

**Федеральное государственное учреждение
«РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ - МОСКВА»
(ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. Генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
“*13*” *августа* 2007 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Измерители параметров устройств защитного отключения
MI 2120**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-372/447-2006

пр. 34193-07

Москва
2006

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.....	5
5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	6
5.1 Внешний осмотр	6
5.2 Опробование.....	6
5.3 Определение метрологических характеристик измерителей	6
5.3.1 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения времени срабатывания устройства защитного отключения (УЗО)	6
5.3.2 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения напряжения прикосновения	7
5.3.3 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления заземления без срабатывания УЗО	8
5.3.4 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения действующего значения тока отключения УЗО	9
5.3.5 Определение погрешности измерения напряжения переменного тока	10
5.3.6 Определение погрешности измерения частоты переменного тока	11
5.3.7 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления цепи «фаза-фаза», «фаза – нейтраль»	11
5.3.8 Определение погрешности измерения электрического сопротивления петли «фаза-земля» (петли короткого замыкания)	12
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А (Рекомендуемое).....	14

Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители параметров устройств защитного отключения МІ 2120

Методика поверки

Настоящая методика поверки распространяется на измерители параметров устройств защитного отключения МІ 2120 (далее – измерители) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Рекомендуемый межповерочный интервал один год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 1 Операции поверки

№ п/п	Операции поверки	№ п/п МП
1	2	3
1	Внешний осмотр	5.1
2	Опробование	5.2
3	Определение метрологических характеристик	5.3
3.1	Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения времени срабатывания УЗО	5.3.1
3.2	Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения напряжения прикосновения	5.3.2
3.3	Определение диапазона и погрешности измерения электрического сопротивления заземления без срабатывания УЗО	5.3.3
3.4	Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения действующего значения тока отключения УЗО	5.3.4
3.5	Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения действующего значения напряжения переменного тока	5.3.5
3.6	Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения действующего значения частоты переменного тока	5.3.6
3.7	Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления цепи «фаза-фаза», «фаза – нейтраль»	5.3.7
3.8	Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления петли «фаза-земля» (петли короткого замыкания)	5.3.8

При несоответствии характеристик поверяемых измерителей установленным требованиям по любому из пунктов табл. 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят, за исключением оформления результатов по п. 6.

Таблица 2 Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки.		
	Наименование воспроизводимой величины	Диапазон воспроизведения (измерения)	Предел допускаемой абсолютной погрешности
1	2	3	4
5.3.7 – 5.3.8	Магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания OD-1-E2		
	Электрическое сопротивление	0,1...1 Ом 1...4000 Ом	$\Delta = \pm (0,1 \times 10^{-2} \times R_{\text{воспр.}})$ $\Delta = \pm (0,05 \times 10^{-2} \times R_{\text{воспр.}})$
5.3.2 – 5.4.3	Магазин мер сопротивлений заземления OD-2-D		
	Электрическое сопротивление	1...10000 Ом	$\Delta = \pm (0,5 \times 10^{-2} \times R_{\text{воспр.}})$
5.3.1	Калибратор времени отключения УЗО ERS-2		
	Время отключения УЗО	10...190 мс 190...900 мс	$\Delta = \pm (0,005 \times t_{\text{воспр.}} + 0,2 \text{ мс})$ $\Delta = \pm (0,005 \times t_{\text{воспр.}} + 0,2 \text{ мс})$
5.3.2; 5.3.4	Калибратор-вольтметр универсальный В1-28		
	Измерение напряжения переменного тока	1...9,999 В	0,1 Гц...100 Гц
		10...99.99 В	0,1 Гц...100 Гц
		100...1000 В	0,1 Гц...100 Гц
Измерение силы переменного тока	0,1 нА ... 2 А		
			$\Delta = \pm (0,06 \times 10^{-2} \times U_{\text{воспр.}} + 1 \text{ мВ})$ $\Delta = \pm (0,15 \times 10^{-2} \times U_{\text{воспр.}} + 10 \text{ мВ})$ $\Delta = \pm (0,15 \times 10^{-2} \times U_{\text{воспр.}} + 150 \text{ мВ})$ $\Delta = \pm (0,25 \times 10^{-2} \times I + 0,025 \text{ А})$
5.3.2 – 5.3.4 5.3.7 – 5.3.8	Лабораторный автотрансформатор «Штиль» TSGC2-30-B		
	Напряжение переменного тока	$U_{\text{вых}}$ от 0 В до 450 В $I_{\text{макс}}$ от 40А	—
	Трансформатор раздельный TP-3000M		
			Входное напряжение переменного тока $U_{\text{вх}}$: 220 В, частота: 50\60Гц Выходное напряжение переменного тока $U_{\text{вых}}$: 220 В ± 3 %, частота: 50\60 Гц
5.3.5 – 5.3.6	Калибратор универсальный Fluke 5520A		
	Напряжение переменного тока на выходе “Normal”	3,3 ... 32,9999 В	45 Гц ... 1 кГц
		33 ... 329,999 В	45 Гц ... 1 кГц
		330 ... 1020 В	45 Гц ... 1кГц
Частота на выходе “Normal”	0,01Гц ... 2МГц 29мкВ ... 1025В		
			$\Delta = \pm (0,015 \times 10^{-2} \times U + 593,9 \text{ мкВ})$ $\Delta = \pm (0,019 \times 10^{-2} \times U + 1980 \text{ мкВ})$ $\Delta = \pm (0,03 \times 10^{-2} \times U + 10200 \text{ мкВ})$ $\Delta = \pm (2,5 \times 10^{-6} \times F + 5 \text{ мкГц})$

