



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель генерального
директора**

ФБУ «Ростест-Москва»

Е.В. Морин

«9» сентября 2016 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Блоки преобразования и обработки измерительной информации РМХ

**Методика поверки
РТ-МП-3509-551-2016**

**г. Москва
2016**

Настоящая методика поверки распространяется на блоки преобразования и обработки измерительной информации РМХ (далее – преобразователи), изготовленных Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, Германия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1, и применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Операции поверки

№№ п/п	Операции поверки	Номер пункта НД по поверке
1	Внешний осмотр	5.1
2	Опробование	5.2
3	Определение относительной погрешности преобразований силы постоянного тока и напряжения постоянного тока	5.3
4	Определение относительной погрешности коэффициента преобразования	5.4
5	Определение относительной погрешности измерений частоты	5.5
6	Оформление результатов поверки	6

Примечание – при несоответствии характеристик поверяемого преобразователя установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1	2
5.2 – 5.5	Калибратор универсальный Fluke 5520A (Госреестр № 23346-02)
	Калибратор универсальный Fluke 5520A Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: от 0 до 1020 В; $\Delta_{\text{макс.}} = \pm(U \cdot 18 \times 10^{-6} + 1500 \text{ мкВ})$; где U – значение воспроизводимого напряжения. Диапазон воспроизведения силы постоянного тока: от 0 до 10,9999 А; $\Delta_{\text{макс.}} = \pm(I \cdot 500 \times 10^{-6} + 500 \text{ мкА})$; где I – значение воспроизводимой силы тока. Частотный диапазон до 100 МГц Пределы допускаемой относительной погрешности установки частот $\pm f \cdot 2,5 \times 10^{-6}$ где f – значение частоты выходного сигнала.
	Мост эталонный переменного тока BN-100A (Госреестр № 32602-12)
	Пределы воспроизведения коэффициента преобразования, мВ/В: от 0,1 до 99,9. Эквивалентное сопротивление измерительной части моста от 346 до 354 Ом. Класс точности 0,0005.

Примечания

1 Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.

2 Все средства поверки должны быть исправны и поверены в установленном порядке.

3 Допускается проведение поверки используемых для измерений меньшего числа величин или на меньшем числе диапазонов, на основании письменного заявления владельца средства измерения, оформленного в произвольной форме. Соответствующая запись делается в свидетельстве о поверке

2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке блоков преобразования и обработки измерительной информации РМХ допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений электрических и магнитных величин.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.2.007.7-75, требованиями Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 г № 328Н.

Эталоны, средства измерений, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям безопасности, изложенным в руководствах по их эксплуатации.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 Условия поверки преобразователей должны соответствовать условиям их эксплуатации, нормированным в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения средств поверки.

4.2 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Температура окружающего воздуха, °С..... 20 ± 5

Относительная влажность воздуха, %..... 30 – 80

Атмосферное давление, кПа..... 84 – 106

4.3 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие проверяемого преобразователя следующим требованиям:

- комплектность блоков преобразования и обработки измерительной информации РМХ в соответствии с описанием типа;

- отсутствие механических повреждений корпуса, органов управления, соединительных элементов, индикаторных устройств, нарушающих работу установки или затрудняющих поверку;

- разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов дальнейшей поверке преобразователь не подвергается и бракуется.

5.2 Опробование

Опробование блока преобразования и обработки измерительной информации РМХ производится путем подключения внешнего источника напряжения постоянного тока от 10 до 30 В к клеммам «Power», затем подключить блок преобразования и обработки измерительной информации РМХ к ПК с помощью платы ввода/вывода PX878 и войти в программу РМХ_server.

Результат считается положительным если все данные блока преобразования и обработки измерительной информации РМХ на ПК отображаются корректно.

5.3 Определение относительной погрешности преобразований силы постоянного тока и напряжения постоянного тока.

Определение относительной погрешности преобразований силы постоянного тока блока преобразования и обработки измерительной информации РМХ выполняют в следующей последовательности:

- подключить источник напряжения постоянного тока от 10 до 30 В к клеммам «Power» блока преобразования и обработки измерительной информации РМХ;
- подключить блок преобразования и обработки измерительной информации РМХ к ПК с помощью платы ввода/вывода РХ878;
- войти в программу РМХ_server, настроить измерительную плату РХ401 в режим измерений силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА (на каждом канале поочередно), подключить калибратор универсальный Fluke 5520А к соответствующим клеммам находящиеся на измерительной плате РХ401;
- поочередно задавать на калибраторе универсальном Fluke 5520А значения силы постоянного тока в 5 равноудаленных точках в диапазоне от 4 до 20 мА;
- зафиксировать полученные значения на дисплее ПК;
- по измеренным значениям показаний каждой точки вычислить значения относительной погрешности преобразований по формуле:

$$\delta_I = \frac{I_{изм} - I_{дейст}}{I_{дейст}} \times 100 \% \quad (1)$$

где $I_{изм}$ – измеренное значение показаний на дисплее ПК;

$I_{дейст}$ – действительное значение показаний силы постоянного тока на калибраторе универсальном Fluke 5520А.

