

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Миллиамперметры, амперметры и вольтметры щитовые М42408, М42496, М42412, Ц42408, Ц42496, Ц42412

Назначение средства измерений

Миллиамперметры, амперметры и вольтметры щитовые М42408, М42496, М42412, Ц42408, Ц42496, Ц42412 (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений силы тока и напряжения в цепях постоянного тока (М42408, М42496, М42412) и для измерений напряжения переменного тока в однофазных цепях переменного тока (Ц42408, Ц42496, Ц42412).

Описание средства измерений

Приборы представляют собой щитовые приборы магнитоэлектрической системы (М42408, М42496, М42412) и магнитоэлектрической системы с выпрямителем (Ц42408, Ц42496, Ц42412) со стрелочным указателем и креплением подвижной части на растяжках и кернах, равномерной шкалой, нулевой отметкой на краю или внутри диапазона измерений.

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

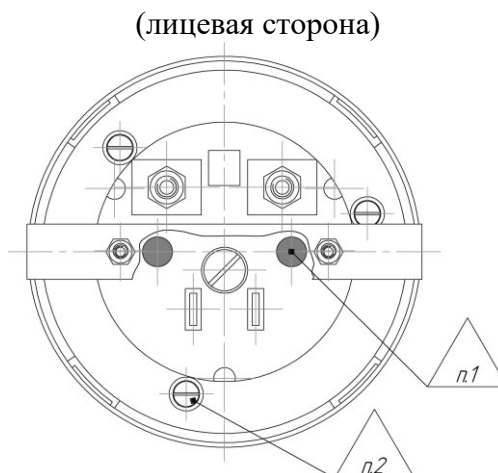
Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах, защищающих измерительный механизм от загрязнений, повреждений, попадания пыли.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.

Места и способы ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлены на рисунках 2 – 4. Место нанесения заводских (серийных номеров) – в нижней части циферблата; способ нанесения – от руки, тушью черной; формат – цифровой (символ «№» и 6 цифр с 2021 г. (до 2021 г. – 5 цифр)).

