

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –

Заместитель директора

Федерального центра стандартизации и метрологии (ФЦСМ)

А.А. Данилов

12 2010 г.

| | |
|--|---|
| <p>Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная»</p> | <p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>43940-10</u></p> |
|--|---|

Изготовлена по технической документации ООО «Энсис-Технологии», г. Москва, заводской номер 04042

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная учета количества электрической энергии - АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» предназначена для измерений активной и реактивной энергии за установленные интервалы времени, измерений времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» - коммерческий учёт электроэнергии на ПС 330 кВ Прохладная ОАО «ФСК ЕЭС».

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» состоит из следующих функциональных уровней:

1) Уровень измерительно-информационного комплекса (ИИК), выполняющий функцию автоматического проведения измерений в точке измерений и включающий в себя:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональные счетчики электрической энергии в соответствии с ГОСТ 26035-83 и ГОСТ 30206-94.

2) Уровень устройства сбора и передачи данных (УСПД) подстанции, выполняющий функции консолидации информации по подстанции и включающий в себя:

- устройство сбора и передачи данных, обеспечивающее интерфейс доступа к уровню ИИК;

- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

Автоматизированный сбор и хранение результатов измерений со второго уровня, функцию подготовку и передачу отчетных документов пользователям обеспечивается информационно-вычислительным комплексом (ИВК) МЭС Юга.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) формируется на всех уровнях АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» и выполняет законченную функцию измерений текущего времени, осуществляет привязку к единому календарному времени, обеспечивает синхронизацию времени при проведении измерений количества электроэнергии.

АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» выполняет следующие основные функции:

- измерения приращений активной и реактивной электрической энергии на заданных интервалах времени;
- измерения средних значений активной и реактивной электрической мощности на заданных интервалах времени;
- ведение системы обеспечения единого времени;
- периодический и (или) по запросу автоматический сбор результатов измерений приращений электроэнергии и средних значений электрической мощности с заданной дискретностью учета;
- хранение результатов измерений, информации о состоянии объектов и средств измерений в базе даны;
- обеспечение безопасности хранения данных и программного обеспечения;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничения доступа к базам данных для различных групп пользователей и фиксация всех действий пользователей с базой данных;
- формирование отчетных документов в согласованном формате, в том числе в XML формате, установленном для информационного обмена между субъектами оптового рынка электроэнергии и передачи их по электронной почте;
- предоставление пользователям регламентированного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений в виде визуальных, печатных и электронных форм;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- конфигурирование и настройка параметров функционирования технических средств и программного обеспечения;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств системы.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения энергии за интервал времени 30 мин.

Результаты измерений счетчиками активной и реактивной энергии собираются УСПД, где производится накопление и хранение результатов измерений по подстанции.

Во всех компонентах АИИС КУЭ автоматически поддерживается единое время. Время в АИИС КУЭ постоянно синхронизируется с единым астрономическим временем с помощью устройства синхронизации системного времени (УССВ) - GPS-приемника, принимающего сигналы глобальной системы позиционирования. Коррекция производится при отклонении времени устройства от единого времени системы на ± 1 с и более. Значение времени внутренних часов счетчиков корректируется при каждом обмене данными с УСПД.

Время в системе соответствует текущему московскому зимнему времени.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД содержат значение коррекции и времени (дата, часы, минуты) ее выполнения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Уровень подстанции реализован на базе УСПД RTU-325 (Госреестр № 19495-03).

