

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС



В.Н. Яншин
2003 г.

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СЕРИИ УТА
МОДЕЛЕЙ УТА50, УТА70
ФИРМЫ
«PR ELECTRONICS A/S», ДАНИЯ**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 26112-08

2003 г.

Настоящая методика распространяется на преобразователи измерительные серии УТА моделей УТА50, УТА70 (далее – приборы) разработанных фирмой «Yokogawa Electric Corporation», Япония и изготовленных фирмой «PR Electronics A/S», Дания, и устанавливает методику их поверки.

Межповерочный интервал – 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (п.5.1);
- определение основной погрешности прибора (п.5.2);

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки приборов применяют следующие средства:

- компаратор напряжений Р3003, кл.0,0005;
- мера электрического сопротивления многозначная Р3026-1, кл. 0,002;
- однозначная мера электрического сопротивления эталонная Р3030, 10 Ом, кл.0,002.
- прецизионный преобразователь сигналов «ТЕРКОН», предел допускаемой абсолютной погрешности мВ-сигнала $\pm (0,0005 + 5 \cdot 10^{-3} U)$ мВ.
- цифровой прецизионный сопротивления ДТИ-1000, предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры в диапазоне от -50 до 300 °С: $\pm 0,03$ °С;
- коммуникатор HART 275 (для модели УТА70);
- магазин сопротивлений (нагрузка для коммуникатора) Р4831 кл. 0,02 (для модели УТА70);
- источник питания Б5-45А.

2.2 При поверке могут применяться и другие средства поверки с аналогичными метрологическими характеристиками.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 При проведении поверки соблюдают общие правила выполнения работ в соответствии с технической документацией по требованиям безопасности, действующий на данном предприятии.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- | | |
|--|-------------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 5 ; |
| - относительная влажность окружающего воздуха, % | 45 - 80; |
| - атмосферное давление, кПа | 84,0 - 106,7; |
| - напряжение питания, В | $220^{+10\%}_{-15\%}$; |
| - частота питающей сети, Гц | 50 ± 2 . |

4.2 Средства поверки должны быть защищены от вибраций и ударов, от внешних магнитных и электрических полей.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу приборов и на качество поверки.

5.2 Определение основной погрешности прибора

Погрешность определяют на шести значениях выходного сигнала, соответствующих 0, 20, 40, 60, 80, 100 % диапазона измерений выходного сигнала.

5.2.1 *Определение основной погрешности прибора в режиме работы с термопреобразователями сопротивления (ТС)).*

5.2.1.1 Преобразователь модели УТА70 при помощи коммуникатора устанавливают в режим работы с термопреобразователями сопротивления (устанавливают тип НСХ, диапазон измерений).

Подключают однозначную меру электрического сопротивления Р3030 (далее – КС) и прецизионный преобразователь «ТЕРКОН», а также многозначную меру электрического сопротивления Р3026 к соответствующим клеммам прибора (в зависимости от схемы подключения), подают с него значение сопротивления, соответствующее первой контрольной точке (в соответствии с НСХ Pt100, Pt200, Pt500 по МЭК 751 / ГОСТ 6651).

После установления значения выходного сигнала измеряют падение напряжения на КС.

5.2.1.2 Повторяют операцию по п.5.2.1.1 для остальных контрольных точек.

5.2.1.3 Основную погрешность (Δ_i) прибора в режиме работы с термопреобразователями сопротивления вычисляют по формуле:

$$\Delta_i = \pm \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{расч}}}{I_n} * 100\%, \quad (1)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение измеренного выходного тока в поверяемой точке;

$I_{\text{расч}}$ – расчетное значение выходного токового сигнала, соответствующее значению сопротивления в контрольной точке согласно типу НСХ по МЭК 751 / ГОСТ 6651.

I_n – нормируемое значение выходного сигнала (16 мА).

Значения Δ_i в контрольных точках не должны превышать значений, указанных в технической документации.

5.2.2 *Определение основной погрешности в режиме работы с омическими устройствами постоянного тока.*

5.2.2.1 Преобразователь модели УТА70 при помощи коммуникатора устанавливают в режим работы с омическими устройствами.

5.2.2.2 Подключают эталонные средства измерений (см. п.5.2.1.1) и магазин сопротивлений Р3026 к соответствующим клеммам прибора (в зависимости от схемы подключения), подают с него значение сопротивления, соответствующее первой контрольной точке.

После установления значения выходного сигнала измеряют падение напряжения на КС.

5.2.2.3 Повторяют операцию по п.5.2.2.2 для остальных контрольных точек.

5.2.2.4 Основную погрешность (Δ_R) прибора в режиме работы с омическими устройствами вычисляют по формуле (1), где $I_{\text{расч}}$ – расчетное значение выходного токового сигнала, соответствующее значению сопротивления, подаваемого с Р3026.

Значения Δ_R в контрольных точках не должны превышать значений, указанных в технической документации.

5.2.3 Определение основной погрешности приборов в режиме работы с термоэлектрическими преобразователями (ТП).

5.2.3.1 Преобразователь модели УТА70 при помощи коммуникатора устанавливают в режим работы с термоэлектрическими преобразователями (устанавливают тип НСХ, диапазон измерений) и устанавливают температуру компенсации, равной 0 °С.

При определении основной погрешности преобразователь модели УТА50 помещают вместе первичным преобразователем температуры прецизионного термометра ДТИ-1000 в пассивный термостат.

5.2.3.2 Подключают эталонные средства измерений (см. п.5.2.1.1) и компаратор напряжений Р3003 к соответствующим клеммам прибора с помощью медных проводов, подают с него значение ТЭДС, соответствующее первой контрольной точке (в соответствии с типами НСХ по МЭК 60584-1 / ГОСТ Р 8.585). Для модели УТА50 – подают значение ТЭДС с учетом ввода поправки (компенсации) на температуру окружающей среды (в милливольтвах), измеренную прецизионным термометром ДТИ-1000.

После установления значения выходного сигнала измеряют падение напряжение на КС.

5.2.3.3 Операции по п.5.2.3.2 повторяют в остальных контрольных точках.

5.2.3.4 Основную погрешность прибора в режиме работы с термоэлектрическими преобразователями определяют по формуле (1), где $I_{расч}$ – расчетное значение выходного токового сигнала, соответствующее нормированному значению ТЭДС по НСХ, приведенному в МЭК 60584-1/ГОСТ Р 8.585.

5.2.3.5. Основная погрешность прибора в контрольных точках не должна превышать значений погрешности, указанной в технической документации.

5.2.4 Определение основной погрешности в режиме работы с милливольтовыми устройствами постоянного тока.

5.2.4.1 Преобразователь модели УТА70 при помощи коммуникатора устанавливают в режим работы с милливольтовыми устройствами постоянного тока.

5.2.4.2 Подключают эталонные средства измерений (см. п.5.2.1.1) и компаратор напряжений Р3003 к соответствующим клеммам прибора, подают с него значение милливольтового сигнала, соответствующее первой контрольной точке.

После установления значения выходного сигнала измеряют падение напряжение на КС.

5.2.4.3 Повторяют операцию по п.5.2.4.2 для остальных контрольных точек.

5.2.4.4 Основную погрешность (Δ_U) прибора вычисляют по формуле (1), где $I_{расч}$ – расчетное значение выходного токового сигнала, соответствующее значению милливольтового сигнала в заданной контрольной точке, подаваемое с Р3003.

Значения Δ_E в контрольных точках не должны превышать значений, указанных в технической документации.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 При положительных результатах поверки на преобразователь выдают свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006.

6.2 При отрицательных результатах поверки преобразователи к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.