

1686

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



А.Ю. Кузин

«15» 07 2008 г.

ИНСТРУКЦИЯ
МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ РХІ-4060
ФИРМЫ «NATIONAL INSTRUMENTS», США
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Мытищи
2008 г.

Содержание

1.	Операции поверки	3
2.	Средства поверки	3
3.	Условия поверки	4
4.	Требования к безопасности и квалификации персонала	4
5.	Подготовка к поверке	4
6.	Проведение поверки	5
7.	Оформление результатов поверки	14

Настоящая методика поверки распространяется на мультиметры цифровые РХІ-4060 (далее по тексту - мультиметры), изготавливаемые фирмой «National Instruments», США, и устанавливает порядок проведения и оформления результатов их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал - 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки мультиметров должны выполняться операции, приведённые в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке (ввозе импорта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	6.3	да	да
3.1 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока.	6.3.1	да	да
3.2 Определение погрешности измерений силы постоянного тока	6.3.2	да	да
3.3 Определение погрешности измерений напряжения переменного тока	6.3.3	да	да
3.4 Определение погрешности измерений силы переменного тока	6.3.4	да	да
3.5 Определение погрешности измерений сопротивления постоянному току	6.3.5	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены следующие средства измерений и вспомогательные устройства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2.

Номер пункта документа по поверке	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
6.3.1 - 6.3.4	Вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 (КМСИ.411182.011) (диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 1 нВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения $\pm(0,001 \div 0,007) \%$; диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 1 нА до 30 А, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения $\pm(0,002 \div 0,05) \%$; диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 1 мкВ до 1000 В в диапазоне частот от 0,1 Гц до 1 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения $\pm(0,0035 \div 0,4) \%$; диапазон воспроизведения силы переменного тока от 10 нА до 30 А в диапазоне частот от 0,1 Гц до 10 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения $\pm(0,015 \div 0,05) \%$).

Номер пункта документа по поверке	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
6.3.5	Мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р3026 (диапазон воспроизводимых сопротивлений от 0,01 до 111111,1 Ом, кл. т. 0,002), магазин сопротивлений Р40102 (диапазон воспроизводимых сопротивлений от 10 кОм до 100 МОм, кл.т. 0,02).
	Вспомогательные средства.
Раздел 3	Термометр по ГОСТ 28498-90 (диапазон измерений от минус 30 до 60 °С, цена дел. 1 °С).
Раздел 3	Барометр БАММ-1 (диапазон измерений от 600 до 800 мм. рт. ст., пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 1,5$ мм. рт. ст.).
Раздел 3	Психрометр аспирационный МВ-4М (диапазон измерений от 10 до 100 %, пределы допускаемой погрешности измерений ± 2 %).

2.2 Все средства измерений должны иметь действующий документ о поверке.

2.3 Допускается применение других средств измерений, удовлетворяющих требованиям настоящей методики и обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой погрешностью.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С.....от 18 до 28;
- относительная влажность воздуха, %от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.).....от 84 до 106,7 (от 650 до 800).

Параметры электропитания:

- напряжение переменного тока, В.....от 209 до 231;
- частота переменного тока, Гц.....от 49,5 до 50,5.

Примечание.

При проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (рабочих эталонов) должны соответствовать регламентируемым в их инструкциях по эксплуатации требованиям.

4 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА

4.1 При выполнении операций поверки должны быть соблюдены все требования техники безопасности, регламентированные действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также всеми действующими местными инструкциями по технике безопасности.

4.2 К выполнению операций поверки и обработке результатов наблюдений могут быть допущены только лица, аттестованные в качестве поверителя в установленном порядке.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 На поверку представляют мультиметры, полностью укомплектованные в соответствии с эксплуатационной документацией (ЭД), совместно с базовым блоком РХІ, управляющим компьютером и программным обеспечением.

5.2 Во время подготовки к поверке поверитель знакомится с нормативной документацией на мультиметры и подготавливает все материалы и средства измерений, необходимые для проведения поверки.

5.3 Поверитель подготавливает мультиметры к включению в соответствии с ЭД.

5.4 Контроль условий проведения поверки по пункту 3.1 должен быть проведен перед началом поверки, а затем периодически, но не реже одного раза в час.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра установить:

- соответствие комплектности эксплуатационной документации;
- отсутствие механических и электрических повреждений, влияющих на работу;
- наличие маркировки с указанием типа и заводского номера;
- отсутствие повреждений в соединениях, а также выполнение условий поверки, установленных в разделе 3 и защитного заземления базового блока;
- отсутствие неудовлетворительного крепления разъемов;
- четкость изображения имеющихся надписей;
- состояние лакокрасочного покрытия.