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень ИК АИИС КУЭ

| №№ | Наименование точки учёта | Состав измерительного канала | | | Вид электро-энергии |
|--|--|--|---|--|--------------------------|
| | | Трансформатор тока | Трансформатор напряжения | Счётчик статический трёхфазный переменного тока активной/реактивной энергии | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОАО "ФСК ЕЭС" МЭС "Юга" ПС 330кВ Прохладная | | | | | |
| 1 | ВЛ-110-183 (ЗКИ) точка измерения 1 | ТФНД-110М II класс точности 0,5 Ктт=750/1 Зав. № 539 ; 528 ; 342 Госреестр № 2793-88 | НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № 6014 ; 60589 ; 60743 Госреестр № 1188-84 | A1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003549 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 2 | ВЛ-110-184 (ЗКИ) точка измерения 2 | ТФНД-110М II класс точности 0,5 Ктт=750/1 Зав. № 534 ; 529 ; 530 Госреестр № 2793-88 | НКФ-110-83 У1 (А,С) класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № 31692 ; ; 31699 Госреестр № 1188-84 | A1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003547 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| | ВЛ-110-184 (ЗКИ) точка измерения 2 | ТФНД-110М II класс точности 0,5 Ктт=750/1 Зав. № 534 ; 529 ; 530 Госреестр № 2793-88 | НКФ-110-57 У1 (В) класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № ; 3175 ; Госреестр № 1188-84 | A1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003547 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 3 | ВЛ-110-36 (Н-Павловская-2) точка измерения 3 | ТФЗМ-110Б IV У1 класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 10501 ; 10520 ; 10527 Госреестр № 26422-04 | НКФ-110-83 У1 (А,С) класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № 31692 ; ; 31699 Госреестр № 1188-84 | A1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003467 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| | ВЛ-110-36 (Н-Павловская-2) точка измерения 3 | ТФЗМ-110Б IV У1 класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 10501 ; 10520 ; 10527 Госреестр № 26422-04 | НКФ-110-57 У1 (В) класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № ; 3175 ; Госреестр № 1188-84 | A1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003467 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 4 | ВЛ-110-85 (Майская) точка измерения 4 | ТФНД-110М II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 2401 ; 2399 ; 2398 Госреестр № 2793-88 | НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № 60614 ; 60589 ; 60743 Госреестр № 1188-84 | A1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003532 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|---|--|---|--|---|
| 5 | ВЛ-110-86 (ПРХ-Тяговая) точка измерения 5 | ТФНД-110М II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 419 ; 454 ; 396 Госреестр № 2793-88 | НКФ-110-83 У1 (А,С) класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3)/(100/√3) Зав. № 31692 ; ; 31699 Госреестр № 1188-84 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003360 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| | ВЛ-110-86 (ПРХ-Тяговая) точка измерения 5 | ТФНД-110М II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 419 ; 454 ; 396 Госреестр № 2793-88 | НКФ-110-57 У1 (В) класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3)/(100/√3) Зав. № ; 3175 ; Госреестр № 1188-84 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003360 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 6 | ВЛ-110-88 (Прохладная-1) точка измерения 6 | ТФНД-110М II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 1325 ; 1316 ; 1314 Госреестр № 2793-88 | НКФ-110-83 У1 (А,С) класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3)/(100/√3) Зав. № 31692 ; ; 31699 Госреестр № 1188-84 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003407 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| | ВЛ-110-88 (Прохладная-1) точка измерения 6 | ТФНД-110М II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 1325 ; 1316 ; 1314 Госреестр № 2793-88 | НКФ-110-57 У1 (В) класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3)/(100/√3) Зав. № ; 3175 ; Госреестр № 1188-84 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003407 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 7 | ВЛ-110-89 (Моздок) точка измерения 7 | ТФНД-110М II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 208 ; 203 ; 199 Госреестр № 2793-88 | НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3)/(100/√3) Зав. № 60614 ; 60589 ; 60743 Госреестр № 1188-84 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1010250 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная Нет в БД |
| 8 | ВЛ-110-90 (Ростовановская) точка измерения 8 | ТФЗМ-110Б IV У1 класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 10528 ; 10505 ; 10508 Госреестр № 26422-04 | НКФ-110-83 У1 (А,С) класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3)/(100/√3) Зав. № 31692 ; ; 31699 Госреестр № 1188-84 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003492 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| | ВЛ-110-90 (Ростовановская) точка измерения 8 | ТФЗМ-110Б IV У1 класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 10528 ; 10505 ; 10508 Госреестр № 26422-04 | НКФ-110-57 У1 (В) класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3)/(100/√3) Зав. № ; 3175 ; Госреестр № 1188-84 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003492 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 9 | ВЛ-110-99 (Нальчик) точка измерения 9 | ТФНД-110М II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 536 ; 538 ; 643 Госреестр № 2793-88 | НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3)/(100/√3) Зав. № 60614 ; 60589 ; 60743 Госреестр № 1188-84 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003215 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 10 | М-2 110 кВ точка измерения 10 | ТФНД-110М II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 1320 ; 1326 ; 1315 Госреестр № 2793-88 | НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3)/(100/√3) Зав. № 60614 ; 60589 ; 60743 Госреестр № 1188-84 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003359 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 11 | Ф-596 (3-д ППИ) точка измерения 11 | ТЛК-10-6 У3 класс точности 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 1283 ; ; 27866 Госреестр № 9143-83 | НАМИТ-10-1 УХЛ2 класс точности 0,2 Ктн=10000/100 Зав. № 505 ; 505 ; 505 Госреестр № 16687-02 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003788 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |