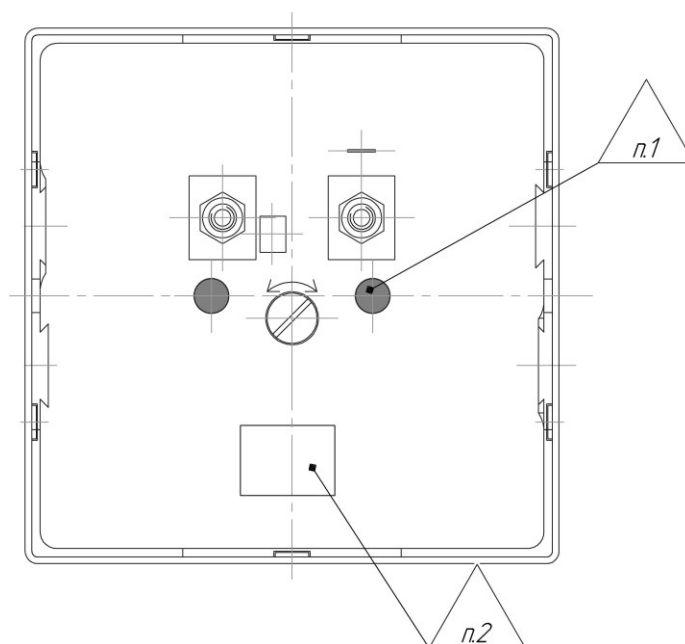


Рисунок 1 – Общий вид приборов М42408, М42496, М42412, Ц42408, Ц42496, Ц42412



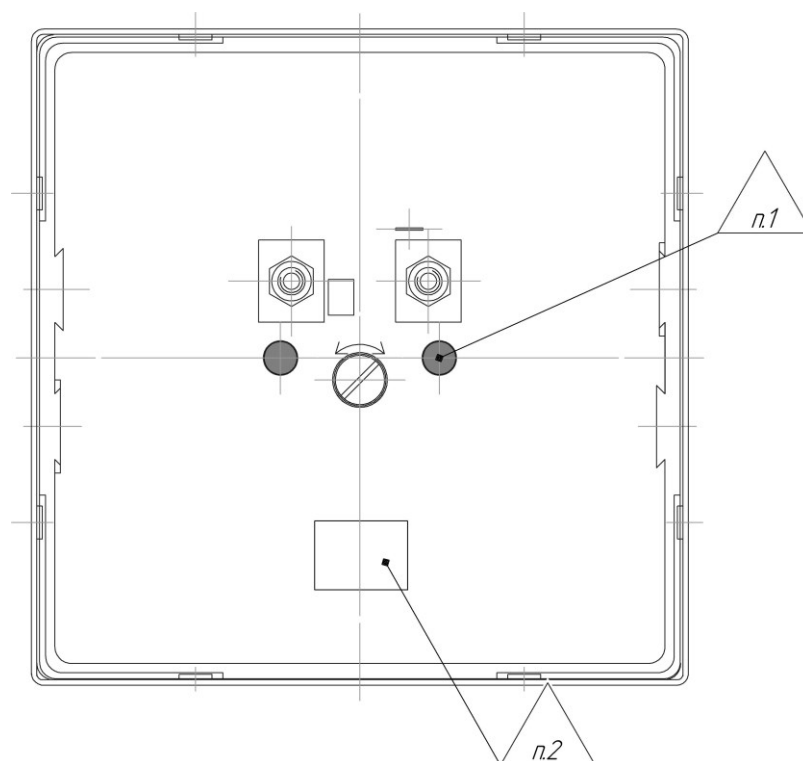
- п. 1 – место ограничения доступа к местам настройки (регулировки) (клеймо ОТК)
п. 2 – место нанесения знака поверки

Рисунок 2 – Место ограничения доступа к местам настройки (регулировки) и место нанесения знака поверки миллиамперметров, амперметров и вольтметров М42408, вольтметров Ц42408



- п. 1 – место ограничения доступа к местам настройки (регулировки) (клеймо ОТК)
п. 2 – место нанесения знака поверки

Рисунок 3 – Место ограничения доступа к местам настройки (регулировки) и место нанесения знака поверки миллиамперметров, амперметров и вольтметров М42496, вольтметров Ц42496



п. 1 – место ограничения доступа к местам настройки (регулировки) (клеймо ОТК)
п. 2 – место нанесения знака поверки

Рисунок 4 – Место ограничения доступа к местам настройки (регулировки) и место нанесения знака поверки миллиамперметров, амперметров и вольтметров М42412, вольтметров Ц42412

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Диапазоны измерений

Тип прибора	Наименование характеристики	Значение
Миллиамперметры М42408, М42496, М42412	Диапазоны измерений силы постоянного тока при непосредственном включении, мА ¹⁾	от 0 до 1; от 0 до 2; от 0 до 5; от 0 до 10; от 0 до 20; от 4 до 20; от 0 до 70
Амперметры М42408, М42496, М42412	Диапазоны измерений силы постоянного тока при непосредственном включении, А ¹⁾	от 0 до 5; от 0 до 10
	Диапазоны измерений напряжения постоянного тока при включении с внешним шунтом, мВ ^{1) 2)}	от 0 до 60; от 0 до 75; от 0 до 100; от 0 до 150; от 0 до 200
Вольтметры М42408, М42496, М42412	Диапазоны измерений напряжения постоянного тока при непосредственном включении, В ¹⁾	от 0 до 5; от 0 до 10; от 0 до 15; от 0 до 30; от 0 до 50; от 0 до 100; от 0 до 150; от 0 до 250; от 0 до 750
	Диапазоны измерений силы постоянного тока при включении с внешним добавочным сопротивлением, мА ³⁾	от 0 до 1; от 0 до 2; от 0 до 5