Примечание: 1. Допускается применять другие средства поверки, метрологические и технические характеристики которых не хуже приведенных в табл. 2.
2. 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", утвержденных Главгосэнергонадзором.

Также должны быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на применяемые при поверке рабочие эталоны (РЭ), рабочие средства измерений и вспомогательное оборудование.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| • температура окружающей среды, °С | 18.....28; |
| • атмосферное давление, кПа | 85.....105; |
| • относительная влажность воздуха, % | 30.....80; |
| электропитание: | |
| • однофазная сеть, В | 198...242; |
| • частота, Гц | 49,5.....50,5; |
| • коэффициент несинусоидальности | не более 5 %. |

4.2 Средства поверки готовят 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 прибора следующим требованиям:

- комплектности прибора в соответствии с руководством по эксплуатации, включая руководство по эксплуатации и методику поверки;
- не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления, надписи на панелях должны быть четкими и ясными;
- разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов проверяемый прибор бракуется и направляется в ремонт.

5.2 Опробование

Проверить работоспособность ЖКИ и клавиш управления; режимы, отображаемые на ЖКИ, при нажатии соответствующих клавиш и переключении переключателя режимов измерений, должны соответствовать руководству по эксплуатации.

5.3 Определение метрологических характеристик измерителей

5.3.1 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения времени срабатывания устройства защитного отключения (УЗО)

Поверку проводят при помощи калибратора времени отключения УЗО ERS-2.

- Поверяемый тестер подключают к калибратору ERS-2, соблюдая правильность подключения (см. рис. 1);

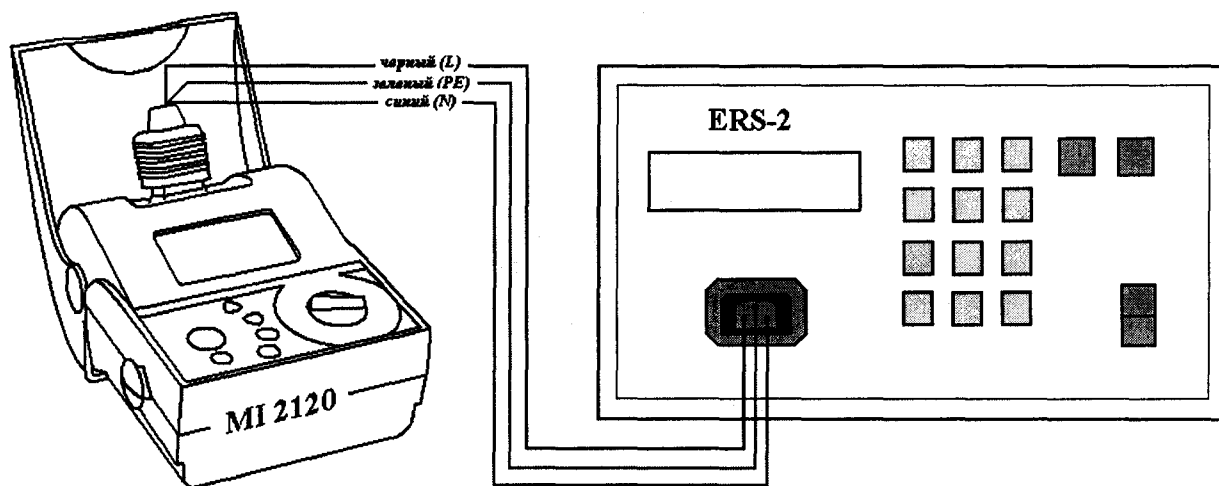


Рис. 1 - Схема соединения приборов при определении диапазона и основной абсолютной погрешности измерения времени отключения УЗО, где:

MI 2120 – проверяемый прибор;

ERS-2 – калибратор времени отключения УЗО ERS-2.

