



## НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики предназначены для одно- или двунаправленного учета активной и реактивной электрической энергии и мощности в трехфазных 3-х или 4-х проводных сетях переменного тока, через измерительные трансформаторы или непосредственно, с возможностью тарифного учёта по зонам суток, одновременного хранения и передачи накопленной информации по цифровым интерфейсным проводным или беспроводным каналам связи в центры сбора информации.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ НАДЕЖНОСТИ

Межповерочный интервал -16 лет.

Средний срок службы - 30 лет.

Гарантийный срок эксплуатации - 3 года.

Наработка на отказ – не менее 220 000 часов

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Соответствие ГОСТ Р 52320, ГОСТ Р 52322, ГОСТ Р 52323, ГОСТ Р 52425. Сертифицированы и внесены в Госреестры средств измерений России и СНГ.

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Сменные модули интерфейсов: RS-485, GSM, PLC-II, Ethernet.
- Скорость передачи до 115,2 кбит/сек.
- Два независимых интерфейса RS-485.
- Наличие оптопорта и RS-485 во всех моделях.
- Возможность подключения резервного питания (230В).
- Наличие многофункционального гальванически развязанного импульсного выхода.
- Хранение метрологических характеристик при любом нарушении фазировки подключения токовых цепей (суммирование по модулю).
- Автоматическая самодиагностика с индикацией ошибок.
- Возможность встроенного реле на 60 А.
- Две электронные пломбы.
- Запись воздействия магнитного поля в журнал событий.
- Подсветка ЖКИ.
- Возможность встраивания протоколов DLMS COSEM, Mbus, ModBus.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности счетчиков (актив./реактив.) • трансформаторного включения • непосредственного включения	0,2S / 0,5 и 0,5S / 1 1 / 2
Номинальное напряжение, В • трансформаторного включения • непосредственного включения	3*57,7 / 100 3*230 / 400
Базовый/максимальный ток, А • трансформаторного включения • непосредственного включения	1 / 2; 1 / 10; 5 / 10 5 / 60; 5 / 100
Макс. ток для счетчиков непосредственного включения в течении 10 мс, А • для I макс = 60А • для I макс = 100А	1800 3000
Максимальный ток для счетчиков трансформаторного включения в течении 0,5 с, для I макс 2А, А	40
Чувствительность при измерении активной энергии, А • трансформаторного включения • непосредственного включени	0,001 / 0,005 0,02
Активная / полная потребляемая мощность в каждой цепи напряжения счетчика при номинальном напряжении 230 В, номинальной частоте и номинальной температуре не должны превышать, Вт/ В*А	1 / 9
Активная / полная потребляемая мощность в каждой цепи напряжения счетчика при номинальном напряжении 57,7 В, номинальной частоте и номинальной температуре не должны превышать , Вт/ В*А	1 / 2
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не более, В*А	0,1
Мощность потребления каждого сменного модуля интерфейса не превышает, В*А	0,1
Количество тарифов	4
Сохранность данных при перерывах питания, лет: (Постоянной/оперативной информации)	40 / 10
Диапазон рабочих температур, °С	от -45 до +75
Масса, не более, кг	1,6
Габариты (ДхШхВ), мм	174x78x300



Габаритный чертеж: прил. А, рис. 8

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Измерение, учёт, хранение, вывод на ЖКИ и передачу по интерфейсам активной и реактивной электроэнергии отдельно по каждому тарифу и сумму по всем тарифам за следующие периоды времени:

- всего от сброса показаний;
- за текущие сутки и на начало суток;
- за предыдущие сутки и на начало суток;
- за текущий месяц и на начало месяца;
- за каждый из 11 предыдущих месяцев и на начало каждого месяца;
- за текущий год и на начало года;
- за предыдущий год и на начало года.

Поквадрантный учёт реактивной энергии в двунаправленных счётчиках.

Тарификатор счётчика обеспечивает возможность задания отдельного расписания для каждого дня недели по 4 тарифам в 16 временных зонах суток. Каждый месяц года программируется на индивидуальное тарифное расписание. Минимальный интервал действия тарифа в пределах суток - 1 минута.

Учёт технических потерь в линиях электропередач и силовых трансформаторах.

Дополнительно счётчик обеспечивает измерение следующих параметров электросети:

- мгновенных значений активной, реактивной и полной мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления вектора полной мощности;
- действующих значений фазных токов, напряжений, углов между фазными напряжениями, частоты сети;
- коэффициентов мощности по каждой фазе и по сумме фаз;
- коэффициент искажения синусоидальности фазных кривых.

