

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ГИИ СИ «Воентест»
32 ГИИИ МО РФ



С.И. Донченко

2010 г.

ИНСТРУКЦИЯ

МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ БИ ИКИ-04070

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Мытищи
2010 г.

Содержание

1.	Операции поверки	3
2.	Средства поверки	3
3.	Условия поверки	4
4.	Требования к безопасности и квалификации персонала	5
5.	Подготовка к поверке	5
6.	Проведение поверки	5
7.	Оформление результатов поверки	15

Настоящая методика поверки распространяется на мультиметры цифровые БИ ИКИ-04070 (далее по тексту - мультиметры), изготавливаемые ЗАО «БЕТА ИР» г. Таганрог Ростовской области, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – 2 года.

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 (после ремонта)	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
3.6 Определение погрешности измерений частоты	6.3.6	да	да

1.2 При несоответствии характеристик поверяемого мультиметра установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 он к дальнейшей поверке не допускается, и последующие операции не проводятся, за исключением оформления результатов по п. 7.3.

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 методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. вспомогательного оборудования. 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, 6.3.6	Вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 (КМСИ.411182.011) (диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 1 нВ до 1000 В, пределы допускаемой погрешности $\pm(0,001 \div 0,007)\%$; диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 1 нА до 30 А, пределы допускаемой погрешности $\pm(0,002 \div 0,05)\%$; диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 1 мкВ до 1000 В в диапазоне частот от 0,1 Гц до 1 МГц, пределы допускаемой погрешности $\pm(0,0035 \div 0,4)\%$; диапазон воспроизведения силы переменного тока от 10 нА до 30 А в диапазоне частот от 0,1 Гц до 10 кГц, пределы допускаемой погрешности $\pm(0,015 \div 0,05)\%$).
6.3.5	Меры электрического сопротивления Р3030 с номинальными значениями 100, 1000, 10000, 10000 Ом, кл. т. 0,002 (ТУ 24-04.4078-82) Меры электрического сопротивления измерительные Р4016, Р4017, Р4018 2-го разряда по ГОСТ 8.028-86 (ТУ 24-04.3950-80).
6.3.6	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-57 (ЕЯ2.721.043 ТУ), диапазон измерений частоты от 1 Гц до 100 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm(2,5 \cdot 10^{-7} + 1 \text{ ед. мл. р.})$
	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 $\pm 2 \%$)

2.2 При проведении поверки допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности и диапазону измерения требованиям настоящей методики.

2.3 При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов.

2.4 Используемые при поверке рабочие эталоны должны быть поверены и иметь действующее свидетельство о поверке.

2.5 Средства поверки должны быть внесены в рабочее помещение не менее чем за 12 часов до начала поверки.

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 мультиметр, полностью укомплектованный в соответствии с технической документацией изготовителя, совместно с базовым блоком БИ ИКИ-01045, управляющим компьютером и установленным программным обеспечением.

При периодической поверке представляют дополнительно свидетельство и протокол о предыдущей поверке.

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 мультиметр к включению в соответствии с технической документацией изготовителя.

5.4 Контроль условий проведения поверки по пункту 3.1 должен быть проведён 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.

6.1.2 Результаты поверки считать положительными, если мультиметр соответствует выше перечисленным требованиям. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.2 Опробование

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

- включить базовый блок БИ ИКИ-01045 в сеть.
- запустить на выполнение виртуальную панель БИ-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 Результаты поверки считать положительными, если тестовая программа проходит без ошибок. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, 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 6.1.

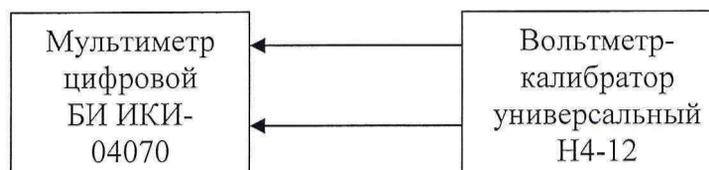


Рисунок 6.1 - Структурная схема соединения приборов при проверке погрешностей измерений силы и напряжения постоянного и переменного тока

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.

