

УТВЕРЖДЕНО
 приказом Федерального агентства
 по техническому регулированию
 и метрологии
 от «16» июля 2021 г. № 1339

Регистрационный № 82254-21

Лист № 1
 Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии серии РМ...R

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии серии РМ...R (далее – счётчики) предназначены для измерений и учета активной, реактивной и полной энергии прямого и обратного направления, коэффициента мощности, частоты, тока, напряжения в 3х- и 4х-проводных цепях переменного тока в одно- и многотарифных режимах.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на перемножении входных сигналов тока и напряжения с последующим преобразованием сигнала в частоту следования импульсов, пропорциональную входной мощности. В счетчиках в качестве датчика тока используется внешние трансформаторы тока, в качестве датчика напряжения, резистивный делитель. Питание счетчика обеспечивается от дополнительного источника питания.

Датчики тока представляют собой трехфазные трансформаторы тока, которые преобразуют первичные токи (величина изменяется в зависимости от модификации, перечень приведен в таблице 2) в эквивалентные значения напряжения в диапазоне 0-0,333 В.

Заводской номер на счетчик наносится износостойкими методами, устойчивыми к влиянию внешних воздействий.

Конструктивно счетчики состоят из лицевой панели, пломбируемых крышек, цифровых и аналоговых входов и выходов, портов связи RS-485 или Ethernet (протокол Modbus) (в зависимости от модификации), порт RJ-45 для быстрого подключения трансформаторов тока.

В зависимости от исполнений счетчики выпускаются в 4 модификациях: РМ2210R, РМ2220R, РМ5310R, РМ5320R. Отличия функциональных возможностей модификаций приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Описание модификаций счетчиков

Функциональные возможности счётчиков	Модификации счётчиков			
	РМ2210R	РМ2220R	РМ5310R	РМ5320R
Измеряемые величины				
Значение напряжения	+	+	+	+
Значение тока	+	+	+	+
Мощность (активная, реактивная, полная)	+	+	+	+
Коэффициент мощности			+	+
Частота	+	+	+	+
Измерение активной и реактивной энергий прямого и обратного направления	+	+	+	+
Измерение отдельных гармонических составляющих тока и напряжения*	-	до 15	до 31	до 31
Часы реального времени	-	+	+	+
Количество тарифов	1	1	4	4
Передача данных и управление				
Порт RS-485 (протокол Modbus)	-	1	1	-
Ethernet	-	-	-	1
входы/выходы	импульсный	-	2/2	2/2
Примечание: * - без нормирования погрешности				

Таблица 2 - Условное обозначение трансформаторов тока.

№ пп	Обозначение модели трансформатора тока	Номинальный ток, А	Расстояния между осями отверстий под шины, мм
1	METSECTV29006	60	29
2	METSECTV29010	100	29
3	METSECTV29012	120	29
4	METSECTV29013	125	29
5	METSECTV29015	150	29
6	METSECTV29016	160	29
7	METSECTV29020	200	29
8	METSECTV25006	60	25
9	METSECTV25010	100	25
10	METSECTV25013	125	25
11	METSECTV25016	160	25
12	METSECTV35006	60	35
13	METSECTV35010	100	35
14	METSECTV35012	120	35
15	METSECTV35013	125	35
16	METSECTV35015	150	35
17	METSECTV35016	160	35
18	METSECTV35020	200	35
19	METSECTV35025	250	35
20	METSECTV45025	250	45
21	METSECTV45030	300	45
22	METSECTV45040	400	45
23	METSECTV45050	500	45
24	METSECTV45060	600	45
25	METSECTV45063	630	45
26	METSECTV70080	800	70
27	METSECTV70100	1000	70
28	METSECTV70125	1250	70

Фотография счетчика, места опломбирования представлены на рисунке 1 и 2.

