

**УТВЕРЖДАЮ**

**Технический директор  
ООО «ИЦРМ»**



**М. С. Казаков**

**«06» октября 2017 г.**

**Амперметры щитовые аналоговые  
со сменными шкалами АМР**

**Методика поверки**

г. Видное  
2017 г.

## Содержание

1 Вводная	
часть.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки.....	4
4 Требования к квалификации поверителей.....	4
5 Требования безопасности.....	4
6 Условия поверки.....	5
7 Подготовка к поверке.....	5
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	7

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на амперметры щитовые аналоговые со сменными шкалами АМР (далее – амперметры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять амперметр, принятый отделом технического контроля организации-изготовителя или уполномоченным на то представителем организации, до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять амперметр в процессе эксплуатации и хранения, который был подвергнут регламентным работам необходимого вида, и в эксплуатационных документах на который есть отметка о выполнении указанных работ.

1.4 Интервал между поверками в процессе эксплуатации и хранения устанавливается потребителем с учетом условий и интенсивности эксплуатации амперметра, но не реже одного раза в пять лет.

1.5 Основные метрологические характеристики (диапазоны измерений, пределы допускаемых погрешностей) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение для исполнения (модификации)			
	АМР 72×72 (16004, 16003)	АМР 96×96 (16074, 16073)	АМР DIN (16030)	АМР DIN (16029)
Класс точности	1,5			
Диапазон измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 50 до 60 Гц, А	от 0 до 5			от 0 до 30
Постоянная перегрузка от верхнего предела диапазона измерений силы переменного тока, %	120			
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений силы переменного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений, на каждый °С, %	±0,003			

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Проверка электрической прочности и электрического сопротивления изоляции	8.3	Да	Нет
Определение нормируемых метрологических характеристик	8.4	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки регулятор бракуют и его поверку прекращают.

### 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Таблица 3

№	Наименование, обозначение	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
1	2	3	4
<b>Основные средства поверки</b>			
1.	Установка поверочная	8.4	Установка поверочная универсальная УППУ-МЭ, рег. № 57346-14
<b>Вспомогательные средства поверки (оборудование)</b>			
2.	Установка для проверки параметров электрической безопасности	8.3	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803, рег. № 50682-12
3.	Термогигрометр электронный	8.1 - 8.4	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускают лица, имеющие документ о повышении квалификации в области поверки средств измерений электрических величин.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения поверяемого амперметра необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- подсоединение оборудования к сети должно производиться с помощью кабеля или адаптера и сетевых кабелей, предназначенных для данного оборудования;
- заземление должно производиться посредством заземляющего провода или сетевого адаптера, предназначенного для данного оборудования;
- присоединения поверяемого амперметра и оборудования следует выполнять при отключенных входах и выходах (отсутствии напряжения на разъемах);

- запрещается работать с оборудованием при снятых крышках или панелях;
- запрещается работать с поверяемым амперметром в условиях температуры и влажности, выходящих за допустимые значения, а также при наличии в воздухе взрывоопасных веществ;
- запрещается работать с поверяемым амперметром в случае обнаружения его повреждения.

## **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

6.2 Показания амперметров отсчитывают в направлении, перпендикулярном к шкале.

6.3 Допускается осуществлять поверку без демонтажа амперметров со щита или панели с использованием электрокоммутирующих элементов, не влияющих на метрологические характеристики амперметров.

## **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемые амперметры, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать амперметры в условиях окружающей среды, указанных в п.6.1, не менее 1 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;
- подготовить к работе средства поверки и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации.

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра амперметров проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в паспорте;
- соответствие серийного номера указанному в паспорте;
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей на амперметре;
- отсутствие механических повреждений и ослабление крепления элементов конструкции (повреждение корпуса, разъема);
- сохранность органов управления, четкость фиксаций их положений.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2 Опробование

8.2.1 Подготовить амперметр к работе в соответствии с паспортом.

8.2.2 При опробовании должно быть установлено надежное закрепление зажимов, плавный ход и четкая регулировка показаний.

Результаты опробования считают положительными, если установлено надежное закрепление зажимов, плавный ход и четкая регулировка показаний.

