

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

М.П.

«15» сентября 2016 г.

Датчики температуры ТН-Т

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 44-16

г. Москва, 2016 г.

Настоящая методика поверки распространяется на датчики температуры ТН-Т (далее по тексту – датчики), изготовленные «Roctest Ltd.», Канада и устанавливает методику их первичной поверки.

Интервал между поверками отсутствует (подлежит только первичной поверке).

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1, и применяют средства поверки, указанные в таблице 2

Таблица 1 — Операции поверки

| №п/п | Операции поверки | № п/п методики |
|------|--|----------------|
| 1 | Внешний осмотр | 5.1 |
| 2 | Опробование | 5.2 |
| 3 | Определение метрологических характеристик | 5.3 |
| 4 | Определение абсолютной погрешности измерений температуры | 5.3.1 |

1.2 При несоответствии характеристик поверяемых датчиков установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят.

Таблица 2 - Средства поверки

| № п/п | Наименование средства измерения | Метрологические характеристики |
|-------|--|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Калибратор температуры JOFRA АТС – 157А | Госреестр № 46576-11 |
| 2 | Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ, 3-го разряда | Госреестр № 57690-14 |
| 3 | Термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005/М2 | Госреестр №40719-15 |
| 4 | Мультиметр цифровой 34401А | Госреестр №54848-13 |

Примечание

Допускается применять другие средства поверки, метрологические и технические характеристики которых не хуже приведенных в таблице 2.

2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке датчиков допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений температурных величин, а так же изучившие эксплуатационные документы.

К поверке датчиков допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений температурных величин, а так же изучившие эксплуатационные документы.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки соблюдать требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые датчики, а так же на используемое поверочное и вспомогательное оборудование.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

| | |
|---|-------------------------|
| Температура окружающего воздуха, °С | 20±5 |
| Относительная влажность воздуха, % | 30-80 |
| Атмосферное давление, кПа кПа (мм рт.ст.) | 84 ÷ 106,7 (640 ÷ 800). |

4.2 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие проверяемого прибора следующим требованиям:

- комплектности прибора в соответствии с руководством по эксплуатации, включая руководство по эксплуатации и методику поверки;
- отсутствие механических повреждений корпуса, соединительных элементов, нарушающих работу датчиков или затрудняющих поверку;
- разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

Датчики, имеющие дефекты, дальнейшей поверке не подвергаются, бракуются и направляются в ремонт.

5.2 Опробование

Опробование датчиков проводить в соответствии с Руководством по эксплуатации.

5.3 Определение метрологических характеристик

Непосредственно перед определением метрологических характеристик поверяемый датчик подключают мультиметру, в соответствии со схемой подключения указанной в технической документации.

5.3.1 Определение абсолютной погрешности датчика проводят методом расчета температуры по измеренному сопротивлению датчика с показаниями термометра сопротивления платинового вибропрочного эталонного ПТСВ, соединенного с термометром цифровым эталонным ТЦЭ-005/М2 в измерительную цепь, в термостате в не менее чем при девяти значениях температуры (минус 50 °С, минус 20 °С, 0 °С, плюс 20 С, плюс 50 °С, плюс 80 °С, плюс 100 °С, плюс 120 °С, плюс 150 °С).

5.3.2 Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ и поверяемый датчик помещают в рабочую среду калибратора температуры (на глубину не более 100 мм) и выдерживают до установления теплового равновесия между эталонным термометром,

датчиком и термостатирующей средой, но не менее 2 часов. Затем регистрируют показания термометра сопротивления платинового вибропрочного эталонного ПТСВ и датчика.

5.3.3 Рассчитывают и заносят в протокол поверки значения абсолютной погрешности измерений температуры (Δt_i) при i -ом значении температуры по формуле

$$\Delta t_i = t_{mi} - t_{эi},$$

где $t_{эi}$ - показания эталонного термометра при i -ом значении температуры, °С;
 t_{mi} - i -ое расчетное значение температуры датчика, °С, определяется как:

$$t_{mi} = \frac{1}{1,4051 \cdot 10^{-3} + 2,369 \cdot 10^{-4} \cdot \ln R_{изм} + 1,019 \cdot 10^{-7} \cdot \ln^3 R_{изм}} - 273,15,$$

где $R_{изм}$ - измеренное сопротивление датчика.

5.3.4 Операции по п.п. 5.3.2 – 5.3.3 повторяют для всех выбранных значений температуры в диапазоне измерения датчика при повышении температуры от наименьшего до наибольшего значения диапазона измерения.

5.3.5 Полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры датчика не должны превышать $\pm 0,15$ °С.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки датчиков температуры ТН-Т оформляют свидетельством о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга №1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

6.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики датчики температуры ТН-Т к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга №1815. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о направлении датчиков в ремонт или невозможности их дальнейшего использования.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс-М»



А.О. Бутаков