

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зам. руководителя ИИИС УНИИМ-
ИИИС УНИИМ



2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная контроля и учета электрической энергии и мощности ООО "Предприятие "Трубопласт"

Внесена в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный номер

34164-04

Изготовлена по технической документации предприятия ООО НПП "ЭЛЕКОМ", заводской номер 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Автоматизированная информационно-измерительная система контроля и учета электрической энергии и мощности ООО "Предприятие "Трубопласт" (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения, коммерческого и технического учета активной и реактивной электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации, формирования отчетных документов.

Область применения АИИС КУЭ – автоматизация измерения, коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности в ТП-1414 10 кВ ООО "Предприятие "Трубопласт", г. Екатеринбург.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную 2-х уровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение активной и реактивной электрической энергии за интервалы времени 30 минут;
- периодический (1 раз в час) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений активной и реактивной энергии за интервалы времени 30 минут;
- вычисление и отображение на экран и печать следующих данных:
 - значения активной и реактивной электрической энергии за каждые 30 минут, сутки, месяц, год;
 - значения активной и реактивной средней мощности на интервале усреднения 30 минут;

- значения максимальной средней мощности с учетом временных зон;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, аппаратных ключей);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы обеспечения единого времени (СОЕВ) в АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ включает в себя:

1-й уровень – измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746 типа ТОЛ 10, Госреестр № 7069-02, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983 типа НАМИТ-10, Госреестр № 16687-97, счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные СЭТ-4ТМ.02.2, номер по Госреестру 20175-01.

2-й уровень – компьютер-сервер, оснащенный специализированным программным обеспечением (СПО) «Информационно-вычислительный комплекс «Энергоинформ», каналобразующая аппаратура.

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.02.2. Измерительная часть счетчика построена по принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов и осуществляет измерение с заданной периодичностью мгновенных значений входных сигналов, вычисление на основе полученных значений средних за период сети активной и полной мощности, а также реактивной мощности.

Счетчик формирует данные об энергии и средних мощностях за последовательные 30-ти минутные интервалы времени (графики нагрузки) во внутренних регистрах, представленные в числах полупериодов телеметрии, а также обеспечивает долговременное хранение и передачу данных на жидко-кристаллический индикатор и периферийные устройства.

Измерительная информация (графики нагрузки) с цифровых выходов счетчиков поступает на компьютер-сервер. Передача данных от счетчиков на компьютер-сервер осуществляется по интерфейсу RS-485 по двухпроводной линии связи с помощью преобразователя сигналов интерфейса АДАМ-4520. Обмен данными между счетчиком и компьютером-сервером осуществляется в соответствии с аналогичным MODBUS протоколом обмена.

В качестве компьютера-сервера используется IBM PC совместимый компьютер стандартной комплектации, оснащенный 32-х разрядной операционной системой Windows 2000/XP и СПО «Информационно-вычислительный комплекс «Энергоинформ», который обеспечивает считывание, обработку, накопление и хранение измерительной информации, производит оформление отчетных документов, отображение полученных данных на дисплее компьютера и вывод на печать.

Функционирование СОЕВ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени. СПО «Информационно-вычислительный комплекс «Энергоинформ» обеспечивает синхронизацию часов компьютера-сервера с астрономическим временем с помощью подключения к сети Интернет. Сличение времени компьютера-сервера с астрономическим временем осуществляется каждые полчаса. Корректировка времени выполняется при расхождении времени компьютера-сервера и астрономического ± 1 с.

Компьютер-сервер выполняет сличение часов подключенных к нему счетчиков при каждом опросе (1 раз в час), корректировка времени счетчиков осуществляется при расхождении со временем компьютера-сервера ± 4 с.

Журналы событий счетчиков и компьютера-сервера отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройства в момент непосредственно предшествующий корректировке.

В состав АИИС КУЭ входят измерительные каналы (ИК), предназначенные для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности прямого направления.

Перечень ИК с указанием номера, наименования и основных технических характеристик средств измерений приведен в таблице 1.

