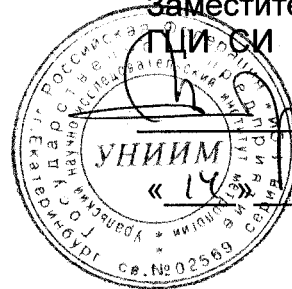


СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
ГЦИ СИ УНИИМ

И.Е.Добровинский



2000 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Система локальная автоматизированная контроля и учета электроэнергии на подстанциях ПС-500 кВ МЭС Урала (АСКУЭ ПС-500 кВ)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>19666-00</u> Взамен № _____
---	---

Выпускается по Техническому заданию ТЗ 422231-001-3398002-99 «Локальная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии ПС-500 кВ МЭС Урала. Техническое задание».

Назначение и область применения

Локальная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии на подстанциях ПС-500 кВ МЭС Урала (АСКУЭ ПС-500 кВ) предназначена для автоматизированного сбора, накопления и обработки измерительной информации о потреблении электрической энергии и мощности, осуществляемых с целью коммерческого и технического учета и контроля потребления электроэнергии, учета межсистемных перетоков электроэнергии по линиям 500 кВ.

Область применения - подстанции 500 кВ Межсистемных электрических сетей Урала). На Челябинском предприятии МЭС Урала монтируются 8 экземпляров АСКУЭ ПС-500 кВ с заводскими номерами Ч001, Ч002, Ч003, Ч004, Ч005, Ч006, Ч007, Ч008. На Свердловском предприятии МЭС Урала монтируются 3 экземпляра АСКУЭ ПС-500 кВ с заводскими номерами Св001, Св002, Св003. На Пермском предприятии МЭС Урала монтируются 4 экземпляра АСКУЭ ПС-500 кВ с заводскими номерами П001, П002, П003, П004.

Описание

АСКУЭ ПС-500 кВ построена на основе серийно выпускаемых электронных счетчиков электрической энергии с импульсным телеметрическим выходом и сумматора электронного MEGADATA фирмы Schlumberger Industries, Венгрия, внесенного в Государственный реестр средств измерений под N 15242-96.

Информация о потреблении электрической энергии поступает в сумматор MEGADATA со счетчиков электрической энергии по физическим линиям связи в виде токовых импульсов, которые переводятся в сумматоре в единицы энергии и мощности. Измеренные величины хранятся в памяти сумматора и передаются на ПЭВМ верхнего уровня системы, функционирующую под управлением специализированного программного обеспечения (ПО) «Локальная АСКУЭ ПС-500 кВ».

Измерительные каналы учета электрической энергии и мощности системы формируются путем соединения следующих технических средств:

- Счетчики электрической энергии типа Ф68700 (ГР N 11169-93), СЭТ3а (ГР N 14206-94), ЦЭ6805 (ГР N 13547-93), ЕЛРА (ГР N 14159-94), Альфа (ГР N 14555-95).
- Электронный сумматор MEGADATA (ГР N 15242-96) с необходимыми техническими средствами для программирования прибора на месте эксплуатации.
- Персональный компьютер типа IBM PC (уровня не ниже Pentium 100 MHz, 16 MB ОЗУ, 800 MB HDD) соответствующей комплектации со специализированным ПО «Локальная АСКУЭ ПС- 500 кВ».

ПО «Локальная АСКУЭ ПС 500 кВ» системы выполнено в виде отдельных модулей, объединенных общей программой-оболочкой, обеспечивающей работу с программой в диалоговом режиме. Каждый модуль выполняет свои функции по работе с сумматором MEGADATA и/или с базой данных системы.

Для организации хранения данных использован программный пакет InterBase Server v.5.1.1.680. Сама база данных поставляется вместе с ПО системы в незаполненном виде и в дополнительных действиях по формированию структуры базы не нуждается. Диапазон значений результатов измерений, хранящихся в базе данных, составляет от 2.9×10^{-39} до 1.7×10^{38} .

