

7-5-9-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

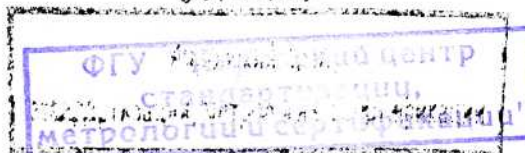
Уральский научно-исследовательский
институт метрологии (УНИИМ)
КОНТРОЛЬНЫЙ

РЕКОМЕНДАЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
АМПЕРМЕТРЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО
ВКЛЮЧЕНИЯ И КЛЕЩИ
ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СВЫШЕ 25 А.
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.

МИ 2159-91

30.03.98



Государственный комитет по управлению
качеством продукции и стандартам

Екатеринбург
1997 г.



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

Поставщик НВГП "ОРМЕТ"
620213, г. Екатеринбург,
ул. Красноармейская, 4
тел: (3432) 55-22-32
№ 41/2

УДК 621.317.7.089.6:006.354

Группа Т 88.8

Государственная система
обеспечения единства измерений.

АМПЕРМЕТРЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО
ВКЛЮЧЕНИЯ И КЛЕЩИ

МИ 2159-91

ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕННОГО
ТОКА СВЫШЕ 25 А.
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.

Дата введения 01.01.91

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 реко-мендации	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
1. Внешний осмотр	4.1	-
2. Опробование	4.2	-

Наименование операции	Номер пункта рекоммендации	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
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 кВА, с регулирующим устройством в первичной цепи, обеспечивающим диапазон регулировки от нуля до максимального значения испытательного напряжения, и установочного напряжения с погрешностью не более $\pm 10\%$, 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.

Примечание:

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

ности 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 - $20 \pm 5, ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - 30 - 80 %;
- атмосферное давление - $100 \pm 6, \text{кПа}$;
- отклонение частоты от номинальной - $\pm 1 \text{ Гц}$, 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, установленного 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 на корпусе и повреждениях покрытий.

4.2 Опробование:

При опробовании проверяется надежность закрепления жгитов, 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.

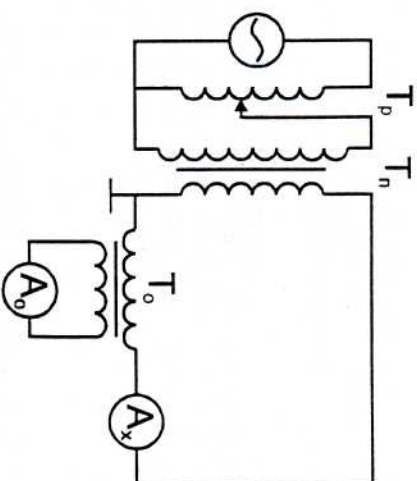
4.4 Определение основной погрешности, вариации показаний и остаточного отклонения указателя от нулевой отметки.

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 ко-
личеством числовых отметок более 5 допускается определять на пяти
отметках шкалы, равномерно распределенных по диапазону измере-
ний.

4.4.2 Основную погрешность (γ) определяют методом непосредственного сравнения 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

$\sim$ - сеть (генератор);

T_p - ретултированный трансформатор;

T_n - трансформатор питания;

T_o - образцовый трансформатор тока;

A_o - образцовый амперметр;

A_x - проверяемый прибор.

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

где $I_{изм}$ - значение тока, определяемое по показаниям проверяемого прибора, А;

I_g - действительное значение тока, определяемое по показаниям образцового амперметра, А;

I_n - 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 проверяемого прибора:

$$I_g = C_{ин} \cdot (\alpha + \Delta_i) \cdot K_I \left(1 - \frac{I_i}{100}\right) \quad (2)$$

где $C_{ин}$ - нормальная цена деления шкалы образцового амперметра, А/деление;

α - отсчет по шкале образцового амперметра, деление;

Δr - поправка, деление;

K_I - номинальный коэффициент трансформации трансформатора тока;

I'_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):

$$I = C_{\text{И}} \cdot \alpha \cdot K_I \quad (3)$$

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

поверки _____ типа _____ № _____
наименование прибора
принадлежащего _____ организации

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 поверки электрической прочности изоляции _____ соответствует, не соответствует

Сопротивление изоляции _____ МОм при напряжении _____ В

3. Определение погрешности, вариация показаний

Поверяемый прибор	Образцовый амперметр		$I_{\text{в}}, \text{A}$	$\gamma, \%$	Вариация показаний, A
	Отсчет по шкале, деление	$I_{\text{изм}}, \text{A}$	α , деление, в прямом направлении делений	α , деление, в обратном направлении делений	

Вариация показаний прибора _____, превышает, не превышает %

Остаточное отклонение указателя составляет _____ мм

Допускаемое значение остаточного отклонения _____ мм

Заклочение _____, тоден, не тоден

Поверка проведена _____, наименование организации, проводившей поверку

Дата поверки _____

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

РЕКОМЕНДАЦИЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ
АМПЕРМЕТРЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО
ВКЛЮЧЕНИЯ И КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
СВЫШЕ 25 А. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.

МИ 2159-91

Технический редактор *Р.С. Жбырь*

Отпечатано по оригинал - макетам, выполненным в
ИВПП " *Ортал* "
620219 Россия, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4 оф. 806-808