



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»
В.Н. Яншин

2008 г.

**Микроамперметры, миллиамперметры,
амперметры и вольтметры щитовые
М42300, М42301, М42303**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений
Регистрационный № 17057-08
Взамен № 17057-98

Выпускаются по ГОСТ 22261-94, ГОСТ 8711-93 и техническим условиям ТУ 25-7504.132-2007.

Назначение и область применения

Микроамперметры, миллиамперметры, амперметры и вольтметры щитовые М42300, М42301, М42303 (далее - приборы) предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и применяются в различных отраслях промышленности.

По согласованию с потребителем приборы М42300, М42301 могут быть изготовлены в специальном исполнении и предназначены для работы в условиях с повышенными механическими характеристиками эксплуатации; приборы М42301 в исполнении, с возможностью подсветки шкалы, предназначенные для использования в специальной (ГО-27, ДП-3Б) и другой аппаратуре в различных областях промышленности.

Описание

Приборы представляют собой щитовые приборы магнитоэлектрической системы, со стрелочным указателем и креплением подвижной части на кернах, с равномерной шкалой, нулевой отметкой на краю или внутри диапазона измерений, длиной шкалы 60 мм для приборов М42300, 42 мм – для приборов М42301 и 26 мм – для приборов М42303.

Принцип действия приборов основан на взаимодействии магнитного поля постоянного магнита с электрическим током, проходящим по обмотке рамки.

Конструктивно приборы выполнены в малогабаритных пластмассовых корпусах, защищающих измерительный механизм от загрязнений, повреждений, попадания пыли и брызг.

По условиям эксплуатации приборы относятся к группе 6 ГОСТ 22261-94 и предназначены для работы при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 60 °С и относительной влажности 95 % при температуре 35 °С.

Основные технические характеристики

Класс точности приборов: 1,5; 2,5 и 4,0.

Наименование и тип прибора, диапазон измерений, сопротивление внешней цепи, падение напряжения и способ включения микроамперметров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование и тип прибора	Диапазон измерений, мкА		Сопротивление внешней цепи, кОм, не менее	Падение напряжения, мВ, не более	Способ включения
	Шкала с нулевой отметкой на краю диапазона	Шкала с нулевой отметкой внутри диапазона			
Микроамперметр М42300 М42301 М42303	0 – 100		1,0	420	Непосредственный
		100-0-100	1,0	260	
	0 – 150*	150-0-150*	1,0	500	
	0 – 200		-	520	
		200-0-200	-	420	
	0 – 300	300-0-300	-	640	
	0 – 500	500-0-500	-	300	
	0 – 1000	1000-0-1000	-	530	
* Только для приборов М42300, М42301					

Тип прибора, верхние пределы диапазонов измерений, падение напряжения или ток полного отклонения, способ включения миллиамперметров, амперметров и вольтметров приведены в таблице 2

Примечание. Приборы должны иметь диапазоны измерений с нулевой отметкой, как внутри, так и на краю этих диапазонов измерений.

Таблица 2

Тип прибора	Верхние пределы диапазонов измерений	Падение напряжения (мВ) или ток полного отклонения (мА), не более	Способ включения
М42303	0,5 мА	303 мВ	Непосредственный
М42300	1 мА	605 мВ	
М42301	5 мА	190 мВ	
М42303	10 мА	75 мВ	
	15 мА	87 мВ	
	20 мА	90 мВ	
	30 мА	50 мВ	
М42300 М42301 М42303	50 мА	95 мВ	Непосредственный
	100 мА		
	150 мА		
	300 мА		
	500 мА		
	600 мА		
	1А		
	2А		
	3А		
	5А		
	10 А***		
	15 А****	75* мВ	С наружным измерительным шунтом на 75 мВ с калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом
20А			
30А			
50А			
75А			
100 А			

