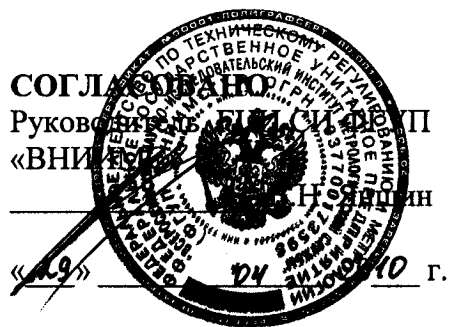


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



<p style="text-align: center;"><b>СЧЁТЧИКИ</b> <b>ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ</b> <b>СТАТИЧЕСКИЕ ТРЁХФАЗНЫЕ</b> <b>«МЕРКУРИЙ 232»</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33384-06</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ Р МЭК 61107-2001 и техническим условиям АВЛГ.411152.029 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счётчики электрической энергии статические трёхфазные «Меркурий 232» предназначены для учёта в одно- или многотарифном режиме электрической активной («Меркурий 232АМ» и «Меркурий 232А») или активной и реактивной энергии прямого («Меркурий 232АР», «Меркурий 232АРТ») и обратного («Меркурий 232АРТ2») направления переменного тока частотой 50 Гц в трёх- и четырёхпроводных сетях переменного тока.

Счётчики могут применяться автономно или в автоматизированной системе сбора данных о потребляемой электроэнергии с заранее установленной программой и возможностью установки в счётчике временных тарифов.

Счётчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия счётчиков основан на преобразовании входных сигналов тока и напряжения трёхфазной сети из аналогового представления в цифровое с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП). В качестве датчиков тока используются трансформаторы тока, в качестве датчиков напряжения - резистивные делители. По выборкам мгновенных значений напряжений и токов в каждой фазе, производится вычисление средней за период сети значений полной (S), активной (P) и реактивной (Q) мощности, при этом реактивная мощность вычисляется по формуле  $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$ . По вычисленным значениям активной и реактивной мощности формируются импульсы телеметрии на выходе счётчика, наращиваются регистры текущих значений по каждому виду накопленной энергии и по действующему тарифу.

В состав счётчика входят микроконтроллер с аналого-цифровым преобразователем, энергонезависимое запоминающее устройство, цифровой интерфейс связи с выходом для подключения к системе регистрации о потребляемой электроэнергии и телеметрический выход. В счётчики дополнительно может быть встроен как отдельное устройство модем передачи информации по сети PLC-модем.

Телеметрический выход предназначен для проверки счётчиков и для использования их в автоматизированных системах технического и коммерческого учёта потребляемой электроэнергии (в многотарифных счётчиках – перепрограммируемый).

Микроконтроллер выполняет функции связи с энергонезависимой памятью для записи в неё данных о потребляемой электроэнергии, переключения тарифных зон как при подаче соответствующей команды по интерфейсу, так и по команде от внутреннего тарификатора,

взаимодействие с индикатором, а также поддерживает интерфейсные функции связи с внешними устройствами по последовательному цифровому интерфейсу или оптическому каналу при работе в автоматизированной системе сбора и учёта данных о потребляемой электроэнергии и со встроенными модемами.

Счётчики с ЖКИ обеспечивают:

1. Программирование от внешнего компьютера через интерфейс RS-485(CAN) или оптопорт следующих параметров:

- параметров обмена по интерфейсу:
  - скорости обмена по интерфейсу (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600) бит/с;
  - контроля чётности/нечётности (нет, нечётность, чётность);
  - множителя длительности системного тайм-аута (1..255);

*Примечание* – Под системным тайм-аутом понимается период времени, являющийся критерием окончания последовательности сообщения (фрейма). Длительность тайм-аута зависит от скорости обмена и равна времени передачи/приёма 5-7 байт на выбранной скорости обмена.

