

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Амперметры и вольтметры аналоговые В, ВМ, А, АМ, АnТ, АnТА

#### Назначение средства измерений

Амперметры и вольтметры аналоговые В, ВМ, А, АМ, АnТ, АnТА (далее – приборы) предназначены для измерения силы и напряжения переменного тока в однофазных и трехфазных электрических цепях.

#### Описание средства измерений

Приборы относятся к аналоговым показывающим электроизмерительным приборами непосредственного или трансформаторного включения.

По принципу действия приборы подразделяются на приборы электромагнитной системы и выпрямительные приборы магнитоэлектрической системы с подвижной катушкой.

Отдельную группу составляют пиковые амперметры с биметаллическим элементом, которые могут комбинироваться в одном корпусе с электромагнитным амперметром.

Приборы подключаются к электросети или непосредственно, или через измерительные трансформаторы. Подвижная часть измерительного механизма крепится на кернах и снабжена стрелочным указателем. Шкалы приборов могут быть сменными (заменяемыми) и несменными, равномерными или неравномерными. Угловой размер шкалы составляет  $90^\circ$ , а для щитовых приборов с центральным расположением измерительного механизма шкала имеет угловой размер  $240^\circ$ .

Приборы щитового исполнения типоразмеров  $72 \times 72$  и  $96 \times 96$  мм могут оснащаться встроенными переключателями для подключения к трехфазной сети. Вольтметры с переключателем на шесть положений измеряют три фазных и три междуфазных напряжения. Амперметры с переключателем на три положения измеряют ток в каждой из трех фаз.

Конструктивно приборы выпускаются в четырех типоразмерах для крепления на панель (щитовое исполнение), а также для крепления на стандартную DIN-рейку (модульное исполнение).

Приборы являются неразборными и неремонтопригодными, в связи с чем не имеют мест для опломбирования.

Приборы имеют несколько модификаций и отличаются своими техническими характеристиками.

Схема обозначения модификаций амперметров и вольтметров приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Схема обозначения модификаций амперметров и вольтметров

Фотографии амперметров и вольтметров и представлены на рисунках 2-3.



Рисунок 2 - Вольтметр В72-500



Рисунок 3 - Амперметр А72-100/5Х2

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики амперметров и вольтметров, габаритные размеры и масса приведены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1

Наименование параметра	Нормируемое значение
Классы точности амперметров и вольтметров по ГОСТ 30012.1-2002	1,5
Номинальный диапазон частот, Гц	40-60 или 320-480
Номинальное рабочее напряжение, В: - амперметры; - вольтметры	
Диапазоны измерений силы переменного тока амперметров типа А: - непосредственного включения, А;  - трансформаторного включения с номинальным значением тока вторичной обмотки 1 и 5А, А	0-1, 0-1,5, 0-2,5, 0-4, 0-5, 0-6, 0-10, 0-15, 0-20, 0-25, 0-30, Для серий, кроме А35 дополнительно – 0-40, 0-50, 0-60  0-10, 0-12, 0-15, 0-20, 0-25, 0-30, 0-40, 0-50, 0-60, 0-80, 0-100, 0-120, 0-150, 0-200, 0-250, 0-300, 0-400, 0-500, 0-600, 0-800, 0-1000, 0-1200, 0-1500, 0-2000, 0-2500, 0-3000, 0-4000, 0-5000, 0-6000, 0-8000, 0-10000
Диапазоны измерений силы переменного тока амперметров типа АМ: - непосредственного включения  - трансформаторного включения с номинальным значением тока вторичной обмотки 1 и 5 А, А	0-1, 0-1,5, 0-2,5, 0-4, 0-5, 0-6, 0-10, 0-15, 0-20, 0-25, 0-40, 0-60, 0-100, 0-150, 0-250, 0-400, 0-600 мА; 0-1, 0-1,5, 0-2,5, 0-4, 0-5 А  0-10, 0-12, 0-15, 0-20, 0-25, 0-30, 0-40, 0-50, 0-60, 0-80, 0-100, 0-120, 0-150, 0-200, 0-250, 0-300, 0-400, 0-500, 0-600, 0-800, 0-1000, 0-1200, 0-1500, 0-2000, 0-2500, 0-3000, 0-4000, 0-5000, 0-6000, 0-8000, 0-10000
Диапазоны измерений напряжения переменного тока вольтметров: - непосредственного включения, В;  - трансформаторного включения с номинальным значением напряжения вторичной обмотки 100 и 110 В,	0-6, 0-10, 0-15, 0-25, 0-40, 0-60, 0-100, 0-150, 0-250, 0-300, 0-400, 0-500, 0-600  0-300, 0-500, 0-600, 0-800,