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

Таблица 6.1

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ
0,1	0,01			± 0,0024
	0,03			± 0,0032
	0,05			± 0,004
	0,08			± 0,0052
	0,1			± 0,006
1	0,1			± 0,0085
	0,3			± 0,0135
	0,5			± 0,0185
	0,8			± 0,026
	1			± 0,031
10	1			± 0,085
	3			± 0,135
	5			± 0,185
	8			± 0,26
	10			± 0,31
100	10			± 0,95
	30			± 1,65
	50			± 2,35
	80			± 3,4
	100			± 4,1

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ
300	100			± 9,5
	140			± 10,9
	200			± 13,0
	240			± 14,4
	300			± 16,5

6.3.1.4 Погрешность измерений напряжения вычислить по формуле (1):

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

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

6.3.1.5 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока 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 6.1.

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.

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

Таблица 6.2

Предел измерений мультиметра, мА	Поверяемые отметки, мА	Воспроизводимые значения, мА	Погрешность измерений, мкА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкА
20	2			± 3,8
	5			± 5
	10			± 7
	15			± 9
	20			± 11
200	20			± 12
	50			± 24
	100			± 44
	150			± 64
	200			± 84
1000	200			± 150
	400			± 250
	600			± 350
	800			± 450
	1000			± 550

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

6.3.2.5 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 погрешностей измерений напряжения переменного тока

6.3.3.1 Погрешность измерений силы постоянного тока определить с помощью метода прямых измерений. Структурная схема соединения приборов приведена на рисунке 6.1.

6.3.3.1.1 Измерения проводить в следующей последовательности:

- 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.

6.3.3.1.2 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	Погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ
0,05	0,005			$\pm 0,025$
	0,01			$\pm 0,03$
	0,025			$\pm 0,045$
	0,04			$\pm 0,06$
	0,05			$\pm 0,07$
0,5	0,05			$\pm 0,1$
	0,1			$\pm 0,15$
	0,25			$\pm 0,3$
	0,4			$\pm 0,45$
	0,5			$\pm 0,55$
5	0,5			± 1
	1			$\pm 1,5$
	2,5			± 3
	4			$\pm 4,5$
	5			$\pm 5,5$
50	5			± 10
	10			± 15
	25			± 30
	40			± 45
	50			± 55
300	50			± 80
	100			± 130
	150			± 180
	200			± 230
	300			± 330

6.3.3.1.3 Погрешность измерений напряжения переменного тока рассчитать по формуле (1).

6.3.3.1.4 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.

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

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

6.3.3.2.2 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	Погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ
0,05	0,005			$\pm 0,0225$
	0,01			$\pm 0,025$
	0,025			$\pm 0,0325$
	0,04			$\pm 0,04$
	0,05			$\pm 0,045$
0,5	0,05			$\pm 0,125$
	0,1			$\pm 0,15$
	0,25			$\pm 0,225$
	0,4			$\pm 0,3$
	0,5			$\pm 0,35$
5	0,5			$\pm 1,25$
	1			$\pm 1,5$
	2,5			$\pm 2,25$
	4			± 3
	5			$\pm 3,5$
50	5			$\pm 12,5$
	10			± 15
	25			$\pm 22,5$
	40			± 30
	50			± 35
300	50			± 85
	100			± 110
	150			± 135
	200			± 160
	300			± 210

6.3.3.2.3 Погрешность измерений напряжения переменного тока рассчитать по формуле (1).

6.3.3.2.4 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.

6.3.3.3 Перевести вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 в режим воспроизведения напряжения переменного тока частотой 50 кГц.

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

6.3.3.3.2 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	Погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ
0,05	0,005			$\pm 0,0245$
	0,01			$\pm 0,029$
	0,025			$\pm 0,0425$
	0,04			$\pm 0,056$
	0,05			$\pm 0,065$
0,5	0,05			$\pm 0,145$
	0,1			$\pm 0,19$
	0,25			$\pm 0,325$
	0,4			$\pm 0,46$
	0,5			$\pm 0,55$
5	0,5			$\pm 1,45$
	1			$\pm 1,9$
	2,5			$\pm 3,25$
	4			$\pm 4,6$
	5			$\pm 5,5$
50	5			$\pm 14,5$
	10			± 19
	25			$\pm 32,5$
	40			± 46
	50			± 55
300	50			± 105
	100			± 150
	150			± 195
	200			± 240
	300			± 330

6.3.3.3.3 Погрешность измерений напряжения переменного тока рассчитать по формуле (1).

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

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

6.3.3.4.1 Последовательно установить на выходах вольтметра-калибратора универсального Н4-12 такие значения напряжений, чтобы показания мультиметра соответствовали поверяемым отметкам, приведенным в таблице 6.3.4.