- смены паролей первого (потребителя энергии) и второго (продавца энергии) уровней доступа к данным;

- индивидуальных параметров счётчика:

- сетевого адреса;
- местоположения;

- коэффициента трансформации по напряжению (информационный параметр, не учитывается при вычислениях и индикации);

- коэффициента трансформации по току (информационный параметр, не учитывается при вычислениях и индикации);

- режимов импульсного выхода;

- \* текущего времени и даты:

- широковежательная команда установки текущего времени и даты;

- \*тарифного расписания:

- до 4-х тарифов,

- отдельно на каждый день недели и праздничные дни каждого месяца года

(максимальное число праздничных дней в не високосном году - 365 дней, в високосном - 366);

- до 16 тарифных интервалов в сутки (дискретность установки тарифного расписания

1 мин);

- установка счётчика в одностарифный, многотарифный режим или режим внешнего переключения тарифов;

- \*разрешения/запрета автоматического перехода сезонного времени и параметров времени перехода с «летнего» времени на «зимнее», с «зимнего» времени на «летнее» (на уровне доступа 2):

- часа;

- дня недели (последней) месяца;

- месяца;

- \*\*\*параметров при сохранении профиля мощности:

- длительности периода интегрирования (1...45 мин., шаг установки - 1 мин., ёмкость памяти - 85 суток при длительности периода интегрирования - 30 минут);

- разрешения/запрета обнуления памяти при инициализации массива памяти средних мощностей;

- режимов индикации:

- периода индикации (1..255 секунд);

- длительности индикации показаний потреблённой энергии по текущему тарифу (5..255 секунд) в автоматическом режиме;

- длительности индикации показаний потреблённой энергии по нетекущему тарифу (5...255 секунд) в автоматическом режиме;

- длительности тайм-аута (5...255 секунд) при возврате из ручного в автоматический режим;

- перечня индицируемых показаний потреблённой энергии (по сумме тарифов, отдельно по всем тарифам) отдельно для активной и реактивной энергии при автоматическом режиме смены параметров,
- перечня индицируемых показаний потреблённой энергии (по сумме тарифов, отдельно по всем тарифам) отдельно для активной и реактивной энергии при ручном режиме смены параметров;
  - режимов индикации под батареей:
    - отсутствие индикации;
    - постоянной индикации;
    - по нажатию кнопки;
  - параметров контроля за превышением установленных лимитов активной мощности и энергии:
    - разрешения/запрета контроля за превышением установленного лимита активной мощности;
    - разрешения/запрета контроля за превышением установленного лимита активной энергии;
    - значения установленного лимита мощности;
    - значений установленного лимита энергии отдельно для каждого из четырёх тарифов;
    - режимы управления нагрузки импульсным выходом;
    - включения/выключения нагрузки;
  - сброс регистров накопленной энергии (обнуление регистров накопленной энергии; на уровне доступа 2);
    - перезапуск счётчика («горячий» сброс) без выключения питания сети;
    - \*\*параметров качества электроэнергии (ПКЭ):
      - нормально допустимые значения (НДЗ) и предельно допустимые значения (ПДЗ) отклонения напряжения  $\pm 5\%$  и  $\pm 10\%$  соответственно от номинального напряжения;
      - НДЗ и ПДЗ отклонения частоты напряжения переменного тока  $\pm 0,2$  Гц и  $\pm 0,4$  Гц;
    - \*\*\*максимумов мощности:
      - расписание контроля за утренними и вечерними максимумами.

#### **Примечания**

- \* - параметры только для счётчиков с встроенным тарификатором;
- \*\* - параметры только для счётчиков «Меркурий 232ART» и «Меркурий 232ART2» с индексом «Q».
- \*\*\* - параметры только для счётчиков «Меркурий 232ART» и «Меркурий 232ART2» с индексом «F» («P»).
- \*\*\*\* - параметры только для счётчиков «Меркурий 232ART» и «Меркурий 232ART2» с индексом «P».

