УДК 621.317.7.089.6:006.354 Группа Т 88.8

Государственный комитет по управлению качеством продукции и стандартам

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

Уральский научно-исследовательский институт метрологии (УНИИМ)

РЕКОМЕНДАЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

АМПЕРМЕТРЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВКЛЮЧЕНИЯ И КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СВЫШЕ 25 А. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МИ 2159-91

Дата введения 01.01.91

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНА: ВНИИМСО

2 ИСПОЛНИТЕЛИ: Ю. А. Гамазов (руководитель темы), Е. Р. Белоглазова

3 УТВЕРЖДЕНА: приказом ВНИИМСО № 46 от 29.03.90 г.

4 ЗАРЕГИСТРИРОВАНА: ВНИИМС

5 ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

Настоящая рекомендация распространяется на амперметры непосредственного включения и клещи электроизмерительные переменного тока от 30 до 300 А частотой 50 и 60 Гц, выпускаемые в соответствии с ГОСТ 8711-78 (в дальнейшем - приборы), и устанавливает методику их первичной и периодических поверок.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении первичной и периодических поверок должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице. Проверку электрической прочности изоляции и определение сопротивления изоляции допускается проводить только при выпуске из производства и после ремонта.

Таблица

Наименование операции	Номер пункта рекомендации	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
1. Внешний осмотр	4.1	-
2. Опробование	4.2	-

Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции	4.3	Мегаомметр на 1000 В, класс точности 1,0, например М4100, ТУ 25-04-2131-78. Испытательный трансформатор мощностью не менее 0,5 кВ·А, с регулирующим устройством в первичной цепи, обеспечивающим диапазон регулировки от нуля до максимального значения испытательного напряжения, и установку этого напряжения с погрешностью не более ±10 %, например ЗНОЛ.06 ГОСТ 1983-88, класс точности 0,5.
Определение основной погрешности, вариации показаний и остаточного отклонения указателя от нулевой отметки.	4.4	Понижающий трансформатор с регулирующим устройством, обеспечивающим диапазон регулировки от нуля до максимального тока поверяемых амперметров, например ОСУ-20/0,5 ТУ 16-517.227-82, АОСА-20-220-75 ТУ 16-517.847-74. Образцовый трансформатор тока, например И512 ГОСТ 23624-79, класс точности 0,05. Образцовый амперметр, например Д590/10 ГОСТ 8711-78, класс точности 0,1.

Примечания:

1. Погрешность измерения тока образцовыми средствами не должна превышать значений, указанных в ГОСТ 8711-78.

2. Допускается применять другие, в том числе и нестандартизированные средства поверки, удовлетворяющие требованиям настоящей рекомендации, аттестованные или поверенные в установленном порядке.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При поверке приборов должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 22261-82, "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", а также эксплуатационной документации на поверяемые приборы, образцовые средства измерений и вспомогательное оборудование.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха - 20 ± 5, °С;
- относительная влажность воздуха - 30-80 %;
- атмосферное давление - 100±6, кПа;
- отклонение частоты от номинальной - ± 1 Гц, не более;
- коэффициент не синусоидальности питающего напряжения - по ГОСТ 13109-87.

3.2 Поверяемые приборы должны быть подготовлены к работе в соответствии с техническими условиями на приборы конкретных типов.

3.3 Если перед началом поверки приборы находились в условиях, отличающихся от нормальных условий применения, то поверку следует начинать после выдержки их в нормальных условиях в течение времени, установленном в технической документации на приборы.

3.4 Указатель поверяемого прибора установить перед, началом поверки на нулевую отметку. В процессе поверки устанавливать указатель не допускается.

3.5 Приборы должны поверяться после прогрева их с целью установления рабочего режима в течение времени и при нагрузках, указанных в технических условиях на приборы конкретных типов. Если время прогрева в технических условиях не предусмотрено, приборы поверяют сразу же после их включения.

4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено следующее:

- соответствие комплектности требованиям технических условий на приборы конкретных типов;
- соответствие маркировки требованиям ГОСТ 8711-78 и технических условий;
- отсутствие механических повреждений па корпусе и повреждений покрытий.

4.2 Опробование:

При опробовании проверяется надежность закрепления зажимов, фиксация переключателей, плавность хода указателей.

4.3 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции.

4.3.1 Проверку электрической прочности и сопротивления изоляции следует проводить по ГОСТ 8711-78. Значение испытательного напряжения определяется по техническим условиям на приборы конкретного типа.

Сопротивление изоляции приборов должно быть не менее значений, установленных ГОСТ 8711-78.

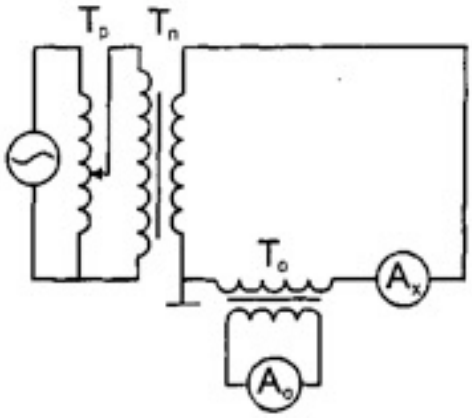
4.4 Определение основной погрешности, вариации показаний и остаточного отклонения указателя от нулевой отметки.