- на ERS-2 клавишей «E» устанавливают переход калибратора в ручной режим работы;
- устанавливают значения времени срабатывания по данным табл. А.1 Приложения А и фиксируют установленные значения повторным нажатием клавиши «E»;
- с помощью поворотного переключателя поверяемого прибора выбирают соответствующую функцию ($t/I_{\Delta N} \times 0.5$, $t/I_{\Delta N} \times 1$ или $t/I_{\Delta N} \times 5$);
- с помощью клавиши «TYPE/down» выбирают синусоидальный тестовый ток;
- с помощью клавиши поверяемого прибора «I Δ N/up» выбирают значение номинального дифференциального тока 100 мА;
- нажимают клавишу «START» поверяемого прибора и клавишу «START» калибратора ERS-2 для начала измерений (при двойном нажатии клавиши «START» измерителя MI 2120 меняется начальная полярность тестового тока);
- проверяют промежуточный результат измерений (напряжение прикосновения при установленном номинальном дифференциальном токе - УЗО стандартного типа и при удвоенном установленном номинальном дифференциальном токе - УЗО селективного типа), нажав клавишу «DISP/Ulim»;
- фиксируют показания, отображаемые на дисплее поверяемого прибора, и заносят их в табл. А.1 Приложения А;
- основную абсолютную погрешность измерения определяют по формуле (1):

$$\Delta = X_{изм} - X_{уст} \quad (1)$$

где: $X_{изм}$ – значение по показаниям поверяемого прибора;
 $X_{уст}$ – установленное значение.

С помощью клавиши «TYPE/down» выбирают импульсный тестовый ток. Аналогично проводят поверку прибора в режиме тестирования импульсным током.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным табл. А.1 Приложения А.

5.3.2 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения напряжения прикосновения

Поверку проводят при помощи магазина сопротивлений заземления OD-2-D, трансформатора разделительного TP-3000M (далее по тексту – «TP-3000M»), калибратора-вольтметра универсального В1-28 (далее по тексту – «В1-28») и лабораторного автотрансформатора «Штиль» TSGC2-30-B (далее по тексту – «ЛАТР»).

- Поверяемый прибор подключают к OD-2-D, В1-28 и ЛАТРу, соблюдая правильность подключения (см. рис. 2);
- с помощью поворотного переключателя выбирают функцию «Uc»;
- с помощью клавиши «DISP/Ulim» выбирают предельное значение напряжения прикосновения (25 или 50 В);
- с помощью клавиши «TYPE/down» выбирают синусоидальный тестовый ток;
- с помощью клавиши «I Δ N/up» выбирают соответствующее значение номинального дифференциального тока;
- на ЛАТРе устанавливают напряжение равным 220 В и контролируют его при помощи встроенного вольтметра;
- с помощью OD-2-D устанавливают значения напряжения прикосновения по данным табл. А.2 Приложения А;
- на В1-28 устанавливают режим измерения максимальных (U_{max}) значений и контролируют установленные значения напряжения прикосновения;
- нажимают клавишу «START» поверяемого прибора;
- фиксируют показания, отображаемые на дисплее поверяемого прибора, и заносят их в табл. А.2 Приложения А;

- основную абсолютную погрешность измерения определяют по формуле (1);

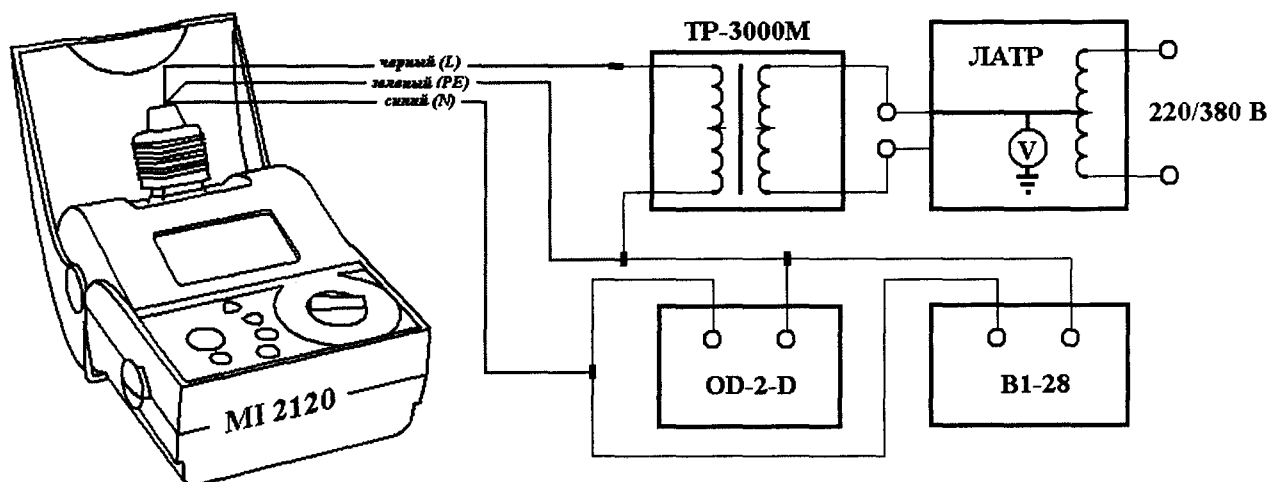


Рис. 2 - Схема соединения приборов при определении диапазона и основной абсолютной погрешности измерения напряжения прикосновения, где:

- MI 2120 – поверяемый прибор;
- OD-2-D – магазин мер электрического сопротивления;
- ЛАТР – лабораторный автотрансформатор «Штиль» TDGC2-30-B;
- TP-3000M – трансформатор разделительный;
- В1-28 – калибратор-вольтметр универсальный.

