

СОГЛАСОВАНО



В.В. Вагин

2007 г.

| | |
|--|--|
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО "Нижневартовская ГРЭС" | Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 35444-07 |
|--|--|

Изготовлена ООО "Научно-производственная фирма "Прософт-Е" для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО "Нижневартовская ГРЭС" по проектной документации ООО "Научно-производственная фирма "Прософт-Е", заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (далее АИИС КУЭ), установленная на ОАО "Нижневартовская ГРЭС", предназначена для измерения электрической энергии и мощности, автоматизированного сбора, накопления и обработки информации о генерации, отпуске и потреблении электрической энергии и мощности, хранения и отображения полученной информации, формирования отчетов по генерации, отпуску и потреблению электроэнергии для Администратора торговой системы, Системного оператора и смежных участников оптового рынка электроэнергии.

Область применения АИИС КУЭ – измерение, контроль и учет электрической энергии и мощности с целью обеспечения проведения финансовых расчетов ОАО "Нижневартовская ГРЭС" на оптовом рынке электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение значений приращений потребляемой активной и реактивной электрической энергии (1 раз в 30 минут, со счетчиков турбогенераторов – 1 раз в 3 минуты);
- автоматический сбор информации об измеренных значениях приращений активной и реактивной потребленной электроэнергии и информации о состоянии средств измерений;
- формирование архива измеренных величин и диагностической информации;

- хранение собранной информации в памяти устройства сбора и передачи данных (УСПД) и в базе данных сервера информационно-вычислительного комплекса (ИВК);
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, электронным и печатным данным;
- измерение времени в подсистемах АИИС КУЭ, генерация эталонных сигналов времени, синхронизация времени в подсистемах АИИС КУЭ;
- защита от несанкционированного доступа на изменение параметров и данных в УСПД.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,2S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии и 0,5 по ГОСТ Р 52425-2005 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (26 точек измерений).

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе контроллера "ЭКОМ 3000".

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в сигналы переменного тока низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности. Период измерения для счетчиков составляет 0,02 с.

Приращение электрической энергии, как интеграл по времени от средней за период мощности, вычисляется для интервалов времени, установленных для каждого измерительного канала (ИК).

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения, установленного для каждого ИК.

Данные профиля нагрузки формируются из рассчитанных значений электроэнергии и мощности в определенные моменты времени и автоматически записываются в память счетчика. В процессе работы счетчика постоянно ведется контроль событий.

В журнале событий нижнего уровня ведется регистрация даты и времени следующих событий:

- перерывов питания по всем трем фазам;
- перерывов питания по каждой фазе в отдельности;
- суммарной продолжительности всех перерывов питания;
- время открытия/закрытия защитной крышки;
- корректировки времени;
- ручного сброса мощности;
- включения и выключения режима тестирования;

фактов связи со счетчиком, приведшие к изменению настроек конфигурации счетчика.

В счетчике происходит формирование архива результатов измерений и архива данных о состоянии счетчика.

Формирование архива результатов измерений в счетчике включает в себя:

формирование профиля нагрузки;

хранение профиля нагрузки (с временем интегрирования 30 минут) в памяти счетчика не менее 35 суток.

Каждый счетчик ведет два четырехканальных независимых массива профиля мощности с программируемым временем интегрирования от 3 до 30 минут для активной и реактивной мощности прямого и обратного направления. При времени интегрирования 30 минут глубина хранения массива профиля составляет 2730 часов или 113,7 суток.

Формирование архива данных о состоянии средств измерений включает в себя:

регистрацию события с привязкой к системному времени;

формирование и хранение в памяти счетчика соответствующей записи.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Передача измеренных данных со счетчиков в УСПД осуществляется 1 раз в 30 минут (со счетчиков турбогенераторов – 1 раз в 3 минуты) по запросу, поступающему из УСПД. Коммуникационное оборудование УСПД осуществляет доставку запроса на передачу данных в соответствующий счетчик и передачу данных обратно в УСПД. Номер опрашиваемого счетчика и перечень запрашиваемых данных указываются в запросе, поступившем из УСПД.

В УСПД ведется архив измеренных данных, архив диагностической информации по каждому счетчику, архив событий.

