

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2024 г. № 1063

Регистрационный № 37752-08

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы цифровые измерительные щитовые РМ мод. В2-Р101, В2-Р102, В2-Р103, В2-Р104, В2-Р105, В3-Р151, В3-Р152, В3-Р153, В3-Р154, В3-Р155, А2-Р201, А2-Р202, А2-Р203, А2-Р204, А2-Р212, А2-Р213, А2-Р214, А3-Р221, А3-Р222, А3-Р223, А3-Р224, А3-Р232, А3-Р233, А3-Р234, Ч3-Р301, Ф2-Р401

Назначение средства измерений

Приборы цифровые измерительные щитовые РМ (далее – приборы) предназначены для измерений параметров электрических сигналов в цепях постоянного и переменного тока, а именно: силы тока, электрического напряжения, разности фаз, частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании измеряемой величины в цифровой код, обработке информации об измеряемом параметре электрического сигнала и индикации на светодиодном индикаторе результатов измерения.

Конструктивно приборы представляют собой квадратные показывающие приборы с круглым корпусом из ударопрочного полистирола. Приборы крепятся на щит с помощью двух болтов. Питание приборов осуществляется от сети напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

Предусмотрен выпуск 26 модификаций приборов. Модификации отличаются друг от друга измеряемыми параметрами электрического сигнала, пределами измерений и пределами допускаемой основной погрешности. Обозначения и отличия модификаций указаны в разделе Метрологические и технические характеристики.



Рисунок 1. Внешний вид приборов

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Милливольтметр постоянного тока В2-Р 101	
Напряжение постоянного тока, мВ	от 0 до 199,9
Вольтметр постоянного тока В2-Р 102	
Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 1,999
Вольтметр постоянного тока В2-Р 103	
Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 19,99
Вольтметр постоянного тока В2-Р 104	
Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 199,9
Вольтметр постоянного тока В2-Р 105	
Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 650
Пределы основной допускаемой погрешности измерения напряжения постоянного тока, %	$\delta = \pm \left[0,2 + 0,02 \left(6 \left \frac{U_k}{U} \right - 1 \right) \right],$ где U_k - верхний предел измерений вольтметра; U - измеренное значение напряжения.
Милливольтметр переменного тока В3-Р 151	
Напряжение переменного тока, мВ	от 0 до 199,9
Вольтметр переменного тока В3-Р 152	
Напряжение переменного тока, В	от 0 до 1,999
Вольтметр переменного тока В3-Р 153	
Напряжение переменного тока, В	от 0 до 19,99
Вольтметр переменного тока В3-Р 154	
Напряжение переменного тока, В	от 0 до 199,9
Вольтметр переменного тока В3-Р 155	
Напряжение переменного тока, В	от 0 до 650
Пределы основной допускаемой погрешности измерения напряжения переменного тока, %	$\delta = \pm \left[0,5 + 0,05 \left(3 \left \frac{U_k}{U} \right - 1 \right) \right],$ где U_k - верхний предел измерений вольтметра; U - измеренное значение напряжения.
Милиамперметр постоянного тока А2-Р 201	
Сила постоянного тока, мА	от 0 до 1,999
Милиамперметр постоянного тока А2-Р 202	
Сила постоянного тока, мА	от 0 до 19,99
Милиамперметр постоянного тока А2-Р 203	
Сила постоянного тока, мА	от 0 до 199,9
Амперметр постоянного тока А2-Р 204	
Сила постоянного тока, А	от 0 до 1,999
Амперметр постоянного тока с наружным шунтом А2-Р 212	
Сила постоянного тока, А	от 0 до 19,99
Амперметр постоянного тока с наружным шунтом А2-Р 213	
Сила постоянного тока, А	от 0 до 199,9
Амперметр постоянного тока с наружным шунтом А2-Р 214	

