

676

Утверждаю:
Руководитель ФГУ ГЦИ СИ
ФГУ «Краснодарский ЦСМ»

В.И. Рацено
В.И. Рацено

200 г.



Утверждаю:

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ
В.Н. Храменков



2002 г.

ГЦИ. Ампервольтметр АВО3001
Методика поверки
ЗПВ.378.010 МП

Согласовано:

Начальник 645 ПЗ
А.З. Арабянц
А.З. Арабянц
2002 г.

Технический директор
ОАО «Кранодарский ЗИП»

Ю.И. Танянский
Ю.И. Танянский
« » 2002 г.

Настоящая «Методика поверки» (далее – методика) распространяется на ампервольтметр типа АВО3001 и устанавливает методы и средства его первичной и периодических поверок (калибровок) на постоянном и переменном токах в диапазоне частот 45-10000 Гц.

По настоящей методике допускается поверять (калибровать) последующие модификации ампервольтметра с аналогичными метрологическими характеристиками.

1 Проверка (калибровка) прибора

1.1 Поверка прибора производится органами Государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.

1.2 Прибор в процессе эксплуатации может подвергаться калибровке при отсутствии необходимости проведения поверки.

Калибровку прибора проводят метрологические службы, аккредитованные в установленном порядке на право проведения калибровочных работ.

1.3 Межповерочный интервал – 1 год.

1.4 При проведении поверки (калибровки) выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
1 Внешний осмотр	1.6.1	-
2 Опробование	1.6.2	-
3 Проверка электрической прочности изоляции	1.6.3	Установка пробойная 74022М (УПУ-10), мощность 0,25 кВ•А, напряжение 3 кВ; мегаомметр Ф4102/1, кл. точности 1,0, рабочее напряжение 500 В
4 Определение основной погрешности, вариации показаний и остаточного отклонения указателя прибора от нулевой отметки на постоянном и переменном токе в режимах амперметра и вольтметра	1.7.1-1.7.4;	Устройство для питания измерительных цепей постоянного и переменного ^{УЗ00} тока; амперметр Д5017, кл. точности 0,2, диапазон измерений 0,1 – 20 А; вольтметр Д5015/4, кл. точности 0,2, конечное значение диапазона измерений 600 В; прибор для поверки вольтметров В1-9 с усилителем Я1В-22, основная погрешность 0,03-0,1%, предел измерений 1000 В; штангенциркуль 0-125 мм, цена деления 0,1 мм

Наименование операции	Номер пункта МП	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
5 Определение основной погрешности, вариации показаний при измерении сопротивлений на постоянном токе	1.7.1; 1.7.6; 1.7.7	Магазин сопротивлений Р33, кл. точности $0,2/6 \cdot 10^{-6}$, диапазон устанавливаемых сопротивлений 0,1-99999,9 Ом; магазин сопротивлений Р40108, кл. точности 0,02, устанавливаемое сопротивление 1 МОм
6 Определение влияния наклона на показания в режиме омметра	1.7.8	Приспособление (угольники или клиновидные подставки), обеспечивающие изменение положения прибора от указанного рабочего положения на угол $\pm 5^\circ$; магазин сопротивлений Р33
7 Определение времени установления показаний	1.7.9	Секундомер механический СОПр –2а-3, допустимая погрешность $\pm 0,3$ с за 60 с; магазин сопротивлений Р33
7 Определение значения падения напряжения на входных гнездах	1.7.10	Прибор комбинированный цифровой Щ301/1, кл. точности 0,05/0,02 предел измерений 1 В

Примечания:

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

2 Электрическую прочность и сопротивление изоляции, влияние наклона на показания и время установления показаний в режиме омметра определять только при выпуске приборов из производства и после ремонта.

