ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ –
Зам. Генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»
_____А.С. Евдокимов
«___» _____ 2013 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров электрических сетей 1824 LP, 1825 LP, 1826 NA, 2811 LP, 2726 NA, 4126 NA

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП-037/551-2013

г. Москва
2013

Настоящая методика поверки распространяется на измерители параметров электрических сетей 1824 LP, 1825 LP, 1826 NA, 2811 LP, 2726 NA, 4126 NA (далее – измерители), изготовленные фирмой «Standard Electric Works Co., Ltd.», Тайвань, 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

Номер п/п	Операции поверки	Номер п/п методики
1	Внешний осмотр	5.1
2	Опробование	5.2
3	Определение метрологических характеристик	5.3
3.1	Определение абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления шин «фаза», «нейтраль», «земля», цепей «фаза-нейтраль», «фаза-земля»	5.3.1
3.2	Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока	5.3.2
3.3	Определение абсолютной погрешности измерения силы тока короткого замыкания	5.3.3

При несоответствии характеристик поверяемых измерителей установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят.

Таблица 2 – Средства поверки

№ п/п методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; метрологические и основные технические характеристики средства поверки.
5.3.1 5.3.3	*Магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1*
	Диапазон воспроизведения электрического сопротивления: 0,1 – 4000 Ом; предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (ΔR): ± (0,0005·R)
5.3.2	*Калибратор универсальный FLUKE 5520A*
	Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока: 1 мВ – 1020 В (10 Гц – 500 кГц) пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): ± (0,00015 – 0,002)·U

Примечания

1 Допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики.

2 Соотношение пределов допускаемой основной абсолютной погрешности образцовых средств измерений и поверяемых измерителей для каждой проверяемой точки должно быть не более 1:3.

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

2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке измерителей допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений электрических и магнитных величин.

Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.3.019-80, «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С ..... 15 – 25
относительная влажность воздуха, % ..... 30 – 80
атмосферное давление, кПа..... 84 – 106

Электропитание:

напряжение сети питания переменного тока, В ..... 198 – 242
частота, Гц..... 49,5 – 50,5
коэффициент несинусоидальности, %, не более 5

4.2 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 поверяемых измерителей следующим требованиям:

– комплектности измерителей в соответствии с руководством по эксплуатации, включая руководство по эксплуатации и методику поверки;

– отсутствие механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления, соединительных элементов, индикаторных устройств, нарушающих работу измерителей или затрудняющих поверку;

– разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

Измерители, имеющие дефекты, дальнейшей поверке не подвергаются, бракуются и направляются в ремонт.

5.2 Опробование

Опробование проводят после ознакомления с руководством по эксплуатации. При опробовании производят подготовку измерителей к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

Проверяют работоспособность измерителей при выполнении всех измерительных функций и при всех режимах работы, указанных в руководстве по эксплуатации, проверяют работоспособность ЖКИ: режимы, отображаемые на ЖКИ, при переключении режимов измерений, должны соответствовать руководству по эксплуатации.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления шин «фаза», «нейтраль», «земля», цепей «фаза-нейтраль», «фаза-земля»

Определение абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления шин «фаза», «нейтраль», «земля», цепей «фаза-нейтраль», «фаза-земля» проводят при помощи магазина мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1 методом прямых измерений в следующей последовательности:

– входные разъемы поверяемого измерителя соединить при помощи измерительных проводов с разъемами магазина мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1 (см. рисунок 1);