Архив измеренных величин формируется программным обеспечением (ПО), установленным в УСПД. Формирование архива измеренных величин включает в себя:

накопление результатов измерений из памяти счетчика с указанием времени проведения измерения;

сбор измеренных величин в УСПД;

запись измеренных величин в память УСПД с указанием времени проведения измерения и времени записи информации в память;

хранение измеренных величин в памяти УСПД.

Все результаты измерений по учету электроэнергии в УСПД и диагностическая информация о состоянии средств измерений хранится в энергонезависимой памяти УСПД. Объем внутренней памяти УСПД обеспечивает хранение данных не менее чем за 35 суток.

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 отчетных документов. Данные, предоставляемые по интерфейсам передачи коммерческой и технологической информации, передаются по электронной почте с использованием средств криптографической защиты (электронная цифровая подпись). При этом в качестве почтового клиента можно использовать любую почтовую программу, поддерживающую набор правил S/MIME (например, Outlook Express и The Bat).

Вся накопленная информация по учету электроэнергии и журнал событий передаются в ИВК АИИС КУЭ. Информация передается автоматически по запросу ИВК 1 раз в 30 минут (для генераторов – 1 раз в 3 минуты). Запрос включает в себя временной интервал, за который считывается информация, и состав запрашиваемой информации.

В качестве канала передачи информации используется локальная вычислительная сеть.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерения времени и обеспечивает синхронизацию времени на всех уровнях АИИС КУЭ с погрешностью не более $\pm 5,0$ с/сут.

Измерение времени происходит автоматически, внутренними таймерами счетчиков, УСПД и сервера ИВК.

Синхронизация времени УСПД и ИК обеспечивается от устройства синхронизации системного времени (УССВ), входящего в состав УСПД. УССВ реализовано на приемнике GPS, принимающем сигналы точного времени.

Нормирование величин отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации последних с единым календарным временем.

Синхронизация времени в сервере ИВК осуществляется автоматически по сигналам точного времени, принимаемым через GPS-приемник, который является частью УСПД. Синхронизация времени в счетчиках происходит в каждый сеанс связи, при этом выполняется контроль расхождения времени счетчика и времени УСПД.

Наличие факта коррекции времени в счетчике фиксируется в архиве событий УСПД.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ИК

| Наименование присоединения | Состав измерительного канала | | | | Вид электроэнергии | Метрологические характеристики ИК | |
|----------------------------|---|--|-------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | ТТ | ТН | Счетчик | УСПД | | основная погрешность, % | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. Генератор 1 | ТШВ-24УЗ 30000/5 Кл. т. 0,2 | ЗНОЛ-06-24УЗ 24000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 0302264 | Активная реактивная | ± 1 | $\pm 1,1$ |
| | Зав.№ 19 Зав.№ 46 Зав.№ 29 | Зав.№ 3266 Зав. № 17182 Зав. № 12936 | Зав.№ 109057021 | | | $\pm 1,6$ | $\pm 1,7$ |
| 2. Генератор 2 | ЮРАЗЛН 824000/5 Кл. т. 0,2S | ЗНОЛ-06-24УЗ 24000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 0302264 | Активная реактивная | ± 1 | $\pm 1,1$ |
| | Зав.№ 2306120 Зав.№ 2036121 Зав.№ 2306122 | Зав.№ 3719 Зав. № 3379 Зав. № 3720 | Зав.№ 0108052035 | | | $\pm 1,6$ | $\pm 1,7$ |

