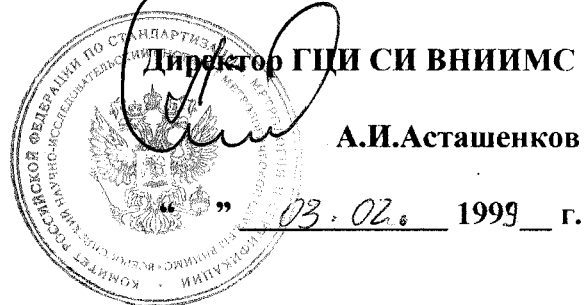


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:



Комплексы электронные средств
автоматизированного учета
электроэнергии
на базе ИВК "Метроника"

Внесены в Государственный реестр средств
измерений
Регистрационный № 18125-99
Взамен № _____

Выпускаются по ГОСТ 22261-94, ТУ25-1747.057-98 и документации ОАО "ЦНИИКА"

Назначение и область применения

Комплексы электронные средств автоматизированного учета электроэнергии на базе ИВК "Метроника" (в дальнейшем - Комплексы) повышенной точности и надежности предназначены для измерения потребленной и выданной электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Основное назначение Комплексов - высокоточный коммерческий учет расхода электроэнергии и мощности за фиксированные интервалы времени на крупных энергопотребляющих и энергопоставляющих предприятиях.

Описание

Измерительные каналы Комплексов образуются путем соединения следующих технических средств:

- электросчетчиков "Альфа" и (или) "ЕвроАльфа" фирмы СП "АББ ВЭИ Метроника";
- персональных компьютеров типа IBM PC;
- мультиплексоров-расширителей семейства МПР16;
- модемов;
- адаптеров АББ;
- оптических кабелей UNICOM PROBE.

Для удобства компоновки и обслуживания Комплексов электросчетчики группируются по местам их расположения в, так называемые, объекты контроля, объединяемые мультиплексорами-расширителями (до 31) по 16 счетчиков на мультиплексор. Каждый такой объект соединяется с ЭВМ по физической линии или каналу связи.

ЭВМ с подключенным к нему принтером для формирования учетно-отчетных документов образуют автоматизированное рабочее место энергоучета (АРМ).

Для непосредственного подключения к отдельным электросчетчикам, а также для считывания информации с группы счетчиков (в случае, например, повреждения линий связи) пред-усматривается использование переносного портативного компьютера типа NoteBook.

Для получения возможности объединения счетчиков в учетные группы в Комплексах выделяются, так называемые, суммирующие каналы.

Комплексы выполняют функции построения графиков получасовых и трехминутных нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления предприятия.

Для защиты измерительной информации и метрологических характеристик Комплексов от несанкционированного доступа и изменений (корректировок) предусмотрена многоступенчатая система ограничений доступа к текущим данным и параметрам настройки Комплексов (механические пломбы, электронный ключ, индивидуальные трехуровневые пароли).

Комплексы обеспечивают измерение следующих параметров, характеризующих электропотребление предприятия:

- 1) потребление и выдача активной энергии на 30-мин интервалах (текущим расходом и нарастающим итогом) за заданные временные интервалы и за определенный период по каждому счетчику в группе, по заданным группам счетчиков и по предприятию в целом с отнесением (при необходимости) к одной из 4-х тарифных зон;
- 2) потребление и выдача реактивной энергии на 30-мин интервалах (текущим расходом и нарастающим итогом) за заданные временные интервалы и за определенный период по отдельным счетчикам, по заданным группам счетчиков и по предприятию в целом с отнесением (при необходимости) к одной из 4-х тарифных зон;
- 3) суточное потребление активной энергии за заданный период по каждому счетчику в группе, по заданным группам счетчиков и по предприятию в целом;
- 4) суточное потребление реактивной энергии за заданный период по отдельным счетчикам, по заданным группам счетчиков и по предприятию в целом;
- 5) средние (получасовые) значения активной и реактивной мощности (нагрузки) в часы утреннего и вечернего максимумов нагрузки за сутки и заданный период по каждому счетчику в группе, по заданным группам счетчиков и по предприятию в целом;
- 6) средний (получасовой) максимум активной мощности (нагрузки) в часы утреннего и вечернего максимумов нагрузки за сутки и заданный период по каждому счетчику в группе, по заданным группам счетчиков и по предприятию в целом;
- 7) в случае необходимости, в целях оперативного контроля система должна обеспечивать возможность представления оператору данных о мощности на 3-х минутных интервалах времени.

