

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СОГЛАСОВАНО:

Начальник ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н.Яншин

10 декабря 2003 г.

Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии "АГРА-1"	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26148-03</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям 422-001-18193458-2003 ТУ.

Назначение и область применения

Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии "АГРА-1" (в дальнейшем - ИВК) предназначены для измерений и учета электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации.

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

Описание

Комплекс "АГРА-1" представлен в виде трехуровневого комплекса. Нижний уровень включает в себя программные средства «Агра-1/3», электросчетчики «Меркурий-200», «Меркурий-230 ART» и «МЭС-1». На нижнем уровне можно подключать до 256 счетчиков (на одно устройство сбора и передачи данных (УСПД)). Счетчики подключаются по линиям связи RS-485/422 (для счетчиков «МЭС-1») и CAN (для счетчиков «Меркурий») интерфейсов.

Средний уровень включает УСПД, выполненное в виде модуля центрального процессора на базе промышленного компьютера с программным обеспечением для ИВК "АГРА-1/2". В конструкции УСПД предусмотрена защитная панель, которая закрывает доступ к интерфейсу и пломбируется. При нарушениях в системе электропитания, работа УСПД продолжается от бесперебойного источника питания.

Состав УСПД определяется картой заказа и может включать:

- Адаптеры RS-485/422 интерфейса;
- Адаптеры RS-232+CAN интерфейса;
- HS-совместимый модем;
- Инфракрасный порт IrDA;
- Адаптер Ethernet.

Верхний уровень включает от одного до пяти персональных компьютеров (можно применять переносные компьютеры) и программное обеспечение «Агра-1/1»

Верхний уровень включает от одного до пяти РС (можно применять переносные компьютеры) и программное обеспечение «Агра-1/1»

Для передачи данных со среднего уровня на верхний уровень могут использоваться линии связи:

- Ethernet;
- Модемная;
- Инфракрасная.

Измерительные каналы системы формируются путем соединения следующих технических средств:

- электросчетчиков «Меркурий-200» и «Меркурий-230 ART» фирмы ООО «Инкотекс»;
- адаптеров CAN+RS-232 (для счётчиков «Меркурий»), RS-485/422 интерфейсов (для счётчиков «МЭС-1»);
- УСПД
- Ethernet, модемов, инфракрасных портов (в зависимости от карты заказа) ;
- компьютеров типа IBM PC (уровня не ниже Pentium-III 750 МГц, с монитором с разрешением не менее 1024x768 пикселей, оперативной памятью не менее 128 Мб и жестким диском от 1 Гб);

УСПД "АГРА-1" обеспечивает измерение следующих параметров, характеризующих электропотребление предприятия:

для трёхфазных счётчиков

- суточных архивов средних 3-х минутных (с возможностью вычисления 15, 30 минутных) прямых (и обратных для счётчиков серии «МЭС-1») активных и реактивных мощностей по каждому счётчику за период не менее 3-х лет;
- значения прямой (и обратной для счётчиков серии «МЭС-1») активной и реактивной энергии по каждому счётчику на момент опроса;
- значения прямой (и обратной для счётчиков серии «МЭС-1») активной и реактивной энергии по каждому счётчику с начала месяца;

для однофазных счётчика Меркурий-200:

- суточных архивов средних 3-х минутных (с возможностью вычисления 15, 30 минутных) прямых активных мощностей по каждому счётчику (за период не менее 3-х лет);
- значения прямой активной и реактивной энергии по каждому счётчику на момент опроса;
- значения прямой активной и реактивной энергии по каждому счётчику с начала месяца;

Для защиты метрологических характеристик ИВК "АГРА-1" 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 256
Период опроса счетчиков	Не реже 1 раза в 3 мин
Максимальное удаление электросчетчиков от УСПД	1,5 км
Максимальное удаление компьютера с программным обеспечением "АГРА-1" от объектов контроля	Определяется применяемыми каналами связи
Номинальное напряжение питания	220 В
Номинальная частота	50 Гц
Мощность потребления, не более	100 В·А

Допустимый диапазон рабочих температур: для УСПД	от -10 °С до 55 °С
для вспомогательных технических компонентов комплекса верхнего уровня	В зависимости от выбранного типа
Средняя наработка на отказ ИВК	Не менее 50000 ч
Срок службы ИВК	Не менее 30 лет
Масса УСПД	Не более 15 кг
Габаритные размеры УСПД, длина; ширина; высота	482; 177; 486,7 мм

Номинальные функции преобразования для измерений и учета активной и реактивной электроэнергии (мощности) приведены в эксплуатационной документации.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности по активной и реактивной электроэнергии определяются классом точности применяемых электросчетчиков.