Результаты испытаний считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают заявленных.

5.3.1 Определение относительной погрешности преобразований напряжения постоянного тока блока преобразования и обработки измерительной информации РМХ выполняют в следующей последовательности:

- подключить источник напряжения постоянного тока от 10 до 30 В к клеммам «Power» блока преобразования и обработки измерительной информации РМХ;
- подключить блок преобразования и обработки измерительной информации РМХ к ПК с помощью платы ввода/вывода РХ878;
- войти в программу РМХ_server, настроить измерительную плату РХ401 в режим измерений напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 10 В (на каждом канале поочередно), подключить калибратор универсальный Fluke 5520А к соответствующим клеммам находящиеся на измерительной плате РХ401;
- поочередно задавать на калибраторе универсальном Fluke 5520А значения напряжения постоянного тока в 5 равноудаленных точках в диапазоне от 0 до 10 В;
- зафиксировать полученные значения на дисплее ПК;
- по измеренным значениям показаний каждой точки вычислить значения относительной погрешности преобразований по формуле:

$$\delta U = \frac{U_{изм} - U_{дейст}}{U_{дейст}} \times 100 \% \quad (2)$$

где $U_{изм}$ – измеренное значение показаний на дисплее ПК;

$U_{дейст}$ – действительное значение показаний напряжения постоянного тока на калибраторе универсальном Fluke 5520A.

Результаты испытаний считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают заявленных.

5.4 Определение относительной погрешности коэффициента преобразования.

Определение относительной погрешности коэффициента преобразования блока преобразования и обработки измерительной информации PMX выполняют в следующей последовательности:

- подключить источник напряжения постоянного тока от 10 до 30 В к клеммам «Power» блока преобразования и обработки измерительной информации PMX;
- подключить блок преобразования и обработки измерительной информации PMX к ПК с помощью платы ввода/вывода PX878;
- войти в программу PMX_server, настроить коэффициент преобразования измерительной платы PX455 равным ± 100 мВ/В, подключить мост эталонный переменного тока BN-100A к соответствующим клеммам находящиеся на измерительной плате PX455;
- поочередно задавать на мосте эталонном переменного тока BN-100A значения коэффициента преобразования в 5 равноудаленных точках в диапазоне от 0 до +100 мВ/В (на каждом канале поочередно);
- зафиксировать полученные значения на дисплее ПК;
- по измеренным значениям показаний каждой точки вычислить значения относительной погрешности преобразований по формуле:

$$\delta x = \frac{X_{изм} - X_{дейст}}{X_{дейст}} \times 100 \% \quad (3)$$

где $X_{изм}$ – измеренное значение показаний на дисплее ПК;

$X_{дейст}$ – действительное значение показаний коэффициента преобразования на мосте эталонном переменного тока BN-100A.

Результаты испытаний считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают заявленных.

5.5 Определение относительной погрешности измерений частоты.

Определение относительной погрешности коэффициента преобразования блока преобразования и обработки измерительной информации PMX выполняют в следующей последовательности:

- подключить источник напряжения постоянного тока от 10 до 30 В к клеммам «Power» блока преобразования и обработки измерительной информации PMX;
- подключить блок преобразования и обработки измерительной информации PMX к ПК с помощью платы ввода/вывода PX878;
- войти в программу PMX_server, настроить режим измерений частоты измерительной платы PX460 в диапазоне от 0 до 2 МГц (на каждом канале поочередно), подключить калибратор универсальный Fluke 5520A к соответствующим клеммам находящиеся на измерительной плате PX460;
- поочередно задавать на калибраторе универсальном Fluke 5520A значения коэффициента преобразования в 5 равноудаленных точках в диапазоне от 0 до 2 МГц;
- зафиксировать полученные значения на дисплее ПК;
- по измеренным значениям показаний каждой точки вычислить значения относительной погрешности преобразований по формуле:

$$\delta f = \frac{F_{\text{изм}} - F_{\text{дейст}}}{F_{\text{дейст}}} \times 100 \% \quad (4)$$

где $F_{\text{изм}}$ – измеренное значение показаний на дисплее ПК;
 $F_{\text{дейст}}$ – действительное значение показаний частоты на калибраторе универсальном Fluke 5520A.


Результаты испытаний считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают заявленных.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки блоков преобразования и обработки измерительной информации РМХ оформляют свидетельством о поверке, с нанесением знака поверки на свидетельство, в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации № 1815 от 02.07.2015.

6.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики блоки преобразования и обработки измерительной информации РМХ к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности. В извещении указывают причину непригодности.

Начальник лаборатории № 552
ФБУ «Ростест-Москва»



Р.В. Деев