6.3.3.4.2 Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальным Н4-12 действительные значения напряжений в таблицу 6.3.4.

Таблица 6.3.4

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ
0,05	0,005			$\pm 0,065$
	0,01			$\pm 0,09$
	0,025			$\pm 0,165$
	0,04			$\pm 0,24$
	0,05			$\pm 0,29$

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ
0,5	0,05			± 0,35
	0,1			± 0,6
	0,25			± 1,35
	0,4			± 2,1
	0,5			± 2,6
5	0,5			± 3,5
	1			± 6
	2,5			± 13,5
	4			± 21
	5			± 26
50	5			± 35
	10			± 60
	25			± 135
	40			± 210
	50			± 260
300	50			± 310
	100			± 560
	150			± 810
	200			± 1060

6.3.3.4.3 Погрешность измерений напряжения переменного тока рассчитать по формуле (1).

6.3.3.4.4 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений напряжения переменного Δ находятся в пределах, приведенных в таблице 6.3.4. 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 300 кГц.

6.3.3.5.1 Последовательно установить на выходах вольтметра-калибратора универсального Н4-12 такие значения напряжений, чтобы показания мультиметра соответствовали поверяемым отметкам, приведенным в таблице 6.3.5.

6.3.3.5.2 Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальный Н4-12 действительные значения напряжений в таблицу 6.3.5

Таблица 6.3.5

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ
0,05	0,005			± 0,2
	0,01			± 0,35
	0,025			± 0,8
	0,04			± 1,25
	0,05			± 1,55
0,5	0,05			± 1,75
	0,1			± 3,25
	0,25			± 7,75
	0,4			± 12,25
	0,5			± 15,25

Предел измерений мультиметра, В	Поверяемые отметки, В	Воспроизводимые значения, В	Погрешность измерений, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мВ
5	0,5			± 17,5
	1			± 32,5
	2,5			± 77,5
	4			± 122,5
	5			± 152,5
50	5			± 175
	10			± 325

6.3.3.5.3 Погрешность измерений напряжения переменного тока рассчитать по формуле (1).

6.3.3.5.4 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока Δ находятся в пределах, приведенных в таблице 6.3.5. 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 измерений силы переменного тока определить с помощью метода прямых измерений. Структурная схема соединения приборов приведена на рисунке 6.1

6.3.4.2 Измерения проводить в следующей последовательности:

- 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.

6.3.4.3 Занести воспроизводимые вольтметром-калибратором универсальный Н4-12 действительные значения силы тока в таблицу 6.4.

Таблица 6.4

Предел измерений мультиметра, мА	Поверяемые отметки, мА	Воспроизводимые значения, мА	Погрешность измерений, мкА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкА
10	1			± 2,4
	2			± 2,8
	5			± 4
	8			± 5,2
	10			± 6
100	10			± 24
	25			± 30
	50			± 40
	75			± 50
	100			± 60
1000	100			± 300
	250			± 450
	500			± 700
	750			± 950
	1000			± 1200

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

6.3.4.5 Результаты поверки считать удовлетворительными, 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.

6.3.5 Определение погрешности измерений сопротивления постоянному току

6.3.5.1 Погрешность измерений сопротивления постоянному ток определить с помощью метода прямых измерений. Структурная схема соединения приборов при номинальных значениях сопротивления от 100 Ом до 100 кОм приведена на рисунке 6.2. Структурная схема соединения приборов при номинальных значениях сопротивления от 1 МОм до 100 МОм приведена на рисунке 6.3.

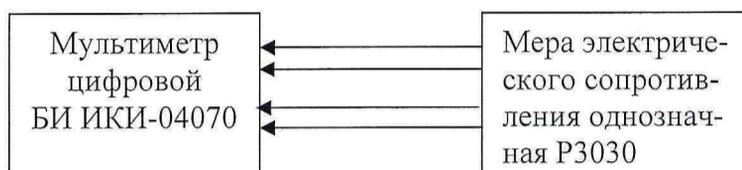


Рисунок 6.2. Структурная схема соединения приборов при номинальных значениях сопротивления от 100 Ом до 100 кОм

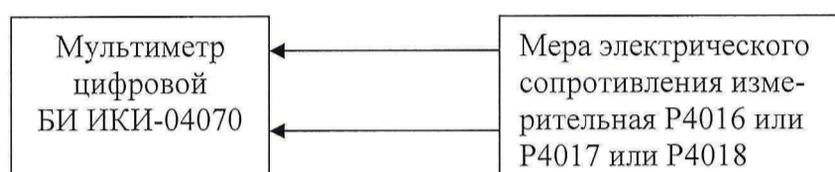


Рисунок 6.3. Структурная схема соединения приборов при номинальных значениях сопротивления от 1 МОм до 100 МОм.

