

«Согласовано»



Руководитель ГЦИ СИ-
Директор ФГУ «Самарский ЦСМ»

Е.А.Стрельников

27.02.2007г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно-информационная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии на подстанции 110/10/6 кВ «Центральная-2»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 34756-07 Взамен № _____
--	--

Изготовлена ООО «Энергоучет» для коммерческого учета электроэнергии на подстанции 110/10/6 кВ «Центральная-2» г. Самара ГОСТ 22261-94 и проектной документации ООО «Энергоучет» г. Самара, заводской №01.

Назначение и область применения.

Система измерительно-информационная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии на подстанции 110/10/6 кВ «Центральная-2» (далее АИИС КУЭ ПС110/10/6 кВ «Центральная-2») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ПС110/10/6 кВ «Центральная-2», автоматического сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание.

АИИС КУЭ ПС110/10/6 кВ «Центральная-2» представляет собой многофункциональную, трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ПС110/10/6 кВ «Центральная-2» выполняет следующие функции:

- измерение с нарастающим итогом активной и реактивной электроэнергии с дискретностью во времени 30 минут в точках учета;
- вычисление приращений активной и реактивной электроэнергии за учетный период;
- вычисление средней активной и реактивной мощности на интервале времени 30 минут;
- периодический или по запросу автоматический сбор и суммирование привязанных к единому календарному времени измеренных данных от отдельных точек учета;
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных, энергонезависимая память) и от несанкционированного доступа;
- передачу в организации – участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны энергосбытовых организаций;
- обеспечение защиты оборудования (включая средства измерений и присоединения линий связи), программного обеспечения и базы данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- диагностика и мониторинг состояния технических и программных средств АИИС КУЭ ПС110/10/6 кВ «Центральная-2»;

• ведение системы единого времени АИИС КУЭ ПС110/10/6 кВ «Центральная-2» (коррекция времени).

1-ый уровень системы (ИИК) включает в себя: измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,5 S по Гост 7746 и трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по Гост 1983, счетчики активной и реактивной электроэнергии ЦЭ6850 класса точности 0,2S/0,5; класса точности 0,5S/1,0 в ГР № 20176-04 по Гост 30206 для активной электроэнергии и по Гост 26035 для реактивной электроэнергии, установленных на объектах, указанных в таблице 1(4 точки измерения). Вторичные электрические цепи. Технические средства каналов передачи данных.

2-ой уровень - (ИВКЭ)- представляет собой устройство сбора и передачи данных на базе промконтроллера ВЭП 01»-1 шт., ГР №25556-03. Технические средства оборудования и передачи данных. GPS приемник сигналов точного времени.

3-ий уровень представляет собой - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий технические средства приема-передачи данных, выполняющего функции сбора и хранения результатов измерений, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации, сервер БД системы, автоматизированные рабочие места - в здании центра сбора информации ОАО «Волжская МРК» филиал Волжские электрические сети. Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где производится хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача информации в организации – участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера баз данных, по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через Интернет-провайдера. Скорость передачи данных не менее 9600 бит/сек и коэффициент готовности не хуже 0,95.

АИИС КУЭ ПС110/10/6 кВ «Центральная-2» оснащена системой обеспечения единого времени СОЕВ. В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени. Устройство синхронизации системного времени обеспечивает синхронизацию времени через встроенный GPS приемник в промконтроллер ВЭП 01. Время УСПД синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени счетчиков со временем УСПД осуществляется 1 раз в сутки, корректировка времени выполняется при расхождении времени счетчиков со временем УСПД ± 1 с. Сличение времени сервера БД с временем УСПД один раз в сутки, корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера БД со временем УСПД ± 5 с. Погрешность системного времени ± 5 с/сутки.

Журналы событий счетчиков электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств момент непосредственно предшествующий коррекции.

Основные технические характеристики.

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице №1.