6.2 Опробование

6.2.1 Провести опробование работы мультиметра для оценки его исправности в следующей последовательности.

Включить базовый блок PXI в сеть.

Запустить на выполнение виртуальную панель NI-DCPower.

Убедиться в правильности прохождения тестовой программы и в отсутствии индицируемых ошибок. Тестовая программа выполняется автоматически после включения питания и запуска виртуальной панели.

6.2.2 Неисправный мультиметр бракуется и направляется в ремонт.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока

6.3.1.1 Погрешность измерений напряжения постоянного тока определить с помощью метода прямых измерений. Структурная схема соединения приборов приведена на рисунке 3.

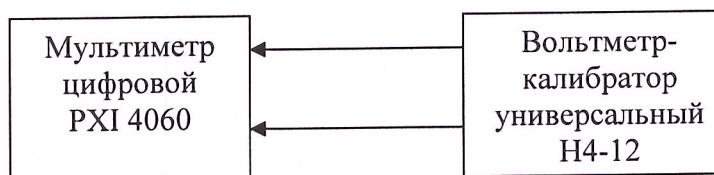


Рисунок 3 - Структурная схема соединения приборов при проверке погрешностей измерений силы и напряжения постоянного и переменного тока

6.3.1.2 Измерения проводить в следующей последовательности.

Перевести вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 в режим воспроизведения напряжения постоянного тока.

Мультиметр подготовить к измерению напряжений постоянного тока при разрешении 6,5 разрядов.

Последовательно установить на выходах вольтметра-калибратора универсального Н4-12 такие значения напряжений, чтобы показания мультиметра соответствовали поверяемым отметкам, приведенным в таблице 6.1.

Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальным Н4-12 действительные значения напряжений в таблицу 6.1.

Таблица 6.1

Пределы измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Абсолютная погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мВ
0,02	0,002			$\pm 0,00509$
	0,008			$\pm 0,00536$
	0,01			$\pm 0,00545$
	0,018			$\pm 0,00581$
	0,02			$\pm 0,0059$
0,2	0,02			$\pm 0,0059$
	0,08			$\pm 0,0086$
	0,1			$\pm 0,0095$
	0,18			$\pm 0,0131$
	0,2			$\pm 0,014$
2	0,2			$\pm 0,034$
	0,8			$\pm 0,061$
	1			$\pm 0,07$
	1,8			$\pm 0,106$
	2			$\pm 0,115$
25	2			$\pm 2,57$
	10			$\pm 3,25$
	16			$\pm 3,76$
	20			$\pm 4,1$
	25			$\pm 4,525$
250	25			$\pm 4,525$
	80			$\pm 9,2$
	100			$\pm 10,9$
	180			$\pm 17,7$
	250			$\pm 23,65$

Абсолютные погрешности измерений напряжения вычислить по формуле (1):

$$\Delta = (X_{\text{в}} - X_{\text{и}}), \quad (1)$$

где $X_{\text{и}}$ – поверяемая отметка, $X_{\text{в}}$ – воспроизведенное действительное значение параметра.

6.3.1.3 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения абсолютной погрешности измерений напряжения (Δ) находятся в пределах, приведенных в таблице 6.1. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.3.2 Определение погрешности измерений силы постоянного тока

6.3.2.1 Погрешность измерений силы постоянного тока определить с помощью метода прямых измерений. Структурная схема соединения приборов приведена на рисунке 1.

6.3.2.2 Измерения проводить в следующей последовательности.

Перевести вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 в режим воспроизведения силы постоянного тока.

Мультиметр подготовить к измерению силы постоянного тока при разрешении 6,5 разрядов.

Последовательно установить на выходах вольтметра-калибратора универсального Н4-12 такие значения силы тока, чтобы показания мультиметра соответствовали поверяемым отметкам, приведенным в таблице 6.2.

Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальным Н4-12 действительные значения силы тока в таблицу 6.2.

Таблица 6.2

Предел измерений мультиметра, А	Поверяемые отметки, А	Воспроизводимые значения, А	Абсолютная погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мА
0,02	0,002			$\pm 0,01084$
	0,007			$\pm 0,01294$
	0,01			$\pm 0,0142$
	0,018			$\pm 0,01756$
	0,02			$\pm 0,0184$
0,2	0,02			$\pm 0,0184$
	0,07			$\pm 0,0394$
	0,1			$\pm 0,052$
	0,18			$\pm 0,0856$
	0,2			$\pm 0,094$
10	1			$\pm 2,35$
	3			$\pm 3,05$
	5			$\pm 3,75$
	8			$\pm 4,8$
	10			$\pm 5,5$

Погрешность измерений силы постоянного тока рассчитать по формуле (1).