Основные технические характеристики

Количество объектов контроля (опроса) на предприятии -	зависит от заказа
Количество счетчиков на одном объекте контроля (опроса) -	до 254
Количество суммирующих каналов на предприятии -	до 99
Максимальное удаление электросчетчиков от мультиплексоров-расширителей (км)(интерфейс ИППС "токовая петля") -	0,5 км
Максимальное удаление модемов от мультиплексоров-расширителей (м) (интерфейс RS232) -	15
Максимальное удаление мультиплексоров-расширителей от АРМ (км) (интерфейс RS422/485) -	1,2

Максимальное удаление АРМ от объектов контроля -

определяется применяемыми каналами связи

Максимальная потребляемая мощность для каждого МПР16 -

не более 10 ВА

Допустимый диапазон рабочих температур на объектах контроля :

для электросчетчиков -

от -40 Цел до 60 Цел

для мультиплексоров -

от -10 Цел до 40 Цел

Пределы допускаемых значений относительной погрешности по активной и реактивной энергии

не превышают пределов, установленных для применяемых счетчиков

Средняя наработка на отказ Комплексов -

не менее 30000 ч

Срок службы Комплексов -

не менее 30 лет

Масса электросчетчиков -

не более 3 кг

Габариты электросчетчиков -

270*177*194 мм

Масса мультиплексоров МПР16 -

не более 2 кг

Габариты мультиплексоров МПР16 -

200*112*50 мм

Масса и габариты модемов -

в зависимости от выбранного типа

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

Вычисление расхода (прихода) электроэнергии за расчетный период:

(1) На основании показаний счетчика в именованных единицах.

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

где

ΔE – электроэнергия за расчетный период;

$E_{\text{нач}}, E_{\text{кон}}$ – показания счетчика по энергии в именованных единицах (в кВт·ч, МВт·ч, квар·ч, Мвар·ч);

КТ – масштабный коэффициент, зависящий от коэффициентов трансформации по току и напряжению, от способа программирования счетчика (по первичным или вторичным цепям) 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 первичную сторону	КТ = М, где М – множитель, вынесенный на съемный щиток счетчика в виде kWh x М или MWh x М
Для счетчиков трансформаторного включения с программированием параметров для отображения показаний энергии и мощности на вторичную сторону	КТ = Кн * Кт, где Кн и Кт – коэффициенты трансформации по напряжению и току.

(2) На основании данных профиля нагрузки.

$$\Delta E = \Sigma m_i * KE * KT,$$

где

ΔE – электроэнергия за расчетный период;

Σm_i - сумма импульсов, считанных из профиля нагрузки за отчетный период;

KE – внутренняя постоянная счетчика – величина, считанная из счетчика и эквивалентная 1 импульсу, выраженному в кВт·ч, квар·ч.

Энергия на определенный момент времени:

(1) На основании показаний счетчика в именованных единицах

$$E_t = E_{сч}(t) * KT$$

где

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

$E_{сч}(t)$ - показания счетчика по энергии в момент времени t в именованных единицах (в кВт·ч, МВт·ч, квар·ч, Мвар·ч).

(2) На основании данных профиля нагрузки.

$$E_t = E_{сч}(t) \pm \Sigma m_i * KE * KT$$

где E_t , $E_{сч}(t)$, Σm_i , KE , KT – величины, аналогичные ранее определенным.

Номинальные функции преобразования для измерений средней мощности.

(1) На основании показаний счетчика о мощности в именованных единицах.

$$P_{max} = P_{сч} * KT,$$

где

P_{max} – максимальное значение средней получасовой мощности за расчетный период для каждой тарифной зоны и для каждого направления энергии;

$P_{сч}$ – показания счетчика по максимальной средней получасовой мощности в именованных единицах с учетом даты и времени регистрации максимума;

(2) На основании данных профиля нагрузки.

$$P = KT * (\Sigma m_i * KE) / t_{инт},$$

где

P – значение мощности для каждого вида энергии по направлениям, усредненное на каждом интервале времени $t_{инт}$;

$t_{инт}$ – время усреднения мощности;

Σm_i , KE , KT – величины, аналогичные ранее определенным.