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

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет задержки измерительной информации при опросе счетчиков электрической энергии рассчитывается по формуле:

$$\Delta E = \pm \frac{\Delta t \cdot P_{\text{ср}}}{3600},$$

где ΔE - пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, кВт·ч (квар·ч),

Δt – время задержки в секундах,

$P_{\text{ср}}$ – величина измеренной средней мощности, выраженная в кВт (квар).

Пределы допускаемой относительной погрешности по средней мощности при измерениях, полученных на основании цифровых данных о текущем значении измеренной электрической энергии счетчиком «Меркурий-200», на интервалах усреднения мощности, на которых не производилась корректировка времени, рассчитывают по следующей формуле:

$$\delta_p = \pm \left(\delta_3 + \frac{\Delta E \cdot 100\%}{t_{\text{инт}} \cdot P_{\text{ср}}} + \frac{D \cdot 100\%}{P_{\text{ср}}} \right),$$

где

δ_p – пределы допускаемой относительной погрешности по мощности;

δ_3 – предел допускаемой относительной погрешности счетчика по электроэнергии;

$P_{\text{ср}}$ – величина измеренной средней мощности, выраженная в кВт (квар);

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

D – единица младшего разряда измеренной средней мощности, выраженная в кВт (квар) .

ΔE – пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет задержки измерительной информации при опросе счетчиков электрической энергии.

Пределы допускаемой относительной погрешности по средней мощности при измерениях, полученных на основании данных профиля нагрузки, хранящихся в счетчиках «Меркурий-230 ART» и «МЭС-1» на интервалах усреднения мощности, на которых не производилась корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

$$\delta_p = \pm (\delta_s + (D / P_{\text{ср}}) \cdot 100\%),$$

где

δ_p – предел допускаемой относительной погрешности по мощности;

δ_s – предел допускаемой относительной погрешности счетчика по электроэнергии;

$P_{\text{ср}}$ – величина измеренной средней мощности, выраженная в кВт (квар).

D – единица младшего разряда измеренной средней мощности, выраженная в кВт (квар).

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

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

где

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

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

Пределы допускаемой основной погрешности по времени в каждой точке учета ± 2 с/сутки.

Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности по времени в каждой точке учета $\pm 0,2$ с/($^{\circ}\text{C} \cdot$ сутки).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации.

Комплектность

В комплект поставки комплекса входят:

В комплект измерительно-вычислительный «АГРА-1» входят электросчетчики: «Меркурий-230 ART» (Госреестр № 23345-02) «Меркурий-200» (Госреестр № 20177-00) «МЭС-1» (Госреестр № 24990-03)	Количество входящих в комплект счетчиков поставляется в зависимости от количества точек опроса
Модем	один (при необходимости использования модемной линии связи)
Инфракрасный порт	один
Адаптер Ethernet	один
Адаптеры RS-485, 422, CAN + RS-232	По числу отдельно стоящих счетчиков
ЭВМ с дисплеем и принтером	В зависимости от количества рабочих мест
Блок бесперебойного питания	В случае необходимости определяется Заказчиком
Компьютер портативный переносной типа notebook	В случае необходимости определяется заказчиком
Программные пакеты АГРА-1/1, АГРА-1/2	В соответствии с эксплуатационной документацией
Эксплуатационная документация	Один комплект

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

Поверка

Поверка производится по документу «Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии «АГРА-1». Методика поверки» (422-001-18193458-2003МП), утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМС» в 2003 году.

Перечень основного оборудования для поверки: частотомер электронно-счетный ЧЗ-54 (погрешность $\pm 1 \times 10^{-6} \%$), секундомер механический СОСпр-2б-2, радиоприемник любого типа, принимающий сигналы точного времени; переносной компьютер с программными компонентами ИВК – пакеты «АГРА-1/1», «АГРА-1/2», «АГРА-1/3».

Межповерочный интервал - 6 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».

ТУ 422-001-18193458-2003 «Комплекс измерительно-вычислительный для учета электроэнергии «АГРА-1». Технические условия».

Заключение

Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии «АГРА-1» утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО НПФ «АГРОСТРОЙ»

Адрес: 113114, г. Москва, Смирновская, 31

Тел.: (095) 361-1726

Факс: (095) 361-1726

Генеральный директор
ЗАО НПФ «АГРОСТРОЙ»



К.В. Папугин