КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ВНИИМС)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВНИИМС
_____ А.И.Асташенков
"4" окт 1994г.

РЕКОМЕНДАЦИЯ
Государственная система обеспечения единства измерений

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ STT 3000
фирмы Honeywell, США

Методика поверки

МИ 2305-94

Москва
1994

gost.e-ecolog.ru

Разработана Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологической службы (ВНИИМС)

ИСПОЛНИТЕЛИ	Беляев Б.М. Лисенков А.И.
УТВЕРЖДЕНА	ВНИИМС
ЗАРЕГИСТРИРОВАНА	ВНИИМС

Рекомендация по метрологии

Государственная система обеспечения единства измерений.
Преобразователи температуры STT 3000 фирмы HONEYWELL, США
Методика поверки МИ 2305-94

Настоящая рекомендация распространяется на преобразователи температуры STT 3000 фирмы Honeywell США (далее преобразователи) и устанавливает методику их периодической поверки.

Поверку преобразователей проводят не реже одного раза в год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки выполняют операции:
- внешний осмотр;
- определение основной погрешности.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки применяют следующие средства поверки:
- магазины (меры) сопротивления, диапазон измерений от 0,01 до 1000 Ом, кл. точности 0,02;
- потенциометр постоянного тока, выходное сопротивление не более 200 Ом, диапазон измерений от -40 до 230 мВ, кл. точности 0,01;
- термоэлектродные (компенсационные) провода ХК (L), ХА (K), ПП (S) и других градуировок, аттестованные органами метрологической службы;
-термостат для обеспечения стабильной температуры спаев термоэлектродных и медных проводов;
- измеритель тока, диапазон измерения от 3,9 до 20,1 мА, относительная погрешность +/-0,02%;
- термометр, диапазон измерений от 0 до 30 град.С;
- источник напряжения постоянного тока, напряжение 18...42В.

2.2. Применяемые средства поверки должны обеспечивать такую точность измерений, при которой абсолютная погрешность определения погрешностей преобразователей Δ о не будет превышать 1/3 предела определяемых погрешностей.

Погрешность Δ о вычисляется по формуле

$$\Delta_{о} = 1{,}1\sqrt{\Delta_{вх}^{2} + \frac{q_{вх}^{2}}{4} + \Delta_{вых}^{2} + \frac{q_{вых}^{2}}{4} + \Delta_{т}^{2}},$$

где Δвх, Δвых, qвх и qвых - погрешности и дискретности младших разрядов измерителей (мер) входного и выходного сигналов преобразователей, соответственно, приведенные ко входу или выходу преобразователя;

Δ т - погрешность измерения температуры спаев свободных концов термоэлектрических преобразователей, приведенных ко входу или выходу поверяемого преобразователя. Погрешность Δ т обуславливается погрешностью термометра, с помощью которого измеряют температуру входных клемм поверяемого преобразователя, либо погрешностью термометра, установленного в термостате, и неисключенной погрешностью компенсационных проводов, применяемых при поверке. В последнем случае квадрат погрешности Δ_T^2 равен сумме квадратов указанных составляющих погрешностей.

2.3. Допускается использовать другие средства поверки, обеспечивающие требования п.2.2. настоящих МИ.

2.4. Применяемые средства поверки должны иметь свидетельства о поверке.

2.5. Для определения условий поверки применяют средства, обеспечивающие измерение этих условий с погрешностью не более 1/6 диапазона измерения соответствующего внешнего фактора.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки соблюдают следующие требования:
- корпуса преобразователей и средства поверки должны быть заземлены в соответствии с их инструкциями по их эксплуатации;
- ко всем средствам поверки должен быть обеспечен свободный доступ для заземления, настройки и измерений;
- работы по соединению средств выполняют до подключения их к питающей сети;

3.2. При проведении поверки необходимо соблюдать общие правила выполнения работ в соответствии с технической документацией по требованиям безопасности.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

4.1.1. Температура окружающего воздуха, град.С .....(23+/-5);

4.1.2. Относительная влажность воздуха, %..... от 10 до 80 ;

4.1.3. Атмосферное давление, кПа ..... от 84 до 106,7 ;

4.1.4. Напряжение питания постоянного тока, В ..... (24+/-0,5).

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки ; выполняют следующие операции:

5.1.1. К преобразователю подключают меры входного сигнала и измерители выходного тока.

При поверке преобразователя в режиме работы с термопреобразователем сопротивления в качестве меры входного сигнала подключают магазин сопротивления.

При поверке преобразователя в режимах работы с источниками напряжения и термоэлектрическими преобразователями в качестве меры входного сигнала подключают потенциометр постоянного тока. При этом для режима работы с термоэлектрическими преобразователями с компенсацией термо ЭДС свободных концов потенциометр постоянного тока подключают медными проводами или непосредственно к поверяемому преобразователю, или медные провода подключают к соответствующим термоэлектродным проводам, которые подключают к клеммам поверяемого преобразователя.

В последнем случае спаи медных и термоэлектродных проводов опускают в термостат и выдерживают до поверки в течение не менее 2 ч.

5.1.2. При помощи коммуникатора SFC3000 устанавливают проверяемый режим работы и пределы измерения преобразователя соответствующие условиям эксплуатации (если эти режимы и пределы не установлены в преобразователе).

5.1.3. Преобразователи выдерживают во включенном состоянии не менее:

2 ч. - для режима поверки с применением термоэлектродных проводов;

30 мин. - для остальных режимов.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие комплектности и маркировки технической документации;
- отсутствие дефектов, механических повреждений отдельных элементов, влияющих на правильность работы преобразователя и препятствующих его применению.

6.2. Определение основной погрешности.

Основную погрешность преобразователей определяют не менее, чем при шести значениях выходного сигнала (0, 20, 40, 60, 80, 100 диапазона изменения выходного сигнала).

При помощи меры входного сигнала устанавливают такое значение входного сигнала X, при котором выходной сигнал будет равен проверяемому значению выходного сигнала с отклонением +/-1% от диапазона измерения выходного сигнала.

Основную абсолютную погрешность преобразователя рассчитывают по формуле

$$\Delta = Хном - X - \Delta_{\varepsilon} - Хт,$$

где Хном - номинальное значение входного сигнала, соответствующее установленному выходному значению, мВ, Ом;

Хт - значение термо-ЭДС, соответствующее принятому значению температуры термостата, мВ (при использовании термостата и термоэлектродных проводов при поверке);

Δ_{ε} - поправка на исключаемую систематическую составляющую погрешности термоэлектродных проводов, мВ.

Значения X, Хном, Хт определяют по номинальным статическим характеристикам первичных преобразователей.

Полученные значения абсолютной погрешности поверяемых преобразователей должны быть в пределах, указанных в технической документации на преобразователи, выраженных в единицах входного сигнала. При этом пределы абсолютной погрешности Δп выражают в единицах входного сигнала путем их умножения на отношение $\frac{Дв}{Дс}$, где Дв и Дс - диапазоны измерения, выраженные в единицах измеряемой величины (град.С, мВ) и в единицах входного электрического сигнала (мВ, Ом).

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства установленной формы и клеймением.

7.2. При отрицательных результатах поверки преобразователи к применению не допускаются, на них выдают извещение о непригодности с указанием причин, свидетельства аннулируют.

Начальник отдела Б.М.Беляев

Ведущий научный сотрудник А.И.Лисенков

gost.e-ecolog.ru