Продолжение таблицы 1

| | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|
| 3. ТСН-1ВА | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Активн ая реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 2713 Зав.№ 2647 Зав.№ 48 | Зав.№ 15092 Зав.№ 13895 Зав.№ 13877 | Зав.№ 09046223 | | | | |
| 4. ТСН-1ВВ | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 600/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Актив ная реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 3360 Зав. № 2302 Зав. № 3361 | Зав.№ 15879 Зав.№ 10493 Зав.№ 14651 | Зав.№ 08060499 | | | | |
| 5. АВР ТСН- 1ВА | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Активна я реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 1821 Зав. № 3362 Зав. № 415 | Зав.№ 13489 Зав.№ 13068 Зав.№ 14412 | Зав.№ 0109051079 | | | | |
| 6. АВР ТСН- 1ВВ | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Активн ая реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 2648 Зав. № 1717 Зав. № 1726 | Зав.№ 880 Зав.№ 10681 Зав.№ 16031 | Зав.№ 0109051036 | | | | |
| 7. ТСН-2 ВА | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Активн ая реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 2523 Зав.№ 1727 | Зав.№ 11483 Зав.№ 10829 Зав.№ 11715 | Зав.№ 09046236 | | | | |
| 8. ТСН-2 ВВ | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Активна я реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 1711 Зав.№ 1712 | Зав.№ 11713 Зав.№ 11486 Зав.№ 11482 | Зав.№ 09046226 | | | | |
| 9. АВР ТСН- 2ВА | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Активн ая реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 5142 Зав.№ 3675 | Зав.№ 1525 Зав.№ 1197 Зав.№ 17981 | Зав.№ 07045217 | | | | |

Продолжение таблицы 1

| | | | | | | | |
|------------------------|--|---|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|
| 10. АВР ТСН- 2ВВ | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,55 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Активна я реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 2348 Зав.№ 12724 Зав.№ 2344 | Зав.№ 1652 Зав.№ 719 Зав.№ 15482 | Зав.№ 10041165 | | | | |
| 11. 1РТСН-ВЛ01 | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,55 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Активн ая реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 2345 Зав. № 2305 Зав. №62 | Зав.№ 2190 Зав.№ 2425 Зав.№ 1883 | Зав.№ 07045191 | | | | |
| 12. 1РТСН- ВМ01 | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,55 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Активн ая реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 3052 Зав. № 3568 Зав. №19954 | Зав.№ 13694 Зав.№ 2559 Зав.№ 358 | Зав.№ 10041128 | | | | |
| 13. 2РТСН- ВЛ02 | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,55 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Активн ая реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 314 Зав. № 313 Зав. № 370 | Зав.№ 127 Зав.№ 315 Зав.№ 322 | Зав.№ 08060480 | | | | |
| 14. 2РТСН- ВМ02 | ТЛ-10-11 2000/5 Кл. т. 0,5 | ЗНОЛ-06-6У3 6000/100 Кл. т. 0,55 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 0302264 | Активн ая реактив ная | ± 1,1 ± 2,5 | ± 1,4 ± 2,2 |
| | Зав.№ 14 Зав. № 4 Зав. № 315 | Зав.№ 123 Зав.№ 124 Зав.№ 121 | Зав.№ 07060063 | | | | |
| 15. Космос | ТФРМ- 330Б-П-У1 2000/1 Кл. т. 0,2 | НКФ-220- 58ХЛ1 220000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 ± 1,6 | ± 1,1 ± 1,7 |
| | Зав.№ 3134 Зав. № 3146 | Зав.№ 46132 Зав.№ 45609 Зав.№ 46237 | Зав.№ 12033183 | | | | |
| 16. Мираж | ТФРМ- 330Б-П-У1 2000/1 Кл. т. 0,2 | НКФ-220- 58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ- 4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ- 3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 ± 1,6 | ± 1,1 ± 1,7 |
| | Зав.№ 3087 Зав.№ 1989 | Зав.№ 53762 Зав.№ 46233 Зав.№ 53234 | Зав.№ 12033186 | | | | |

