

## Регистраторы показателей качества электрической энергии «Парма РК1.01»

**Назначение средства измерений**

Регистраторы показателей качества электрической энергии «Парма РК1.01» (далее по тексту - регистраторы) предназначены для измерений, регистрации и анализа показателей качества электрической энергии (далее по тексту - ПКЭ) по ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 30804.4.7-2013.

**Описание средства измерений**

Принцип действия регистраторов основан на предварительном масштабировании входных сигналов напряжения переменного тока с последующими преобразованиями их в цифровой код и обработкой, основанной на быстром преобразовании Фурье.

Регистраторы используются для оценки соответствия качества измеряемой электрической энергии (далее по тексту - ЭЭ) нормам по ГОСТ 32144-2013, и выдачи протокола соответствия при проведении контроля и испытаний электрической энергии в соответствии с требованиями нормативных документов в электрических сетях систем энергоснабжения общего назначения переменного однофазного тока с номинальным напряжением 220 В и номинальной частотой 50 Гц. Регистраторы применяются при проведении анализа, мониторинга ПКЭ и испытаний ЭЭ.

Регистраторы представляют собой переносные малогабаритные электронные измерительные приборы, выполненные в пластмассовом корпусе, оснащенные вилкой питания, расположенной непосредственно на задней панели корпуса. Измерительные входы регистраторов совмещены с входом питания.

На лицевой панели корпуса регистраторов расположены:

- светодиоды идентификации режимов работы регистратора «Работа», «ПКЭ», «Минута», «Режим»;
- окно для установки карты памяти стандарта MMC/SD/SDHC;
- окно инфракрасного порта для передачи измеренных текущих данных ПКЭ на персональный компьютер (далее – ПК) – для модификации с инфракрасным портом.

Регистраторы обеспечивают измерение и запись зарегистрированных данных содержащих информацию о ПКЭ на карту памяти формата MMC/SD/SDHC. Формат хранения информации о зарегистрированных значениях ПКЭ согласно ГОСТ 32144-2013.

Регистраторы выпускаются в двух исполнениях: с Bluetooth и с инфракрасным портом (далее – ИК портом).

Регистраторы соответствуют классу S по ГОСТ 30804.4.30-2013.

Общий вид регистраторов представлен на рисунке 1, а место пломбирования и нанесения знака поверки на рисунке 2.

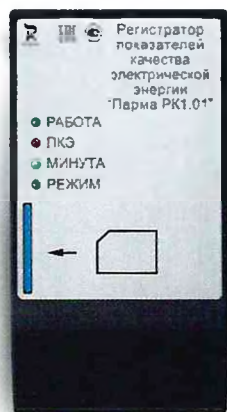
Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

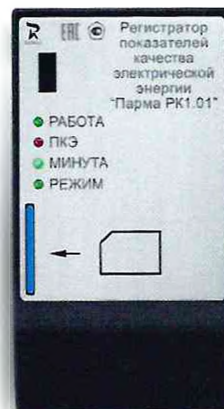
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Исполнение с Bluetooth



Исполнение с инфракрасным портом

Рисунок 1 - Общий вид регистраторов



1 – Место для пломбирования и 2 – место нанесения знака поверки в виде наклейки

Рисунок 2 - Место пломбирования и нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) регистраторов предназначено для обработки, представления данных, выполнения основных технологических и сервисных функций, а также для выполнения самодиагностики регистраторов.

Встроенное ПО регистраторов устанавливается на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств.

Для защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений блоков данных, включающих в себя параметры конфигурации и архивы, предусмотрено разграничение доступа к функциям операционной системы и к данным встроенного ПО.