Тип прибора	Верхние пределы диапазонов измерений	Падение напряжения (мВ) или ток полного отклонения (мА), не более	Способ включения
M42300 M42301 M42303	150 А 200 А 300 А 500 А 750 А 1 кА 1,5 кА 2 кА 4 кА 6 кА	75* мВ	С наружным измерительным шунтом на 75 мВ с калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом
M42300 M42301	3/30 мА 3/50 мА 5/50 мА	605 мВ	Непосредственный
M42303	30/600 мА	105 мВ	
M42300 M42301	15 А	95 мВ	Непосредственный
M42300 M42301 M42303	200-0-750 А	75* мВ	С наружным шунтом на 75 мВ с калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом
M42300 M42301	0,075 В	33 мА	С калиброванными проводами сопротивлением 0,035 Ом
M42300 M42301	1 В	1,1 мА	Непосредственный
M42300 M42301 M42303	2 В 3 В 7,5 В 10 В 15 В 20 В 30 В 50 В 75 В 100 В 150 В 250 В 300 В 500 В 600 В	1,1 мА	Непосредственный
M42300 M42301 M42303	1 кВ 1,5 кВ 3 кВ	5 мА**	С добавочным сопротивлением на номинальный ток 5 мА
M42300 M42301	3/30 В 3/300 В 30/300 В 4/100 В 7,5/300 В 8/300 В 10/100 В 15/150 В 15/300 В 20/40 В	1,1 мА	Непосредственный
	150/1500 В * ⁵⁾ 15/150/1500 В * ⁵⁾	5** мА	С добавочным сопротивлением на номинальный ток 5 мА и R=300 кОм
M42300 M42301	0,3/15-0-0,3/15 В	1,1 мА	Непосредственный

Тип прибора	Верхние пределы диапазонов измерений	Падение напряжения (мВ) или ток полного отклонения (мА), не более	Способ включения
M42303	0,075/9 В 2,5/10 В 3/100 В 3/300 В 10/300 В 30/300 В	1,1 мА	Непосредственный
M42303	6 В 25 В 400 В	1,1 мА	Непосредственный
	2,5-0-2,5 мА 50 мА /20 В	65 мВ 68 мВ	

* Не должно отличаться более чем на значение, соответствующее пределу допускаемого значения основной погрешности.

** Не должно отличаться более, чем на половину предела допускаемого значения основной погрешности.

*** По согласованию с заказчиком допускается изготовление приборов, предназначенных для включения в сеть через наружный шунт с номинальным напряжением 75 мВ и калиброванные провода.

**** Только для приборов M42300.

*5) Только для приборов с нулевой отметкой на краю диапазона измерений.

Примечание – Приборы M42303 с верхними значениями диапазонов измерений 0,5 мА, 0-20 В и все многопредельные изготавливаются только класса точности 4.

Конечное значение диапазона измерений, исполнение шкалы, номинальный ток, падение напряжения или ток полного отклонения для приборов M42301 в специальном исполнении приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип прибора	Конечное значение диапазона измерений	Исполнение шкалы	Номинальный ток	Падение напряжения (мВ) или ток полного отклонения мА, не более
M42301	-	5/150 R/h	100 мкА	270 мВ
	-	1/500 R/h	100 мкА	270 мВ
	-	5/150 R/h	150 мкА	330 мВ
	-	чистая шкала*	100 мкА	270 мВ
	-	100 %	100 мкА	270 мВ
	100 В	-	-	1 мА
	10 А	-	-	90 мВ
	10-0-10 А	-	-	90 мВ
* Приборы с чистой шкалой изготавливаются класса точности 2,5				

Пределы допускаемого значения основной приведенной погрешности, %:

M42300 $\pm 1,5$ или $\pm 2,5$

M42301 $\pm 1,5$ или $\pm 2,5$ или $\pm 4,0$

M42303 $\pm 2,5$ или $\pm 4,0$.

Нормирующие значения при установлении приведенных погрешностей принимаются равными:

- верхнему пределу диапазона измерений – для приборов с нулевой отметкой на краю диапазона измерений;
- сумме модулей верхних пределов диапазона измерений – для приборов с нулевой отметкой внутри диапазона измерений.