2. Считывание внешним компьютером через интерфейс RS-485 (CAN) или оптопорт следующих параметров и данных:

- учтённой активной энергии прямого направления («Меркурий 232A»), активной и реактивной энергии прямого направления («Меркурий 232AR», «Меркурий 232ART»), активной и реактивной энергии прямого и обратного направления («Меркурий 232ART2»)
  - по каждому из 4 тарифов и сумму по тарифам;
  - всего от сброса показаний;
  - \* за текущие сутки;
  - \* на начало текущих суток;
  - \* за предыдущие сутки;
  - \* на начало предыдущих суток;
  - \* за текущий месяц;
  - \* на начало текущего месяца;
  - \* за каждый из предыдущих 11 месяцев;
  - \* на начало каждого из предыдущих 11 месяцев;
  - \* за текущий год;

- \* на начало текущего года;
  - \* за предыдущий год;
  - \* на начало предыдущего года;
  - \* параметров встроенных часов счётчика:
    - текущих времени и даты;
    - признака сезонного времени (зима/лето);
    - разрешения/запрета автоматического перехода сезонного времени;
    - времени перехода на «летнее» и «зимнее» время при автоматической установке сезонного времени;
  - \* параметров тарификатора:
    - режима тарификатора (однотарифный/многотарифный);
    - номера текущего тарифа;
    - тарифного расписания;
    - календаря праздничных дней;
  - \*\*\* параметров сохранения профиля мощностей:
    - длительности периода интегрирования;
    - параметров последней записи в памяти сохранения профиля мощностей;
    - признака неполного среза (счётчик включался или выключался на периоде интегрирования);
    - признака переполнения памяти массива средних мощностей;
    - \*\*средних значений активной и реактивной мощностей прямого и обратного направления за заданный период интегрирования;
  - вспомогательных параметров:
    - мгновенных значений (со временем интегрирования 1,28 с) активной, реактивной и полной мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления (положения вектора полной мощности);
    - действующих значений фазных напряжений по каждой из фаз;
    - действующих значений фазных токов по каждой из фаз;
    - коэффициентов мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления (положения вектора полной мощности);
    - частоты сети;
    - углов между основными гармониками фазных напряжений (между фазами 1 и 2, 2 и 3, 1 и 3);
    - коэффициента искажений синусоидальности фазных напряжений (справочный параметр);
  - индивидуальных параметров счётчика (запрограммированных на этапе производства):
    - сетевого адреса;
    - серийного номера;
    - даты выпуска;
    - местоположения счётчика;
    - класса точности по активной энергии;
    - класса точности по реактивной энергии;
    - признака суммирования фаз (с учётом знака/по модулю);
- Внимание!** Программирование однонаправленных счётчиков в режим суммирования фаз «по модулю» позволяет предотвратить возможность хищения электроэнергии при нарушении фазировки подключения токовых цепей счётчика.
- варианта исполнения счётчика (однонаправленный/перетоковый);
  - номинального напряжения;
  - номинального тока;
  - коэффициента трансформации по напряжению;
  - коэффициента трансформации по току;
  - постоянной счётчика в основном режиме;
  - температурного диапазона эксплуатации;
  - режима импульсных выходов (основной/поверочный);

- версии ПО;
  - режимов индикации:
    - периода индикации (1..255 секунд);
    - длительности индикации показаний потреблённой энергии по текущему тарифу (5..255 секунд) в автоматическом режиме;
    - длительности индикации показаний потреблённой энергии по нетекущему тарифу (5...255 секунд) в автоматическом режиме;
    - длительности тайм-аута (5...255 секунд) при возврате из ручного в автоматический режим;
    - перечня индицируемых показаний потреблённой энергии (по сумме тарифов, тариф 1, тариф 2, тариф 3, тариф 4) отдельно для активной и реактивной энергии при автоматическом режиме смены параметров;
    - перечня индицируемых показаний потреблённой энергии (по сумме тарифов, тариф 1, тариф 2, тариф 3, тариф 4) отдельно для активной и реактивной энергии при ручном режиме смены параметров;
  - параметров контроля за превышением установленных лимитов активной мощности и энергии прямого направления:
    - режима (разрешения/запрета) контроля за превышением установленного лимита активной мощности прямого направления;
    - режима (разрешения/запрета) контроля за превышением установленного лимита активной энергии прямого направления;
    - значения установленного лимита мощности;
    - значений установленного лимита энергии отдельно для каждого из четырёх тарифов;
    - режима импульсного выхода (выводы 18, 21 или 19, 23) (телеметрия/режим управления блоком отключения нагрузки);
    - режим управления блоком отключения нагрузки (нагрузка включена/выключена);
  - \*журнала событий (кольцевого на 10 записей);
    - времени включения/выключения счётчика;
    - времени до/после коррекции текущего времени;
    - времени включения/выключения фазы 1, 2, 3;
    - времени коррекции тарифного расписания;
    - времени сброса регистров накопленной энергии;
    - времени инициализации массива средних мощностей;
    - времени превышения лимита энергии по тарифу 1, 2, 3, 4 (при разрешённом контроле за превышением лимита энергии)
    - времени начала/окончания превышения лимита мощности (при разрешённом контроле за превышением лимита мощности);
    - времени коррекции параметров контроля за превышением лимита мощности и лимита энергии;
    - времени коррекции параметров учёта технических потерь;
    - времени вскрытия/закрытия прибора (при наличии электронной пломбы);
    - даты и кода перепрограммирования;
    - времени и кода ошибки самодиагностики;
    - времени коррекции расписания контроля за максимумами мощности;
    - времени сброса максимумов мощности;
  - \*\*\*\*журнала ПКЭ;  
Всего значений журнала 16:
    - НДЗ и ПДЗ напряжения в фазе 1 (4 значения);
    - НДЗ и ПДЗ напряжения в фазе 2 (4 значения);
    - НДЗ и ПДЗ напряжения в фазе 3 (4 значения);
    - НДЗ и ПДЗ частоты сети (4 значения);
- Журнал фиксирует время выхода/возврата по каждому значению журнала до 100 записей.
- \*\*\*значения утренних и вечерних максимумов мощности;

