

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

«25» апреля 2016 г.

**Термопреобразователь сопротивления с
унифицированным выходным сигналом
RN-24-6NA11-TB-L0250/YTA110**

производства фирмы «Yokogawa Electric Corporation», Япония

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

и.р. 64702-16

г. Москва
2016 г.

Настоящая методика поверки распространяется на термопреобразователь сопротивления с унифицированным выходным сигналом RN-24-6NA11-TB-L0250/YTA110 (далее – термопреобразователь или ТС) производства фирмы «Yokogawa Electric Corporation», Япония и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 2 года.

Метрологические и технические характеристики термометров приведены в таблице

1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до плюс 100
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	Pt100
Температурный коэффициент ТС α , °С ⁻¹	0,00385
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С (R ₀), Ом	100
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	A
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ТС, °С	$\pm(0,31 + 0,002 \cdot t)$, где t – значение измеряемой температуры, °С
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ТС, °С/10 °С	$\pm 0,01$
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Диаметр монтажной части ТС, мм	6,4
Длина монтажной части ТС, мм, не более	150
Диаметр соединительного кабеля, мм	22
Длина соединительного кабеля, мм	1200
Напряжение питания, В	от 10,5 до 42
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от минус 30 до плюс 80 98

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 лабораторный электронный «ЛТ-300», диапазон измерений температуры: от минус 50 до плюс 300 °С, ПГ: $\pm 0,05$ °С (в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С), $\pm 0,2$ °С (в диапазоне от плюс 200 до плюс 300 °С) (Госреестр № 61806-15);
- термостаты переливные прецизионные ТПП-1 модификации ТПП-1.1 с диапазоном воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры: $\pm 0,01$ °С (в диапазоне от минус 40 до плюс 35 °С), $\pm(0,0025+0,00005 \cdot t)$ °С, где t – значение заданной температуры (в диапазоне от плюс 35 до

плюс 80 °С), $\pm(0,005+0,00005 \cdot t)$ °С (в диапазоне от плюс 80 до плюс 300 °С), (Госреестр № 33744-07);

- источник питания постоянного тока Б5-71, $\pm(0,001 \cdot U_{уст} \pm 0,002)$ В.

2.2 Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, удовлетворяющими следующему критерию: $\Delta_3/\Delta_n \leq 1/3$, где: Δ_3 – погрешность эталонных СИ, Δ_n – 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 YTA110 (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.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	software
Номер версии (идентификационный номер) ПО (*)	1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не используется

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

5.3 Определение основной погрешности ТС

5.3.1 Основную погрешность ТС находят в пяти температурных точках, равномерно расположенных в диапазоне измерений, включая начальное и конечное значение диапазона измерений, методом непосредственного сличения с эталонным термометром в жидкостном термостате.

5.3.2 Погружают в термостат поверяемый ТС вместе с эталонным термометром.

5.3.3 В соответствии с эксплуатационной документацией устанавливают на термостате температурную точку.

5.3.4 После установления заданной температуры и установления теплового равновесия между эталонным термометром, ТС и термостатирующей средой (стабилизация показаний эталонного термометра и ТС) снимают не менее 10 показаний (в течение 10 минут) температуры эталонного термометра (t_d) и показаний температуры индицируемой с дисплея измерительного преобразователя YTA110 (t_{iu}).

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

5.3.6 Основную абсолютную погрешность ТС вычисляют по формуле:

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

Для расчета основной погрешности используются усредненные значения измеренных выходных сигналов.

5.3.7 ТС 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 Термопреобразователь сопротивления с унифицированным выходным сигналом RN-24-6NA11-TB-L0250/YTA110, прошедший поверку с положительным результатом, признается годным и допускается к применению. На него оформляется свидетельство 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.

6.3 По согласованию с заказчиком допускается исключать часть диапазона измерений, в котором в процессе поверки установлено несоответствие нормируемым значениям метрологических характеристик, приведенных в таблице 1.

6.4 По требованию заказчика допускается сокращать часть нормируемого диапазона измерений исходя из конкретных условий применения термопреобразователя.

Начальник НИО 207
ФГУП «ВНИИМС»



А.А. Игнатов



TOYO ENGINEERING Rus Тойо Инжиниринг Русь

World Trade Center, Krasnopresnenskaya nab., 12, Moscow 123610, Russia
Telephone: +7-495-258-1504 Facsimile: +7-495-258-2065 <http://www.toyo-eng.co.jp/>

ИНН 7702232767

КПП 770301001

ОКПО 18738657

Руководителю ИЦ ФГУП «ВНИИМС»
Яншину В.Н.

119361, Москва, ул. Озерная, 46

№ 95516/6 от «15» сентября 2016 г.

Прошу Вас провести испытания в целях утверждения типа единичного образца термопреобразователя сопротивления с унифицированным выходным сигналом RN-24-6NA11-TB-L0250/YTA110 в составе: термопреобразователя сопротивления RN-24-6NA11-TB-L0250RN-24-6NA11-TB-L0250 (зав. № 92P503198) и измерительный преобразователь YTA110 (зав. № C2P504559), изготовленного фирмой «Yokogawa Electric Corporation», Япония.