6.3.2.3 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока Δ находятся в пределах, приведенных в таблице 6.2. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.3.3 Определение погрешности измерений напряжения переменного тока

6.3.3.1 Перевести вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 в режим воспроизведения напряжения переменного тока частотой 20 Гц.

Мультиметр подготовить к измерению напряжений переменного тока.

Последовательно установить на выходах вольтметра-калибратора универсального Н4-12 такие значения напряжений, чтобы показания мультиметра соответствовали поверяемым отметкам, приведенным в таблице 6.3.1.

Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальным Н4-12 действительные значения напряжений в таблицу 6.3.1

Таблица 6.3.1

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Абсолютная погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мВ
0,02	0,002			$\pm 0,226$
	0,008			$\pm 0,366$
	0,01			$\pm 0,45$
	0,018			$\pm 0,674$
	0,02			$\pm 0,73$
0,2	0,02			$\pm 1,736$
	0,08			$\pm 3,076$
	0,1			$\pm 3,88$
	0,18			$\pm 6,024$
	0,2			$\pm 6,56$

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Абсолютная погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мВ
2	0,2			$\pm 26,6$
	0,8			$\pm 40,6$
	1			± 49
	1,8			$\pm 71,4$
	2			± 77
25	2			$\pm 263,6$
	10			± 478
	16			± 612
	20			± 746
	25			± 880
250	25			± 1460
	80			± 3020
	100			± 3800
	180			± 6296
	250			± 8480

Абсолютные погрешности измерений напряжения переменного тока рассчитать по формуле (1).

6.3.3.2 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока (Δ) находятся в пределах, приведенных в таблице 6.3.1. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.3.3.3 Перевести вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 в режим воспроизведения напряжения переменного тока частотой 100 Гц.

Последовательно установить на выходах вольтметра-калибратора универсального Н4-12 такие значения напряжений, чтобы показания мультиметра соответствовали поверяемым отметкам, приведенным в таблице 6.3.2.

Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальным Н4-12 действительные значения напряжений в таблицу 6.3.2

Таблица 6.3.2

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Абсолютная погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мВ
0,02	0,002			$\pm 0,1706$
	0,008			$\pm 0,1721$
	0,01			$\pm 0,173$
	0,018			$\pm 0,1754$
	0,02			$\pm 0,176$
0,2	0,02			$\pm 1,2036$
	0,08			$\pm 1,2126$
	0,1			$\pm 1,218$
	0,18			$\pm 1,2324$
	0,2			$\pm 1,236$
2	0,2			$\pm 21,06$
	0,8			$\pm 21,21$
	1			$\pm 21,3$
	1,8			$\pm 21,54$
	2			$\pm 21,6$

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Абсолютная погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мВ
25	2			$\pm 210,36$
	10			$\pm 211,8$
	16			$\pm 212,7$
	20			$\pm 213,6$
	25			$\pm 214,5$
250	25			$\pm 695,5$
	80			$\pm 726,5$
	100			± 742
	180			$\pm 791,6$
	250			± 835

Абсолютные погрешности измерений напряжения переменного тока рассчитать по формуле (1).

6.3.3.4 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока (Δ) находятся в пределах, приведенных в таблице 6.3.2. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.3.3.5 Перевести вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 в режим воспроизведения напряжения переменного тока частотой 1 кГц.

Последовательно установить на выходах вольтметра-калибратора универсального Н4-12 такие значения напряжений, чтобы показания мультиметра соответствовали поверяемым отметкам, приведенным в таблице 6.3.3.

Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальным Н4-12 действительные значения напряжений в таблицу 6.3.3.

Таблица 6.3.3

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Абсолютная погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мВ
0,02	0,002			$\pm 0,1726$
	0,008			$\pm 0,1791$
	0,01			$\pm 0,183$
	0,018			$\pm 0,1934$
	0,02			$\pm 0,196$
0,2	0,02			$\pm 1,2236$
	0,08			$\pm 1,2826$
	0,1			$\pm 1,318$
	0,18			$\pm 1,4124$
	0,2			$\pm 1,436$
2	0,2			$\pm 21,26$
	0,8			$\pm 21,91$
	1			$\pm 22,3$
	1,8			$\pm 23,34$
	2			$\pm 23,6$
25	2			$\pm 212,36$
	10			$\pm 221,8$
	16			$\pm 227,7$
	20			$\pm 233,6$

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Абсолютная погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мВ
	25			$\pm 239,5$
250	25			$\pm 720,5$
	80			$\pm 801,5$
	100			± 842
	180			$\pm 971,6$
	250			± 1085

Абсолютные погрешности измерений напряжения переменного тока рассчитать по формуле (1).