АСКУЭ ПС 500 кВ обеспечивает сбор, преобразование, хранение и отображение следующих параметров электроучета с выводом их на экран ПЭВМ или на печать:

- значений активной электрической энергии за 30 – ти минутные интервалы времени;
- значений средней потребляемой мощности за 30-ти минутные интервалы времени;
- значений активной электрической энергии, полученной и переданной энергосистеме за каждые сутки текущего месяца и нарастающим итогом с начала месяца;
- значений активной электрической энергии, полученной и переданной энергосистеме за каждый месяц текущего года;
- значений расхода активной электрической энергии по каждому каналу за учетные периоды времени – сутки, месяц.

Для настройки на работу с конкретным оборудованием АСКУЭ ПС-500 кВ обеспечивает ввод необходимой информации по средствам измерений (наименование канала, тип и характеристики оборудования и т.д.), входящим в состав каналов учета системы.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированного вмешательства предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных). Для контроля функционирования в системе предусмотрено автоматическое ведение файла-протокола, в который заносятся моменты запуска и остановки программы опроса сумматора MEGADATA, время отсутствия связи с сумматором.

На основе результатов измерений, размещенных в базе данных системы, АСКУЭ ПС-500 кВ позволяет с помощью стандартных средств ANSI SQL-92 решать ряд технологи-чески важных задач, и, в том числе, решать задачу определения баланса электроэнергии по различным группам потребителей.

Основные технические характеристики АСКУЭ ПС-500 кВ

АСКУЭ ПС-500 кВ обеспечивает сохранность получаемой в системе канальной информации, размещая ее на жестком магнитном диске ПЭВМ. Для размещения годового архива на жестком диске ПЭВМ требуется около 10 Мбайт свободного дискового пространства .

Связь сумматора с ПЭВМ системы осуществляется с помощью интерфейса RS-232С по нуль-модемному кабелю. Передача данных осуществляется по протоколу MEGADATA v.1.5 фирмы Schlumberger с контролем достоверности передачи данных по международному стандарту ISO 1155. Достоверность передачи данных соответствует 2-й категории изделий по ГОСТ 26.205-88.

Общие требования безопасности эксплуатации соответствуют требованиям ГОСТ 26.205-88.

Основные технические характеристики АСКУЭ ПС-500 кВ представлены в таблице.

Наименование технической характеристики	Значение характеристики
Количество каналов измерения электрической энергии (количество счетчиков электрической энергии)	До 128
Параметры импульсных входов : - максимальная частота следования импульсов, - минимальная длительность импульсов, - ток входа $I_{вкл}$, не менее , - ток входа $I_{выкл}$, не более, - напряжение питания контактных входов U .	10 Гц, 21 мс, ± 3 мА, ± 1.5 мА, 12 В
Интервал задания границ тарифных зон	30 мин.
Электропитание сумматора и ПЭВМ АСКУЭ ПС-500 кВ осуществляется от сети переменного тока: - напряжение - частота Мощность, потребляемая компонентами системы : - счетчики электрической энергии, - сумматор , - ПЭВМ АСКУЭ ПС-500 кВ	220 В 50 Гц В соответствии с ЭД 100 ВА В соответствии с ЭД
Диапазон рабочих температур компонентов системы: - для счетчиков электрической энергии, - для сумматора MEGADATA , - для ПЭВМ верхнего уровня АСКУЭ ПС-500 кВ	минус 40 ... + 60°C минус 20 ... +60°C В соответствии с ЭД

Срок службы системы	Не менее 10 лет
Масса электросчетчиков	В соответствии с ЭД
Масса сумматора MEGADATA	5 кг
Габариты электросчетчиков	В соответствии с ЭД
Габариты сумматора MEGADATA	350 × 203 × 118 мм

Номинальные функции преобразования АСКУЭ ПС-500 кВ

Номинальная функция преобразования для измерений и учета электрической энергии по временным тарифным зонам и направлениям.

На основании данных профиля нагрузки.

$$\Delta E = \sum_i E_i,$$

где ΔE – электрическая энергия за расчетный период, кВт-ч;
 E_i – значение электрической энергии за i -ый получасовой интервал расчетного периода, измеренный сумматором MEGADATA и хранящийся в базе данных системы, кВт-ч.