С помощью клавиши «**TYPE/down**» выбирают импульсный тестовый ток. Аналогично проводят поверку прибора в режиме тестирования импульсным током.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным табл. А.2 Приложения А.

5.3.3 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления заземления без срабатывания УЗО

Поверку проводят при помощи магазина сопротивлений OD-2-D, TP-3000M и ЛАТРа.

- Поверяемый прибор подключают к OD-2-D и ЛАТРу, соблюдая правильность подключения (см. рис. 3);
- переключатель режимов работы (измерений) на поверяемом приборе устанавливают в положение «**R_L**»;
- с помощью клавиши «**IdN/up**» выбирают соответствующее значение номинального дифференциального тока;
- с помощью клавиши «**TYPE/down**» выбирают синусоидальный тестовый ток;
- на OD-2-D выходы I и I I соединяют перемычкой;
- на ЛАТРе устанавливают напряжение равным 220 В и контролируют его при помощи встроенного вольтметра;
- нажимают клавишу «**START**» поверяемого прибора;
- по окончании теста на цифровом индикаторе дисплея отобразится измеренное значение электрического сопротивления обмотки трансформатора TP-3000M (**R_{вн}**);
- фиксируют полученное значение **R_{вн}**;
- снимают перемычку между выходами I и I I на OD-2-D;
- на OD-2-D устанавливают значения по данным табл. А.3 Приложения А;
- нажимают клавишу «**START**» поверяемого прибора;
- фиксируют показания, отображаемые на дисплее поверяемого прибора, и заносят их в табл. А.3 Приложения А;

- основную абсолютную погрешность измерения определяют по формуле (2);

$$\Delta = (R_{изм} + R_{вн}) - R_{уст} \quad (2)$$

где: $R_{уст}$ – значение электрического сопротивления по показаниям OD-2-D или OD-1-E2;
 $R_{вн}$ – значение электрического сопротивления обмотки трансформатора TP-3000M;
 $R_{изм}$ – значение электрического сопротивления по показаниям прибора.

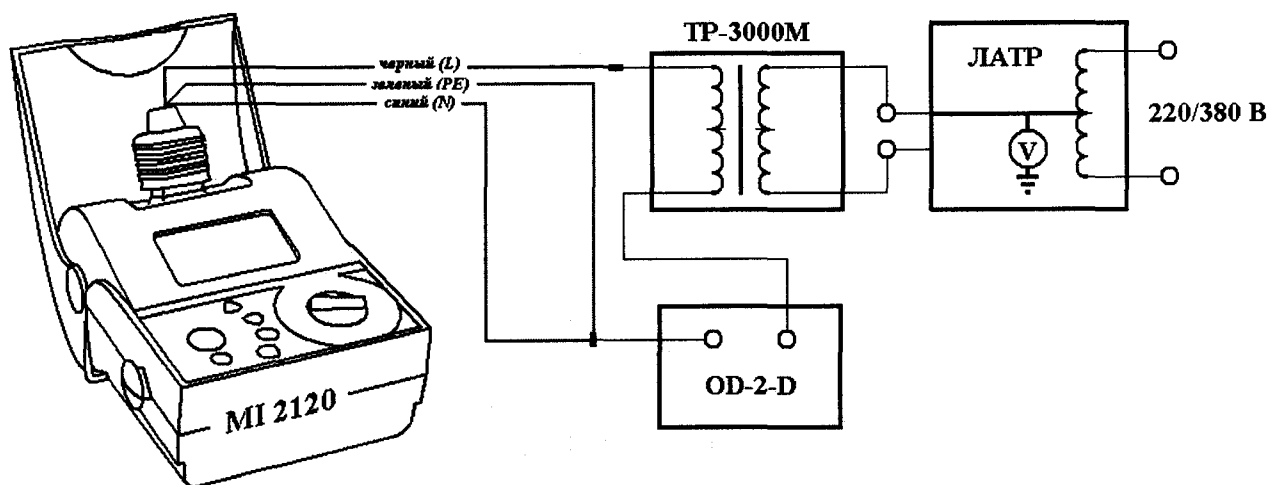


Рис. 3 - Схема соединения приборов при определении диапазона и основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления заземления без срабатывания УЗО, где:

МІ 2120 – поверяемый прибор;
 OD-2-D – магазин мер электрического сопротивления;
 ЛАТР – лабораторный автотрансформатор «Штиль» TDGC2-30-B;
 TP-3000M – трансформатор разделительный.

С помощью клавиши «TYPE/down» выбирают импульсный тестовый ток. Аналогично проводят поверку прибора в режиме тестирования импульсным током.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным табл. А.3 Приложения А.

5.3.4 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения действующего значения тока отключения УЗО

Поверку проводят при помощи В1-28, TP-3000M и ЛАТРа.