Продолжение таблицы 1

Тип прибора	Наименование характеристики	Значение
Вольтметры Ц42408, Ц42496, Ц42412	Диапазоны измерений напряжения переменного тока частоты 50 Гц при непосредственном включении, В ¹⁾	от 0 до 5; от 0 до 10; от 0 до 20; от 0 до 30; от 0 до 50; от 0 до 75; от 0 до 100; от 0 до 150; от 0 до 250; от 0 до 300; от 0 до 400; от 0 до 750
	Диапазоны измерений напряжения переменного тока частоты 50 Гц при включении через трансформатор напряжения, В ^{1) 4)}	от 0 до 100; от 0 до 110; от 0 до 120; от 0 до 220; от 0 до 230; от 0 до 380; от 0 до 400; от 0 до 456
Примечания ¹⁾ – Приборы могут быть изготовлены со шкалами, отградуированными в других единицах измерений физических величин (давления, температуры, уровня и др., а также в процентах от диапазона измеряемой физической величины), в зависимости от типа подключенного первичного измерительного преобразователя. ²⁾ – Шкалы приборов определяются в зависимости от номинала внешнего шунта. ³⁾ – Шкалы приборов определяются в зависимости от номинала внешнего добавочного сопротивления. ⁴⁾ – Шкалы приборов определяются в зависимости от коэффициента трансформации трансформатора напряжения. Приборы М42408, М42496, М42412 имеют исполнения с нулевой отметкой на краю шкалы и с нулевой отметкой внутри шкалы		

Таблица 2 – Пределы допускаемых погрешностей

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности измерений, (γ), %	$\pm 1,5$
Вариация показаний, не более, %	1,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением положения прибора от нормального в любом направлении на 5°, %	$\pm 0,75$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением частоты на ± 10 % от номинальной для приборов Ц42408, Ц42496, Ц42412, %	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной влиянием внешнего однородного магнитного поля при самом неблагоприятном направлении магнитного поля, %	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, %	$\pm 1,2$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением относительной влажности воздуха от нормальной до 95 % при температуре +35 °С	$\pm 1,5$
Примечание – ¹⁾ - Нормирующее значение при определении приведенной погрешности принимается равным: - 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	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	См. таблицу 4
Масса, кг, не более	
Номинальная частота для приборов Ц42408, Ц42496, Ц42412, Гц	50
Напряжение питания постоянного или переменного тока частотой 50 Гц устройства подсветки шкалы приборов М42408, Ц42408, В	24, 50, 100
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от –50 до +60 до 95 при температуре +35 °С
Средний срок службы, лет	25
Средняя наработка на отказ, ч	49000

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	М42408, Ц42408	М42496, Ц42496	М42412, Ц42412
Габаритные размеры, мм, не более	диаметр – 85 высота – 80	длина – 96 ширина – 96 высота – 80	длина – 120 ширина – 120 высота – 80
Масса, кг, не более	0,32	0,36	0,4
Длина шкалы, мм	127	150	200

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на приборы не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Миллиамперметр, амперметр и вольтметр щитовой (модификация по заказу)	М42408, М42496, М42412, Ц42408, Ц42496, Ц42412	1 шт.
Комплект монтажных частей	–	1 шт.
Калиброванные провода	–	1 пара ¹⁾
Паспорт	ЗПЧ.349.204 ПС, ЗПЧ.349.205 ПС, ЗПЧ.349.232 ПС, ЗПЧ.349.233 ПС, ЗПЧ.349.229 ПС, ЗПЧ.349.230 ПС, ЗПЧ.349.305 ПС – ЗПЧ.349.310 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ОПЧ.140.307 РЭ	1 экз. ²⁾
Примечания		
¹⁾ – Для приборов, предназначенных для работы с внешним шунтом.		
²⁾ – На партию приборов		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации ОПЧ.140.307 РЭ в разделе 4 «Порядок работы».

Нормативные документы, устанавливающие требования к миллиамперметрам, амперметрам и вольтметрам щитовым М42408, М42496, М42412, Ц42408, Ц42496, Ц42412

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

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

ГОСТ 30012.9-93 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 9. Рекомендуемые методы испытаний

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 мая 2018 г. № 1053 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»