Клеймо изготовителя

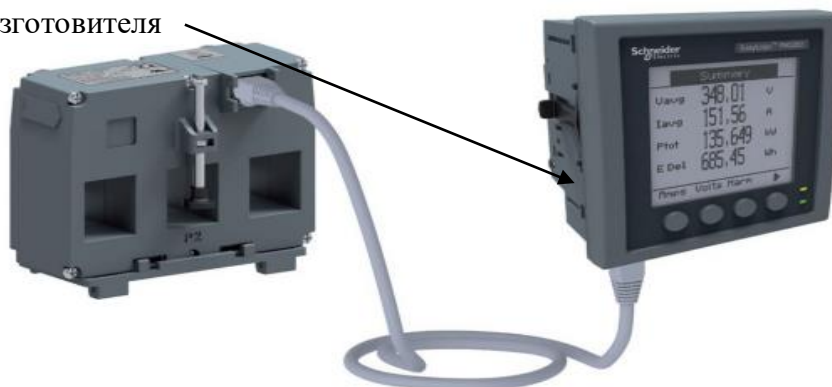


Рис. 1. Фотография счетчика серии PM2210R и PM 2220R.

Клеймо изготовителя



Рис. 2. Фотография счетчика серии PM5310R и PM5320R.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) записывается в устройство на стадии его производства. Защита от копирования ПО осуществляется на аппаратном уровне: вычитывание памяти программ и памяти данных невозможно. Конечный пользователь не имеет доступа к изменению системных параметров (калибровочные коэффициенты, алгоритмы работы устройства и т.д.). Для защиты несанкционированного изменения настроечных параметров устройства в ПО используется система авторизации пользователя (многоуровневый пароль).

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PM2200R
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0.6
Цифровой идентификатор ПО	---
Идентификационное наименование ПО	PM5300R
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	---

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование	Значение			
	PM2210R	PM2220R	PM5310R	PM5320R
Класс точности по активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1*		0,5S*	
Класс точности по реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	2*		2*	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности усредненной на 1 секунде, %	Не превышают пределов допускаемой погрешности при измерениях электрической энергии для соответствующих классов точности.			
Номинальный ток, в зависимости от модификации датчика тока, А	от 60 до 1250			
Максимальный тока, А	1,2·I _{ном}			
Номинальное напряжение, В	230			
Диапазон измерений фазного (линейного) напряжения, В	от 20 до 277 (от 35 до 480)		от 20 до 400 (от 35 до 690)	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения, %	0,5			
Диапазон измерений токов, % I _{ном}	от 10 до 120			
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений тока, %	0,5			
Диапазон измерений частоты, Гц	от 45 до 65			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении частоты, %	0,05			
Диапазон измерения коэффициента мощности	от 0,5L до 0,8C			
Пределы допускаемой основной погрешности измерения коэффициента мощности	0,01			
Пределы основной абсолютной погрешности внутренних часов, секунд в сутки	---		0,5	
Пределы дополнительной абсолютной погрешности часов, (с/сутки °C), не более	---		0,1	
Постоянная счетчика, импульсный выход	программируется			
Постоянная счетчика, оптический испытательный выход	программируется			
Примечание: * - погрешность нормируется с 10% I _n до I _{max}				

Таблица 5 – Технические характеристики счетчиков

Наименование	Значение			
	PM2210R	PM2220R	PM5310R	PM5320R
Потребляемая мощность по измерительной цепи напряжения, В·А, не более	6		11	
Потребляемая мощность по измерительной цепи напряжения, Вт, не более	2		5	
Средний срок службы, лет	25			
Масса, не более, г	300		430	
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), не более, мм	96 x 96 x 54		96 x 96 x 72	
Средняя наработка счетчика до отказа, ч	235000			
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от - 10 до + 60		от -20 до 70	
Относительная влажность, не более, %	95			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели счетчика и титульных листах эксплуатационной документации методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность счетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик	-	1 шт.
Датчик тока	-	По отдельному заказу
Руководство по эксплуатации ¹	-	1 шт.
Методика поверки ¹	МП 206.2-001-21	1 шт.
Коробка упаковочная	-	1 шт.

¹ - поставляется по отдельному заказу организациям, которые проводят поверку.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии серии РМ...R

ГОСТ 31818.11-2012 (МЭК 62052-11:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 (МЭК 62053-21:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

Техническая документация фирмы-изготовителя