- Поверяемый прибор подключают к В1-28, TP-3000M и ЛАТРу, соблюдая правильность подключения (см. рис. 4);
- переключатель режимов работы (измерений) на поверяемом приборе устанавливают в положение «IΔ»;
- с помощью клавиши «IΔN/up» выбирают соответствующее значение номинального дифференциального тока;
- с помощью клавиши «TYPE/down» выбирают синусоидальный тестовый ток;
- на ЛАТРе устанавливают напряжение равным 220 В и контролируют его при помощи встроенного вольтметра;
- на В1-28 устанавливают режим измерения максимальных (I_{max}) значений тока;
- при помощи В1-28 контролируют установленные значения тока отключения;
- нажимают клавишу «START» поверяемого прибора;

- фиксируют показания, отображаемые на дисплее поверяемого прибора, и заносят их в табл. А.4 Приложения А;
- основную абсолютную погрешность измерения определяют по формуле (1);

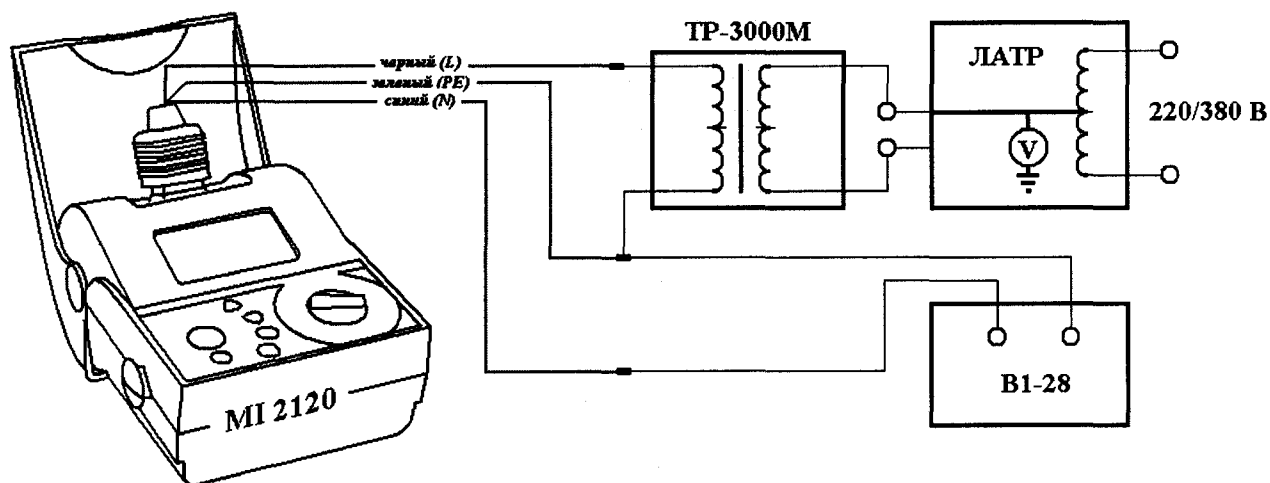


Рис. 4 – Схема соединения приборов при определении диапазона и основной абсолютной погрешности измерения действующего значения тока отключения УЗО, где:

MI 2120 – поверяемый прибор;

ТР-3000М – трансформатор разделительный;

В1-28 – калибратор-вольтметр универсальный;

ЛАТР – лабораторный автотрансформатор «Штиль» TDGC2-30-В.

С помощью клавиши «TYPE/down» выбирают импульсный тестовый ток. Аналогично проводят поверку прибора в режиме тестирования импульсным током.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным табл. А.4 Приложения А.

5.3.5 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения действующего значения напряжения переменного тока

Поверку проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520А.

- Поверяемый прибор подключают к FLUKE 5520А, соблюдая правильность подключения (см. рис. 5);
- на калибраторе FLUKE 5520А устанавливают значения напряжения переменного тока по данным табл. А.5 Приложения А;
- переключатель режимов работы (измерений) на поверяемом приборе устанавливают в положение «R Line» или «R Loop» (текущее значение напряжения переменного тока U непрерывно измеряется и отображается на дисплее);
- фиксируют показания, отображаемые на дисплее поверяемого прибора, и заносят их в табл. А.5 Приложения А;
- основную абсолютную погрешность измерения определяют по формуле (1);

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным табл. А.5 Приложения А.

5.3.6 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения действующего значения частоты переменного тока

Поверку проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A.