Окончание таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|--|--|---|--|--------------------------|
| 12 | Ф-595 (Кирпичный з-д Горсть) точка измерения 12 | ТЛК-10-6 УЗ класс точности 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 15245 ; ; 15793 Госреестр № 9143-83 | НАМИТ-10-1 УХЛ2 класс точности 0,2 Ктн=10000/100 Зав. № 505 ; 505 ; 505 Госреестр № 16687-02 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003835 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 13 | Ф-590 (УМПГЭС) точка измерения 13 | ТЛК-10-6 УЗ класс точности 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 18848 ; ; 8343 Госреестр № 9143-83 | НАМИТ-10-1 УХЛ2 класс точности 0,2 Ктн=10000/100 Зав. № 505 ; 505 ; 505 Госреестр № 16687-02 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003642 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 14 | Ф-594 (УМПГЭС) точка измерения 14 | ТЛК-10-6 УЗ класс точности 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 8323 ; ; 8328 Госреестр № 9143-83 | НТМИ-10-66 УЗ класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 503 ; 503 ; 503 Госреестр № 831-69 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003599 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 15 | Ф-592 (3-д ППИ) точка измерения 15 | ТЛК-10-6 УЗ класс точности 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 15022 ; ; 15515 Госреестр № 9143-83 | НТМИ-10-66 УЗ класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 503 ; 503 ; 503 Госреестр № 831-69 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003875 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 16 | Ф-591 (УМПГЭС) точка измерения 16 | ТЛК-10-6 УЗ класс точности 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 9536 ; ; 9768 Госреестр № 9143-83 | НТМИ-10-66 УЗ класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 503 ; 503 ; 503 Госреестр № 831-69 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003863 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |
| 17 | Ф-589 (ПС Пролет) точка измерения 17 | ТЛК-10-6 УЗ класс точности 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 6243 ; ; 1823 Госреестр № 9143-83 | НТМИ-10-66 УЗ класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 503 ; 503 ; 503 Госреестр № 831-69 | AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003774 Госреестр № 14555-02 | активная / реактивная |

Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ при измерении количества активной энергии и средней активной мощности за интервал времени 30 мин в нормальных и рабочих условиях применения приведены в таблице 2, при измерении количества реактивной энергии и средней реактивной мощности за интервал времени 30 мин – в таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ при измерении количества активной энергии и средней активной мощности

