3.1 Метод поверки

Датчик температуры (первичный ИП) размещают в замкнутой камере с принудительной циркуляцией воздуха со скоростью $(1 \pm 0,3)$ м/с либо в термостате.

Для цикла измерений, температура должна быть последовательно установлена на следующие значения: минус 30 °С, плюс 0 °С и плюс 30 °С.

Проводят один цикл измерений, который состоит из последовательности возрастающих и затем понижающихся значений температур.

Время стабилизации регистратора составляет не менее 1 ч для каждой температуры или такой промежуток времени, который достаточен для достижения стабилизации температуры.

Действительная температура среды, окружающей датчик, измеряется стандартным рабочим термометром, датчик которого размещен на расстоянии 1 см от датчика регистратора, подвергаемого поверки.

6.3.2 Считывание данных регистрации

По окончании проверки зарегистрированные значения считывают с регистратора.

6.3.3 Представление результатов

Погрешности при каждом значении температуры должны быть представлены в виде таблицы и все измеренные значения должны находиться в пределах максимальной допустимой погрешности для соответствующего класса регистратора.

Результаты считают положительными, если абсолютная погрешность температуры не превышает значения, указанного в технической документации предприятия-изготовителя.

6.4 Определение времени отклика

При проведении данной проверки интервал регистрации, по возможности, должен быть установлен на минимальное значение. Датчик температуры регистратора размещают при исходной установленной температуре (0 °С), которая измеряется стандартным рабочим термометром. Затем датчик регистратора перемещают как можно быстрее в поток воздуха, со скоростью $(1 \pm 0,3)$ м/с, либо в термостат, с установленной на постоянное значение 20 °С.

Время отклика составляет время, необходимое для регистрации значения 90 %-ного фактического изменения воздействующей температуры.

Результаты считают положительными, если время отклика не превышает значения, указанного в технической документации предприятия-изготовителя.

6.5 Определение погрешности продолжительности регистрации

При проведении данной проверки интервал регистрации должен быть установлен, по возможности, на минимальное значение. Минимальная продолжительность проверки составляет одну минуту или в течение всей продолжительности регистрации. Дискретный выход регистратора переводят в режим отсчета интервалов времени, выбирая в меню регистратора режим номер два, подрежим семь. Переключаем режим работы с 0 (ноль - по умолчанию) в 1 (единицу – метрологический режим). При этом на выход регистратора будет поступать меандр с длиной полуволны 60 секунд. К выходу регистратора подключают нагрузочный резистор номиналом 240 Ом 0,5 Вт (для подтягивающего напряжения 12 В) или 510 Ом 1 Вт (для подтягивающего напряжения 24 В). Время регистрации определяют путем измерения периода выходного сигнала с регистратора. Проверяют соответствие между действительным и зарегистрированным временем.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Положительные результаты поверки средств измерений удостоверяются знаком поверки и свидетельством о поверке или записью в паспорте средства измерений, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

7.2 По окончании поверки проводится пломбирование регистратора.

7.3 Отрицательные результаты поверки средств измерений удостоверяются извещением о непригодности к применению.