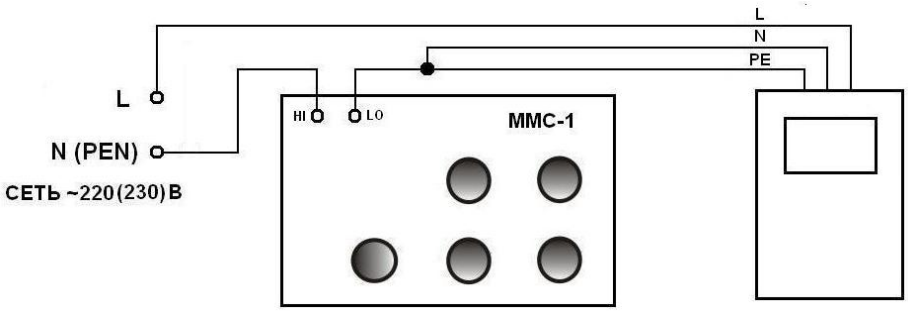

Рисунок 1 – Структурная схема соединения приборов при определении абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления шин «фаза», «нейтраль», «земля», цепей «фаза-нейтраль», «фаза-земля»; силы тока короткого замыкания.

– установить на магазине мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1 значение электрического сопротивления 0 Ом;

– произвести измерение начального сопротивления магазина мер сопротивлений ММС-1 (R_0) и зафиксировать измеренное значение;

– установить на магазине мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1 значения электрического сопротивления, соответствующие 10 %, 50 %, 90 % диапазона измерения;

– произвести измерения электрического сопротивления в заданных точках и зафиксировать измеренные значения по показаниям поверяемого измерителя;

– абсолютную погрешность измерения электрического сопротивления шин «фаза», «нейтраль», «земля», цепей «фаза-нейтраль», «фаза-земля» определить по формуле

$$\Delta R = R - (R_э + R_0) \qquad (1)$$

где R – значение сопротивления по показаниям поверяемого измерителя;
$R_э$ – значение сопротивления, установленное на магазине ММС-1;
R_0 – начальное сопротивление магазина ММС-1.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

5.3.2 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока

Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A методом прямых измерений в следующей последовательности:

– входные разъемы поверяемого измерителя соединить при помощи измерительных проводов с разъемами «NORMAL» калибратора FLUKE 5520A;

– на поверяемом измерителе установить режим измерения напряжения переменного тока;

– на калибраторе универсальном FLUKE 5520A установить значения напряжения переменного тока, соответствующие 5 %, 50 %, 95 % диапазона измерения; частоту 50 Гц;

– произвести измерения напряжения переменного тока в заданных точках и зафиксировать измеренные значения по показаниям поверяемого измерителя;

– абсолютную погрешность измерения напряжения переменного тока определить по формуле

$$\Delta U = U - U_э \qquad (2)$$

где U – значение напряжения по показаниям поверяемого измерителя;

$U_э$ – значение напряжения, установленное на калибраторе FLUKE 5520A.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

5.3.3 Определение абсолютной погрешности измерения силы тока короткого замыкания

Определение абсолютной погрешности измерения силы тока короткого замыкания проводят при помощи магазина мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1 методом прямых измерений в следующей последовательности:

– входные разъемы поверяемого измерителя соединить при помощи измерительных проводов с разъемами магазина мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1 (см. рисунок 1);

– установить на магазине мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1 значение электрического сопротивления 0 Ом;

– произвести измерение начального сопротивления магазина мер сопротивлений ММС-1 (R_0) и зафиксировать измеренное значение;

– установить на магазине мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1 значения электрического сопротивления 0,1 Ом; 0,5 Ом; 1 Ом;

– произвести измерения силы тока короткого замыкания и зафиксировать измеренные значения по показаниям поверяемого измерителя;

– абсолютную погрешность измерения силы тока короткого замыкания определить по формуле

$$\Delta I = I - U/(R_э + R_0) \qquad (3)$$

где I – значение тока короткого замыкания по показаниям поверяемого измерителя;

U – значение напряжения сети переменного тока (220/230 В);

$R_э$ – значение сопротивления, установленное на магазине ММС-1;

R_0 – начальное сопротивление магазина ММС-1.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки измерителей оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

6.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики измерители к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о направлении измерителей в ремонт или невозможности их дальнейшего использования.

Заместитель начальника центра –
начальник лаборатории № 551
ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» Ю.Н. Ткаченко

«___» _____ 2013 г.