

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. Генерального директора

ФГУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов

2009 г.



| | |
|--|--|
| Комплексы программно-технические СУП 04 | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>41602-09</u> Взамен № _____ |
|--|--|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4222-002-16956806-2009.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы программно-технические СУП 04 (далее по тексту – комплексы) предназначены для:

1. измерения электрических величин:
 - мгновенного значения напряжения и силы переменного тока промышленной частоты;
 - напряжения и силы постоянного тока;
2. вычислений:
 - действующих значений напряжения и силы переменного тока промышленной частоты;
 - фазовых углов между сигналами напряжения и силы переменного тока промышленной частоты;
 - частоты переменного тока;
 - активной, реактивной и полной мощности;
 - активной и реактивной потребленной, выработанной или переданной электроэнергии;
3. передачи измеряемых, вычисляемых и регистрируемых данных по силовым проводам 0,4 кВ (PLC);
4. обработки, отображения и хранения измеряемых, вычисляемых и регистрируемых данных о работе энергооборудования.

Область применения – системы для сбора показаний счетчиков электроэнергии в сетях 0,4 кВ с возможностью отключения потребителей при нарушениях условий договоров электроснабжения.

ОПИСАНИЕ

Комплексы относятся к системам открытого типа, архитектура которых является проектно-компонуемой, при этом типы и количество технических и программных средств комплекса определяются картой заказа, а модернизация структуры комплексов может осуществляться путем исключения или добавления отдельных аппаратных или программных модулей.

Комплексы включают в свой состав:

- УСПД PLC - центральный модуль PLC сети для сбора и передачи информации внешним потребителям;
- PLC D - выносной пользовательский дисплей с PLC модемом;

- БИМ 3XXX, БИМ 4XXX, БИМ 5XXX - счетчики электрической энергии;
- БИМ3200.44, БИМ4200.44 - ретранслятор PLC канала;
- ЦППС - центральная приемо-передающая станция с базой данных учета энергии и программным обеспечением.

УСПД PLC подключается непосредственно к трем фазам на ТП к шинам 0,4 кВ, и выступает в качестве центра сбора данных и управления для всех модулей данной силовой сети. Для обмена информацией УСПД с абонентскими терминалами используется специализированный протокол с многоуровневой ретрансляцией запросов.

Совместно с PLC интерфейсом БИМ может содержать модуль радиомодема (RFM модуль). При этом обе среды данных (силовая сеть и радио) используются параллельно. Диапазон используемых частот от 433,05 МГц до 434,65 МГц и скорость передачи данных 1200 бит/с.

Ретрансляторы PLC связи применяются в случае, если длина участка воздушной или кабельной линии между устройствами превышает 150 м. Ретрансляторы устанавливаются на противоположном от УСПД конце протяженного участка линии, либо между соседними узлами учета.

Выносной пользовательский дисплей PLC D является дублирующим индикатором. Информация на дисплее PLC D и на счетчике идентична. Он устанавливается на Din рейку во вводном шкафу абонента, либо в любом другом месте и подключается к одной фазе сети 220В. На дисплее PLC D выводится основная информация по учету электроэнергии и виды происшедших отключений потребителя.

В комплексе предусмотрена система обеспечения единого времени (СОЕВ) предназначенная для синхронизации системного времени СУП 04 с единым календарным временем. Для приема сигналов точного времени (единой временной метки UTC) от ЦППС до УСПД используется GPS приемник с набором стандартных команд. Синхронизация времени УСПД и счетчиков электрической энергии БИМ осуществляется через PLC связь.

Программное обеспечение комплекса состоит из программного обеспечения БИМ, управляющего центра и рабочих станций. Взаимодействие программных компонентов строится по архитектуре клиент-сервер. Каждой решаемой задаче соответствует свой набор компонентов в БИМ, управляющем центре и рабочих станциях.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики комплексов приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики комплексов

| № | Наименование измеряемой величины | Диапазон измерения | Предел допускаемой основной погрешности | Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах: -40 ..+15 °С; +25 .. +50 °С |
|---|---|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Действующее значение напряжения переменного тока, В | $(0,8 \dots 1,2) \cdot U_{н1}$ | Относительная $\pm 0,5 \%$ | $\pm 0,03 \%/^{\circ}\text{C}$ |
| 2 | Действующее значение силы переменного тока, А | $(0,05 \dots 1,2) \cdot I_{н2}$ | Относительная $\pm 0,5 \%$ | $\pm 0,03 \%/^{\circ}\text{C}$ |
| 3 | Основная частота, Гц | 45 .. 55 | $\pm 0,01$ Гц | $\pm 0,0005$ Гц/ $^{\circ}\text{C}$ |
| 4 | Фазовый угол, ° | минус 180 .. 180 | $\pm 0,2$ ° | $\pm 0,01$ °/ $^{\circ}\text{C}$ |
| 5 | Мощность 3-х фазного переменного тока активная, Вт | $(0,05 \dots 1,2) \cdot I_{н}$ $(0,01 \dots 2) \cdot I_{н}$ | Относительная $\pm 0,5 \%$ $\pm 1,0 \%$ | $\pm 0,05 \%/^{\circ}\text{C}$ |