Номинальная функция преобразования для измерений средней мощности P_i за i -ый получасовой интервал продолжительностью T_i расчетного периода имеет вид

$$P_i = E_i / T_i, \text{ кВт}.$$

Метрологические характеристики АСКУЭ ПС-500 кВ

1. Предел допускаемого значения полной относительной погрешности измерения электрической энергии δE измерительного канала АСКУЭ ПС-500 кВ определяется, в основном, классом точности установленного в канале счетчика электрической энергии и для номинальных значений входных сигналов счетчика и нормальных условий его эксплуатации составляет:
 - для счетчиков класса точности 0.2 $\delta E = 0.4 \%$,
 - для счетчиков класса точности 0.5 $\delta E = 0.7 \%$,
 - для счетчиков класса точности 1.0 $\delta E = 1.2 \%$.
2. Составляющие погрешности измерительного канала АСКУЭ ПС-500 кВ :
 - предел допускаемого значения относительной погрешности измерения электрической энергии для каждого измерительного канала $\pm 0,2 \%$;
 - предел допускаемого значения относительной погрешности измерения средней получасовой мощности для каждого измерительного канала $\pm 0,2 \%$;
 - предел допускаемой абсолютной погрешности измерения приращения электрической энергии за заданный интервал времени не превышает единицы младшего разряда измеренного значения.
3. Предел допускаемого значения абсолютной среднесуточной погрешности измерения текущего времени ± 5 с/сутки.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность

Наименование средства	Количество
Счетчики электрической энергии типа Ф68700, СЭТ3а, ЦЭ6805, ЕЛРА и/или Альфа	По количеству точек опроса
Телесумматор MegaData в комплекте со средствами его программирования на рабочем месте	Один комплект
ПЭВМ IBM PC стандартной конфигурации. Минимальные требования к программному обеспечению: <ul style="list-style-type: none">- операционная система Windows'95,- СУБД InterBase v 5.0,- специализированное ПО "Локальная АСКУЭ ПС-500 кВ"	Один комплект
Эксплуатационная документация на систему*: <ul style="list-style-type: none">- Техническое описание и инструкция по эксплуатации РЭ 422231-001-3398002-99- Формуляр ФО 422231-001-3398002-99- Руководство системного программиста РС 422231-001-3398002-99- Руководство оператора РО 422231-001-3398002-99	Один экземпляр Один экземпляр Один экземпляр Один экземпляр
Методика поверки МП 15-263-00	Один экземпляр

*) Эксплуатационная документация на компоненты системы входит в комплект поставки этих компонентов.

Поверка

Поверка производится по МП 15-263-00 «ГСИ. Рекомендация. Локальная автоматизированная система контроля и учета электрической энергии АСКУЭ ПС 500 кВ. МП 422231- 001-3398002-99 Методика поверки», утвержденная ГЦИ СИ УНИИМ.

Перечень основного оборудования для поверки:

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, ДЛИ 2.721.007 ТО.

Генератор импульсов точной амплитуды Г5-75, 3.269.092 ТО.

ПЭВМ типа IBM PC стандартной конфигурации с комплектом общего и специального программного обеспечения.

Межповерочный интервал – 4 года.

Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 30207-94 (МЭК 1036-90) Межгосударственный стандарт "Статические счетчики активной энергии переменного тока (класс точности 1 и 2)"

ИСО 1155-78 "Обработка информации. Использование продольной четности для обнаружения ошибок в информационных сообщениях".

Типовые технические требования к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии и мощности для АСКУЭ энергосистем/РАО "ЕЭС России", М., 1994

ТЗ 422231-001-3398002-99 «Локальная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии ПС-500 кВ МЭС Урала. Техническое задание».

Заключение

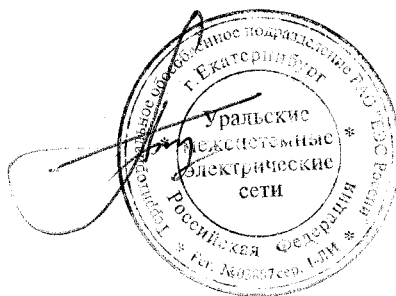
Локальная автоматизированная система контроля и учета электрической энергии АСКУЭ ПС-500 кВ соответствуют требованиям распространяющихся на нее нормативных документов.

Адрес: 620219, г.Екатеринбург, ГСП-913, ул.Толмачева 6

Тел.: (3432) 59-89-32, 59-19-47

Факс:(3432) 59-89-25

Главный инженер
МЭС Урала



А.В.Бабин