Идентификационные данные ПО регистраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (Идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)
Монитор РК1.01	Программа для настройки и просмотра текущих значений «Монитор РК1.01»	не ниже 4.0	-
Мастер поверки РК1.01	Программа «Мастер поверки РК1.01»	не ниже 2.2	-
Мастер протокол РК1.01	Программа «Мастер протокол РК1.01»	не ниже 2.0.0	-

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

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2. Основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики регистраторов

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений: ( $\Delta$ ) – абсолютной; ( $\delta$ ) – относительной.
Установившееся отклонение напряжения переменного тока основной частоты $\delta U_v$ , %	от -30 до +30	$\pm 0.5$ ( $\Delta$ )
Отклонение частоты переменного тока $\Delta f$ , Гц	от -5 до +5	$\pm 0,02$ ( $\Delta$ )
Коэффициент n-ой <sup>1)</sup> гармонической составляющей напряжения переменного тока $K_{U(n)}$ , %	от 0,05 до 30	$\pm 0,15$ ( $\Delta$ ) при $K_{U(n)} < 3$ %
		$\pm 5$ ( $\delta$ ) при $K_{U(n)} \geq 3$ %
Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения переменного тока $K_U$ , %	от 0 до 30	$\pm 0,3$ ( $\Delta$ ) при $K_U < 3$ %
		$\pm 10$ ( $\delta$ ) при $K_U \geq 3$ %
Коэффициент m-ой <sup>2)</sup> интергармонической составляющей напряжения переменного тока $K_{Uig(m)}$ , %	от 0,05 до 30	$\pm 0,15$ ( $\Delta$ ) при $K_{Uig(m)} < 3$ %
		$\pm 5$ ( $\delta$ ) при $K_{Uig(m)} \geq 3$ %
Коэффициент временного перенапряжения $K_{перв}$	от 1.1 до 1.3	$\pm 0.022$ ( $\Delta$ )
Глубина провала напряжения $\delta U_n$ , %	от 10 до 30	$\pm 1$ ( $\Delta$ )
Длительность провала напряжения $\Delta t_n$ , мс	от 10 до 60000	$\pm 10$ ( $\Delta$ )
Длительность временного перенапряжения $\Delta t_{пер}$ , мс	от 10 до 60000	$\pm 10$ ( $\Delta$ )
Интервал времени (хода часов), с/сут	-	$\pm 5$ ( $\Delta$ )

<sup>1)</sup> – n изменяется от 2 до 50.  
<sup>2)</sup> – m изменяется от 2 до 50.

Таблица 3 – Основные технические характеристики регистраторов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Время установления рабочего режима, с. не более	20
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения, %, не более	220±66 от 45 до 55 30
Потребляемая мощность, В·А. не более	4
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм. не более	100×63×121
Масса, кг. не более	0,8
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +55 90 от 70,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	25000
Средний срок службы, лет	10

#### Знак утверждения типа

наносится на регистраторы методом лазерной гравировки или металлографики и на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность регистраторов

Наименование	Обозначение	Количество
Регистратор показателей качества электрической энергии «Парма РК1.01»	-	1 шт.
Карта памяти стандарта MMC/SD/SDHC*	-	1 шт.
Карт - ридер для чтения/записи карты памяти**	-	1 шт.
Адаптер ИК порта для связи регистратора с ПК*	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РА1.001.001РЭ	1 экз.
Формуляр	РА1.001.001ФО	1 экз.
Методика поверки	РА1.001.001МП	1 экз.
Компакт диск с ПО (ПО «Монитор РК1.01», «Мастер поверки РК1.01», «Мастер протокол РК1.01», драйвер СОМ-порта для адаптера USB-IrDA,*)	-	1 шт.
Сумка	-	1 шт.
Упаковочная коробка	-	1 шт.
* при поставке регистратора в исполнении с ИК портом		
** карт - ридер для чтения/записи карты памяти поставляются по требованию заказчика		

## Поверка

осуществляется по документу РА1.001.001МП «Регистраторы показателей качества электрической энергии «Парма РК1.01» Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 13.09.2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор напряжения и тока эталонный многофункциональный «ПАРМА ГС8.03» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46614-11);
- секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 71607-18);
- устройство синхронизирующее Метроном-РТР (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 66731-17).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке и (или) на корпус регистратора, и (или) в формуляр.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам показателей качества электрической энергии «Парма РК1.01»

ГОСТ Р 8.655-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Общие технические требования

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

ГОСТ 30804.4.30-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии

ГОСТ 30804.4.7-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Общее руководство по средствам измерений и измерениям гармоник и интергармоник для систем электроснабжения и подключаемых к ним технических средств

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ТУ 4222-011-31920409-2004 Регистратор показателей качества электрической энергии «Парма РК1.01». Технические условия

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93