1.5 Условия поверки (калибровки) и подготовка к ней

1.5.1 При проведении поверки (калибровки) должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха (30-80)%;
- рабочее положение шкалы прибора – горизонтальное $\pm 2^\circ$;
- атмосферное давление 60-106,7 кПа (460-800 мм рт. ст.);
- частотный диапазон 45-65 Гц;
- отсутствие внешних магнитных полей (кроме магнитного поля Земли), электростатических зарядов на стрелке прибора, ферромагнитных масс вблизи прибора, влияющих на работу прибора.

1.5.2 Поверяемые (калибруемые) приборы должны быть подготовлены к работе в соответствии с технической документацией на них.

1.6 Внешний осмотр

1.6.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие внешних повреждений корпуса прибора и повреждений покрытия шкалы;
- четкость всех надписей и оцифровки шкалы и панели прибора;
- укомплектованность прибора запасными частями, принадлежностями, необходимыми для проведения поверки (калибровки).

1.6.2 Опробование

1.6.2.1 При опробовании должно быть установлено надежное контактирование и фиксация входных кабелей в гнездах прибора и плавный ход и фиксация переключателей, механический корректор должен перемещать указатель в обе стороны от нулевой отметки.

1.6.3 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции

1.6.3.1 Испытание электрической прочности изоляции между соединенными вместе входными гнездами и корпусом прибора, обернутым фольгой, должно проводиться с помощью испытательной установки мощностью 0,25 кВ•А на стороне высокого напряжения.

Испытательное напряжение со среднеквадратическим значением 2,3 кВ должно подаваться равномерно или ступенями, не превышающими 10% испытательного напряжения, в течение 5-10 с.

Время выдержки изоляции под испытательным напряжением – 1 мин.

Прибор считается выдержавшим испытание, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции. Появление короны или шума при испытании не является признаком неудовлетворительных результатов испытания.

1.6.3.2 Проверка сопротивления изоляции должна проводиться мегаомметром при напряжении постоянного тока 500 В между соединенными вместе входными гнездами и корпусом прибора, обернутым фольгой.

Прибор считается выдержавшим испытание, если измеренное сопротивление изоляции равно или более 5 МОм.

1.7 Определение основной погрешности, вариации показаний и остаточного отклонения указателя прибора от нулевой отметки

1.7.1 Основную погрешность прибора в процентах от нормирующего значения измеряемой величины необходимо вычислять по формуле:

$$\delta = \frac{A_{\text{изм}} - A_{\text{д}}}{A_{\text{н}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $A_{\text{изм}}$ – значение измеренной величины по показаниям поверяемого прибора;

$A_{\text{д}}$ – действительное значение измеренной величины по показаниям образцового прибора;

$A_{\text{н}}$ – нормирующее значение измеряемой величины.

Основная погрешность прибора не должна превышать численного значения класса точности для соответствующей измеряемой величины.

1.7.2 Определение основной погрешности прибора в режиме амперметра

1.7.2.1 Основную погрешность прибора в режиме амперметра необходимо определять на поддиапазоне измерений 0,3 мА на постоянном токе и 3 мА на переменном токе на всех оцифрованных отметках шкалы. На остальных поддиапазонах допускается производить определение только в конечной точке поддиапазона и отметке шкалы, на которой получена максимальная погрешность на полностью поверяемом поддиапазоне.

1.7.3 Определение основной погрешности прибора в режиме вольтметра

1.7.3.1 Основную погрешность прибора в режиме вольтметра необходимо определять на поддиапазоне измерений 0,3 В на постоянном и переменном токах на всех оцифрованных отметках шкалы. На остальных поддиапазонах допускается производить определение только в конечной точке поддиапазона и отметке шкалы, на которой получена максимальная погрешность на полностью поверяемом поддиапазоне.

1.7.3.2 Основную погрешность прибора в режиме вольтметра необходимо вычислять по формуле 1 (п.1.7.1).