- слово состояния самодиагностики счётчика (журнал, содержащий коды возможных ошибок счётчика с указанием времени и даты их возникновения);
- Счётчики с индексом «Р» дополнительно ведут учёт и хранение технических потерь для прямого и обратного направлений активной и реактивной энергии по сумме тарифов за следующие периоды времени:
  - всего от сброса;
  - за текущие сутки;
  - на начало текущих суток;
  - за предыдущие сутки;
  - на начало предыдущих суток;
  - за текущий месяц;
  - на начало текущего месяца;
  - за каждый из предыдущих 11 месяцев;
  - на начало каждого из предыдущих 11 месяцев;
  - за текущий год;
  - на начало текущего года;
  - за предыдущий год;
  - на начало предыдущего года.

*Примечание* - Технические потери в счетчике учитываются приведенными ко входу счетчика, т.е. без учета коэффициентов трансформации по току и напряжению.

#### **Примечания**

- \* - параметры только для счётчиков с внутренним тарификатором;
- \*\* - параметры только для счётчиков с внутренним тарификатором (для счётчиков «Меркурий 232ART2» как для прямого, так и для обратного направления).
- \*\*\* - параметры только для счётчиков «Меркурий 232ART» и «Меркурий 232ART2» с индексом «F» («P»).
- \*\*\*\* - параметры только для счётчиков «Меркурий 232ART» и «Меркурий 232ART2» с индексом «Q».

Счётчик обеспечивает вывод на индикатор следующих параметров и данных:

- учтённой активной энергии прямого направления («Меркурий 232A»), активной и реактивной энергии прямого («Меркурий 232AR», «Меркурий 232ART», «Меркурий 232ART2») и обратного направления («Меркурий 232ART2»), в соответствии с заданным перечнем индицируемых тарифных зон (по сумме тарифов, отдельно по всем тарифам) отдельно при автоматическом режиме смены индицируемых параметров:
  - всего от сброса показаний;
- учтённой активной энергии прямого направления, реактивной энергии прямого направления (для счётчиков «Меркурий 232AR», «Меркурий 232ART»), активной и реактивной энергии обратного направления (для счётчиков «Меркурий 232ART2»), в соответствии с заданным перечнем индицируемых тарифных зон (по сумме тарифов, отдельно по всем тарифам) отдельно при ручном режиме смены индицируемых параметров:
  - всего от сброса показаний;
  - \*за текущие сутки;
  - \*за предыдущие сутки;
  - \*за текущий месяц;
  - \*за каждый из предыдущих 11 месяцев;
  - \*за текущий год;
  - \*за предыдущий год;
- вспомогательных параметров (в ручном режиме индикации):
  - мгновенных значений (со временем интегрирования 1,28 с) активной, реактивной и полной мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления (положения вектора полной мощности);
  - действующих значений фазных напряжений по каждой из фаз;
  - действующих значений фазных токов по каждой из фаз;

