

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Микроамперметры, миллиамперметры, амперметры и вольтметры щитовые
M4247, M4248, M42200, M42201, M42243

Назначение и область применения

Микроамперметры, миллиамперметры, амперметры и вольтметры щитовые M4247, M4248, M42200, M42201, M42243 (далее - приборы) предназначены для измерения силы тока или напряжения в электрических цепях постоянного тока и применяются в различных отраслях промышленности.

Описание средств измерений

Приборы представляют собой устройства магнитоэлектрической системы с внутрирамочным магнитом, со стрелочным указателем, с равномерной шкалой, с креплением подвижной части на кернах и растяжках.

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 и повреждений, от воздействия пыли и брызг.

Фотографии, общий вид приборов, места нанесения маркировки и клейм показаны на рисунках 1-4.



а)



б)



в)

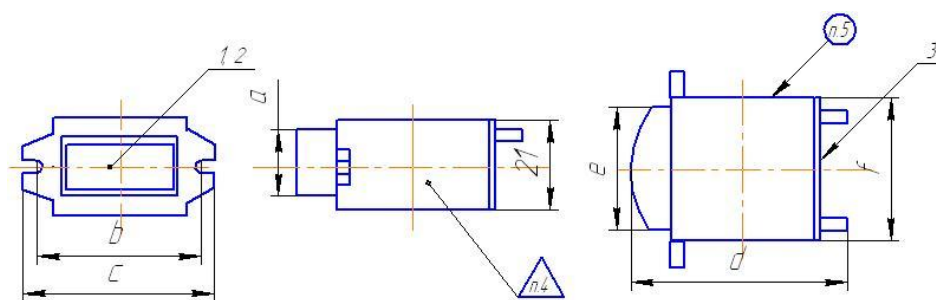


г)



д)

Рисунок 1 Микроамперметры, миллиамперметры, амперметры и вольтметры щитовые
M4247 (а), M4248 (б), M42200 (в), M42201 (г), M42243 (д)



Тип прибора	Размеры прибора, мм					
	a	b	c	d	e	f
M4247	15	34	40	53	28	30
M4248	18	46	54	58	38	40

Обозначение на рисунке приборов:

1 - единица измерения;

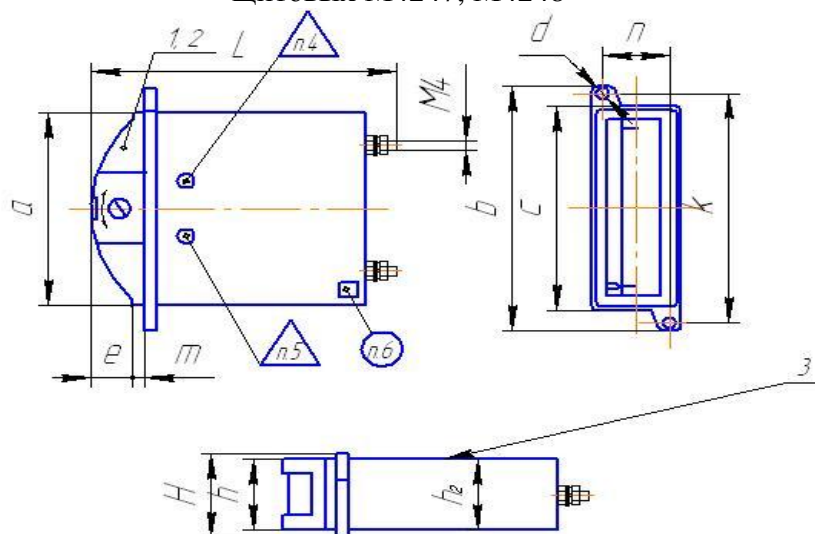
2 - шкала;

3 - информация об исполнении приборов;

4 - клеймо ОТК и поверительное клеймо;

5 - дата выпуска и клеймо ВП (краска штемпельная)

Рисунок 2 - Общий вид, маркировка, клеймение микроамперметров, миллиамперметров щитовых M4247, M4248



Тип прибора	мм											
	H	h	h ₂	a	b	c	d	e	m	n	k	L
M42200	32	28	30	80	100	82	4,5 ^{+0,16}	15,7	4,5	20±0,2	90±0,2	106
M42201	26	24	25	60	74	62	3,4 ^{+0,16}	12,5	4	16±0,2	67±0,2	101

Обозначение на рисунке приборов:

1 - единица измерения;

2 - шкала;

