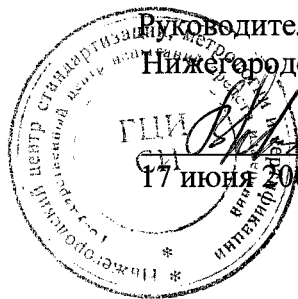


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
Нижегородского ЦСМ



И.И. Решетник

17 июня 2003 г.

<p style="text-align: center;">СЧЁТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ МЕРКУРИЙ – 230</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>23345-03</u></p> <p>Взамен № _____</p>
--	---

Выпускаются по ГОСТ 30206-94, ГОСТ 30207-94, ГОСТ 26035-83 и техническим условиям АВЛГ.411152.021 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счётчики ватт-часов активной и реактивной энергии трехфазные, статические Меркурий-230, многотарифные, с внешним переключением тарифов, со встроенным микроконтроллером, энергонезависимым запоминающим устройством, цифровым интерфейсом связи типа «CAN» телеметрическими выходами предназначены для учёта электрической активной (Меркурий-230А) или активной и реактивной энергии прямого (Меркурий-230АР, Меркурий-230АРТ, Меркурий-230АРТ-1, Меркурий-230АРТ2) и обратного (Меркурий-230АРТ2) 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

В счётчики Меркурий-230 встроены: микроконтроллер, энергонезависимое запоминающее устройство, цифровой интерфейс связи типа «CAN» с выходом для подключения к системе регистрации о потребляемой электроэнергии и два телеметрических выхода (для счётчиков Меркурий-230ART2 - четыре импульсных выхода) с оптической развязкой для поверки счётчиков и для использования в ранее разработанных и эксплуатируемых автоматизированных системах технического или коммерческого учёта потребляемой электроэнергии.

Счётчики Меркурий-230ART, Меркурий-230ART-1 и Меркурий-230ART2 имеют внутренний тарификатор.

Принцип действия счётчиков Меркурий-230 основан на преобразовании входных сигналов тока и напряжения трехфазной сети из аналогового представления в цифровое с помощью встроенного в микроконтроллер аналого-цифрового преобразователя (АЦП). В качестве датчиков тока используются трансформаторы тока, в качестве датчиков напряжения используются 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 измеренным и вычисленным значениям активной и реактивной мощности формируются импульсы телеметрии на выходах счётчика, наращиваются регистры текущих значений по каждому виду накопленной энергии и по каждому тарифу. Телеметрические выходы с оптической развязкой предназначены для поверки счётчиков и для использования в ранее разработанных и эксплуатируемых автоматизированных системах технического и коммерческого учёта потребляемой электроэнергии.

Микроконтроллер выполняет так же функции связи с энергонезависимой памятью для записи в неё потребляемой электроэнергии, переключения тарифных зон при подаче соответствующей команды по интерфейсу, взаимодействие с индикатором, а также поддерживает интерфейсные функции связи с внешними устройствами по последовательному цифровому интерфейсу типа «CAN» при работе в автоматизированной системе сбора и учёта данных о потребляемой электроэнергии.

Счётчики обеспечивают:

1) Программирование от внешнего компьютера через интерфейс «CAN» следующих параметров:

- параметров обмена по интерфейсу «CAN» (на уровне доступа 1 и 2):
- скорости обмена по интерфейсу «CAN» (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600) бит/с;
- контроля чётности/нечётности (нет, нечётность, чётность);

- множителя длительности системного тайм-аута (1..255);
- смены паролей первого (потребителя энергии) и второго (продавца энергии) уровня доступа к данным;
 - индивидуальных параметров счётчика (на уровне 2):
 - сетевого адреса (на уровне доступа 1 и 2);
 - местоположения (на уровне доступа 2);
 - * коэффициента трансформации по напряжению (на уровне доступа 2);
 - * коэффициента трансформации по току (на уровне доступа 2);
 - режимов импульсных выходов (на уровне доступа 2);
 - текущего времени и даты (на уровне доступа 2):
 - широковещательная команда установки текущего времени и даты;
 - *тарифного расписания (на уровне доступа 2):
 - до 4-х тарифов,
 - отдельно на каждый день недели и праздничные дни каждого месяца года (максимальное число праздничных дней в невисокосном году - 365 дней, 366 - в високосном);
 - до 16 тарифных интервалов в сутки;
 - шаг установки тарифного расписания (не менее 1 мин.);
 - установка счётчика в одготарифный или многотарифный режим;
 - *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 (на уровне доступа 2):
 - 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 (на уровне доступа 1 и 2):
 - 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 (на уровне доступа 2):

- 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 (выв.21, 26);

- включения/выключения нагрузки;

- сброс регистров накопленной энергии (на уровне доступа 2);

- перезапуск счётчика («горячий» сброс) без выключения питания сети (на уровне доступа 2).