- углов между основными гармониками фазных напряжений и отображения на ЖКИ:
  - между 1 и 2 фазами;
  - между 1 и 3 фазами;
  - между 2 и 3 фазами.
- измерение коэффициента искажений синусоидальности фазных напряжений (справочный параметр);
- коэффициентов мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления (положения вектора полной мощности);
- частоты сети;
- текущего времени;
- текущей даты.
- \*\*параметров технических потерь для прямого и обратного направлений активной и реактивной энергии по сумме тарифов за следующие периоды времени:
  - всего от сброса;
  - за текущие сутки;
  - за предыдущие сутки;
  - за текущий месяц;
  - за каждый из предыдущих 11 месяцев;
  - за текущий год;
  - за предыдущий год;

#### Примечания

- 1 \* - для счётчиков с внутренним тарификатором;
- 2 \*\* - для счётчиков «Меркурий 232ART» и «Меркурий 232ART2» с индексом «P»;
- 3 Счётчики выдают показания об учтённой энергии на индикатор и по интерфейсу без учёта коэффициентов трансформации;
- 4 Для счётчиков «Меркурий 232ART» и «Меркурий 232ART2» с индексом «F» («P») при выводе параметров на ЖКИ при ручном режиме после параметра «всего от сброса показаний» выводится индикация максимумов мощности за текущий месяц и за три предыдущих.

Счётчики с индексами «F» и «P» ведут учёт активной энергии по каждой фазе прямого направления всего от сброса по сумме тарифов и по каждому из тарифов в отдельности, который может быть считан по интерфейсу RS-485 или оптопорт.

В счётчиках с внутренним тарификатором предусмотрена фиксация следующих внутренних данных и параметров по адресному/широковещательному запросу (защёлка):

- время и дата фиксации;
- энергия по A+, A-, R+, R- по сумме тарифов;
- энергия по A+, A-, R+, R- отдельно по всем тарифам;
- активная мощность по каждой фазе и сумме фаз;
- реактивная мощность по каждой фазе и сумме фаз;
- полная мощность по каждой фазе и сумме фаз;
- напряжение по каждой фазе;
- ток по каждой фазе;
- коэффициент мощности по каждой фазе и сумме фаз;
- частота;
- углы между основными гармониками фазных напряжений.

Счётчики выполняют функцию управления нагрузкой.

Счётчики с PLC-модемом обеспечивают:

- Передачу следующей информации о потреблённой электроэнергии нарастающим итогом:
  - с момента ввода счётчика в эксплуатацию по сумме тарифов и сумме фаз, при условии, что счётчик запрограммирован в однотарифный режим;

- с момента ввода счётчика в эксплуатацию по текущему тарифу и сумме фаз в момент опроса, при условии, что счётчик запрограммирован в многотарифный режим;
- по запросу технологического приспособления (концентратор «Меркурий-225») по каждой фазе по сумме тарифов, если счётчик запрограммирован в одностарифный режим.

• Приём следующей информации:

- команды временного перехода в режим передачи дополнительной информации;
- текущего времени и даты.

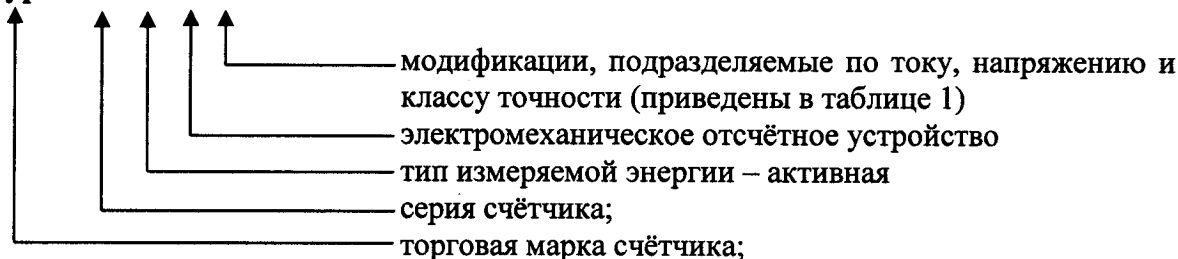
Корпус счётчиков изготавливается методом литья из ударопрочной пластмассы, изолятор контактов изготавливается из пластмассы с огнезащитными добавками.

