

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»

И.В. Иванникова
08 2020 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы электронные технологические ВОДОЛЕЙ РЭТ-2

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 207-046-2020

г. Москва
2020 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на Регистраторы электронные технологические ВОДОЛЕЙ РЭТ-2 (далее по тексту – приборы или регистраторы), изготавливаемые ООО «ЛЭТиБ», г. Томск и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 2 года.

2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки приборов должны выполняться операции, указанные в таблице 1

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Подтверждение соответствия встроенного программного обеспечения	6.3	Да	Да
4 Определение основной абсолютной погрешности	6.4	Да	Да

Примечание: допускается проведение поверки для меньшего числа измеряемых величин и (или) для меньшего числа НСХ с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки (или регистрационный №)
6.4	Эталон единицы силы постоянного электрического тока 2-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 01.10.2018г. № 2091 - Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) (Регистрационный № 52489-13); Эталон единицы постоянного электрического напряжения 3-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 30.12.2019г. №3457 - Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) (Регистрационный № 52489-13); Эталон единицы электрического сопротивления 3 разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3456 - Мера электрического сопротивления многозначная МС3071 (Регистрационный № 66932-17).

Примечание – Допускается применение средств поверки, не приведённых в таблице, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ (2019));
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации преобразователей.

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

5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 23 ± 2 ;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7;
- напряжение питающей сети, В $220^{+10\%}_{-15\%}$;
- частота питающей сети, Гц 50 ± 2 ;
- внешние электрические и магнитные поля, удары и вибрации, влияющие на работу приборов и средств поверки, должны отсутствовать.

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

5.3 Средства поверки и оборудование подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие внешнего вида, комплектности преобразователя технической и эксплуатационной документации;
- наличие и четкость маркировки;
- отсутствие механических повреждений и дефектов покрытия, влияющих на работоспособность прибора.

Результат проверки положительный, если выполняются все вышеперечисленные требования. При оперативном устранении недостатков, замеченных при внешнем осмотре, поверка продолжается по следующим операциям.

6.2 Опробование

6.2.1 Подключают регистратор к электропитанию в соответствии со схемой, приведенной в Приложении 1 настоящей методики.

6.2.2 Проверяют наличие индикации символов на экране и функционирование элементов интерфейса пользователя.

6.2.3 При помощи стилуса и сенсорного ЖК-дисплея поверяемого регистратора проверяют возможность установки режима «выключен» на каждом из каналов прибора.

6.2.4 Регистратор считается пригодным к дальнейшей поверке, если не было выявлено несоответствий в процессе выполнения п.п. 6.2.1-6.2.3.

6.3 Подтверждение соответствия встроенного программного обеспечения

6.3.1 В разделе «Персонализация» режима «Настройки» выбирают пункт «Прочее».

6.3.2 В нижней части экранной формы отобразится информация о программном обеспечении регистратора.

6.3.3 Результат проверки считают положительным, если идентификационные данные программного обеспечения соответствуют данным в описании типа регистратора.

6.4 Определение основной абсолютной погрешности

Определение основной абсолютной погрешности регистратора в режиме работы с термопреобразователями сопротивления производить для 3-х проводной схемы подключения.

6.4.1 Определение основной абсолютной погрешности регистратора в режиме измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока.

6.4.1.1 Погрешность определяют в пяти контрольных точках, находящихся внутри настроенного диапазона измерений, включая нижний и верхний пределы настроенного диапазона.

При помощи стилуса и ЖК-дисплея устанавливают на каналах №1 и №2 регистратора соответствующий режим измерений и выбирают точность отображения значений – 3.

6.4.1.2 Подключают калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) к соответствующим клеммам регистратора в соответствии со схемой, приведенной в Приложении А к настоящей методике.

6.4.1.3 С эталонного прибора воспроизводят значение нормируемого сигнала, соответствующее первой контрольной точке.

6.4.1.4 После стабилизации показаний поверяемого регистратора, снимают их с ЖК-дисплея поверяемого прибора.

6.4.1.5 Повторяют операции по п.п. 6.4.1.3-6.4.1.4 для остальных контрольных точек, а также для всех контрольных точек канала №2.

6.4.1.6 Рассчитывают основную абсолютную погрешность ($\Delta_{абс}$, мА) для каждой поверяемой точки по формуле 1:

$$\Delta_{абс} = X_{изм} - X_э \quad (1)$$

где: $X_э$ – значение сигнала воспроизводимое эталонным прибором, мА или °С;

$X_{изм}$ – значение измеренного выходного сигнала, мА или °С;

6.4.1.7 Полученные значения основной абсолютной погрешности во всех контрольных точках не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в описании типа.

6.4.2 Определение основной абсолютной погрешности ИП в режиме работы с термопреобразователями сопротивления (ТС).

6.4.2.1 Погрешность определяют в пяти контрольных точках, находящихся внутри настроенного диапазона измерений, включая нижний и верхний пределы настроенного диапазона.