| Номера ИК | Классы точности СИ | Коэффициент мощности | $\delta_{1(2)\%}$ | $\delta_{5\%}$ | $\delta_{20\%}$ | $\delta_{100\%}$ |
|--------------|--------------------|----------------------|---|---|---|--|
| | | | $W_{pl 1(2)\%} \leq W_{p изм} < W_{pl 5\%}$ | $W_{pl 5\%} \leq W_{p изм} < W_{pl 20\%}$ | $W_{pl 20\%} \leq W_{p изм} < W_{pl 100\%}$ | $W_{pl 100\%} \leq W_{p изм} < W_{pl 120\%}$ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1-10, 14, 17 | ТТ 0,5 | 0,50 | - | $\pm 5,46$ | $\pm 3,00$ | $\pm 2,27$ |
| | | 0,60 | - | $\pm 4,37$ | $\pm 2,44$ | $\pm 1,88$ |
| | ТН 0,5 Сч 0,2S | 0,70 | - | $\pm 3,56$ | $\pm 2,02$ | $\pm 1,59$ |
| | | 0,80 | - | $\pm 2,91$ | $\pm 1,70$ | $\pm 1,36$ |
| | | 0,90 | - | $\pm 2,36$ | $\pm 1,43$ | $\pm 1,18$ |
| 1,00 | - | $\pm 1,87$ | $\pm 1,20$ | $\pm 1,03$ | | |
| 11-13 | ТТ 0,5 | 0,50 | - | $\pm 5,35$ | $\pm 2,80$ | $\pm 2,00$ |
| | | 0,60 | - | $\pm 4,28$ | $\pm 2,27$ | $\pm 1,65$ |
| | ТН 0,2 Сч 0,2S | 0,80 | - | $\pm 3,48$ | $\pm 1,87$ | $\pm 1,39$ |
| | | 0,90 | - | $\pm 2,83$ | $\pm 1,57$ | $\pm 1,20$ |
| | | 1,00 | - | $\pm 2,29$ | $\pm 1,31$ | $\pm 1,04$ |
| 1,00 | - | $\pm 1,80$ | $\pm 1,09$ | $\pm 0,90$ | | |

Таблица 3 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ при измерении количества реактивной энергии и средней реактивной мощности

| Номера ИК | Классы точности СИ | Коэффициент мощности | $\delta_{1(2)\%}$ | $\delta_{10\%}$ | $\delta_{20\%}$ | $\delta_{100\%}$ |
|--------------|--------------------|----------------------|---|---|---|--|
| | | | $W_{pl 1(2)\%} \leq W_{p изм} < W_{pl 5\%}$ | $W_{pl 5\%} \leq W_{p изм} < W_{pl 20\%}$ | $W_{pl 20\%} \leq W_{p изм} < W_{pl 100\%}$ | $W_{pl 100\%} \leq W_{p изм} < W_{pl 120\%}$ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 |
| 1-10, 14, 17 | ТТ 0,5 | 0,50 | - | $\pm 2,58$ | $\pm 1,60$ | $\pm 1,35$ |
| | | 0,60 | - | $\pm 2,94$ | $\pm 1,77$ | $\pm 1,46$ |
| | ТН 0,5 Сч 0,5 | 0,70 | - | $\pm 3,48$ | $\pm 2,03$ | $\pm 1,63$ |
| | | 0,80 | - | $\pm 4,38$ | $\pm 2,48$ | $\pm 1,93$ |
| | | 0,90 | - | $\pm 6,38$ | $\pm 3,50$ | $\pm 2,65$ |
| 11-13 | ТТ 0,5 | 0,50 | - | $\pm 2,51$ | $\pm 1,49$ | $\pm 1,21$ |
| | | 0,60 | - | $\pm 2,87$ | $\pm 1,65$ | $\pm 1,30$ |
| | ТН 0,2 Сч 0,5 | 0,70 | - | $\pm 3,40$ | $\pm 1,89$ | $\pm 1,45$ |
| | | 0,80 | - | $\pm 4,29$ | $\pm 2,31$ | $\pm 1,71$ |
| | | 0,90 | - | $\pm 6,25$ | $\pm 3,27$ | $\pm 2,34$ |

Примечания:

1 Границы относительной погрешности определены для доверительной вероятности 0,95;

2 Нормальные условия эксплуатации:

Параметры электрической сети:

- диапазон действующего значения напряжения от 0,98 до 1,02 от номинального значения;
- диапазон действующего значения силы тока от 1,0 до 1,2 от номинального значения;
- коэффициент мощности 0,87;
- частота напряжения переменного тока от 49,85 до 50,15 Гц;
- температура окружающего воздуха:
 - для ТТ и ТН от минус 40 °С до плюс 50 °С;
 - для счетчиков электроэнергии: от плюс 18 °С до плюс 25 °С;
 - для УСПД от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

- магнитная индукция внешнего происхождения не более 0,05 мТл.