6.3.3.6 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока (Δ) находятся в пределах, приведенных в таблице 6.3.3.

6.3.3.7 Перевести вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 в режим воспроизведения напряжения переменного тока частотой 25 кГц.

Последовательно установить на выходах вольтметра-калибратора универсального Н4-12 такие значения напряжений, чтобы показания мультиметра соответствовали поверяемым отметкам, приведенным в таблице 6.3.1.

Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальный Н4-12 действительные значения напряжений в таблицу 6.3.1

Абсолютные погрешности измерений напряжения переменного тока рассчитать по формуле (1).

6.3.3.8 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока (Δ) находятся в пределах, приведенных в таблице 6.3.1. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.3.4 Определение погрешности измерений силы переменного тока

6.3.4.1 Погрешность установки силы переменного тока определить с помощью метода прямых измерений. Структурная схема соединения приборов приведена на рисунке 1

6.3.4.2 Измерения проводить в следующей последовательности.

Перевести вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 в режим воспроизведения силы переменного тока частотой 20 Гц.

Мультиметр подготовить к измерению силы переменного тока.

Последовательно установить на выходах вольтметра-калибратора универсального Н4-12 такие значения силы тока, чтобы показания мультиметра соответствовали поверяемым отметкам, приведенным в таблице 6.4.1.

Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальный Н4-12 действительные значения силы тока в таблицу 6.4.1.

Таблица 6.4.1

Предел измерений мультиметра, А	Поверяемые отметки, А	Воспроизводимые значения, А	Абсолютная погрешность измерений, мА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мА
0,02	0,002			$\pm 0,2264$
	0,007			$\pm 0,3674$
	0,01			$\pm 0,452$
	0,018			$\pm 0,6776$
	0,02			$\pm 0,734$

Предел измерений мультиметра, А	Поверяемые отметки, А	Воспроизводимые значения, А	Абсолютная погрешность измерений, мА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мА
0,2	0,02			$\pm 1,74$
	0,07			$\pm 3,09$
	0,1			$\pm 3,9$
	0,18			$\pm 6,06$
	0,2			$\pm 6,6$
10	1			$\pm 148,2$
	3			$\pm 204,6$
	5			± 261
	8			$\pm 345,6$
	10			± 402

Погрешность измерений силы тока рассчитать по формуле (1).

6.3.4.3 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений силы переменного тока (Δ) находятся в пределах, приведенных в таблице 6.4.1. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.3.4.4 Перевести вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 в режим воспроизведения силы переменного тока частотой 100 Гц.

Мультиметр подготовить к измерению силы переменного тока.

Последовательно установить на выходах вольтметра-калибратора универсального Н4-12 такие значения силы тока, чтобы показания мультиметра соответствовали поверяемым отметкам, приведенным в таблице 6.4.2.

Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальный Н4-12 действительные значения силы тока в таблицу 6.4.2.

Таблица 6.4.2

Предел измерений мультиметра, А	Поверяемые отметки, А	Воспроизводимые значения, А	Абсолютная погрешность измерений, мА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мА
0,02	0,002			$\pm 0,1764$
	0,007			$\pm 0,1924$
	0,01			$\pm 0,202$
	0,018			$\pm 0,2276$
	0,02			$\pm 0,234$
0,2	0,02			$\pm 1,24$
	0,07			$\pm 1,34$
	0,1			$\pm 1,4$
	0,18			$\pm 1,56$
	0,2			$\pm 1,6$
10	1			$\pm 123,2$
	3			$\pm 129,6$
	5			± 136
	8			$\pm 145,6$
	10			± 152

Абсолютные погрешности измерений силы тока рассчитать по формуле (1).

6.3.4.5 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений силы переменного тока (Δ) находятся в пределах, приведенных в таблице 6.4.2. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.3.4.6 Перевести вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 в режим воспроизведения силы переменного тока частотой 1 кГц.

Мультиметр подготовить к измерению силы переменного тока.

Последовательно установить на выходах вольтметра-калибратора универсального Н4-12 такие значения силы тока, чтобы показания мультиметра соответствовали поверяемым отметкам, приведенным в таблице 6.4.3.

Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальный Н4-12 действительные значения силы тока в таблицу 6.4.3.