Таблица №1

Номер канала	Наименование объекта	Состав измерительного канала				УСПД	вид эл.энергии	Основная погрешность ИК, %	Погрешность ИК в рабочих условиях, %
		Трансформатор тока Тип, Класс точности, Зав. номер	Трансформатор Напряжения Тип, Класс точности, Зав. номер	Счетчик трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Ф-8	ТПК-10,600/5 Кл. т.0,5 00472, 00474, 00476	НТМИ-6-66У3 6000/100, Кл. т.0,5 ХПРХ	ЦЭ6850 Кл.т 0,2S /0,5 60812968	ВЭП-01 №20060300324	А Р	1,24 1,91	1,42 2,22	
2	Ф-27	ТЛМ-10, 600/5 Кл. т. 0,5S 01157, 02773, 02785	НТМИ-10-66У3 10000/100, Кл. т.0,5 3064	ЦЭ6850 Кл.т 0,5S/ 1,0 63807937		А Р	1,07 1,65	1,28 2,00	
3	Ф-37	ТЛМ-10, 600/5 Кл. т. 0,5S 02502 ,02767, 02777	НТМИ-10-66У3 10000/100, Кл. т.0,5 3605	ЦЭ6850 Кл.т 0,5S /1,0 0108054216		А Р	1,24 1,91	1,42 2,22	
4	Ф-46	ТПК-10. 600/5 Кл. т.0,5 00478, 00490, 00489	НТМИ-6-66У3 6000/100, Кл. т.0,5 3792	ЦЭ6850 Кл.т 0,2S /0,5 65810229		А Р	1,24 1,91	1,42 2,22	

Примечания к таблице1:

1 Погрешность измерений для ТТ класса точности 0,5 нормируется для тока в диапазоне 5-120% от номинального значения

Погрешность измерений для ТТ класса точности 0,5 S нормируется для тока в диапазоне 1-120% от номинального значения

2.Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (трехминутная, получасовая).

3.В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0.95.

4.Нормальные условия:

-параметры сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9_{инд}$

-температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ C$

5. Рабочие условия:

-параметры сети: напряжение $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8_{инд}$

-допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов тока и напряжения от минус $40 ^\circ C$ до $+70 ^\circ C$ для счетчиков от минус $40 ^\circ C$ до $+55 ^\circ C$; для УСПД от минус $35 ^\circ C$ до $+50 ^\circ C$

6.Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 при измерении активной электроэнергии и по ГОСТ 26035 при измерении реактивной электроэнергии.

7 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на одностипный утвержденного типа

Надежность применяемых в системе компонентов:

-электросчетчик ЦЭ6850 :

- среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов,

- средний к службы-30 лет;

-УСПД

- среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов,

-средний срок службы – не менее 18 лет

-Сервер:

- среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов,

- время восстановления 1 час.

-СОЕВ:

-коэффициент готовности - не хуже 0,95,

-среднее время восстановления не более -168 часов

-

Надежность системных решений:

•резервирование питания УСПД, реализовано с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

Регистрация событий:

•в журналах событий счетчика, УСПД фиксируются факты:

-параметрирования;

-пропадания напряжения,

-коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

•наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

-электросчетчика;

-промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

-испытательной коробки;

-УСПД;

-сервера.

•наличие защиты на программном уровне:

-пароль на счетчике;

-пароль на сервере

Глубина хранения информации:

•электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 10 лет, а ход часов и ведение календаря-не менее 8 лет при отключении питания ;

•УСПД- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу не менее 45 суток и электропотребление за месяц по каждому каналу- не менее 4лет (функция автоматизирована), хранение информации при отключении питания –не менее 1 года;

•ИВК - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа.

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ПС110/10/6 кВ «Центральная-2» типографским способом.

Комплектность.

Комплектность АИИС КУЭ ПС110/10/6 кВ «Центральная-2» приведена и должна соответствовать комплектности, приведенной в формуляре на АИИС КУЭ ПС110/10/6 кВ «Центральная-2» ФО 4222-01-6311058406-2007.

.

Поверка.

Поверка проводится в соответствии с документом о поверке - «Система информационно – измерительно-автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС110/10/6 кВ «Центральная-2» Методика поверки. МП 4222-01-6311058406-2007, утвержденная ГЦИ СИ -ФГУ «Самарский ЦСМ» 06 февраля 2007 г.

Межповерочный интервал - 4 года. Средства поверки - в соответствии с НД на измерительные компоненты.

Нормативные документы.

- 1.ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 2.ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 3.ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.. Основные положения.
- 4.ГОСТ 7746-01»Трансформаторы тока.Общие технические условия.
5. ГОСТ 1983-01«Трансформаторы напряжения, Общие технические условия
6. ГОСТ30206-94 «Межгосударственный стандарт. «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2S и 0,5S)

Заключение.

Тип системы измерительно-информационной автоматизированной коммерческого учета электрической энергии на подстанции 110/10/6 кВ «Центральная-2» г.Самара утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ООО «Энергоучет»

Директор _____ А.М.Ковалев

443070 г.Самара. ул. Партизанская,150