- Поверяемый прибор подключают к FLUKE 5520A, соблюдая правильность подключения (см. рис. 5);
- на калибраторе FLUKE 5520A устанавливают значения частоты переменного тока по данным табл. А.6 Приложения А;
- переключатель режимов работы (измерений) на поверяемом приборе устанавливают в положение «R Line» или «R Loop»;
- для отображения измеренного значения частоты переменного тока нажимают клавишу «DISP»;
- фиксируют показания, отображаемые на дисплее поверяемого прибора, и заносят их в табл. А.6 Приложения А;
- основную абсолютную погрешность измерения определяют по формуле (1);

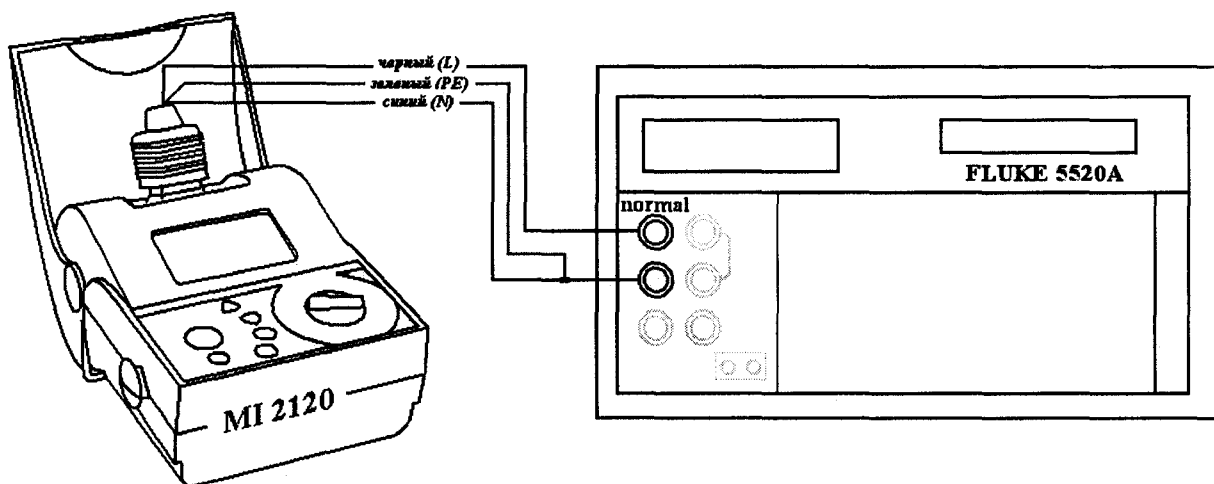


Рис. 5 – Схема соединения приборов при определении диапазона и основной абсолютной погрешности измерения действующего значения напряжения и частоты переменного тока, где:

MI 2120 – поверяемый прибор;

FLUKE 5520A – калибратор универсальный.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным табл. А.6 Приложения А.

5.3.7 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления линии «фаза-фаза», «фаза – нейтраль»

Поверку проводят при помощи магазина сопротивлений OD-1-E2, TP-3000M и ЛАТРа.

- Поверяемый прибор подключают к OD-1-E2, соблюдая правильность подключения (см. рис. 6);
- переключатель режимов работы (измерений) на поверяемом приборе устанавливают в положение «R Line»;
- На OD-1-E2 выходы I и II соединяют перемычкой;
- на ЛАТРе устанавливают напряжение равным 220 В и контролируют его при помощи встроенного вольтметра;

- нажимают клавишу «**START**» поверяемого прибора;
- по окончании теста на цифровом индикаторе дисплея отобразится измеренное значение электрического сопротивления обмотки трансформатора TP-3000M ($R_{вн}$);
- фиксируют полученное значение $R_{вн}$;
- снимают перемычку между выходами I и II на OD-1-E2;
- на OD-1-E2 устанавливают значения по данным табл. А.7 Приложения А;
- нажимают клавишу «**START**» поверяемого прибора;
- фиксируют показания, отображаемые на дисплее поверяемого прибора, и заносят их в табл. А.8 Приложения А;
- с помощью клавиши «**DISP/Ulim**» проверяют промежуточный результат (предполагаемый ток короткого замыкания I_{psc});
- Абсолютную погрешность измерения определите по формуле (2).