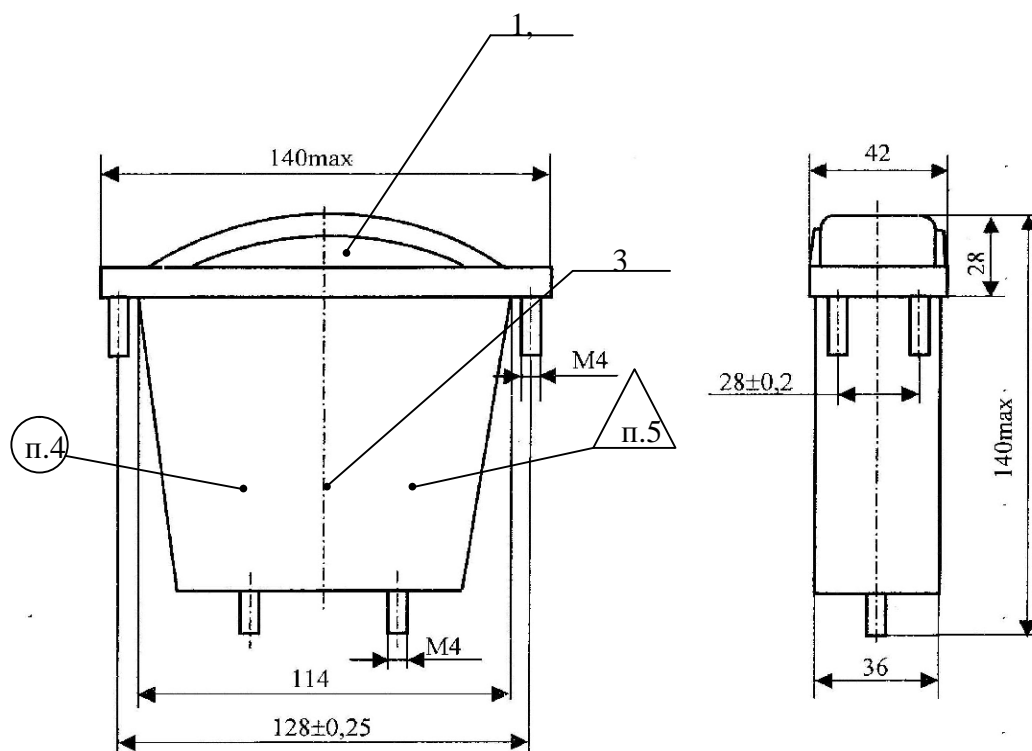
3 - информация об исполнении приборов;

4 - клеймо ОТК и поверительное клеймо (место для клеймения заливается мастикой);

5 - место для клейма с номером бригады;

6 - дата выпуска и клеймо ВП (краска штемпельная)

Рисунок 3 - Общий вид, маркировка, клеймение микроамперметров, миллиамперметров, амперметров и вольтметров щитовых M42200, M42201



Обозначение на рисунке прибора:

- 1 - единица измерения;
- 2 - шкала;
- 3 - информация об исполнении прибора;
- 4 - дата выпуска (краска штемпельная);
- 5 - клеймо ОТК и поверительное клеймо

Рисунок 4 - Общий вид, маркировка, клеймение миллиамперметров щитовых М42243

Метрологические и технические характеристики

Наименование и тип прибора, способ крепления подвижной части, класс точности и длина шкалы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование и тип прибора	Крепление подвижной части	Класс точности	Длина шкалы мм, не менее
Микроамперметры М4247	на растяжках	4,0	20
Микроамперметры М4248		2,5 или 4,0	27
Миллиамперметры М4248		4,0	
Микроамперметры М42200	на кернах	2,5	60
Миллиамперметры, амперметры, вольтметры М42200		1,5 или 2,5	40
Микроамперметры, миллиамперметры, амперметры, вольтметры М42201			94
Миллиамперметры М42243		1,0	

Диапазон измерений, падение напряжения и способ включения в электрическую цепь микроамперметров М4247, М4248, М42200, М42201 должно соответствовать таблице 2.

Таблица 2

Наименование и тип прибора	Диапазон измерений, мкА		Падение напряжения мВ, не более	Способ включения
	Шкала с нулевой отметкой на краю диапазона	Шкала с нулевой отметкой внутри диапазона		
Микроамперметры М4247, М4248		50-0-50	200	Непосредственно
		75-0-75	300	
	0-100	100-0-100	500	
	0-150	150-0-150	650	
	0-200	200-0-200	700	
	0-250	250-0-250	900	
	0-300	300-0-300	900	
	0-400	400-0-400	1100	
	0-500	500-0-500	1400	
	0-600	600-0-600	600	
0-1000	1000-0-1000	900		
Микроамперметры М42200 М42201	0-100	100-0-100	720	Непосредственно
	0-150	150-0-150	1080	
	0-200	200-0-200	960	
	0-250	250-0-250	960	
	0-300	300-0-300	1150	
	0-400	400-0-400	360	
	0-500	500-0-500	450	
	0-600	600-0-600	540	
	0-750		1610	
	0-1000	1000-0-1000	600	

