

Описание типа средств измерений для государственного реестра



Согласовано:

Директор ГЦИ СИ ВНИИМС

А.И. Асташенков

"17" 11 1999г.

Комплексы программно - технические для учета электроэнергии "ПАРУС-ЭЧ"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>18977-99</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94, ВЮАМ.411261.001.ТУ и документации ЗАО "ВИМКОМ - ЭНЕРГИЯ".

Назначение и область применения

Комплексы программно - технические для учета электроэнергии "ПАРУС-ЭЧ" (в дальнейшем комплексы) предназначены для измерения и накопления информации о потреблении электроэнергии и мощности за фиксированные интервалы времени по нескольким тарифным зонам, передачи, хранения, формирования различных форм отчетов, предоставления данных пользователю для анализа. Комплексы могут применяться как для коммерческого, так и для технического учета потребления электроэнергии на промышленных предприятиях, железных дорогах и других энергопотребляющих и энергопоставляющих организациях.

Описание

Комплексы "ПАРУС-ЭЧ" являются пространственно распределенными техническими средствами. В местах расположения точек учета, например на электрических подстанциях, устанавливается технологический контроллер (ТК), представляющий из себя одноплатный промышленный компьютер, к которому через мультиплексоры подключаются счетчики электрической энергии. Центральный компьютер по каналам телемеханики, выделенным физическим линиям, либо другим каналам связи опрашивает ТК в заданное время. В качестве счетчиков в системе могут быть использованы электронные счетчики с цифровым выходом, например счетчики АЛЬФА фирмы АББ ВЭИ МЕТРОНИКА. Через фиксированные промежутки времени ТК опрашивает счетчики и хранит считанную информацию в энергонезависимой памяти.

ТК выполняет следующие функции:

- контроль подключения счетчика
- автоматическое определение типа подключенных счетчиков
- контроль и регистрация ошибок при обмене со счетчиками
- контроль и регистрация всех изменений в состоянии счетчиков

- контроль и синхронизация времени между счетчиками и ТК
- чтение данных со счетчиков о потреблении электрической энергии.

Центральный компьютер автоматически снимает раз в сутки информацию от всех ТК, подключенных к системе. Протокол обмена с ТК обеспечивает защиту передаваемой информации от ошибок и программное сжатие передаваемой информации. При невозможности считывания данных с какого-либо ТК, компьютер попытается читать их в следующих сеансах связи. При повреждении каналов связи имеется возможность прочитать данные с ТК, а затем ввести их в центральный компьютер с помощью переносного компьютера (типа Notebook), выполняющего роль переносного пульта системы.

Комплексы "ПАРУС-ЭЧ" имеют гибкую, адаптируемую под конкретное применение архитектуру. В них может быть применено различное количество технологических контроллеров, счетчиков электроэнергии. Данные из центрального компьютера с помощью модемов по коммутируемым или выделенным каналам связи могут быть переданы в удаленный компьютер.

Информация, хранящаяся в базе данных центрального компьютера защищена от несанкционированного доступа системой паролей, позволяющей вводить ограничения по работе с данными для различных категорий пользователей.

При формировании выходных документов и анализе потребления электроэнергии программное обеспечение комплексов позволяет создавать группы счетчиков, суммируя или вычитая их показания, представлять данные за любой промежуток времени в виде таблиц, графиков, гистограмм.

Основные технические характеристики.

- Количество технологических контроллеров в системе не более 32.
- Количество счетчиков подключаемых к одному контроллеру до 32.
- Максимальное удаление электросчетчиков от контроллера при использовании интерфейса "токовая петля" до 1,2 км.
- Скорость передачи данных между ТК и центральным компьютером от 10 бод и выше в зависимости от используемого канала связи.
- Время хранения информации в контроллере до 30 суток.
- Диапазон рабочих температур:
 - - ТК - от 5 °С до 40 °С.
 - - центрального компьютера - от 10 °С до 35 °С.
- Габаритные размеры ТК (без источника бесперебойного питания и каналобразующего оборудования) составляют - 248×122×215 мм.
- Масса ТК (без источника бесперебойного питания и каналобразующего оборудования) не более 4 кг.
- Средняя наработка до отказа не менее 60 000 часов.
- Срок службы не менее 10 лет.