Два независимых архива значений средних мощностей активной и реактивной энергии с возможностью использования одного из них под профиль мощности технических потерь с произвольным временем усреднения от 1 до 60 минут. При выборе 30-ти минутных срезов мощности время переполнения архивов составит 170 суток.

Фиксация утренних и вечерних максимумов активной и реактивной мощности на заданном интервале с ежедневным расписанием.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Модификации счётчика	Класс точности при измерении акт. / реакт. энергии	Номинальное напряжение, В	Номинальный / максимальный ток, А
Меркурий 234 ART M - 00 PB.R	0,5S / 1,0	3*57.7 / 100	5 / 10
Меркурий 234 ART M - 01 PB.R	1.0 / 2.0	3*230 / 400	5 / 60
Меркурий 234 ART M - 01 POB.R	1.0 / 2.0	3*230 / 400	5 / 60
Меркурий 234 ART M - 02 PB.R	1.0 / 2.0	3*230 / 400	5 / 100
Меркурий 234 ART M - 03 PB.R	0,5S / 1.0	3*230 / 100	5 / 10
Меркурий 234 ARTM2 - 00 PB.R	0,2S / 0.5	3*57.7 / 100	5 / 10
Меркурий 234 ARTM2 - 03 PB.R	0,2S / 0.5	3*230 / 400	5 / 10
Меркурий 234 ART M - 01 POB.L2	1.0 / 2.0	3*230 / 400	5 / 60
Меркурий 234 ART M - 02 PB.L2	1.0 / 2.0	3*230 / 400	5 / 100
Меркурий 234 ART M - 03 PB.L2	0,5S / 1.0	3*230 / 400	5 / 10
Меркурий 234 ART M - 00 PB.G	0,5S / 1.0	3*57.7 / 100	5 / 10
Меркурий 234 ART M - 01 POB.G	1.0 / 2.0	3*230 / 400	5 / 60
Меркурий 234 ART M - 02 PB.G	1.0 / 2.0	3*230 / 400	10 / 100
Меркурий 234 ART M - 03 PB.G	0,5S / 1.0	3*230 / 400	5 / 10
Меркурий 234 ARTM2 - 00 PB.G	0,5S / 1.0	3*57.7 / 100	5 / 10
Меркурий 234 ARTM2 - 03 PB.G	0,5S / 1.0	3*230 / 400	5 / 10
Меркурий 234 ART M - 01POBRQ	1.0 / 2.0	3*230 / 400	5 / 60
Меркурий 234 ART M - 02PBRQ	1.0 / 2.0	3*230 / 400	10 / 100
Меркурий 234 ART M - 03PBRQ	0,5S / 1.0	3*230 / 400	5 / 10

### Условные обозначения: Меркурий 234 ART M 2 - 0X P, Q, O, B, L2, R, G

**A** – учёт активной энергии; **R** – учёт реактивной энергии;

**T** – наличие внутреннего тарификатора (наличие двух электронных пломб);

**M** – модернизированный корпус (наличие сменных модулей);

**2** – двунаправленный;

**0X** – модификации, подразделяемые по току, напряжению и классу точности;

**P** – профиль мощности, расширенный журнал событий, внутреннее питание интерфейса и резервное питание, журнал отклонений напряжения и частоты;

**Q** – модуль контроля параметров качества электроэнергии;

**O** – внутреннее реле отключения/включения нагрузки;

**B** – подсветка ЖКИ, интерфейс №1 (встроенный, всегда есть оптопорт и RS-485);

Интерфейс №2 (в виде внешнего модуля): **R** – RS-485, **L2** – модем PLC-II, **G** – GSM.

# Модуль контроля параметров электроэнергии

## Счётчик Меркурий 234 с индексом Q оборудован модулем контроля параметров электроэнергии

Модули КПЭ (контроля параметров электроэнергии) предназначены для размещения и использования в составе электронных счетчиков электроэнергии.

Счетчики электроэнергии со встроенным модулем КПЭ могут использоваться, как в автономном режиме, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем телеметрии, коммерческого или технического учета электроэнергии, АСУ ТП.