Диапазон измерений, падение напряжения и способ включения в электрическую цепь миллиамперметров М4248, миллиамперметров и амперметров М42200, М42201 должны соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Тип прибора	Диапазон измерений		Падение напряжения мВ, не более	Способ включения
	Шкала с нулевой отметкой на краю диапазона	Шкала с нулевой отметкой внутри диапазона		
Миллиамперметры М4248	0-5 мА*	5-0-5 мА*		Непосредственно
Миллиамперметры М42200, М42201	0- 1 мА	1-0-1 мА	600	
	0- 5 мА	5-0-5 мА	200	
	0- 10 мА	10-0-10 мА	60	
	0- 15 мА	15-0-15 мА	25	
	0- 30 мА	30-0-30 мА	35	
	0- 50 мА	50-0- 50 мА		
0- 100 А	100-0-100 мА			
0- 150 мА	150-0- 150 мА			
Амперметры М42200 М42201	0- 300 мА	300-0-300 мА	75**	
	0- 500 мА	500-0-500 мА		
	0- 600 мА	600-0-600 мА		
	0- 1 А	1-0-1 А		
	0- 2 А	2-0-2 А		
	0- 3 А	3-0-3 А		
	0- 5 А	5-0-5 А		
	0- 10 А	10-0-10 А		
	0- 20 А	20-0-20 А		
	0- 30 А	30-0-30 А		
	0- 50 А	50-0-50 А		
	0- 75 А	75-0-75 А		
	0- 100 А	100-0-100 А		
	0- 150 А	150-0-150 А		
0- 200 А	200-0-200 А			
0- 300 А	300-0-300 А			
0- 500 А	500-0-500 А			
0- 750 А	750-0-750 А			
0- 1000 А	1000-0-1000 А			
0- 1500 А	1500-0-1500 А			
0- 2000 А	2000-0-2000 А			
0- 3000 А	3000-0-3000 А			
0- 4000 А	4000-0-4000 А			
0- 6000 А	6000-0-6000 А			
Амперметры М42200 М42201	0 - 7500 А 0 - 10000 А 0 - 12500 А 0 - 15000 А	7500-0-7500 А 10000-0-10000 А 12500-0-12500 А 1500-0-15000 А	100**	С наружным калиброванным шунтом на 100 мВ с калиброванными проводами сопротивлением $R = (0,035 \pm 0,002) \text{ Ом}$

* Только класса точности 4,0.

** Не должно отличаться более чем на величину, соответствующую пределу допустимого значения основной погрешности.

Диапазон измерений, ток полного отклонения и способ включения вольтметров М42200, М42201 должны соответствовать таблице 4.

Таблица 4

Тип прибора	Диапазон измерений		Ток полного отклонения мА, не более	Способ включения
	Шкала с нулевой отметкой на краю диапазона	Шкала с нулевой отметкой внутри диапазона		
Вольтметры М42200 М42201	0-2 В	2-0-2 В	1,1	Непосредственно
	0-3 В	3-0-3 В		
	0-7,5 В	7,5-0-7,5 В		
	0-10 В	10-0-10 В		
	0-15 В	15-0-15 В		
	0-30 В	30-0-30 В		
	0-50 В	50-0-50 В		
	0-75 В	75-0-75 В		
	0-100 В	100-0-100 В		
	0-150 В	150-0-150 В		
	0-250 В	250-0-250 В		
	0-300 В	300-0-300 В		
	0-450 В	450-0-450 В		
	0-500 В	500-0-500 В		
0-600 В	600-0-600 В			
Вольтметры М42200 М42201	0-1000 В	1000-0-1000 В	5*	С отдельным калиброванным сопротивлением с номинальным током 5 мА
	0-1500 В	1500-0-1500 В		
	0-3000 В	3000-0-3000 В		

* Не должен отличаться более чем на величину, соответствующую пределу допускаемого значения основной погрешности.

Диапазон измерений, исполнение шкалы и способ включения в электрическую цепь миллиамперметров М42243 должны соответствовать таблице 5.

Предел допускаемого значения основной погрешности приборов должен быть равен $\pm 1,5$ % для приборов класса точности 1,5, $\pm 2,5$ % для приборов класса точности 2,5 и $\pm 4,0$ % для приборов класса точности 4.

Предел допускаемого значения основной погрешности должен быть выражен в виде приведенной погрешности.