Счётчики имеют единое конструктивное исполнение и отличаются типом устройства для отображения информации и функциональными возможностями, связанными с программным обеспечением.

Счётчики с электромеханическим отсчётным устройством (ЭОУ) являются одностарифными и предназначены для учёта только активной энергии прямого направления.

Структура условного обозначения счётчиков с ЭОУ:

«Меркурий 232 А М-0Х»



Счётчики с жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ) являются многотарифными и выпускаются с внешним или встроенным тарификатором.

Структура условного обозначения счётчиков с ЖКИ

«Меркурий 232ART2-0X F(P)QR(C)ILSODBNZ»,





**Примечание:** \* N – наличие двух пломб (на терминальной крышке и крышке счётчика).  
\*\* F – наличие профиля мощности, журнала событий и другие функции, связанные со временем, P – кроме функции F дополнительно ведётся профиль и учёт технических потерь.

Отсутствие буквы означает отсутствие соответствующей функции.

Переключение тарифов осуществляется с помощью внутреннего тарификатора, или по команде через интерфейс или внешним управляющим напряжением 220 В от внешнего тарификатора.

Счётчик переводится в режим переключения тарифов внешним напряжением 220 В после подачи соответствующей команды по интерфейсу RS-485(CAN) или оптопорту. При этом функционирование встроенного тарификатора, если таковой имеется в соответствии с вариантом исполнения (наличие индекса «Т»), блокируется.

В случае присутствия переключающего напряжения 220 В, счетчик будет вести учет энергии по тарифу 1, в случае отсутствия – по тарифу 2.

Параметры входа управления переключения тарифами:

- напряжение 220 В ± 20 %;
- частота сети 50 Гц ;
- ток потребления не более 5 мА.

Таблица 1

Модификации счётчика (OX)	Класс точности при измерении		Номинальное напряжение (U <sub>ном</sub> ), В	Номинальный (базовый) ток I <sub>ном</sub> (I <sub>б</sub> ), А	Максимальный ток I <sub>макс</sub> , А
	активной энергии	реактивной энергии			
00	0,5S	1,0	3×57,7/100	5	10
01	1,0	2,0	3×230/400	5	60
02	1,0	2,0	3×230/400	10	100
03	0,5S	1,0	3×230/400	5	10

Базовыми моделями принимаются «Меркурий 232AM-00», «Меркурий 232AM-02» и «Меркурий 232ART2-00 PQRIDN», «Меркурий 232ART-02 PRILDN».

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Таблица 2

Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005 ГОСТ Р 52323-2005 ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-20:2003)	1 0,5 S 1 и 2
Номинальное значение тока ( $I_{ном}$ ) для счётчиков трансформаторного включения	5 А
Базовое значение тока ( $I_б$ ) для счётчиков непосредственного включения	5 А или 10 А
Максимальное значение тока ( $I_{макс}$ )	10 А, 60 А или 100 А
Номинальное значение фазного напряжения ( $U_{ном}$ )	57,7 В или 230 В
Номинальное значение частоты сети	50 Гц
Предел основной абсолютной погрешности хода часов во включенном и выключенном состоянии при нормальной температуре, не более	$\pm 0,5$ с/сутки
Предел дополнительной абсолютной погрешности хода часов в диапазоне температур во включенном и выключенном состоянии, не более - в диапазоне от минус 10 до + 45 °С; - в остальном рабочем диапазоне температур	$\pm 0,15$ с/°С в сутки $\pm 0,2$ с/°С сутки
Активная и полная потребляемая мощность в каждой цепи напряжения счётчика, не более При наличии модема по сети дополнительная потребляемая активная и полная мощность по фазе 1, не более	2 Вт и 10 В·А 1,5 Вт и 15 В·А
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не более	0,1 В·А
Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков при измерении фазных напряжений в рабочем диапазоне температур и в диапазоне измеряемых напряжений ( $0,6 \div 1,2$ ) $U_{ном}$ , не более	$\pm 0,5$ %
Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков при измерении частоты питающей сети в диапазоне от 45 до 55 Гц, не более	$\pm 0,2$ %
Диапазон внешнего напряжения питания интерфейса RS-485 (CAN), а также счётчиков с внешним питанием	5,5 В ... 9 В
Средний ток потребления от внешнего источника питания интерфейса RS-485 (CAN), не более	30 мА
Дополнительный ток потребления счётчиков от источника внешнего питания, не более	150 мА
Предельный рабочий диапазон температур	от минус 40 до 55°С
Предельный диапазон хранения и транспортирования	от минус 50 до 70°С
Масса счётчика, не более	1,5 кг
Габаритные размеры	295; 162; 69 мм
Средняя наработка счётчика на отказ не менее	150000 ч
Средний срок службы счётчика до капитального ремонта	30 лет.