8.3 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции



8.3.1 Проверку электрической прочности изоляции проводить с помощью установки для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 в следующей последовательности:

- 1) Включить GPT-79803 в соответствии с руководством по эксплуатации.
  - 2) Покрыть корпус амперметра сплошной, прилегающей к поверхности корпуса металлической фольгой («Земля»).
  - 3) Подключить GPT-79803 между корпусом (фольгой) амперметра и измерительным входом напряжения переменного тока.
  - 4) Установить на выходе установки GPT-79803 напряжение постоянного тока 500 В.
  - 5) Провести измерение электрического сопротивления изоляции не менее 3 раз.
- Результат поверки считают положительным, если значение сопротивления изоляции составило не менее 40 МОм.

8.3.2 Электрическую прочность изоляции проверить напряжением переменного тока между цепями, указанными в п.8.3.1.

- 1) Включить GPT-79803 в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 2) Покрыть корпус амперметра сплошной, прилегающей к поверхности корпуса металлической фольгой («Земля»).
- 3) Подключить GPT-79803 между корпусом (фольгой) амперметра и измерительным входом напряжения переменного тока.
- 4) Подать от GPT-79803 на точки приложения испытательное напряжение практически синусоидальной формы частотой (45 – 65) Гц равное 2000 В.
- 5) Выдержать изоляцию под действием испытательного напряжения в течение 1 мин.
- 6) Снизить испытательное напряжение до нуля и отключить GPT-79803.

Результат поверки считают положительным, если во время проверки не произошло пробоя или перекрытия изоляции испытуемых цепей.

#### 8.4 Определение нормируемых метрологических характеристик

8.4.1 Определение основной допускаемой приведенной к верхней границе диапазона измерения погрешности измерений силы переменного тока проводить при помощи установки поверочной универсальной УППУ-МЭ (далее – УППУ) в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему согласно рисунку 1. Подключить амперметр к выходным клеммам УППУ.

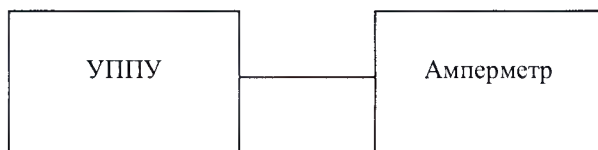


Рисунок 1 – Схема поверки

- 2) С помощью УППУ воспроизвести 5 испытательных сигналов силы переменного тока, равномерно распределенных внутри диапазона измерений от 0 до 5 А (от 0 до 30 А – для модификации 16029), с частотой переменного тока 50 Гц;
- 3) Считать с амперметров результаты измерений;
- 4) Рассчитать значение основной приведенной к верхней границе диапазона измерения погрешности измерений по формуле (2). Для расчёта погрешности необходимо значение силы переменного тока, заданное при помощи УППУ, умножить на соответствующий коэффициент трансформации (коэффициент трансформации указан на лицевой панели амперметра);

$$\gamma_1 = (X_1 - X_{01}) / X_{H1} \cdot 100 \% \quad (2)$$

где  $X_1$  – показание амперметра, А;

$X_{01}$  – значение силы переменного тока, полученное путем перемножения показаний УППУ на коэффициент трансформации, А;

$X_{н1}$  – нормирующее значение (верхняя граница диапазона измерений), А.

5) Повторить п.п. 2) - 4), изменяя значение частоты испытательного сигнала поочередно: 55; 60 Гц.

Результат поверки считают положительным, если полученные значения основной приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений силы переменного тока не превышают  $\pm 1,5\%$ .

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 По завершении операций поверки оформляется протокол поверки в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки;
- наименование и обозначение поверенного средства измерений;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств поверки (со сведениями о поверке последних);
- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты каждой из операций поверки согласно таблице 2.

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты операций поверки указывать на оборотной стороне свидетельства о поверке.

9.2 При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815.

9.3 При отрицательном результате поверки, выявленных при любой из операций поверки, описанных в таблице 2, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815.

Инженер отдела испытаний ООО «ИЦРМ»



Е.С. Устинова