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 должен быть равен полторакратному значению допускаемого значения основной погрешности.

Габаритные размеры и масса приборов не превышают значений, приведённых в таблице 6.

Таблица 5

Тип прибора	Диапазон измерений		Исполнение шкалы	Способ включения
	Шкала с нулевой отметкой на краю диапазона	Шкала с нулевой отметкой внутри диапазона		
Миллиамперметры М42243	0-5 мА		0-2,5 кгс/см ²	Непосредственно
			0-6 кгс/см ²	
0-10 кгс/см ²				
0-16 кгс/см ²				
0-160 кгс/см ²				
0-100 °С				
0-150 °С				
0-0,6 м				
0-1 м				
0-100 л/ч				
0-150 л/ч				
0-300 л/ч				
0-500 л/ч				
Миллиамперметры М42243	0-5 мА		0-750 л/ч	Непосредственно
			0-1000 л/ч	
	0-1500 л/ч			
0-1,6 м				
0-40 м				
0-100 дм ³ /с				
0,8-2,6 г/см ³				
50-0-50 %				
0-300 г/мин				
0-40 мПа				
	0-20 мА		0-100 %	

Таблица 6

Тип прибора	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
М4247	21x40x53	0,035
М4248	21x54x58	0,04
М42200	32x100x106	0,25
М42201	26x 74x101	0,2
М42243	140x42x140	0,5

Приборы предназначены для работы в условиях применения, приведённых в таблице 7.

Таблица 7

Тип прибора	Исполнение в зависимости от климатических условий применения		Климатические рабочие условия применения			
	по ГОСТ 22261	по ГОСТ 15150	температура, °С		относительная влажность, % (при температуре, °С)	
			для исполнений по ГОСТ 22261	для исполнений по ГОСТ 15150	для исполнений по ГОСТ 22261	для исполнений по ГОСТ 15150
М4247 М4248 М42200 М42201 М42243	Группа 6	Т3	от - 50 до + 60		95 (+35)	98 (+35)

Изменение показаний приборов, вызванное отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах, установленных рабочими условиями применения (таблица 7), должна соответствовать значениям, приведённым в таблице 8, на каждые 10 °С изменения температуры.

Таблица 8

Тип прибора	Класс точности	Изменение показаний, %
М4247	4,0	± 2,0
М4248	2,5	± 1,25
	4,0	± 2,0
М42200, М42201	1,5	± 0,75
	2,5	± 1,25
Микроамперметры М42200	2,5	± 1,25
М42243	1,0	± 0,5

Нормирующие значения при установлении приведённых 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.

Изменение показаний, вызванное:

- изменением положения прибора от нормального положения в любом направлении на ± 5° не должно превышать половины предела допустимого значения основной погрешности;
- влиянием внешнего постоянного магнитного поля с индукцией 0,4 кА/м при самом неблагоприятном направлении магнитного поля не должно превышать ± 1,5 %;

- работой в условиях повышенной влажности не более предела допустимого значения основной погрешности.

Норма средней наработки до отказа, ч	
М4247, М4248	50000;
миллиамперметры, амперметры и вольтметры М42200, М42201, М42243	39000;
микроамперметры М42200, М42201	35000
Средний срок службы приборов лет, не менее	12.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и паспорт прибора типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- прибор М4247 (М4248, М42200, М42201, М42243) - 1 шт.;
- комплект монтажных частей – 1 компл.;
- паспорт – 1 экз.
- руководство по эксплуатации на партию приборов (по согласованию с заказчиком) – 1 экз.

Поверка

производится в соответствии с ГОСТ 8.497-83. ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки.

Перечень основного оборудования для поверки:

- установка для проверки амперметров и вольтметров У300 с пульсацией не более 3 %;
- микроамперметр М2005, класса точности 0,2;
- вольтамперметр М2018 класса точности 0,2;
- мегаомметр М4110/3 с основной погрешностью $\pm 1\%$;
- универсальная пробойная установка УПУ-10, с погрешностью установки напряжения $\pm 10\%$.

Нормативные документы, устанавливающие требования к микроамперметрам, миллиамперметрам, амперметрам и вольтметрам щитовым М4247, М4248, М42200, М42201, М42243

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

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

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

4. ТУ 25-7504.134-2008. Микроамперметры, миллиамперметры, амперметры и вольтметры щитовые. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ОАО «Электроприбор»
428000, Республика Чувашия, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 3
телефон: (8352) 39-99-12; 39-98-22;
факс: (8352) 55-50-02; 56-25-62.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66
E-mail: office@vniims.ru
Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «_____» _____ 2012 г.