

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова
Н.В. Иванникова
«*4*» *апреля* 2016 г.

**Преобразователи термоэлектрические с
унифицированным выходным сигналом
OFR/644HANAF5Q4**

производства фирмы «Okazaki Manufacturing Company», Япония

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

н.р. 64961-16

г. Москва
2016 г.

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи термоэлектрические с унифицированным выходным сигналом OFP/644HANAF5Q4 (далее – термопреобразователь или ТП), изготовленные фирмой «Okazaki Manufacturing Company», Япония и устанавливает методику их первичной поверки.

Интервал между поверками – 2 года.

Метрологические и технические характеристики термометров приведены в таблице

1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001	К
Класс допуска	1
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до 400
Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ, °С	±1,5 для интервала 0 °С ≤ t ≤ 375 °С; ±0,004 · t для интервала 375 °С < t ≤ 400 °С
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИП, °С	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИП, вызванной влиянием температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, °С/1 °С	±(0,0061+0,000054·t)
Выходной сигнал	от 4 до 20 мА/HART
Диаметр монтажной части ТС, мм	8
Длина монтажной части ТС, мм	1144
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 30
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при температуре 35 °С), %, не более	от минус 40 до плюс 85 95

Пределы допускаемой суммарной погрешности термопреобразователя (Δ , °С) вычисляются по формуле:

$$\Delta = \pm \sqrt{\Delta_{\text{ТС}}^2 + \Delta_{\text{ИП}}^2}$$

где: $\Delta_{\text{ТС}}$ - пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ термопреобразователя, °С;

$\Delta_{\text{ИП}}$ - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИП, °С.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняются следующие операции:

- внешний осмотр (п.5.1);
- опробование, проверка версии встроенного программного обеспечения (ПО) (п.5.2);
- определение основной погрешности ТС (п.5.3).

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства:

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009;

- термостаты переливные прецизионные ТПП-1 модели ТПП-1.1 (Регистрационный № 33744-07);
- калибраторы температуры JOFRA серий ATC-R и RTC-R (Регистрационный № 46576-11);
- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Регистрационный № 52489-13);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10 (Регистрационный № 19736-11).

2.2 Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, удовлетворяющими следующему критерию: $\Delta_{\text{з}}/\Delta_{\text{п}} \leq 1/3$, где: $\Delta_{\text{з}}$ – погрешность эталонных СИ, $\Delta_{\text{п}}$ – погрешность поверяемого прибора.

2.3 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст);
- частота питающей сети – $(50 \pm 0,5)$ Гц.

3.2 Электрическое питание термостатов должно осуществляться стабилизированным напряжением, изменение напряжения не должно превышать 2%.

3.3 Все приборы, установки должны быть заземлены, сопротивление заземления – не более 0,1 Ом, сечение проводов заземления – не менее 0,75 мм².

3.4 Средства поверки, оборудование готовят в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

3.5 При работе термостатов включают местную вытяжную вентиляцию.

3.6 Поверяемый прибор и используемые средства поверки должны быть защищены от вибраций, тряски, ударов, влияющих на их работу.

3.7 Операции, проводимые со средствами поверки, с поверяемым прибором должны соответствовать указаниям, приведенным в эксплуатационной документации.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на термопреобразователь.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации измерителей и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

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

5.2 Опробование, проверка версии встроенного программного обеспечения (ПО)

5.2.1 Опробование

Подают напряжение питания на измерительный преобразователь 644HANA5Q4 (далее - ИП). После включения происходит самотестирование прибора с последовательным отображением этапов тестирования на встроенном ж/к дисплее.

После прохождения процедуры самотестирования ИП готов к работе и на его ж/к дисплее, в случае, если ИП настроен на соответствующий диапазон измерений, должна отображаться комнатная температура.

5.2.2 Проверка версии программного обеспечения

Подключают ИП к HART-коммуникатору или иному программно-аппаратному комплексу с поддержкой протокола HART и после установления соединения находят в коммуникаторе раздел меню с информацией о ПО, в котором должна быть информация об идентификационном номере встроенного программного обеспечения ИП.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	644 rel.d90
Номер версии (идентификационный номер) ПО (*)	7.01.006
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Значащей частью в идентификационном номере являются все цифры. Если значащая часть идентификационного номера не совпадает, дальнейшую поверку не проводят.

5.3 Определение основной погрешности ТП

5.3.1 Основную погрешность ТП находят в пяти температурных точках, равномерно расположенных в диапазоне измерений, включая начальное и конечное значение диапазона измерений, методом сравнения с эталонным термометром в термостате или в сухоблочном калибраторе.

5.3.2 Погружают в термостат или в сухоблочный калибратор поверяемый ТП на одну глубину вместе с эталонным термометром. При проведении проверки в калибраторе температуры для уменьшения теплоотделения изолируют выступающую часть ТП.

5.3.3 В соответствии с эксплуатационной документацией устанавливают на термостате (в калибраторе) температурную точку.

5.3.4 После установления заданной температуры и установления теплового равновесия между эталонным термометром, ТП и термостатирующей средой (стабилизация показаний эталонного термометра и ТП) снимают не менее 10 показаний (в течение 10 минут) температуры эталонного термометра (t_d) и показаний температуры преобразователя индицируемой с дисплея калибратора МС6 ($t_{из}$).

5.3.5 Операции по 5.3.3, 5.3.4 повторить для остальных температурных точек, находящихся в интервале измеряемых температур поверяемого ТП.

5.3.6 Основную абсолютную погрешность ТП вычисляют по формуле:

$$\Delta_{0и} = t_{из} - t_d, \text{ } ^\circ\text{C} \quad (1)$$

Для расчета основной погрешности используются усредненные значения измеренных выходных сигналов.

5.3.7 ТП считается выдержавшим поверку, если значение основной абсолютной погрешности в каждой проверяемой точке не превышает значений, указанных в технической документации.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Преобразователи термоэлектрические с унифицированным выходным сигналом FPN/644HANA5Q4, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляются свидетельства о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г. и (или) ставится знак поверки в паспорт и делается соответствующая запись в разделе «Свидетельство о поверке».

6.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

Начальник НИО 207
ФГУП «ВНИИМС»



А.А. Игнатов