Таблица 6.4.3

Предел измерений мультиметра, А	Поверяемые отметки, А	Воспроизводимые значения, А	Абсолютная погрешность измерений, мА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мА
0,02	0,002			$\pm 0,1964$
	0,007			$\pm 0,2624$
	0,01			$\pm 0,302$
	0,018			$\pm 0,4076$
	0,02			$\pm 0,434$
0,2	0,02			$\pm 1,44$
	0,07			$\pm 2,04$
	0,1			$\pm 2,4$
	0,18			$\pm 3,36$
	0,2			$\pm 3,6$
10	1			$\pm 133,2$
	3			$\pm 159,6$
	5			± 186
	8			$\pm 225,6$
	10			± 252

Абсолютные погрешности измерений силы тока рассчитать по формуле (1).

6.3.4.7 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений силы переменного тока (Δ) находятся в пределах, приведенных в таблице 6.4. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.4.5 Определение погрешности измерений сопротивления постоянному току

6.4.5.1 Погрешность измерений сопротивления постоянному ток определить с помощью метода прямых измерений. Структурная схема соединения приборов при номинальных значениях сопротивления от 20 Ом до 100 кОм приведена на рисунке 2. Структурная схема соединения приборов при номинальных значениях сопротивления от 150 кОм до 10 МОм приведена на рисунке 3.

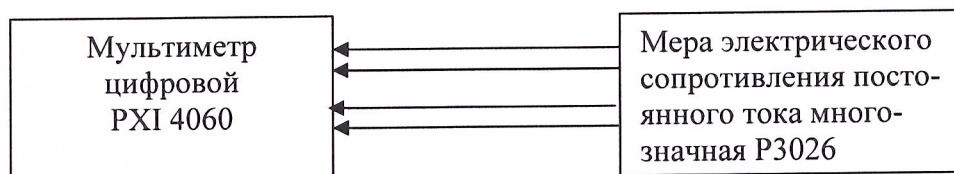


Рисунок 2. Структурная схема соединения приборов при номинальных значениях сопротивления от 20 Ом до 100 кОм

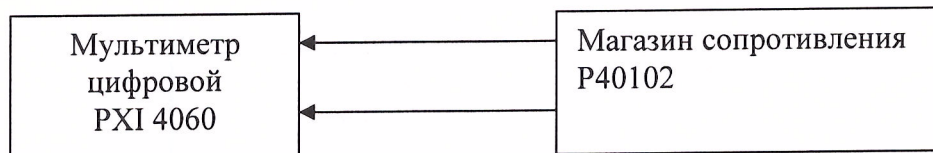


Рисунок 3. Структурная схема соединения приборов при номинальных значениях сопротивления от 150 кОм до 10 МОм.

6.4.5.2 Измерения проводить в следующей последовательности.

Мультиметр подготовить к измерению сопротивления постоянному току при разрешении 6,5 разрядов.

Последовательно подключить к клеммам мультиметра меры электрического сопротивления в соответствии с поверяемыми отметками, приведенными в таблице 6.5.

Занести результаты измерений в таблицу 6.5.

Таблица 6.5

Поверяемые отметки, Ом	Значения сопротивления, выставленные на мере или магазине, Ом	Абсолютная погрешность измерений, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Ом
20			$\pm 0,21$
50			$\pm 0,21$
100			$\pm 0,23$
150			$\pm 0,24$
200			$\pm 0,25$
200			$\pm 0,25$
500			$\pm 0,34$
1000			$\pm 0,47$
1500			$\pm 0,61$
2000			$\pm 0,74$
2000			$\pm 0,84$
5000			$\pm 1,65$
10000			$\pm 3,00$
15000			$\pm 4,35$
20000			$\pm 5,70$
20000			$\pm 38,00$
50000			$\pm 62,00$
100000			$\pm 102,00$
150000			$\pm 142,00$
200000			$\pm 182,00$
200000			$\pm 187,00$
500000			$\pm 427,00$
1000000			$\pm 827,00$
1500000			$\pm 1227,00$
2000000			$\pm 1627,00$
2000000			$\pm 62000,00$
5000000			$\pm 65000,00$
10000000			$\pm 70000,00$

Абсолютные погрешности измерений сопротивления постоянному току рассчитать по формуле (1).

6.4.5.3 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току (Δ) находятся в пределах, приведенных в таблице 6.5. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При поверке ведут протокол произвольной формы.

7.2 При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке.

7.3 При отрицательных результатах поверки мультиметры к применению не допускаются и на них выдается извещение о непригодности с указанием причины забракования.

Начальник отдела ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

В. Супрунюк

Старший научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

А. Горбачев

Научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

А. Апрельев