Таблица 1- Перечень измерительных каналов АИИС КУЭ, предназначенных для коммерческого учета электрической энергии

Номер ИК	Наименование ИК	Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения
1	Ввод 1 Т1 прием, актив	СЭТ-4ТМ.02.2 кл.т. 0,5S/1,0	ТОЛ 10, 400/5 кл.т. 0,5	НАМИТ-10, 10000/100, кл.т. 0,5
2	Ввод 1 Т1 прием, реактив	Зав.№ 03060030	Зав.№ 635, 644, 641	Зав.№ 0244
3	Ввод 2 Т2 прием, актив	СЭТ-4ТМ.02.2 кл.т. 0,5S/1,0	ТОЛ 10, 400/5 кл.т. 0,5	НАМИТ-10, 10000/100, кл.т. 0,5
4	Ввод 2 Т2 прием, реактив	Зав.№ 03060009	Зав.№ 637, 633, 642	Зав.№ 2061

Примечания:

1 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1.

2 Замена оформляется актом в установленном в ООО "Предприятие "Трубопласт" порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Класс точности измерительного трансформатора напряжения, определяющий в соответствии с ГОСТ 1983 значения пределов допускаемой относительной погрешности напряжения δ_U и угловой погрешности θ_U трансформатора	0,5
Класс точности измерительного трансформатора тока, определяющий в соответствии с ГОСТ 7746 значения пределов допускаемой относительной токовой погрешности δ_I и угловой погрешности θ_I трансформатора	0,5

Продолжение таблицы 2

1	2
Класс точности счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.02.2: - при измерении активной электрической энергии - при измерении реактивной электрической энергии	0,5S 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности передачи и обработки данных, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления приращения энергии, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления средней мощности, %	±0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчета текущего времени, с	±5
Пределы относительной погрешности* измерительного канала при измерении электрической энергии и мощности, % при доверительной вероятности 0,95: - активной энергии и мощности: - реактивной энергии и мощности	±1,0 ±1,5
Количество измерительных каналов	4
Период опроса счетчика, ч	1
Электропитание оборудования АИИС КУЭ от стандартной сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц Питание компьютера-сервера и каналообразующей аппаратуры через источник бесперебойного питания	220 50
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур: - счетчик электрической энергии, °С - компьютер-сервер - относительная влажность воздуха: - счетчик электрической энергии, при 30 °С, % - компьютер-сервер - атмосферное давление, кПа	от минус 40 до 55 согласно ЭД 90 согласно ЭД от 84 до 106,7
*) Представленное значение получено расчетным путем на основании значений составляющих погрешности ИК в предположениях: токи и напряжения на входе счетчика ИК измеряются с помощью трансформаторов тока и напряжения класса точности 0,5 и равны номинальным, условия эксплуатации - нормальные, фазовый угол между измеряемыми током и напряжением равен 0 или $\pi/2$ при измерении активной или реактивной энергии соответственно. В случае отклонения условий измерений от указанных, предел полной относительной погрешности измерения для каждого ИК может быть рассчитан согласно соотношениям, приведенным в методике поверки МП 61-263-2006	

Продолжение таблицы 2

1	2
Средний срок службы счетчика электрической энергии, лет, не менее	30

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определяется эксплуатационной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с нормативным документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная контроля и учета электрической энергии и мощности ООО «Предприятие «Трубопласт». Методика поверки» МП 61-263-2006, утвержденным ФГУП УНИИМ в декабре 2006 г.

Перечень основного оборудования по поверке:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения в соответствии с ГОСТ 8.216;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока в соответствии с ГОСТ 8.217;
- средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с документом «Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. Раздел Методика поверки. ИЛГШ.411152.087 РЭ1»;
- переносной компьютер типа NoteBook, оснащенный программным обеспечением «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», оптическая считывающая головка;
- радиоприемник УКВ диапазона для приема сигналов точного времени;
- секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90;
- термометр по ГОСТ 28498-90.

Межповерочный интервал 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. 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 1983-01 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-01 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

АИИС КУЭ ООО «Предприятие «Трубопласт». Автоматизированная информационно-измерительная система контроля и учета электрической энергии и мощности. Рабочая документация 16892940.1021-АТХ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной контроля и учета электрической энергии и мощности ООО «Предприятие «Трубопласт» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель:

Изготовитель ООО НПП «ЭЛЕКОМ»

Адрес 620026, г. Екатеринбург, ул. Дуначарского, 212

Телефон/факс (343) 257-75-09

Директор ООО НПП «ЭЛЕКОМ» В. Неплохов