Примечания

1 * - параметры только для счётчиков с внутренним тарификатором;

2 ** - параметры только для счётчиков с внутренним тарификатором (для счётчиков Меркурий-230ART2 как для прямого, так и для обратного направления).

3 *** - параметры только для счётчиков Меркурий-230ART-1 и Меркурий-230ART2.

2) Считывание внешним компьютером через интерфейс «CAN» следующих параметров и данных:

- учтённой активной энергии прямого направления (Меркурий-230A), активной и реактивной энергии прямого направления (Меркурий-230AR, Меркурий-230ART), активной и реактивной энергии прямого и обратного направления (Меркурий-230ART2)

- 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 направления за заданный период интегрирования для построения графиков нагрузок в обычном и ускоренном режимах чтения;
- вспомогательных параметров:
 - мгновенных значений (со временем интегрирования 1 с) активной, реактивной и полной мощности по каждой фазе и по сумме фаз; с указанием направления (положения вектора

полной мощности);

- действующих значений фазных напряжений и токов по каждой из фаз;
- коэффициентов мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления

(положения вектора полной мощности);

- частоты сети;
- индивидуальных параметров счётчика:
 - 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 (выв.21, 26) (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 коррекции времени и даты;

- времени сброса показаний;

- времени инициализации массива сохранения профиля мощностей;

- времени коррекции тарифного расписания;

- времени коррекции расписания праздничных дней;

- времени начала превышения лимита активной мощности прямого направления (при разрешённом контроле за превышением лимита активной мощности);

- времени начала превышения лимита активной энергии прямого направления (при разрешённом контроле за превышением лимита активной энергии) по тарифу;

• словосостояния самодиагностики счётчика.

Примечания

1 * - параметры только для счётчиков с внутренним тарификатором;

2 ** - параметры только для счётчиков с внутренним тарификатором (для счётчиков Меркурий-230ART2 как для прямого, так и для обратного направления).

3 *** - параметры только для счётчиков Меркурий-230ART-1 и Меркурий-230ART2.

Счётчики имеют возможность установки лимита мощности и энергии, по которым происходит отключение или подключение потребителя к нагрузке (управление нагрузкой).

Диапазон рабочих температур счётчиков от минус 20 до плюс 55 °С.

Класс защиты от проникновения пыли и воды IP51 по ГОСТ 14254.

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

Типы выпускаемых счётчиков имеют одинаковые метрологические характеристики, единое конструктивное исполнение частей, определяющих эти характеристики, и подразделяются по функциональным возможностям, связанных с программным обеспечением.

Информация о типе счётчика заложена в условном обозначении «Меркурий-230XXX», состоящем из группы букв «МЕРКУРИЙ» – торговая марка разработчика счётчика, «230» – тип счётчика, XXX – модификация счётчика.

Модификации счётчика приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации счётчика