1 Назначение СИ: Термопреобразователь сопротивления с унифицированным выходным сигналом RN-24-6NA11-TB-L0250/YTA110 (далее – термопреобразователь или ТС) предназначен для измерений температуры различных сред, не агрессивных к материалу защитной оболочки ТС в составе комплекса глубокой переработки тяжёлых остатков (завод ОАО «ТАИФ-НК», г. Нижнекамск).

2 Область применения: Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

3 Характер производства: единичное

4 Сведения о наличии программного продукта: есть

5 Метрологические характеристики, включая показатели точности:

ФГУП «ВНИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»	
Вх. №	3818
Дата	24.05.16
Всего листов	2
Осн. документа	2
Приложение	—

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до 100
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	Pt100
Температурный коэффициент ТС α , °С ⁻¹	0,00385
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °С (R ₀), Ом	100
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	A
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ТС, °С	$\pm(0,31 + 0,002 \cdot t)$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИП, вызванной влиянием температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, °С/10 °С	$\pm 0,1$
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Диаметр монтажной части ТС, мм	6,4
Длина монтажной части ТС, мм, не более	150

Диаметр соединительного кабеля, мм	22
Длина соединительного кабеля, мм	1200
Напряжение питания, В	от 10,5 до 42
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от минус 30 до плюс 80 98

6 Сведения о документах, по которым изготовлено СИ: техническая документация фирмы «Yokogawa Electric Corporation», Япония.

7 Сведения о документе на методику поверки: нет

8 Сведения о наличии протоколов предварительных испытаний: есть

9 Сведения об обязательных метрологических и технических требованиях к средствам измерений: нет

Оплату работ по испытаниям термопреобразователя сопротивления с унифицированным выходным сигналом RN-24-6NA11-TB-L0250/YTA110, изготовленного фирмой «Yokogawa Electric Corporation», Япония, включая проверку результатов испытаний, гарантирую в соответствии с условиями Контракта.

Также доверяем ФГУП «ВНИИМС» отправку материалов испытаний в Управление метрологии Росстандарта.

Изготовитель

Фирма «Yokogawa Electric Corporation», Япония

Адрес: 2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750, Japan

Заявитель

ООО «ТОЙО ИНЖИНИРИНГ РУСЬ», г. Москва

Адрес: г. Москва, Краснопресненская наб., 12, оф. 605

Тел.: +7 (495) 258-20-64, +7 (495) 258-20-65

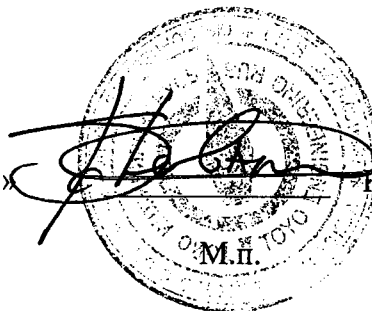
Приложения:

1. Эксплуатационные документы (паспорт).
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Руководитель Заявителя

Директор по развитию

ООО «ТОЙО ИНЖИНИРИНГ РУСЬ»



Ю.Ю. Щербанин



TOYO ENGINEERING Rus
Тойо Инжиниринг Русь

World Trade Center, Krasnopresnenskaya nab., 12, Moscow 123610, Russia
Telephone: +7-495-258-1504 Facsimile: +7-495-258-2065 http://www.toyo-eng.co.jp/

ИНН 7702232767

КПП 770301001

ОКПО 18738657

**Декларация полноты документации, уровня защиты и отсутствия
недокументированных возможностей программного обеспечения средств
измерений**

Заявитель: ООО «ТОЙО ИНЖИНИРИНГ РУСЬ», г. Москва, ИНН 7702232767, адрес: г. Москва, Краснопресненская наб., 12, оф. 605, тел.: +7 (495) 258-20-64, +7 (495) 258-20-65
наименование, почтовый и юридический адрес (если не совпадают)

Изготовитель: Фирма «Yokogawa Electric Corporation», Япония, адрес: 2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750, Japan
наименование, почтовый и юридический адрес (если не совпадают)

Наименование СИ: Термопреобразователь сопротивления с унифицированным выходным сигналом RN-24-6NA11-TB-L0250/YTA110
наименование и обозначение СИ

Заявитель подтверждает, что:

1 для проведения испытаний термопреобразователя сопротивления с унифицированным выходным сигналом RN-24-6NA11-TB-L0250/YTA110
наименование СИ

в целях утверждения типа была предоставлена следующая программная документация на ПО YTA (software)
наименование ПО СИ

документация на данное ПО не предусмотрена
перечень предоставленной программной документации

2 программные функции, значимые структуры данных и интерфейсы метрологически значимой части ПО представлены полностью и описаны в предоставленной на испытания документации;

3 уровень защиты ПО YTA (software)
наименование ПО СИ

соответствует уровню ВЫСОКИЙ
уровень защиты ПО СИ

4 недокументированные возможности ПО YTA (software)
наименование ПО СИ

отсутствуют.

Заявитель:
Директор по развитию
ООО «ТОЙО ИНЖИНИРИНГ РУСЬ»



Ю.Ю. Щербанин

М.п.