

Государственный комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 1050

Действителен до
1 января 2004 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов
Государственных испытаний утвержден тип

измерительно-вычислительных комплексов

для учета электроэнергии "Метроника",

ТОО "СП АББ ВЭИ Метроника", г.Москва, Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под
№ РБ 03 13 0981 99 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к
настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ

18 октября 1999 г.

Продлено до " ____ " ____ г.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКОВ

____ 20 ____ г.

ЗЕТК № 7-99 от 30.09.99
Искр. Н.В. Лехова

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:



Директор ГЦИ СИ ВНИИМС

А.И.Асташенков

19.11. 1998 г.

Измерительно-вычислительные комплексы
для учета электроэнергии "Метроника"

Внесены в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный № 17965-98

Выпускаются по ГОСТ 22261-94, ТУ4222-001-29056091-98 и документации ТОО "СП АББ ВЭИ Метроника"

Назначение и область применения

Измерительно-вычислительные комплексы (ИВК) для учета электроэнергии "Метроника" (в дальнейшем - комплексы) повышенной точности предназначены для измерений и учета электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации.

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

Описание

ИВК "Метроника" могут поставляться в виде одноуровневых или двухуровневых комплексов. Нижний уровень комплексов объединяет технические и программные средства и позволяет группировать электросчетчики по местам их расположения в объекты контроля на основе мультиплексоров-расширителей МПР-16, интерфейсов ИРПС и RS 422/485 с соответствующими преобразователями, адаптеров АББ, и устройств UNICOM PROBE. В объект контроля могут входить до 31 мультиплексора-расширителя и до 16 счетчиков на мультиплексор. Каждый такой объект соединяется с ЭВМ нижнего уровня по физическим линиям или каналам связи (оптическим, телефонным и/или радиоканалам и другим). В качестве ЭВМ нижнего уровня могут также использоваться переносные компьютеры (типа Notebook).

Компьютер с программным обеспечением для ИВК "Метроника" и подключенным к нему принтером для формирования учетно-отчетных документов является автоматизированным рабочим местом (АРМ). При необходимости объединения информации и централизованного ее хранения в состав ИВК "Метроника" может быть включена ЭВМ верхнего уровня. Передача информации на верхний уровень может быть осуществлена как непосредственно со

счетчиков (также как и в ЭВМ нижнего уровня), так и другими способами (например, по линиям связи с использованием модемов и радиомодемов, по локальным вычислительным сетям или с использованием физических носителей информации, например, дисков, с программными средствами защиты информации от искажений).

Для непосредственного подключения к отдельным электросчетчикам, а также для считывания информации с группы счетчиков (в случае, например, повреждения линий связи) предусматривается использование переносного портативного компьютера типа NoteBook с последующей передачей данных на компьютер верхнего уровня.

Для расширения возможностей формирования учетных групп и подготовки отчетов в системе предусмотрены программные суммирующие каналы.

Измерительные каналы системы формируются путем соединения следующих технических средств:

- электросчетчиков "Альфа" и "ЕвроАльфа" фирмы СП "АББ ВЭИ Метроника";
- компьютеров типа IBM PC (уровня не ниже Pentium-100, оперативной памятью не менее 16 Мб и жестким диском от 1 Гб);
- мультиплексоров-расширителей семейства МПР16;
- модемов и радиомодемов;
- адаптеров АББ;
- оптических устройств UNICOM PROBE.

ИБК "Метроника" обеспечивает измерение следующих параметров, характеризующих электропотребление предприятия:

потребление активной и реактивной энергии (включая обратный переток) за заданные временные интервалы по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом с учетом многотарифности;

средние (получасовые) значения активной мощности (нагрузки) и средний (получасовой) максимум активной мощности (нагрузки) в часы утреннего и вечернего максимумов нагрузки по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом.

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

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

Основные технические характеристики

Количество объектов контроля на предприятии -	До 512
Количество счетчиков на одном объекте -	До 512
Количество групп (суммирующих каналов) на предприятии -	До 99
Период опроса счетчиков	Не реже 1 раза в месяц
Максимальное удаление электросчетчиков от мультиплексоров-расширителей	1,2 км
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 основных технических компонентов комплекса(электросчетчики)	От -40 °С до 60 °С

для мультиплексоров	От -10 °С до 40 °С
для вспомогательных технических компонентов комплексов (ЭВМ, модемы)	В зависимости от выбранного типа
Средняя наработка на отказ ИВК	Не менее 30000 ч
Срок службы ИВК	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.

$$\Delta E = \Sigma m_i * KE * КТ,$$

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

$$E_t = E_{\text{сч}}(t) * КТ$$

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.

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

где E_t , $E_{сч}(t)$, $\sum m_i$, 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.

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

где

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

$t_{инт}$ – время усреднения мощности;

$\sum m_i$, 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.

$$\delta_p = \delta_s + (1_{ед.мл.разр.} / P) * 100\%,$$

где

δ_p – предел допускаемой относительной погрешности по мощности;

δ_s – предел допускаемой относительной погрешности счетчика по электроэнергии;

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

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

3.2. На основании данных профиля нагрузки.

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

где

 δ_p – предел допускаемой относительной погрешности по мощности; δ_s – 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 ИВК "Метроника")	5 с/ сутки
при отсутствии возможности ежедневной связи со счетчиком и ежемесячной корректировке времени	2.5 мин. / месяц

Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности по времени в каждой точке учета: 0.2 с/(°C *сутки).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации.

Комплектность

В комплект поставки комплексов входят:

электросчетчики "Альфа" и "ЕвроАльфа" (Госреестр № 14555-95 и № 16666-97)	По количеству точек опроса
мультиплексоры-расширители МПР16	В зависимости от числа объектов контроля и количества точек опроса на них
модемы	По числу удаленных объектов контроля
адаптеры АББ	По числу отдельно стоящих счетчиков, опрашиваемых по телефонной линии
ЭВМ с дисплеем и принтером	В случае необходимости
блок бесперебойного питания	В случае необходимости определяется Заказчиком
компьютер портативный переносной типа NoteBook	В случае необходимости

оптический кабель UNICOM PROBE	Для преобразования интерфейса оптического порта в интерфейс RS 232
программные пакеты EMFPLUS (или APLUS_AEP), ALFALITE (или LITE_AEP), АльфаМет	В соответствии с эксплуатационной документацией
эксплуатационная документация	Один комплект

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

Поверка

Поверка производится по методике поверки ИБК "Метроника", согласованной с ГЦИ СИ ВНИИМС.

Перечень основного оборудования для поверки: счетчики Альфа (ЕвроАльфа) и ЭВМ с программными компонентами ИБК – пакеты EMFPLUS (или APLUS_AEP), ALFALITE (или LITE_AEP), АльфаМет;

Межповерочный интервал - 6 лет.

Нормативные документы

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 (класс точности 0,2 S и 0,5 S)".

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

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

ТУ4222-001-29056091-98 "Измерительно-вычислительные комплексы для учета электроэнергии "Метроника". Технические условия".

Заключение

Измерительно-вычислительные комплексы для учета электроэнергии "Метроника" соответствуют требованиям распространяющихся на них нормативных документов.

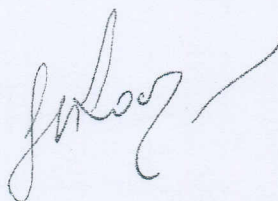
Изготовитель: ТОО "СП АББ ВЭИ Метроника"

Адрес: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 12.

Тел.: (095) 956-05-43

Факс: (095) 956-05-42

/ Генеральный директор
ТОО "СП АББ ВЭИ Метроника"



А.И.Денисов