Постоянная счётчиков, стартовый ток (порог чувствительности) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация счётчика (ОХ)	Постоянная счётчика с ЖКИ, имп/(кВт·ч), имп/(квар·ч)		Постоянная счётчика с ЭОУ, имп/(кВт·ч)		Стартовый ток, А	Мощность, Вт
	в режиме телеметрии (А)	в режиме поверки (В)	в режиме телеметрии (А)	в режиме поверки (В)		
00	5000	160000	8000	170700	0,005	0,87
01	1000	32000	1600	-	0,020	13,8
02	500	16000	1600	-	0,040	27,6
03	1000	160000	800	17070	0,005	3,45

Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков класса точности 0,5S при измерении фазных токов в процентах в диапазоне токов от  $0,02I_{\text{ном}}$  до  $I_{\text{мах}}$  в нормальных условиях не должны превышать значений, рассчитываемых по следующей формуле:

$$\delta i = \pm \left[ 1 + 0,05 \left( \frac{I_{\text{мах}}}{I_x} - 1 \right) \right], \quad (1)$$

где  $I_{\text{мах}}$  - максимальный ток счётчика,  
 $I_x$  - измеряемое значение тока.

Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков класса точности 1 при измерении фазных токов в процентах в диапазоне токов от  $0,02I_б$  до  $I_б$  не должны превышать значений, рассчитываемых по следующей формуле:

$$\delta i = \pm \left[ 1 + 0,01 \left( \frac{I_б}{I_x} - 1 \right) \right], \quad (2)$$

где  $I_б$  - базовый ток счётчика,  
 $I_x$  - измеряемое значение тока.

Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков класса точности 1 при измерении фазных токов в процентах в диапазоне токов от  $I_б$  до  $I_{\text{мах}}$  не должны превышать значений, рассчитываемых по следующей формуле:

$$\delta i = \pm \left[ 0,6 + 0,01 \left( \frac{I_{\text{мах}}}{I_x} - 1 \right) \right] \quad (3)$$

Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков при измерении мощности (активной, реактивной и полной) должны быть в пределах класса точности при измерении электрической энергии.

Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии, активной мощности, не должен превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Значение тока для счетчиков		cos φ	Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии и мощности, %/К, для счетчиков класса точности	
			0,5S	1
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор			
$0,1I_б \leq I \leq I_{\text{мах}}$	$0,05I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{мах}}$	1,0	$\pm 0,03$	$\pm 0,05$
$0,2I_б \leq I \leq I_{\text{мах}}$	$0,10I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{мах}}$	0,5 (инд)	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$

Средний температурный коэффициент при измерении реактивной энергии, реактивной мощности не должен превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Значение тока для счетчиков		sin φ (инд) (емк)	Средний температурный коэффициент при измерении реактивной энергии и мощности, %/К, для счетчиков класса точности	
			1	2
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор			
$0,1I_б \leq I \leq I_{\text{мах}}$	$0,05I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{мах}}$	1,0	$\pm 0,05$	$\pm 0,10$
$0,2I_б \leq I \leq I_{\text{мах}}$	$0,10I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{мах}}$	0,5	$\pm 0,07$	$\pm 0,15$
$0,2I_б \leq I \leq I_{\text{мах}}$	$0,10I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{мах}}$	0,25	$\pm 0,07$	$\pm 0,15$