В	0-1000, 0-1200, 0-1500, 0-2000, 0-1500, 0-2000, 0-2500, 0-3000, 0-4000, 0-5000, 0-6000, 0-8000, 0-10000, 0-12000, 0-15000, 0-20000, 0-25000, 0-30000, 0-40000, 0-50000, 0-60000, 0-80000, 0-100000, 0-120000, 0-150000, 0-200000, 0-250000, 0-300000, 0-400000, 0-500000
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением положения прибора от нормального положения в любом направлении на $\pm 5^\circ$ , %	$\pm 0,75$
Остаточное отклонение указателя приборов от нулевой отметки шкалы, не более, % от длины шкалы	1
Время успокоения, не более, с	4
Допустимая длительная перегрузка, % от конечного значения диапазона измерений	120
Сопротивление изоляции, не менее, МОм	10
Группа механического исполнения по ГОСТ 22261	4
Средняя наработка на отказ, ч	80 000
Средний срок службы не менее, лет	20

Таблица 2 - Габаритные размеры приборов

Исполнение	Габариты корпуса, мм (ш×в×г)	Размеры отверстия в панели под прибор, мм	Длина шкалы, мм	
			90°	240°
Щитовое	48×48×53	45 <sup>+0,7</sup>	39	73
Щитовое	72×72×53	68 <sup>+0,7</sup>	62	108
Щитовое	96×96×53	92 <sup>+0,7</sup>	92	154
Щитовое	144×144×53	137 <sup>+0,7</sup>	135	235
Модульное	52,5×85×58	-	39	-

Таблица 3 - Масса приборов

Тип прибора	Типоразмеры				
	48	72	96	14	35
А, В	100 г	200 г	300 г	350 г	150 г
АМ, ВМ	210 г	300 г	400 г	450 г	-
АнГ	-	200 г	220 г	-	-
АнГА	-	220 г	270 г	-	-

Примечание: допускается отклонение массы приборов в пределах  $\pm 15\%$  от указанных в таблице 3.

Температура окружающего воздуха при нормальных условиях применения,  $^\circ\text{C}$ ..... 23 $\pm$ 2;

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха,  $^\circ\text{C}$ ..... от минус 30 до плюс 55;

- температура условий хранения и транспортировки,  $^\circ\text{C}$ ..... от минус 40 до плюс 70;

- относительная влажность воздуха при 25  $^\circ\text{C}$ , % .....85;

- класс защиты: IP 52 - для приборов щитового исполнения, IP 40 – для модульных приборов, IP 00 – для открытых зажимов в соответствии с ГОСТ 14254-96.

### **Знак утверждения типа**

наносится на паспорт прибора и на шкалу прибора.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- амперметр или вольтметр аналоговый (одна из модификаций) – 1 шт.;
- крепёж
- упаковочная коробка – 1 шт.;
- паспорт - 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу ГОСТ 8.497-83 «ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки».

Средства поверки:

Калибратор универсальный Fluke 9100:

- измерение тока до 1000 А, с погрешностью  $\pm 0,014$  % (AC) и  $\pm 0,07$  % (DC);
- измерение напряжения AC/DC до 1050 В с погрешностью  $\pm 0,006\%/0,04\%$  в год.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

отсутствуют.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к амперметрам и вольтметрам аналоговым В, ВМ, А, АМ, АnТ, АnТА**

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ 30012.1-2002 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования, общие для всех частей»;

ГОСТ 30012.9-2002 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 9. Рекомендуемые методы испытаний»;

ГОСТ 8711-93 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам»;

ГОСТ 8.497-83 «ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки»;

ТУ 4223.002.74131396.2015 «Амперметры и вольтметры аналоговые В, ВМ, А, АМ, АnТ, АnТА. Технические условия».

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Электротехническая компания «Джоуль»  
(ООО «ЭТК «Джоуль»)

111141, г. Москва, ул.Электродная, д.2, стр.12, офис 305а

Тел./факс +7 (495) 363-18-67

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.