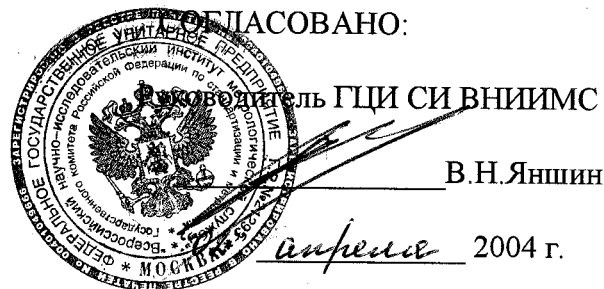


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии "ЭКОТЕК"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26914-04</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям АВЛГ.411152.023 ТУ.

## Назначение и область применения

Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии "ЭКОТЕК" (в дальнейшем - ИВК) предназначены для измерений и учета электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации.

ИВК предназначены для применения в автоматизированных информационно-измерительных системах (АИИС) и автоматизированных системах коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) на промышленных предприятиях, электростанциях, энергоснабжающих организациях, сетевых организациях отрасли электроэнергетики.

## Описание

ИВК представлен в виде двухуровневого комплекса. Нижний уровень включает в себя программное средство «Конфигуратор коммуникатора», счетчик-коммуникатор «Меркурий-230-GM» со встроенным коммуникационным GSM-GPRS модулем или отдельно выполненным в виде терминала коммуникационным GSM-GPRS модулем GM9/18, которые могут быть подключены к электросчетчикам «Меркурий-230» (госреестр №23345-03), а также к другим электронным счетчикам электрической энергии по согласованному интерфейсу.

На один счетчик-коммуникатор или коммуникационный модуль GM9/18 можно подключать до 240 электросчетчиков «Меркурий-230» по линиям связи CAN интерфейса.

Верхний уровень включает сервер с постоянным соединением с глобальной сетью Интернет (выделенная линия или GPRS модем) и диспетчерское программное обеспечение «ЭКОТЕК».

Для передачи данных с нижнего уровня на верхний уровень используются каналы сотовой связи GSM – GPRS (General Packet Radio Service), SMS (short message service), канал модемной связи (Data transmit).

Счетчик-коммуникатор «Меркурий-230-GM» и/или коммуникационный модуль GM9/18 обеспечивают измерение сбор и передачу следующих параметров:

- накопленную активную энергию по 4 тарифам, в двух направлениях (перетоковый режим);
- накопленную реактивную энергию в двух направлениях;
- активную мощность по каждой фазе и сумме фаз;
- реактивную 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;
- частоту сети;
- усредненные значения мощности за получасовые периоды с сохранением в архиве в течение 170 дней.
- мгновенные значения измеренных параметров с выборкой за определенный период.

Для защиты метрологических характеристик ИВК от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных).

### Основные технические характеристики

Количество счетчиков на одном объекте	До 240
Период опроса счетчиков	от 1 минуты
Максимальное удаление между счетчиками	1500 м
Максимальное удаление сервера с программным обеспечением "ЭКОТЕК" от объектов контроля	Не ограничивается
Допустимый диапазон рабочих температур на объектах контроля:	от -40 °С до 55 °С
Средняя наработка на отказ ИВК	Не менее 70000 ч
Срок службы ИВК	Не менее 30 лет

Номинальные функции преобразования для измерений и учета активной и реактивной электроэнергии по временным тарифным зонам и направлениям.

Расход (приход) электроэнергии за расчетный период:

(1) На основании показаний счетчика, считанных в именованных единицах.

$$\Delta E = (E_{\text{кон}} - E_{\text{нач}}) \cdot \text{КТ},$$

где

$\Delta E$  – электроэнергия за расчетный период;

$E_{\text{нач}}$ ,  $E_{\text{кон}}$  – показания счетчика по энергии, считанные в цифровом виде в кВт·ч, МВт·ч, квар·ч, Мвар·ч;

КТ – масштабный коэффициент, зависящий от коэффициентов трансформации по току и напряжению и от единиц измерений (кВт·ч, МВт·ч, квар·ч, Мвар·ч). КТ определяется следующим образом:

Для счетчиков прямого включения	КТ = 1
Для счетчиков трансформаторного включения с программированием параметров для отображения показаний энергии и мощности на вторичную сторону	КТ = $K_n \cdot K_t$ , где $K_n$ и $K_t$ – коэффициенты трансформации по напряжению и току.

### Энергия на определенный момент времени:

(1) На основании показаний счетчика, считанных в цифровом виде.

$$E_t = E_{сч}(t) \cdot КТ$$

где

$E_t$  – энергия нарастающим итогом, измеренная в момент времени  $t$ ;

$E_{сч}(t)$  – показания счетчика по энергии в момент времени  $t$ , считанные в цифровом виде (в кВт·ч, МВт·ч, квар·ч, Мвар·ч).