### Сертификация:

Изделие в комплекте с программным обеспечением сертифицировано на соответствие требованиям

- ГОСТ 13109 97;
- ГОСТ Р МЭК 60950-1-2005;
- ГОСТ Р 51318.22-2006;
- ГОСТ Р 51318.24-99;
- ГОСТ Р 51317.3.2-2006;
- ГОСТ Р 51317.3.3-2008;
- ГОСТ 22261-94 (2004);
- техническим условиям АВБЛ.468212.064.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТМКЭ

Измеряемая характеристика	Диапазон измерений	Погрешность
Среднеквадратическое значение напряжения U, В	$0,8U_{\text{НОМ}} \dots 1,2 U_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,5$ (d)
Установившееся отклонение напряжения $dU_y$ , %	-10 ... +10	$\pm 0,5$ (D)
Частота f, Гц	46...54	$\pm 0,02$ (D)
Отклонение частоты Df, Гц	-4...+4	$\pm 0,02$ (D)
Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения, %	0,0...12 (0,0...30)	$\pm 10$ (g)
Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$ , % (n=2...40)	0£ $K_{U(n)} < 1,0$ 1,0£ $K_{U(n)} < 12$	$\pm 0,05$ (D) $\pm 5$ (d)
Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности $K_{2U}$ , %	0...20	$\pm 0,2$ (D)
Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности	0...20	$\pm 0,2$ (D)
Длительность провала напряжения $Dt_{\text{П}}$ , с	0,04...60	$\pm 0,01$ (D)
Длительность перенапряжения $Dt_{\text{перU}}$ , с	0,04...60	$\pm 0,01$ (D)
Глубина провала напряжения $dU_{\text{П}}$ , %	10...100	$\pm 1,0$ (D)
Коэффициент временного перенапряжения $K_{\text{перU}}$ , %	1,1...1,4	$\pm 10$ (D)
Пределы допустимой абсолютной погрешности измерения электрической энергии и мощности для цифровых измерительных каналов, не более		$\pm 1$ единица младшего разряда измеренной величины (D)
<b>Часы реального времени:</b> Основная абсолютная погрешность измерения времени в условиях отсутствия внешней синхронизации, с/сут, не более		$\pm 3$ (D)
Дополнительная температурная погрешность измерения времени (при отсутствии внешней синхронизации), с/°C в сутки, не более		$\pm 0,02$ (D)

## Основным назначением изделия является:

1. Мониторинг ПКЭ в соответствии с ГОСТ 13109-97, РД 153-34.0-15.501-00 (часть 1) объемом оговоренном в РЭ.
2. Регистрация ПКЭ в архивах.
3. Считывание информации со счетчиков.
4. Предварительная обработка принимаемой информации.
5. Регистрация событий в журнале изделия.
6. Хранение и передача информации со счетчиков электроэнергии и ПКЭ.
7. Обмен информацией с верхними уровнями АИИС, в том числе, по сети GSM, Ethernet.
8. Поддержка режимов передачи данных: GPRS с динамическим IP-адресом, GPRS со статическим IP-адресом.

## Изделие обеспечивает:

### Функции ПКЭ

Измерение, обработка, накопление и хранение данных по основным показателям качества электрической энергии:

- среднеквадратичное значение напряжения;
- отклонение напряжения;
- частота;
- отклонение частоты;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения;
- коэффициент  $n$ -и гармонической составляющей напряжения ( $n=2...40$ );
- коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности;
- коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности;
- длительность провала напряжения;
- длительность перенапряжения;
- глубина провала перенапряжения;
- коэффициент временного перенапряжения.

Дискретность съема данных по ПКЭ задается при конфигурировании модуля. На уровне прикладного ПО выполняется отображение накопленных данных на верхнем уровне системы и в веб интерфейсе.

### Функции УСПД

Считывание со счетчиков данных коммерческого и/или технического учета, включая замеры потребленной и выданной активной и реактивной энергии за расчетный период, для построения графика интервальных замеров.

- считывание со счетчиков параметров потребленной электроэнергии;
- считывание журнала событий счетчика;
- регистрацию событий в журнале изделия;
- предварительную обработку принимаемой информации;
- накопление и хранение данных, включая хранение архивов ПКЭ;
- передачу данных на верхние уровни;
- поддержку режимов передачи данных: GPRS с динамическим IP-адресом, GPRS со статическим IP-адресом.

### Функции хранения информации

Архивная информация сохраняется во флэш-памяти изделия и на жестком диске управляющего компьютера. Архивная информация состоит из двух блоков:

Блок 1. Информация о ПКЭ за период наблюдения. Данная информация необходима для определения: соответствуют ли ПКЭ требованиям ГОСТ 13109-97. По умолчанию суточные архивы сохраняются в течение 20 суток.

Блок 2. Информация об усредненных за одну минуту значениях измеряемых ПКЭ. Данная информация необходима для дальнейшего детального анализа работы электросети. По умолчанию информация сохраняется в течение 20 суток.

Оба параметра глубины хранения для суточных архивов и усредненных значений являются изменяемыми. Значения параметров рекомендуется выбирать исходя из состояния контролируемой сети. В архиве может храниться до 3500 состояний. Изделие сохраняет считанные со счетчиков и