Наименование характеристики	Значение характеристики
Сила постоянного тока, А	от 0 до 1999
Пределы основной допускаемой погрешности измерения силы постоянного тока, %	$\delta = \pm \left[0,2 + 0,02 \left(6 \left \frac{I_k}{I} \right - 1 \right) \right],$ где I_k - верхний предел измерений тока; I - измеренное значение тока.
Миллиамперметр переменного тока А3-Р 221	
Сила переменного тока, мА	от 0 до 1,999
Миллиамперметр переменного тока А3-Р 222	
Сила переменного тока, мА	от 0 до 19,99
Миллиамперметр переменного тока А3-Р 223	
Сила переменного тока, мА	от 0 до 199,9
Амперметр переменного тока А3-Р 224	
Сила переменного тока, А	от 0 до 1,999
Амперметр переменного тока с наружным шунтом А3-Р 232	
Сила переменного тока, А	от 0 до 19,99
Амперметр переменного тока с наружным шунтом А3-Р 233	
Сила переменного тока, А	от 0 до 199,9
Амперметр переменного тока с наружным шунтом А3-Р 234	
Сила переменного тока, А	от 0 до 1999
Пределы основной допускаемой погрешности измерения силы переменного тока, %	$\delta = \pm \left[0,5 + 0,05 \left(3 \left \frac{I_k}{I} \right - 1 \right) \right],$ где I_k - верхний предел измерений тока; I - измеренное значение тока.
Частотомер электронно-счётный Ч3-Р 301	
Частота переменного напряжения, Гц	от 10 до 999,9
Пределы основной допускаемой погрешности измерения частоты переменного тока, %	± 0,1
Измеритель разности фаз Ф2-Р 401	
Угол фазового сдвига между двумя переменными напряжения, градус	от 0 до 360
Пределы основной допускаемой погрешности измерения угла фазового сдвига между двумя переменными напряжениями, градус	± 1
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальной в диапазоне рабочих условий применения, %	для приборов, кроме измерителя разности фаз ± 0,05 на 10 °C; для измерителя разности фаз ± 0,5 на 10 °C.
Электропитание приборов — сеть переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.	
Средняя наработка прибора на отказ, ч, не менее	8000
Установленный средний срок службы, лет, не менее	8

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры приборов, мм, не более	80×80×75
Масса, кг, не более	0,20.
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от плюс 15 до плюс 25 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	группа 4 по ГОСТ 22261-94 от минус 10 до плюс 55 90 при температуре плюс 30°C от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации и методом наклейки этикетки на лицевую поверхность прибора.

Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Количество
Вольтметры (милливольтметры) постоянного тока В2-Р 101, В2-Р 102, В2-Р 103, В2-Р 104, В2-Р 105		
1. Вольтметр (милливольтметр) постоянного тока В2-Р 10_	МКИЯ.422198.10_	1
2. Набор крепёжных деталей для крепления прибора на щите		1
3. Транспортная тара		1
4. Вольтметры (милливольтметры) цифровые щитовые постоянного тока В2-Р 101, В2-Р 102, В2-Р 103, В2-Р 104, В2-Р 105. Руководство по эксплуатации.	В2-Р 10 РЭ	1
5. Приборы цифровые измерительные щитовые РМ. Методика поверки	МП 20883295–001–2007	1
Вольтметры (милливольтметры) переменного тока В3-Р 151, В3-Р 152, В3-Р 153, В3-Р 154, В3-Р 155		
1. Вольтметр (милливольтметр) переменного тока В3-Р 10_	МКИЯ.422198.15_	1
2. Набор крепёжных деталей для крепления прибора на щите		1
3. Транспортная тара		1
4. Вольтметры (милливольтметры) переменного тока В3-Р 151, В3-Р 152, В3-Р 153, В3-Р 154, В3-Р 155. Руководство по эксплуатации.	В3-Р 15 РЭ	1
5. Приборы цифровые измерительные щитовые РМ. Методика поверки	МП 20883295–001–2007	1

Наименование изделия	Обозначение	Количество
Амперметры (миллиамперметры) постоянного тока A2-P 201, A2-P 202, A2-P 203, A2-P 204		
1. Амперметр (миллиамперметр) постоянного тока A2-P 20_	МКИЯ.422198.20_	1
2. Набор крепёжных деталей для крепления прибора на щите		1
3. Транспортная тара		1
4. Амперметры (миллиамперметры) постоянного тока A2-P 201, A2-P 202, A2-P 203, A2-P 204. Руководство по эксплуатации.	A2-P 20 РЭ	1
5. Приборы цифровые измерительные щитовые РМ. Методика поверки	МП 20883295–001–2007	1
Амперметры постоянного тока с наружным шунтом A2-P 212, A2-P 213, A2-P 214		
1. Амперметр постоянного тока с наружным шунтом A2-P 21_	МКИЯ.422198.21_	1
2. Набор крепёжных деталей для крепления прибора на щите		1
3. Транспортная тара		1
4. Амперметры постоянного тока с наружным шунтом A2-P 212, A2-P 213, A2-P 214. Руководство по эксплуатации.	A2-P 21 РЭ	1
5. Приборы цифровые измерительные щитовые РМ. Методика поверки	МП 20883295–001–2007	1
Амперметры (миллиамперметры) переменного тока A3-P 221, A3-P 222, A3-P 223, A3-P 224		
1. Амперметр (миллиамперметр) переменного тока A3-P 22_	МКИЯ.422198.22_	1
2. Набор крепёжных деталей для крепления прибора на щите		1
3. Транспортная тара		1
4. Амперметры (миллиамперметры) переменного тока A3-P 221, A3-P 222, A3-P 223, A3-P 224. Руководство по эксплуатации.	A3-P 22 РЭ	1
5. Приборы цифровые измерительные щитовые РМ. Методика поверки	МП 20883295–001–2007	1
Амперметры переменного тока с наружным шунтом A3-P 232, A3-P 233, A3-P 234		
1. Амперметр переменного тока с наружным шунтом A3-P 23_	МКИЯ.422198.23_	1
2. Набор крепёжных деталей для крепления прибора на щите		1
3. Транспортная тара		1
4. Амперметры переменного тока с наружным шунтом A3-P 232, A3-P 233, A3-P 234. Руководство по эксплуатации.	A3-P 23 РЭ	1
5. Приборы цифровые измерительные щитовые РМ. Методика поверки	МП 20883295–001–2007	1