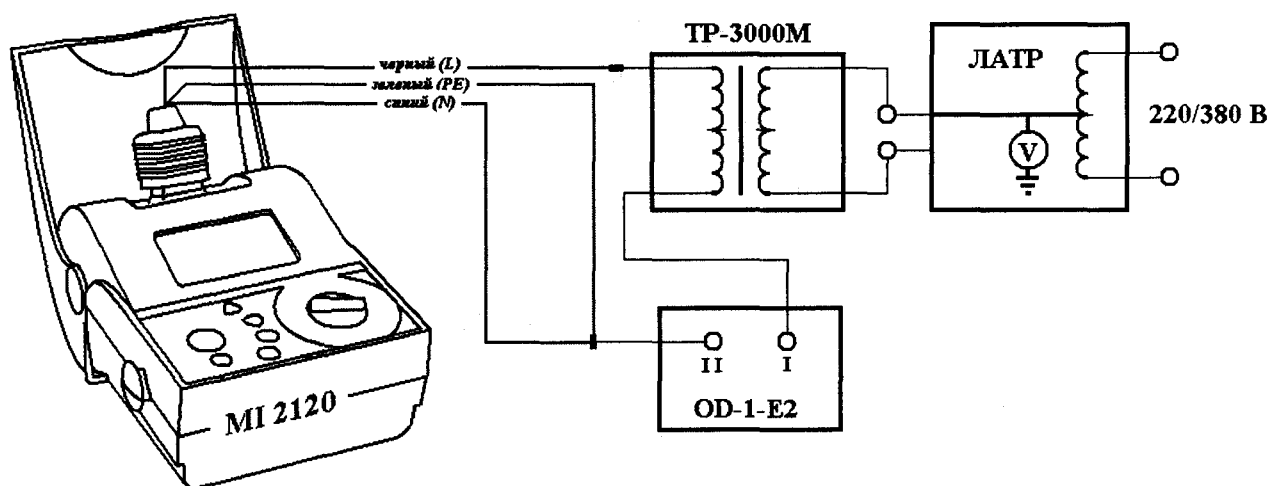


Рис. 6 – Схема соединения приборов при определении диапазона и основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления линии «фаза-фаза», «фаза-нейтраль»; контура «фаза-земля» (петли короткого замыкания); где:

MI 2120 – поверяемый прибор;

TP-3000M – трансформатор разделительный;

ЛАТР – лабораторный автотрансформатор «Штиль» TDGC2-30-B;

OD-1-E2 – магазин электрического сопротивления.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным таблицы А.7 Приложения А.

5.3.8 Определение погрешности измерения электрического сопротивления контура «фаза-земля» (петли короткого замыкания)

Поверку проводят при помощи магазина сопротивлений OD-1-E2, TP-3000M и ЛАТРа.

- Поверяемый прибор подключают к OD-1-E2, соблюдая правильность подключения (см. рис. 6);
- переключатель режимов работы (измерений) на поверяемом приборе устанавливают в положение «**R Loop**»;

- На OD–1-E2 выходы I и II соединяют перемычкой;
- на ЛАТРе устанавливают напряжение равным 220 В и контролируют его при помощи встроенного вольтметра;
- нажимают клавишу «START» поверяемого прибора;
- по окончании теста на цифровом индикаторе дисплея отобразится измеренное значение электрического сопротивления обмотки трансформатора TP-3000M ($R_{вн}$);
- фиксируют полученное значение $R_{вн}$;
- снимают перемычку между выходами I и II на OD–1-E2;
- на OD–1-E2 устанавливают значения по данным табл. А.8 Приложения А;
- нажимают клавишу «START» поверяемого прибора;
- фиксируют показания, отображаемые на дисплее поверяемого прибора, и заносят их в табл. А.8 Приложения А;
- с помощью клавиши «DISP/Ulim» проверяют промежуточный результат (предполагаемый ток короткого замыкания I_{psc});
- Абсолютную погрешность измерения определите по формуле (2).

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным таблицы А.8 Приложения А.

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.

Начальник лаборатории №447
ГЦИ СИ ФГУ “Ростест-Москва”



Е.В. Котельников

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Рекомендуемое)**Протоколы результатов поверки измерителей параметров устройств защитного отключения МІ 2120**

Таблица А.1 – Форма протокола результатов поверки измерителей при измерении времени срабатывания устройства защитного отключения (УЗО).

Диапазон измерения	Коэффициент усиления по току	Поверяемая точка	Показания поверяемого прибора	Абсолютная погрешность измерения	Нормируемое значение основной абсолютной погрешности измерения
УЗО типа А					
От 1 до 300 мс	0,5	10 мс			± 3 мс
		180 мс			
		290 мс			
От 1 до 300 мс	1	10 мс			± 3 мс
		180 мс			
		290 мс			
От 1 до 40 мс	5	10 мс			± 3 мс
		20 мс			
		40 мс			
УЗО типа АС					
От 1 до 500 мс	0,5	10 мс			± 3 мс
		300 мс			
		490 мс			
От 1 до 500 мс	1	10 мс			± 3 мс
		300 мс			
		490 мс			
От 1 до 150 мс	5	10 мс			± 3 мс
		40 мс			
		140 мс			

Таблица А.2 – Форма протокола результатов поверки измерителей при измерении напряжения прикосновения

Диапазон измерения	Разрешение	Поверяемая точка	Показания поверяемого прибора	Абсолютная погрешность измерения	Нормируемое значение основной абсолютной погрешности измерения
от 0,01 В до 19,99 В	0,01	2 В			± 0,4 В
		10 В			± 1,2 В
		18 В			± 2,0 В
от 20,0 В до 100,0 В	0,1	30 В			± 3,2 В
		60 В			± 6,2 В
		90 В			± 9,2 В

Таблица А.3 – Форма протокола результатов поверки измерителей при измерении электрического сопротивления заземления без срабатывания УЗО