Номинальные функции преобразования для измерений средней мощности.

(1) На основании показаний счетчика об энергии, считанных в цифровом виде.

$$P_{ср} = КТ \cdot (E_2 - E_1) / (t_2 - t_1),$$

где

$P_{ср}$  – средняя мощность за интервал времени  $t_2-t_1$

КТ - масштабный коэффициент, зависящий от коэффициентов трансформации по току и напряжению

$t_1, t_2$  – время соответственно начала и конца измерения средней мощности

$E_1, E_2$  – значения энергии в моменты времени  $t_1, t_2$ .

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных тарифных зон не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК и определяются классом применяемых электросчетчиков.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии в ИВК, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 2 единицы младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

Предел допускаемой относительной погрешности по средней мощности для любого измерительного канала ИВК на интервалах усреднения мощности, на которых не производилась корректировка времени, рассчитываются по следующим формулам.

На основании показаний счетчика о мощности, считанных в цифровом виде

$$\delta_p = \delta_{\text{э}} + (1_{\text{ед.мл.разр.}}/P) \cdot 100\%,$$

где

$\delta_p$  – предел допускаемой относительной погрешности по мощности;

$\delta_{\text{э}}$  – предел допускаемой относительной погрешности счетчика по электроэнергии;

$P$  – величина измеренной средней мощности, выраженная в кВт (квар).

$1_{\text{ед.мл.разр.}}$  – единица младшего разряда измеренной средней мощности, выраженная в кВт (квар).

Предел допускаемой дополнительной погрешности по средней мощности на интервале усреднения, на котором производилась корректировка времени, рассчитывается по формуле:

$$\delta_{p \text{ корр}} = \Delta t / t_{\text{инт}} \cdot 100\%,$$

где

$\Delta t$  – величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчике (в часах);

$t_{\text{инт}}$  – величина интервала усреднения (в часах).

Предел допускаемой основной погрешности по времени в каждой точке учета  $\pm 2$  с/сутки.

Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности по времени в каждой точке учета  $\pm 0,2$  с/(°C \* сутки).

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации.

## Комплектность

В комплект поставки комплекса входят:

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Примечание
АВЛГ.411152.022	Счетчик-коммуникатор «Меркурий-230-GM»		Количество определяется в зависимости от количества узлов учета электрической энергии
АВЛГ.411152.021	Счетчик электрической энергии «Меркурий-230»		Количество определяется в зависимости от количества точек поставки электрической энергии
GM9/18-485/232	Коммуникационный модуль	1	
CAN - RS-232	Адаптер	1	Поставляется при необходимости дублирования учетной информации на локальном компьютере
	ЭВМ с дисплеем и принтером	1	Поставляется при необходимости дублирования учетной информации на локальном компьютере
	ПО «Конфигуратор коммуникатора»	1	
	ПО «Диспетчерская программа «ЭКОТЕК»	1	
	ПО «Сетевая диспетчерская программа «ЭКОТЕК»	1	
АВЛГ.411152.023 ФО	Формуляр	1	
АВЛГ.411152.021РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
АВЛГ.411152.021 РЭ1	Методика поверки	1	Поставляется по требованию заказчика

## Поверка

Поверка производится по документу «Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии «ЭКОТЕК». Методика поверки АВЛГ.411152.023 РЭ1», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМС» в 2004 году.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- Секундомер СОСпр-1, погрешность  $\pm 0,1$  с;
- радиоприемник, принимающий радиостанцию "Маяк";
- преобразователь интерфейса RS-232/CAN;

- ЭВМ с программными компонентами ИВК – пакеты «Конфигуратор коммутатора», Диспетчерская программа «ЭКОТЕК».  
Межповерочный интервал - 8 лет.

### Нормативная и техническая документация

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

ГОСТ 26.203-81 “Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования”.

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) Межгосударственный стандарт “Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2 S и 0,5 S)”.

ГОСТ 30207-94 (МЭК 1036-90) Межгосударственный стандарт “Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1,0 и 2,0)”.

ГОСТ 26035-83 “Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия”.

АВЛГ.411152.023 ТУ “Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии “ЭКОТЕК”. Технические условия”.

### Заключение

Тип комплексов измерительно-вычислительных для учета электроэнергии “ЭКОТЕК” утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации

**Изготовитель:** ООО фирма “ЭкоТек”

Адрес: 350020, г. Краснодар, Красная, 180

Тел.: (8612) 53-73-24

Факс: (8612) 53-73-24

Генеральный директор  
ООО фирма “ЭкоТек”



А.В. Коровкин