Метрологические характеристики

1. 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 "Метроника" и определяются классом применяемых электросчетчиков.

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

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

3.1. На основании показаний счетчика о мощности в именованных единицах:

$$\delta_p = \delta_\Delta + (I_{\text{ед.мл.разр.}}/P) * 100\%,$$

где

δ_p – предел допускаемой относительной погрешности по мощности;

δ_Δ – предел допускаемой относительной погрешности счетчика по электроэнергии;

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

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

3.2. На основании данных профиля нагрузки:

$$\delta_p = \delta_\Delta + KE * 100\% / (t_{\text{инт}} * P) + (I_{\text{ед.мл.разр.}}/P) * 100\%,$$

где

δ_p – предел допускаемой относительной погрешности по мощности;

δ_Δ – предел допускаемой относительной погрешности счетчика по электроэнергии;

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

$t_{\text{инт}}$ – интервал усреднения мощности (в часах);

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

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

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

где

Δt – величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчике (в часах);

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

5. Предел допускаемой основной погрешности по времени в каждой точке учета:

При наличии связи со счетчиком и ежедневной корректировке времени оператором (или автоматически в ИВК "Метроника")	5 с/ сутки
При отсутствии возможности ежедневной связи со счетчиком и ежесуточной корректировке времени	2.5 мин / месяц

Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности по времени в каждой точке учета комплекса : 0,2 с / (° С * сутки).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации Комплексов.

Комплектность

В комплект поставки Комплексов входят:
электросчетчики “Альфа” и (или) “ЕвроАльфа”
(№ 14555-95 и № 16666-97 в Госреестре)-
мультиплексоры-расширители МПР16 -

модемы -

адаптеры АББ -

ЭВМ с дисплеем и принтером;
блок бесперебойного питания;
компьютер портативный переносной типа NoteBook;
оптический кабель UNICOM PROBE -

программные пакеты EMFPLUS (или APLUS_AEP),
ALFALITE (или LITE_AEP), АльфаМет,
ALFA_POC_CNПКА
эксплуатационная документация -

по количеству точек опроса
в зависимости от числа
объектов контроля и коли-
чества точек опроса на них;
по числу удаленных объек-
тов контроля;
по числу отдельно стоящих
счетчиков, опрашиваемых
по телефонной линии.

для преобразования сигналов
интерфейса оптического пор-
та в интерфейс RS 232

один комплект

Дополнительно по требованию организаций, производящих ремонт и поверку Комплексов, поставляются методика поверки и ремонтная документация.

Поверка

Поверка производится по методике поверки “Комплексы электронных средств автоматизированного учета электроэнергии на базе ИВК “Метроника”-

- ДМП25-1747.057-98, согласованной с ВНИИМС.

Основные технические и программные средства, необходимые для поверки Комплекса:

- компьютер переносной портативный типа NoteBook;
- оптический кабель UNICOM PROBE;
- пусконаладочное программное обеспечение EMFPLUS (или APLUS_AEP);
- программные пакеты Альфамет, (ALFALITE_AEP);
- секундомер.

Межповерочный интервал - 6 лет.

Нормативные документы

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

ГОСТ 26.003-81 “Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования”.

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

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

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

ТУ25-1747.057-98 "Комплексы электронные средств автоматизированного учета электроэнергии на базе ИВК "Метроника". Технические условия".

Заключение

Комплексы электронные средств автоматизированного учета электроэнергии на базе ИВК "Метроника" соответствуют требованиям распространяющихся на них нормативных документов.

Изготовитель:

ОАО "ЦНИИКА".

Адрес: 111396, г. Москва, ул. Алексея Дикого, д. 3, стр. 5.

Тел.: (095) 240-11-64, 302-56-10

Факс: (095) 240-11-64

**Генеральный директор
ОАО "ЦНИИКА"**



А.Э.Софиев