Продолжение таблицы

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------|-------|
| 17. Сибирская -1 | ТФРМ-330Б-П-У1 2000/1 Кл. т. 0,2 | НКФ-220-58ХЛ1 220000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 | ± 1,1 |
| | Зав.№ 3581 Зав.№ 3067 | Зав.№ 46132 Зав.№ 45609 Зав.№ 46237 | Зав.№ 03040020 | | | ± 1,6 | ± 1,7 |
| 18. Эмтор | ТФРМ-330Б-П-У1 2000/1 Кл. т. 0,2 | НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 | ± 1,1 |
| | Зав.№ 2910 Зав.№ 3150 | Зав.№ 53762 Зав.№ 46233 Зав.№ 53234 | Зав.№ 12033177 | | | ± 1,6 | ± 1,7 |
| 19. Сибирская -3 | ТФРМ-330Б-П-У1 2000/1 Кл. т. 0,2 | НКФ-220-58ХЛ1 220000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 | ± 1,1 |
| | Зав.№ 3158 Зав.№ 3164 | Зав.№ 46910 Зав.№ 46896 Зав.№ 46154 | Зав.№ 06030001 | | | ± 1,6 | ± 1,7 |
| 20. Сибирская -4 | ТФРМ-330Б-П-У1 2000/1 Кл. т. 0,2 | НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 | ± 1,1 |
| | Зав.№ 3182 Зав.№ 3181 | Зав.№ 57615 Зав.№ 46395 Зав.№ 57611 | Зав.№ 06030009 | | | ± 1,6 | ± 1,7 |
| 21. Советско- Соснинская- 1 | ТФРМ-330Б-П-У1 2000/1 Кл. т. 0,2 | НКФ-220-58ХЛ1 220000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 | ± 1,1 |
| | Зав.№ 3530 Зав.№ 3583 | Зав.№ 46910 Зав.№ 46896 Зав.№ 46154 | Зав.№ 01015463 | | | ± 1,6 | ± 1,7 |
| 22. Советско- Соснинская- 2 | ТФРМ-330Б-П-У1 2000/1 Кл. т. 0,2 | НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 | ± 1,1 |
| | Зав.№ 3185 Зав.№ 3574 | Зав.№ 57615 Зав.№ 46395 Зав.№ 57611 | Зав.№ 01015462 | | | ± 1,6 | ± 1,7 |
| 23. ШОВ-12 | ТФРМ-330Б-П-У1 2000/1 Кл. т. 0,2 | НКФ-220-58ХЛ1 220000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 | ± 1,1 |
| | Зав.№ 2935 Зав.№ 2948 Зав.№ 11724 | Зав.№ 46132 Зав.№ 45609 Зав.№ 46237 | Зав.№ 03040024 | | | ± 1,6 | ± 1,7 |

Продолжение таблицы

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------|----------------|
| 24. ШОВ-34 | ТФРМ-330Б-II-Y1 2000/1 Кл. т. 0,2 | НКФ-220-58ХЛ1 220000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 ± 1,6 | ± 1,1 ± 1,7 |
| | Зав.№ 3195 Зав.№ 3225 Зав.№ 13361 | Зав.№ 46910 Зав.№ 46896 Зав.№ 46154 | Зав.№ 01020274 | | | | |
| 25. Сибирская 500 | ВСТ 2000/1 Кл. т. 0,2 | НДЕ-500-72-У1 500000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 ± 1,6 | ± 1,1 ± 1,7 |
| | Зав.№ MR22052 Зав.№ MR22050 Зав.№ MR22070 | Зав.№ 1353826 Зав.№ 1353825 Зав.№ 1209771 | Зав.№ 03040023 | | | | |
| 26. Белозерная 500 | ВСТ 2000/1 Кл. т. 0,2 | НДЕ-500-72-У1 500000/100 Кл. т. 0,5 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 | ЭКОМ-3000 Зав. № 04050922 | Активн ая реактив ная | ± 1 ± 1,6 | ± 1,1 ± 1,7 |
| | Зав.№ MR21970 Зав.№ MR21926 Зав.№ MR21969 | Зав.№ 1353827 Зав.№ 1209774 Зав.№ 1209778 | Зав.№ 06030007 | | | | |

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая, для генераторов 3 мин);

2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02)$ $U_{ном}$; ток $(1 \div 1,2)$ $I_{ном}$, $\cos \phi = 0,9$ инд.;

4. Рабочие условия:

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

- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 40 °С, для счетчиков от + 5 до + 40 °С, для сервера от + 10 до + 40 °С; для УСПД от + 15 до + 35 °С;

5. 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 однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном в ОАО "Нижневартовская ГРЭС" порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

а) для измерительных трансформаторов тока и напряжения:

средняя наработка до отказа – не менее 300000 часов;

средний срок службы – не менее 25 лет,

- б) для счетчиков электроэнергии:
 - средняя наработка на отказ –не менее 35000 часов;
 - среднее время восстановления –не более 7 суток (168 часов),
- в) для УСПД:
 - средняя наработка на отказ –не менее 35000 часов;
 - среднее время восстановления –не более 24 часов,
- г) для информационно-вычислительного комплекса:
 - коэффициент готовности –не ниже 0,99;
 - среднее время восстановления –не более 1 часа,
- д) для системы обеспечения единого времени:
 - коэффициент готовности –не ниже 0,95;
 - среднее время восстановления –не более 168 часов,
- е) для каналов передачи данных:
 - коэффициент готовности –не ниже 0,95.