Наименование изделия	Обозначение	Количество
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-Р 301		
1. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-Р 301	МКИЯ.422198.301	1
2. Набор крепёжных деталей для крепления прибора на щите		1
3. Транспортная тара		1
4. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-Р 301. Руководство по эксплуатации.	ЧЗ-Р 301 РЭ	1
5. Приборы цифровые измерительные щитовые РМ. Методика поверки	МП 20883295-001-2007	1
Измеритель разности фаз Ф2-Р 401		
1. Измеритель разности фаз Ф2-Р 401	МКИЯ.422198.401	1
2. Набор крепёжных деталей для крепления прибора на щите		1
3. Транспортная тара		1
4. Измеритель разности фаз Ф2-Р 401. Руководство по эксплуатации.	Ф2-Р 401 РЭ	1
5. Приборы цифровые измерительные щитовые РМ. Методика поверки	МП 20883295-001-2007	1

Сведения о методиках (методах) измерений

В2-Р 10 РЭ «Вольтметры (милливольтметры) цифровые щитовые постоянного тока В2-Р 101, В2-Р 102, В2-Р 103, В2-Р 104, В2-Р 105. Руководство по эксплуатации»

В3-Р 15 РЭ «Вольтметры (милливольтметры) переменного тока В3-Р 151, В3-Р 152, В3-Р 153, В3-Р 154, В3-Р 155. Руководство по эксплуатации»

А2-Р 20 РЭ «Амперметры (миллиамперметры) постоянного тока А2-Р 201, А2-Р 202, А2-Р 203, А2-Р 204. Руководство по эксплуатации»

А2-Р 21 РЭ «Амперметры постоянного тока с наружным шунтом А2-Р 212, А2-Р 213, А2-Р 214. Руководство по эксплуатации»

А3-Р 22 РЭ «Амперметры (миллиамперметры) переменного тока А3-Р 221, А3-Р 222, А3-Р 223, А3-Р 224. Руководство по эксплуатации»

А3-Р 23 РЭ «Амперметры переменного тока с наружным шунтом А3-Р 232, А3-Р 233, А3-Р 234. Руководство по эксплуатации»

ЧЗ-Р 301 РЭ «Частотомер электронно-счетный ЧЗ-Р 301. Руководство по эксплуатации»

Ф2-Р 401 РЭ «Измеритель разности фаз Ф2-Р 401. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам цифровым измерительным щитовым РМ

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

МП 20883295-001-2007 «Приборы цифровые измерительные щитовые РМ. Методика поверки» (утверждена ГЦИ СИ ФБУ «УРАЛТЕСТ» 20 сентября 2007 г.);

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

ГОСТ Р 8.648- 2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от 1×10^{-2} до 2×10^9 Гц;

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 30А;

ГОСТ 8.132-74 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений силы тока 0,04...300 А в диапазоне частот 0,1...300 МГц;

МИ 1949-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в диапазоне частот $1 \times 10^{-2} \dots 2 \times 10^7$ Гц

ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты;

СТО 20883295-00102007 «Приборы цифровые измерительные щитовые РМ. Общие технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МИКРОАКУСТИКА»
(ООО «МИКРОАКУСТИКА»)
Юридический адрес: 620041, г. Екатеринбург, ул. Уральская, д. 27

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МИКРОАКУСТИКА»
(ООО «МИКРОАКУСТИКА»)
Адрес: 620041, г. Екатеринбург, ул. Уральская, д. 27
Почтовый адрес: 620041, г. Екатеринбург, ул. Уральская, д. 27
телефон (343) 389-03-10, 341-63-11, факс (343) 389-03-10
E-mail: akustika@etel.ru
www.mikroakustika.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ГЦИ СИ ФБУ «УРАЛТЕСТ»)
Адрес: 620990, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а
Телефон: (343) 350-25-83, факс: (343) 350-40-81
E-mail: uraltest@uraltest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-08.