1.7.4 Вариацию показаний прибора на одной из поверяемых отметок шкалы определяют одновременно с определением основной погрешности в режиме вольтметра на постоянном токе на поддиапазоне 0,3 В. Вариацию показаний определяют как абсолютное значение разности действительных значений измеряемой величины при одном и том же показании прибора, полученном при плавном подводе указателя сначала со стороны меньших, а затем со стороны больших значений измеряемой величины. Вариация показаний не должна превышать половине абсолютного значения допускаемой основной погрешности.

1.7.5 Определение времени установления показаний следует производить на поддиапазоне измерения 30 Ом при изменении подключенного к гнездам омметра сопротивления, вызывающего перемещение указателя с начальной отметки на 2/3 длины шкалы. Время установления показаний определяют от момента изменения сопротивления до момента, когда отклонение указателя от установившегося значения не превышает 1,5% от длины шкалы.

Время установления показаний, отсчитанное по секундомеру, не должно быть более 4 с.

1.7.6 Определение основной погрешности прибора в режиме омметра

1.7.6.1 Основную погрешность прибора в режиме омметра необходимо определять на поддиапазоне 30 Ом на всех оцифрованных отметках шкалы, а на остальных поддиапазонах допускается производить определение только в двух точках каждого из поддиапазонов, соответствующих наибольшему положительной и отрицательной погрешностям на полностью поверяемом поддиапазоне.

1.7.6.2 Основную погрешность прибора в режиме омметра следует вычислять по формуле 1 (п.1.7.1).

1.7.7 Определение вариации показание омметра следует проводить одновременно с определением основной погрешности в одной из поверяемых отметок шкалы на поддиапазоне 30 Ом.

Вариацию необходимо определять как разность между двумя значениями абсолютной погрешности на поверяемой отметке при изменении сопротивления таким образом, чтобы указатель подходил к поверяемой отметке с одной стороны (не переходя отметку), а затем с другой стороны.

1.7.8 Определение влияния наклона на показания в режиме омметра

1.7.8.1 Влияние наклона следует проверять на одной из поверяемых отметок при определении основной погрешности. Указатель прибора при помощи магазина сопротивлений устанавливают на поверяемую отметку, а затем отклоняют прибор от горизонтального положения на 5° последовательно в четырех направлениях. Смещение указателя не должно превышать половины предела допускаемой основной погрешности.

1.7.9 Определение остаточного отклонения указателя прибора в режиме омметра

1.7.9.1 Определение остаточного отклонения указателя прибора следует производить при плавном уменьшении измеряемого сопротивления от номинального значения до нуля. Определение производить на измеряемом сопротивлении, соответствующем конечной отметки шкалы любого диапазона.

1.7.9.2 Остаточное отклонение указателя прибора не должно превышать значения 1,2 мм.

1.7.10 Определение напряжения на зажимах производить на отметке 1,5 кОм цифровым вольтметром с входным сопротивлением не менее 1 МОм. Измеренное напряжение не должно превышать 0,5 В.

2 Требования безопасности

2.1 При поверке прибора необходимо соблюдать действующие типовые правила по технике безопасности, утвержденные Госэнергонадзором.

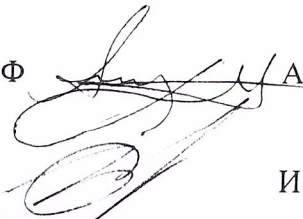
2.2 По требованиям безопасности прибор относится к классу защиты II по ГОСТ Р 51350-99.

3 Оформление результатов поверки (калибровки)

3.1 Положительные результаты поверки (калибровки) оформляют записью в формуляр и оттиском клейма поверителя (калибровщика).

3.2 Приборы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики к выпуску и применению не допускают, свидетельство о предыдущей поверке (сертификат о предыдущей калибровке) аннулируют, в формуляр заносят запись о непригодности.

Заместитель начальника отдела 32 ГНИИИ МО РФ

 А. Апрелев

Начальник отдела 32 ГНИИИ МО РФ

И. Васильев