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается через программные и аппаратные средства защиты.

Аппаратные средства защиты.

Для защиты от несанкционированного доступа пломбируются (или маркируются) электросчетчики и их клеммные колодки, промежуточные клеммы в токовых цепях, автоматические выключатели во вторичных цепях (цепях учета) измерительных трансформаторов напряжения, кроссовый отсек и корзина УСПД "ЭКОМ-3000М".

Информационные цепи выполняются кабелями, не имеющими повреждений изоляции и экрана.

Ввод кабелей от счетчиков и других устройств обеспечивается через специальные вводные сальники, расположенные в нижней части приборных шкафов АИИС КУЭ.

Сервер баз данных и оборудование ИВК размещается в специализированном серверном шкафу, закрываемом на замок, с возможностью пломбирования. Серверный шкаф расположен в помещении ГЩУ станции, доступ в которое ограничен списком допущенных лиц.

Программные средства защиты.

Сервер ИВК защищается от несанкционированного доступа средствами разграничения доступа ОС Windows 2000.

Каждый пользователь АИИС КУЭ имеет индивидуальный пароль. Система сконфигурирована так, что позволяет обеспечить доступ к каждой задаче только с определенных рабочих мест.

В АИИС КУЭ ОАО "Нижевартовская ГРЭС" обеспечено:

- обязательная идентификация всех пользователей при входе в систему, обращении к устройствам, программам и данным, сопровождаемая проверкой подлинности пользователя с помощью пароля;
- идентификация устройств по логическим именам и адресам;
- протоколирование процедур регистрации пользователя в системе и выхода из нее с указанием даты, времени, имени пользователя, результата проверки подлинности;
- защита протоколов процедур и обращений от корректировки пользователями;
- предоставление права просмотра протоколов определенной категории пользователей;

- наличие средств восстановления, ведение периодического резервного копирования, контроль работоспособности копий;

- порядок проведения резервного копирования и восстановления данных, откат системы до предыдущего работоспособного состояния.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульных листах эксплуатационной документации системы типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность технических средств и документации приведена в Техническом Проекте 50306307.422222.100 АИИС КУЭ ОАО "Нижевартовская ГРЭС".

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится в соответствии с документом по поверке "Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электрической энергии ОАО "Нижевартовская ГРЭС" "Методика поверки", утвержденным ФГУ "Тюменский ЦСМ" 30 апреля 2007 г.

Межповерочный интервал – 4 года.

Примечание - Средства измерений, входящие в состав системы, должны проходить поверку с периодичностью, указанной в нормативной документации на них.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 по ГОСТ 8.259-2004;

трансформаторы тока по ГОСТ 8.217-2003;

трансформаторы напряжения по ГОСТ 8.216-88;

УСПД «ЭКОМ-3000» по МИ 1202-86 и документу МП26-292-99 «Программно-технический измерительный комплекс «ЭКОМ». Методика поверки».

Вспомогательный компьютер (ноутбук) с GPS-приемником GlobalSat BU-353.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 8.596-2002 "Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. основные положения".

ГОСТ 7746-2001 "Трансформаторы тока. Общие технические условия".

ГОСТ 1983-2001 "Трансформаторы напряжения. Общие технические условия".

ГОСТ Р 52323-2005 "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 "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО "Нижевартовская ГРЭС" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Наименование: ООО "Научно-производственная фирма "Прософт-Е".

Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, 18

Телефон: (343) 376-28-20, факс: (343) 376-28-30

Директор департамента САУЭР
ООО НПФ "Прософт-Е"



С.М. Тюков