При помощи стилуса и ЖК-дисплея устанавливают на каналах №1 и №2 регистратора соответствующий режим измерений и точность отображения значений - 2.

6.4.2.2 Подключают меру электрического сопротивления многозначную МС 3071 к клеммам регистратора в соответствии со схемой, приведенной в Приложении А к настоящей методике.

6.4.2.3 С эталонного прибора воспроизводят значение нормируемого сигнала, соответствующее первой контрольной точке (в соответствии с типом НСХ по ГОСТ 6651-2009).

6.4.2.4 После стабилизации показаний поверяемого регистратора, снимают их с ЖК-

дисплея поверяемого прибора.

6.4.2.5 Повторяют операции по п.п. 6.4.2.3-6.4.2.4 для остальных контрольных точек и для всех контрольных точек канала №2.

6.4.2.6 Рассчитывают основную абсолютную погрешность ($\Delta_{\text{абс}}$, °С) для каждой поверяемой точки по формуле 1.

6.4.2.7 Полученные значения основной абсолютной погрешности во всех контрольных точках не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в описании типа.

6.4.3 Определение основной абсолютной погрешности ИП в режиме работы с термоэлектрическими преобразователями (ТП).

6.4.3.1 Погрешность определяют в пяти контрольных точках, находящихся внутри настроенного диапазона измерений, включая нижний и верхний пределы настроенного диапазона.

а) При помощи стилуса и ЖК-дисплея устанавливают на каналах №1 и №2 регистратора один из типов ТП.

б) Выбирают точность отображения значений – 1.

в) Нажатием на кнопку $f(x)$ на ЖК-дисплее прибора в появившемся подменю выбирают определение температуры холодного спая «внешнее», после чего устанавливают температуру холодного спая равную 0 °С.

г) К поверяемому регистратору с использованием медных проводов подключают калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R).

6.4.3.2 С эталонного прибора воспроизводят значение нормируемого сигнала, соответствующее первой контрольной точке (в соответствии с типом НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584-1:2013).

6.4.3.3 После стабилизации показаний поверяемого регистратора, снимают их с ЖК-дисплея поверяемого прибора.

6.4.3.4 Повторяют операции по п.п. 6.4.3.2-6.4.3.3 для остальных контрольных точек и для всех контрольных точек канала №2.

6.4.3.5 Рассчитывают основную абсолютную погрешность ($\Delta_{\text{абс}}$, °С) для каждой поверяемой точки по формуле 1.

6.4.3.6 Полученные значения основной абсолютной погрешности во всех контрольных точках с учетом погрешности компенсации холодного спая не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в описании типа.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Приборы, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них 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».

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

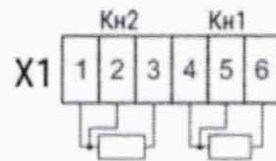
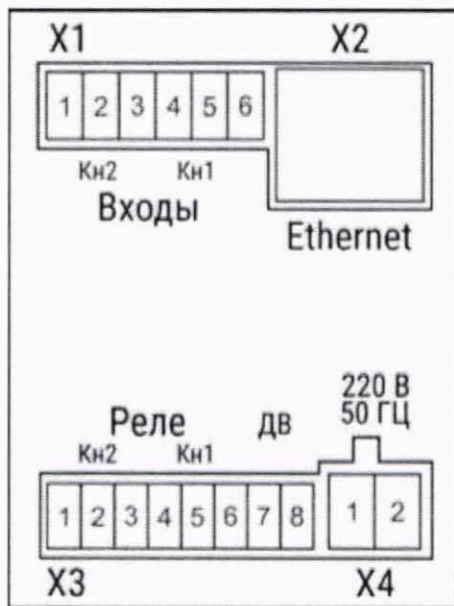
Разработал:
Научный сотрудник отдела 207
ФГУП «ВНИИМС»


Л.Д. Маркин

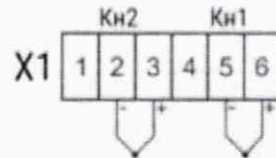
Начальник отдела 207
ФГУП «ВНИИМС»


А.А. Игнатов

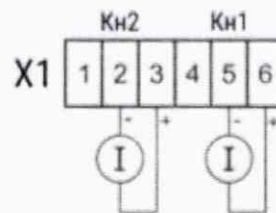
СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ РЕГИСТРАТОРА



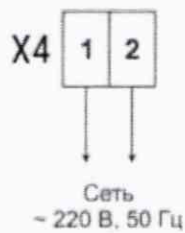
Подключение термопреобразователей сопротивления



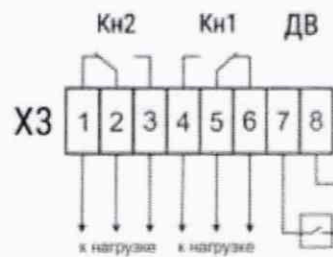
Подключение термопар



Подключение датчиков с унифицированными выходными сигналами тока



Сеть
~ 220 В, 50 Гц



Подключение нагрузки к релейным выходам и механическим контактам коммутационной аппаратуры к дискретному входу