Средний температурный коэффициент при измерении полной мощности, напряжений, токов не должен превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Значение тока для счетчиков		Средний температурный коэффициент при измерении полной мощности, напряжений, токов, %/К, для счетчиков класса точности по акт./реакт. энергии	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор	0,5S/1	1/2
$0,1I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 0,05$	$\pm 0,10$

**Примечание** – Дополнительная погрешность при измерении среднеквадратических значений фазных напряжений, токов и мощностей активной (полной), реактивной, вызываемые изменением влияющих величин (кроме температуры окружающей среды), по отношению к нормальным условиям должны соответствовать дополнительным погрешностям при измерении активной (полной) и реактивной энергии, поскольку энергия и вспомогательные параметры вычисляются из одних и тех же мгновенных значений тока и напряжения.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Изображение знака утверждения типа наносится на панель счётчиков методом офсетной печати или фото способом.

В эксплуатационной документации на титульных листах изображение знака утверждения типа наносится типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счётчиков приведён в таблице 7.

Таблица 7

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
Счётчик электрической энергии трёхфазный статический «Меркурий 232» в потребительской таре		1
АВЛГ.411152.029 ФО	Формуляр (для счётчиков с ЖКИ)	1
АВЛГ.411152.029 РЭ	Руководство по эксплуатации (для счётчиков с ЖКИ)	1
АВЛГ.411152.029 ПС	Паспорт (для счётчиков с ЭОУ)	1
АВЛГ.621.00.00*	Преобразователь интерфейсов USB-CAN/RS-232/RS-485 «Меркурий 221» для программирования счетчиков и считывания информации по интерфейсу RS-485 (CAN).	1
АВЛГ.468152.018*	Технологическое приспособление «RS-232 - PLC» для программирования сетевого адреса счетчика по силовой сети.	1
АВЛГ.468741.001	Концентратор Меркурий 225 для считывания информации со счетчиков по силовой сети	1
АВЛГ.411152.029 РЭ1*	Методика поверки с тестовым программным обеспечением «Конфигуратор счётчиков трёхфазных «Меркурий» и «BMonitorFEC»	1
АВЛГ.411152.029 РС**	Руководство по среднему ремонту	1

\* Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию счётчиков.  
\*\* Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим послегарантийный ремонт.

## ПОВЕРКА

Поверку осуществляют в соответствии с документом: «Счётчики электрической энергии статические трёхфазные «Меркурий 232». Методика поверки.» АВЛГ.411152.029 РЭ1, утвержденным ФГУП ВНИИМС в 2006 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки счётчиков электрической энергии К68001 класс точности 0,05;
- образцовый счётчик ЭНЕРГОМОНИТОР 3.1;
- персональный компьютер IBM PC с операционной системой Windows-9X,-2000,-XP и программное обеспечение «Конфигуратор счётчиков трёхфазных «Меркурий» и «VMonitorFEC»;
- универсальная пробойная установка УПУ-10.

Межповерочный интервал – для счетчиков с ЭОУ 16 лет, для счетчиков с ЖКИ - 10 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52320-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счётчики электрической энергии»;

ГОСТ Р 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счётчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ Р МЭК 61107-2001 «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными»;

АВЛГ.411152.029 ТУ. Счётчики электрической энергии статические трёхфазные «Меркурий 232». Технические условия.

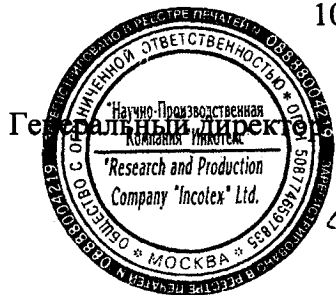
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счётчиков электрической энергии статических трёхфазных «Меркурий 232» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Счетчики имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и электромагнитной совместимости № РОСС RU.AB28.B03754 от 25.12.2009г.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** ООО «НПК «Инкотекс»

105484 г. Москва, ул. 16-ая Парковая, д.26



Косогоров Ю.В.