Диапазон измерения	Разрешение	Поверяемая точка	Показания поверяемого прибора	Абсолютная погрешность измерения	Нормируемое значение основной абсолютной погрешности измерения
от 0,01 Ом до 19,99 Ом	0,01 Ом	2 Ом			$\pm 0,4$ Ом
		10 Ом			$\pm 1,2$ Ом
		18 Ом			± 2 Ом
от 20,0 Ом до 199,9 Ом	0,1 Ом	30 Ом			$\pm 3,2$ Ом
		110 Ом			$\pm 11,2$ Ом
		190 Ом			$\pm 19,2$ Ом
от 200 Ом до 1999 Ом	1 Ом	300 Ом			$\pm 30,2$ Ом
		1100 Ом			$\pm 110,2$ Ом
		1900 Ом			$\pm 190,2$ Ом

Таблица А.4 – Форма протокола результатов поверки измерителей при измерении тока отключения УЗО

Диапазон измерения	Номинальный ток отключения УЗО	Поверяемая точка	Показания поверяемого прибора	Абсолютная погрешность измерения	Нормируемое значение основной абсолютной погрешности измерения
1	2	3	4	5	6
УЗО типа А					
от 2 мА до 15 мА	10 мА	3 мА			± 1 мА
		10 мА			
		14 мА			
от 6 мА до 45 мА	30 мА	10 мА			± 3 мА
		30 мА			
		40 мА			
от 20 мА до 150 мА	100 мА	30 мА			± 10 мА
		100 мА			
		140 мА			
от 60 мА до 450 мА	300 мА	100 мА			± 30 мА
		300 мА			
		400 мА			
от 100 мА до 750 мА	500 мА	150 мА			± 50 мА
		500 мА			
		700 мА			
от 200 мА до 1500 мА	1000 мА	300 мА			± 100 мА
		1000 мА			
		1400 мА			

Продолжение таблицы А.4

УЗО типа АС					
от 2 мА до 11 мА	10 мА	3 мА			± 1 мА
		7 мА			
		10 мА			
от 6 мА до 33 мА	30 мА	10 мА			± 3 мА
		20 мА			
		30 мА			
от 20 мА до 110 мА	100 мА	30 мА			± 10 мА
		70 мА			
		100 мА			
от 60 мА до 330 мА	300 мА	100 мА			± 30 мА
		200 мА			
		300 мА			
от 100 мА до 550 мА	500 мА	150 мА			± 50 мА
		300 мА			
		500 мА			
от 200 мА до 1100 мА	1000 мА	300 мА			± 100 мА
		700 мА			
		1000 мА			

Таблица А.5 – Форма протокола результатов поверки измерителей при измерении напряжения переменного тока

Диапазон измерения	Разрешение	Поверяемая точка	Показания поверяемого прибора	Абсолютная погрешность измерения	Нормируемое значение основной абсолютной погрешности измерения
от 1 В до 440 В	1 В	10 В			± 3,3 В
		220 В			± 9,6 В
		430 В			± 15,9 В

Таблица А.6 – Форма протокола результатов поверки измерителей при измерении частоты переменного тока

Диапазон измерения	Разрешение	Поверяемая точка	Показания поверяемого прибора	Абсолютная погрешность измерения	Нормируемое значение основной абсолютной погрешности измерения
от 45 Гц до 65 Гц	0,1 Гц	47 Гц			± 0,2 Гц
		50 Гц			
		63 Гц			

Таблица А.7 – Форма протокола результатов поверки измерителей при измерении электрического сопротивления цепи «фаза-фаза», «фаза – нейтраль»

Диапазон измерения	Разрешение	Поверяемая точка	Показания поверяемого прибора	Абсолютная погрешность измерения	Нормируемое значение основной абсолютной погрешности измерения
от 0,01 Ом до 19,99 Ом	0,01 Ом	2 Ом			$\pm 0,15$ Ом
		10 Ом			$\pm 0,55$ Ом
		18 Ом			$\pm 0,95$ Ом
от 20,0 Ом до 199,9 Ом	0,1 Ом	30 Ом			$\pm 1,55$ Ом
		110 Ом			$\pm 5,55$ Ом
		190 Ом			$\pm 9,55$ Ом
от 200 Ом до 1999 Ом	1 Ом	300 Ом			$\pm 15,05$ Ом
		1100 Ом			$\pm 55,05$ Ом
		1900 Ом			$\pm 95,05$ Ом

Таблица А.8 – Форма протокола результатов поверки измерителей при измерении электрического сопротивления контура «фаза-земля» (петли короткого замыкания)

Диапазон измерения	Разрешение	Поверяемая точка	Показания поверяемого прибора	Абсолютная погрешность измерения	Нормируемое значение основной абсолютной погрешности измерения
от 0,01 Ом до 19,99 Ом	0,01 Ом	2 Ом			$\pm 0,15$ Ом
		10 Ом			$\pm 0,55$ Ом
		18 Ом			$\pm 0,95$ Ом
от 20,0 Ом до 199,9 Ом	0,1 Ом	30 Ом			$\pm 1,55$ Ом
		110 Ом			$\pm 5,55$ Ом
		190 Ом			$\pm 9,55$ Ом
от 200 Ом до 1999 Ом	1 Ом	300 Ом			$\pm 15,05$ Ом
		1100 Ом			$\pm 55,05$ Ом
		1900 Ом			$\pm 95,05$ Ом