6.3.5.2 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.

6.3.5.3 Занести результаты измерений в таблицу 6.5.

Таблица 6.5

Поверяемые отметки, Ом	Значения сопротивления, измеренные мультиметром, Ом	Погрешность измерений, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом
100			$\pm 0,009$
1000			$\pm 0,083$
10000			$\pm 0,83$
100000			$\pm 8,6$
1000000			± 100
10000000			± 4100
100000000			± 604000

6.3.5.4 Погрешность измерений сопротивления постоянному току рассчитать по формуле (1).

6.3.5.5 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений сопротивлений постоянному току Δ находятся в пределах, приведен-

ных в таблице 6.5. В противном случае мультиметр дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.3.6 Определение погрешности измерений частоты

6.3.6.1 Погрешность измерений частоты определить с помощью метода непосредственных сличений. Структурная схема соединения приборов приведена на рисунке 6.4.

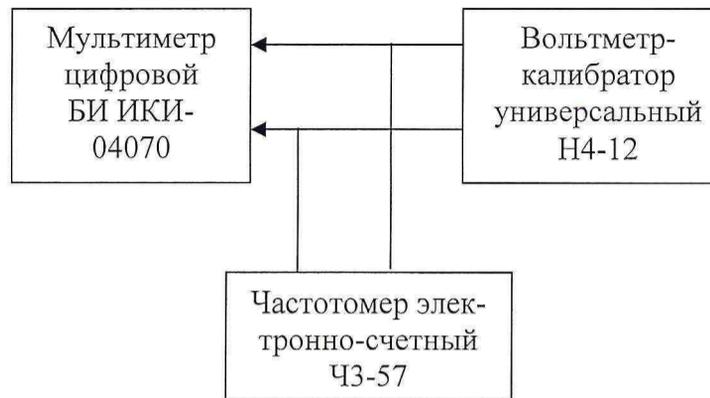


Рисунок 6.4 - Структурная схема соединения приборов при определении погрешностей измерений частоты

6.3.6.2 Измерения проводить в следующей последовательности:

- перевести вольтметр-калибратор универсальный Н4-12 в режим воспроизведения напряжения переменного тока и установить действующее значение напряжения 2 В;
- мультиметр подготовить к измерению частоты при разрешении 6,5 разрядов;
- устанавливая частоту выходного сигнала Н4-12 в соответствии с таблицей 6.6 измерить ее значение с помощью мультиметра и частотомера и занести результаты измерений в таблицу 6.6.

Таблица 6.6

Поверяемые отметки, кГц	Результаты измерений частоты мультиметром, кГц	Результаты измерений частоты частотомером, кГц	Погрешность измерений, Гц	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %
0,01				± 0,01
1				
20				
50				
100				
500				

6.3.6.3 Погрешность измерений частоты вычислить по формуле (2):

$$\delta = 100 * (F_{\text{ч}} - F_{\text{м}}) / F_{\text{ч}}, \quad (2)$$

где $F_{\text{ч}}$ – значение частоты, измеренное частотомером;

$F_{\text{м}}$ – значение частоты, измеренное мультиметром.

6.3.6.4 Результаты поверки считать положительными, если значения относительной погрешности измерений частоты находится в пределах, приведенных в таблице 6.8. 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.

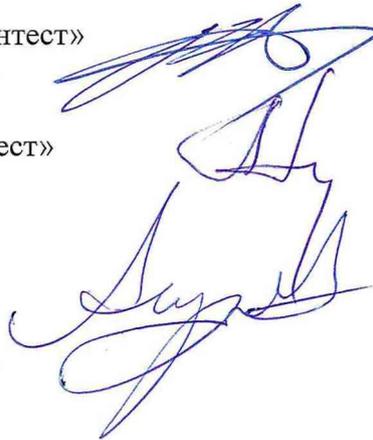
7.2 При удовлетворительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке в соответствии с требованиями ПР 50.2.006-94.

7.3 При неудовлетворительных результатах поверки мультиметр к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности в соответствии с требованиями ПР 50.2.006-94 с указанием причины забракования.

Заместитель начальника отдела ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

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

Научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ



В. Кулак

А. Горбачев

А. Апрельев