Предел допускаемого значения вариации показаний приборов не более полуторакратного значения предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых:

- изменением положения приборов от нормального положения в любом направлении на 5° для приборов М42303 и микроамперметров; на 45° для приборов М42300, М42301 (кроме микроамперметров) не более предела допускаемого значения основной приведенной погрешности;

- влиянием внешнего постоянного однородного магнитного поля с индукцией 0,4 кА/м при самом неблагоприятном направлении магнитного поля не более $\pm 1,5\%$;

- отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до плюс 60°C или до минус 50°C на каждые 10°C изменения температуры не более $\pm 0,75\%$ для приборов класса точности 1,5; $\pm 1,2\%$ для приборов класса точности 2,5 и $\pm 2,0\%$ для приборов класса точности 4,0;

- отклонением относительной влажности от нормальной до 95% (98% для приборов, изготавливаемых для эксплуатации в условиях тропического климата) при температуре плюс 35°C , не более предела допускаемого значения основной приведенной погрешности.

Габаритные размеры и масса приборов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Тип прибора	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
М42300	80x80x50	0,2
М42301	60x60x50	0,15
М42303	40x40x48	0,08

Рабочие условия эксплуатации:

температура, $^\circ\text{C}$

от минус 50 до плюс 60;

относительная влажность при температуре плюс 35°C , % не более

95.

Норма средней наработки до отказа, ч:

92250 – приборов М42300, М42301

55000 – микроамперметров М42300, М42301; приборов М42300, М42301 с повышенными механическими характеристиками

49000 - приборов М42301 в специальном исполнении с возможностью подсветки шкалы

39000 - приборов М42303.

Средний срок службы приборов 12 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на паспорт и руководство по эксплуатации приборов с помощью печатающих и графических устройств вывода ЭВМ.

Комплектность

В комплект к прибору входят:

- гайки и шайбы для крепления приборов к щиту и подключения в электрическую цепь;
- калиброванные провода, если прибор предназначен для работы с шунтом взаимозаменяемым стационарным (по требованию заказчика);
- сопротивление добавочное (по требованию заказчика);
- шунт наружный взаимозаменяемый (по требованию заказчика);
- паспорт – 1 экз.
- руководство по эксплуатации на партию приборов (по требованию заказчика) – 1 экз.

Поверка

Приборы М42300, М42301, М42303, используемые в сферах, подлежащих государственному метрологическому надзору и контролю, подлежат первичной поверке до ввода их в эксплуатацию и периодической поверке в процессе эксплуатации.

Поверка приборов производится в соответствии с ГОСТ 8.497-83. Государственная система единства измерений. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки.

Перечень основного оборудования для поверки:

- установка для проверки амперметров и вольтметров У300, с пульсацией не более 3 %;
- вольтамперметр М2018, класса точности 0,2;
- микроамперметр М2005, класса точности 0,2;
- универсальная пробойная установка УПУ-10, с погрешностью установки напряжения ± 10 %.

Межповерочный интервал:

- 24 месяца при 8 часовой среднесуточной наработке;
- 12 месяцев – при 16 часовой наработке;
- 6 месяцев – при 24 часовой наработке.

Нормативные и технические документы

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

2. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

3. ГОСТ 8.497-83. ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки.

4. ТУ 25-7504.132-2007. Микроамперметры, миллиамперметры, амперметры и вольтметры щитовые. Технические условия.

Заключение

Микроамперметры, миллиамперметры, амперметры и вольтметры щитовые М42300, М42301, М42303 утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Изготовитель

ОАО «Электроприбор», 428000, г. Чебоксары, пр. Яковлева, 3.

Факс (8352) 20-50-02, 21-25-62

Телефон (8352) 39-99-12, 39-99-14, 39-98-22.

Технический директор
ОАО «Электроприбор»



С.Б. Карышев