Модификации счётчиков	Вид измеряемой энергии	Класс точности при измерении активной (реактивной) энергии	Номинальное напряжение, В	Ток номинальный (максимальный), А	Постоянная счётчика, имп/(кВт·ч), имп/(квар·ч)		Чувствительность при измерении:	
					в режиме телеметрии	в режиме поверки	активной энергии, Вт	реактивной энергии, вар
<i>Меркурий-230А</i>	активная	1,0	220	5 (50)	1000	32000	2,75	-
		1,0	220	10 (100)	500	16000	5,5	-
		0,5	57,7	5 (7,5)	5000	160000	0,36	-
<i>Меркурий-230AR</i>	активная и реактивная	1,0 (2,0)	220	5 (50)	1000	32000	2,75	5,5
		1,0 (2,0)	220	10 (100)	500	16000	5,5	11
		0,5 (1,0)	57,7	5 (7,5)	5000	160000	0,36	0,72
<i>Меркурий-230ART</i>	активная и реактивная	1,0 (2,0)	220	5 (50)	1000	32000	2,75	5,5
		1,0 (2,0)	220	10 (100)	500	16000	5,5	11
<i>Меркурий-230ART-1</i>	активная и реактивная	1,0 (2,0)	220	5 (50)	1000	32000	2,75	5,5
		1,0 (2,0)	220	10 (100)	500	16000	5,5	11
		0,5 (1,0)	57,7	5 (7,5)	5000	160000	0,36	0,72
		0,5 (1,0)	220	5 (7,5)	1000	160000	1,38	2,75
<i>Меркурий-230ART2</i>	активная и реактивная	0,5 (1,0)	57,7	5 (7,5)	5000	160000	0,36	0,72
		0,5 (1,0)	220	5 (7,5)	1000	160000	1,38	2,75

Счётчики Меркурий-230ART-1 и Меркурий-230ART2 имеют дополнительные функции: наличие профиля мощности, журнала событий и т.д.

В качестве элементов индикации потребляемой электроэнергии в счётчиках используются жидкокристаллические индикаторы (ЖКИ).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики счётчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические характеристики счётчиков

Наименование параметра	Допустимое значение
Номинальное напряжение, В	согласно таблицы 1
Установленный рабочий диапазон напряжений	(0,85...1,1)Uном
Предельный рабочий диапазон напряжений	(0,8...1,15)Uном
Номинальная (максимальная) сила тока, А	согласно таблицы 1
Класс точности	согласно таблицы 1
Диапазон частот измерительной сети, Гц	от 47,5 до 52,5
Чувствительность	согласно таблицы 1
Постоянная счётчиков	согласно таблицы 1
Максимальные параметры импульсного выхода:	
➤ напряжение, В	24
➤ сила тока, мА	30
Полная мощность, потребляемая цепью напряжения не более, В·А	7,5
Полная мощность, потребляемая цепью тока не более, В·А	0,1
Активная мощность, потребляемая цепью напряжения не более, Вт	0,5
Средняя наработка до отказа, ч	70000
Средний срок службы, лет	30
Масса счётчика не более, кг	1,5
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм	258x170x74

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Изображение знака утверждения типа наносится на панель счётчика методом офсетной печати.

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счётчиков приведён в таблице 3.

Таблица 3- Комплект поставки счётчиков

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
Счётчик электрической энергии трёхфазный статический Меркурий-230А (или Меркурий-230AR или Меркурий-230ART или Меркурий-230ART-1 или Меркурий-230ART2) в потребительской таре		1
АВЛГ.411152.021 ФО	Формуляр	1
АВЛГ.411152.021 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
АВЛГ.411152.021 РЭ1*	Методика поверки с тестовым программным обеспечением	1
АВЛГ.411152.021 РС**	Руководство по среднему ремонту	1
АВЛГ.411152.021 КД**	Каталог деталей и сборочных единиц	1
АВЛГ.411152.021 МС**	Нормы расхода материалов на средний ремонт	1
* Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию счётчиков.		
** Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим послегарантийный ремонт.		

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с методикой поверки АВЛГ.411152.021 РЭ1, являющейся приложением к РЭ. Методика поверки согласована с ФГУ «Нижегородский ЦСМ».

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки счётчиков электрической энергии К68001;
- персональный компьютер IBM PC и программное обеспечение;
- преобразователь интерфейсов «Меркурий 210»
- универсальная пробойная установка УПУ-10.

Межповерочный интервал - 8 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30207 - 94. Статические счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2).

ГОСТ 30206 - 94. Статические счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

ГОСТ 26035-83. Счётчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

АВЛГ.411152.021 ТУ. Счётчики электрической энергии трёхфазные статические Меркурий-230. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Счётчики электрической энергии трёхфазные статические Меркурий-230 АВЛГ.411152.021» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия: № **РОСС RU. АЯ74.В03.319** выдан Органом по сертификации «Нижегородсертифика» ООО «Нижегородский центр сертификации», рег. № РОСС RU.0001.10АЯ74.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО «ИНКОТЕКС»
105484 г. Москва, ул. 16-ая Парковая, д.26

Генеральный директор _____ /Соколов Ю.Б./