4.4.1 Основную погрешность и вариацию показаний приборов следует определять на каждой числовой отметке шкалы при подводе указателя сначала со стороны меньших, а затем со стороны больших значений. Ни одно из значений погрешности, полученных при двух измерениях, не должно превышать предела допускаемой основной погрешности по ГОСТ 8711-78.

Основную погрешность и вариации показаний приборов с количеством числовых отметок более 5 допускается определять на пяти отметках шкалы, равномерно распределенных по диапазону измерений.

4.4.2 Основную погрешность (γ) определяют методом непосредственного сличения с образцовым амперметром по схеме и вычисляют по формуле (1).

Основная погрешность в каждой определяемой точке не должна превышать предела допускаемой основной погрешности по ГОСТ 8711-78.



где ~ - сеть (генератор);
$T_р$ - регулировочный трансформатор;
$T_п$ - трансформатор питания;
$T_о$ - образцовый трансформатор тока;
$A_о$ - образцовый амперметр;
$A_х$ - поверяемый прибор.

$$\gamma = \frac{I_{изм} - I_g}{I_i} \cdot 100\% \qquad (1)$$

где $I_{изм}$ - значение тока, определяемое по показаниям поверяемого прибора, А;
I_g - действительное значение тока, определяемое по показаниям образцового амперметра, А;
$I_н$ - нормированное значение тока, А.

4.4.3 Действительное значение тока по показаниям образцового амперметра, включаемого через трансформатор тока, вычисляют по формуле (2), если суммарная погрешность образцовых средств измерений составляет более 1/5 допускаемой основной погрешности поверяемого прибора:

$$I_g = C_{HI} \cdot (\alpha + \Delta_I) \cdot K_I \left(1 - \frac{f_I}{100}\right) \qquad (2)$$

где C_{HI} - нормальная цепа деления шкалы образцового амперметра, А/деление;

α - отсчет по шкале образцового амперметра, деление;

Δ_I - поправка, деление;

K_I - номинальный коэффициент трансформации трансформатора тока;

f_I - основная погрешность трансформатора тока, %.

4.4.4 Допускается не учитывать погрешности образцового амперметра и трансформатора тока, если их суммарная погрешность составляет не более 1/5 допускаемой погрешности поверяемого прибора. В этом случае действительное значение тока определяют по формуле (3):

$$I = C_{HI} \cdot \alpha \cdot K_I, \quad (3)$$

I. Вариацию показаний определяют в соответствии с ГОСТ 8711-78. Вариация показаний не должна превышать значения, установленного ГОСТ 8711-78.

II. Остаточное отклонение указателя от нулевой отметки определяется как положение указателя после плавного уменьшения тока от конечной отметки шкалы до нуля.

Остаточное отклонение не должно превышать значения, указанного в ГОСТ 8711-78.

III. Результаты поверки заносят в протокол, форма которого приведена в приложении.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 Положительные результаты первичной поверки оформляют записью в паспорт, а также нанесением оттиска поверительного клейма или навешиванием пломбы с оттиском поверительного клейма в месте, исключающем возможность доступа внутрь прибора.

5.2 На приборы с положительными результатами периодической поверки орган Госстандарта или ведомственная метрологическая служба выдают свидетельство установленной формы, наносят оттиск поверительного клейма или навешивают пломбу с оттиском поверительного клейма.

5.3 При отрицательных результатах поверки клеймо предыдущей поверки гасят, свидетельство аннулируют, приборы запрещают к выпуску в обращение и применению, в паспорт вносят запись о непригодности.

Приложение

Форма
протокола поверки

Протокол №____

поверки _____ типа _____ №_____
наименование прибора

принадлежащего _____
организация

Предприятие-изготовитель _____

Класс точности _____ Пределы измерений_____

СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Наименование оборудования, тип	Заводской №	Основные технические характеристики	Дата поверки

УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

температура _____°С; влажность _____%,

давление _____ кПа

Предварительный прогрев _____ мин.

1. Результат внешнего осмотра _____
соответствует, не соответствует

2. Результат проверки электрической прочности изоляции _____
соответствует, не соответствует

Сопротивление изоляции ____МΩ при напряжении _____В

3. Определение погрешности, вариация показаний

Поверяемый прибор		Образцовый амперметр		I_g, А	γ, %	Вариация показаний, А
Отсчет по шкале, деление	$I_{изм}$, А	α, деление в прямом направлении	α, деление в обратном направлении			

Вариация показаний прибора _____%
превышает, не превышает

Остаточное отклонение указателя составляет _____ мм

Допускаемое значение остаточного отклонения _____ мм

Заключение_____
годен, не годен

Поверка проведена _____
наименование организации, проводившей поверку

Дата поверки_____

_____	_____	_____
должность лица, проводившего поверку	подпись	фамилия, имя, отчество