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;

$E_{нач}, E_{кон}$ – 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.

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

где ΔE – электроэнергия за расчетный период;

$\sum m_i$ - 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.

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

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 $t_{\text{инт}}$;
 $t_{\text{инт}}$ – время усреднения мощности;
 Σm_i , КЕ, КТ – 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 Комплексов "ПАРУС-ЭЧ" и определяются классом применяемых электросчетчиков.

2. Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, 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 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.

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

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).

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

3.2. На основании данных профиля нагрузки.

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

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);

$1_{\text{ед.мл.разр.}}$ – 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 погрешности по времени в каждой точке учета 10 с/сутки.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию комплексов методом офсетной печати или другим методом не ухудшающим качество печати.

Комплектность

В комплект поставки комплексов входят:

Счетчики электрической энергии "Альфа", "ЕвроАльфа" (Госреестр № 14555-95 и № 16666-97), СЭТ3а-02 (Госреестр № 14206-94)	по количеству точек учета электроэнергии.
технологический контроллер (ТК) "ROBO" в комплектации: - закрытый каркас на 4 слота с источником питания; - процессорная плата с процессором А586-133, ОЗУ 4МВ, FLASH 2МВ; - 8-ми канальный мультиплексор "токовая петля" (1-3 шт.); - источник бесперебойного питания;	от одного до 32
адаптер связи (преобразователь интерфейса RS-232 в сигналы для каналов образующих устройств)	по числу ТК плюс один
центральная ЭВМ в следующей минимальной комплектации: CPU Pentium-66, RAM16МВ, свободный СОМ-порт, принтер, источник бесперебойного питания;	комплектация согласуется с заказчиком
инженерный пульт - переносной компьютер NOTEBOOK	комплектация согласуется с заказчиком
программные пакеты: - ПО нижнего уровня "ПАРУС-ЭЧ" - ПО верхнего уровня "ПАРУС-ЭЧ" - EMFPLUS или заменяющие его версии для работы со счетчиками "Альфа"	в соответствии с ведомостью эксплуатационной документации и в зависимости от типа используемых счетчиков
эксплуатационная документация	комплект в соответствии с ведомостью эксплуатационной документации и методика поверки
Модем	для передачи данных в удаленный компьютер. Тип модема согласуется с заказчиком
оптический кабель UNICOM PROBE	для преобразования интерфейса оптического порта счетчика Альфа в интерфейс RS-232

Поверка

Поверка комплекса производится согласно документа "Комплекс программно-технический для учета электроэнергии ПАРУС-ЭЧ. Методика поверки", ВЮ-АМ. 411261.002МП, утвержденной ВНИИМС.

Перечень основного оборудования для поверки: счетчики электрической энергии, компьютер с программным обеспечением ПАРУС-ЭЧ, EMFPLUS или заменяющие его версии для работы со счетчиками "Альфа".

Межповерочный интервал - 6 лет.

Нормативные документы

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

ВЮАМ. 411261.001.ТУ "Комплексы программно-технические для учета электроэнергии "ПАРУС-ЭЧ". Технические условия. 1999г."

Заключение

Комплексы программно-технические для учета электроэнергии "ПАРУС-ЭЧ" соответствует требованиям распространяющихся на них нормативных документов.

Изготовитель:

ЗАО "ВИМКОМ-ЭНЕРГИЯ"

Адрес: 111524, Москва, ул. Электродная дом 10.

телефон: 306-17-63

Генеральный директор
ЗАО "ВИМКОМ-ЭНЕРГИЯ"



Ю.Н. Тараканов