Окончание таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 6 | Мощность 3-х фазного переменного тока реактивная, вар | (0,05 .. 1,2)·In (0,01 .. 2)·In | Относительная ± 0,5 % ± 1,0 % | ± 0,05 %/°C |
| 7 | Мощность 3-х фазного переменного тока полная, В·А | (0,05 .. 1,2)·In (0,01 .. 2)·In | Относительная ± 0,5 % ± 1,0 % | ± 0,03 %/°C |
| 8 | Мощность однофазного переменного тока активная, Вт | (0,05 .. 1,2)·In (0,01 .. 2)·In | Относительная ± 0,5 % ± 1,0 % | ± 0,05 %/°C |
| 9 | Мощность однофазного переменного тока реактивная, вар | (0,05 .. 1,2)·In (0,01 .. 2)·In | Относительная ± 0,5 % ± 1,0 % | ± 0,05 %/°C |
| 10 | Мощность однофазного переменного тока полная, В·А | (0,05 .. 1,2)·In (0,01 .. 2)·In | Относительная ± 0,5 % ± 1,0 % | ± 0,03 %/°C |
| 11 | Энергия активная 3-х фазного тока, кВт·ч | 999999 | Кл. т. 0,2s; 0,5s по ГОСТ Р 52323 | Кл. т. 0,2s; 0,5s по ГОСТ Р 52323 |
| 12 | Энергия активная однофазного тока, кВт·ч | 999999 | Кл. т. 1,0 по ГОСТ Р 52322 | Кл. т. 1,0 по ГОСТ Р 52322 |
| 13 | Энергия реактивная однофазного и 3-х фазного тока, вар·час | 999999 | Кл. т. 1,0 по ГОСТ Р 52425 | Кл. т. 1,0 по ГОСТ Р 52425 |
| 14 | Абсолютная погрешность ухода времени за сутки в комплексе без внешних средств синхронизации, не более, с. | – | ± 5 | – |

Примечания

- 1) Номинальное значение напряжения переменного тока U_n : 220 В;
- 2) Номинальное значение силы переменного тока I_n : 1 А и 5 А.

Полная мощность, потребляемая измерительной цепью напряжения базовых измерительно-информационных модулей не более 0,5 В·А при номинальном напряжении 220 В соответственно.

Полная мощность, потребляемая измерительной цепью тока базовых измерительно-информационных модулей не более 0,05 В·А и 0,25 В·А при номинальном токе 1 А и 5 А соответственно.

Чувствительность базовых измерительно-информационных модулей не менее 0,01·Inом.

Передающее число испытательных выходов программируется в диапазоне от 1000 до 1000000 имп/кВт·час (имп/квар·час).

Напряжение питания: 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

Таблица 2 - Габаритные размеры и масса базовых измерительно-информационных модулей

| Модификация | Габаритные размеры, мм | Масса, кг |
|-------------|------------------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 |
| БИМ 3XXX | 265x210x96 | 3,0 |
| БИМ 4XXX | 218x187x78 | 2,0 |
| БИМ 5XXX | 218x187x81 | 2,0 |

Условия эксплуатации:

температура окружающей среды, °C минус 40 .. 55
относительная влажность, % 30 .. 80
атмосферное давление, кПа 84,0 .. 106,7

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель блоков комплексов методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- 1 Блоки измерительных модулей, сетевое оборудование и рабочие станции, типы и состав которых определяются картой заказа.
- 2 Руководство по эксплуатации.
- 3 Инструкция по монтажу и наладке комплекса.
- 4 Методика поверки.
- 5 Руководство пользователя по программному обеспечению.

ПОВЕРКА

Поверку комплексов программно-технических СУП 04 следует проводить в соответствии с документом ФЮКВ 422231.800МП «Комплексы программно-технические СУП 04. Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июле 2009 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии СИП-2;
 - счетчик многофункциональный эталонный ЦЭ 6815;
 - мультиметр цифровой Agilent 34405A;
 - калибратор переменного напряжения и тока «РЕСУРС-К2»;
- Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

ГОСТ Р 51350-99 Часть I. «Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний».

ТУ4222-002-16956806-2009. Комплексы программно-технические СУП 04. Технические условия.


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов программно-технических СУП 04 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО НТЦ «ГОСАН»
109559, Москва, ул. Ставропольская, дом 60, корпус 1
Телефон/факс (495)941-90-70

Генеральный директор
ООО НТЦ «ГОСАН»



В.А. Салмин