3 Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры электрической сети:
 - диапазон действующего значения напряжения от 0,9 до 1,1 от номинального значения;
 - диапазон действующего значения силы тока от 0,02 до 1,2 номинального значения;
 - коэффициент мощности от 0,8 до 1,0;
 - частота напряжения переменного тока от 49,6 до 50,4 Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 30 °С до плюс 35 °С.

Для счетчиков электрической энергии:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С.
- параметры электрической сети:
 - диапазон действующего значения напряжения от 0,9 до 1,1 от номинального значения;
 - диапазон действующего значения силы тока от 0,05 до 1,2 от номинального значения, для класса точности 0,2S и 0,5S нижняя граница диапазона определяется 0,01 от номинального значения;
 - коэффициент мощности от 0,8 до 1,0;
 - частота напряжения переменного тока от 49,6 до 50,4 Гц;

4 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии

5 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на подстанции порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть. Порядок оформления замены измерительных компонентов, а также других изменений, вносимых в АИИС КУЭ в процессе их эксплуатации после утверждения типа в качестве единичного экземпляра, осуществляется согласно Приложению Б МИ 2999-2006.

Параметры надежности применяемых АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электрической энергии – среднее время наработки на отказ: не менее 50 000 ч; среднее время восстановления работоспособности 48 ч;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 40 000 ч, среднее время восстановления работоспособности 1 ч;

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий счетчика электроэнергии и УСПД фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование;

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчике;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на ИВК (сервере), предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении электрического питания не менее 5 лет при 25 °С,
- ИВК – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу при отключении питания – не менее 3 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» определяется проектной документацией на систему.

Комплектность АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование | Обозначение (Тип) | Количество |
|--|-----------------------------|-------------|
| Трансформатор тока | ТФНД-110М II | 9 |
| | ТФЗМ-110Б IV У1 | 12 |
| | ТФНД-110М II | 24 |
| | ТЛК-10-6 У3 | 14 |
| Трансформатор напряжения | НКФ-110-83 У1 | 5 |
| | НКФ-110-57 У1 (В) | 1 |
| | НАМИТ-10-1 УХЛ2 | 1 |
| | НТМИ-10-66 У3 | 1 |
| Устройство сбора и передачи данных | RTU 325-E1-512-M3-B8-Q-12-G | 1 шт. |
| Счётчики электрической энергии | AIR-4-AL-C-29-T | 17 |
| Внешний адаптер резервного питания для счетчиков | | 17 шт |
| Разветвитель интерфейса RS - 485 | ПР-3 | 2 шт. |
| Оборудование IP-канала связи | | 1 комплект |
| Аппаратура спутниковой связи «Гонец» | | 1 комплект |
| Шкаф для установки компонентов АСКУЭ НКУ | | 1 шт. |
| Устройство синхронизации системного времени | | 1 шт. |
| Источник бесперебойного питания | | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | | 1 экземпляр |
| Методика поверки | МП 111-054-2010 | 1 шт. |

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» МП 111-054-2010, утвержденная руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» в ноябре 2010 г.

Перечень основных средств поверки на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-20003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;
- Счетчик электроэнергии класса точности 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 - по методике поверки с помощью установок МК6800, МК6801;
- Счетчики электроэнергии классов точности 1,0 и 2,0 - по методике поверки с помощью установок ЦУ 6800;
- УСПД RTU-300 – радиочасы МИР РЧ-01, переносной компьютер, оптический преобразователь для работы со счетчиками электроэнергии, входящими в АИИС КУЭ, программное обеспечение для работы со счетчиками электроэнергии и радиочасами МИР РЧ-01.
- термогигрометр CENTER 314: диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, погрешность измерений 0,3 %; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, абсолютная погрешность измерений 2,5 %.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

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

ГОСТ 7746. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 1983. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные.

Общие технические условия

ГОСТ 30206-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)

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 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки

ГОСТ 8.216-88 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки

МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа»

МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки»

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную - АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Прохладная» 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

ООО «Энсис Технологии»

111250 Россия, Москва, проезд завода «Серп и Молот», д. 6

Телефон: (095)797-99-66

Факс: (095)797-99-67

Заявитель

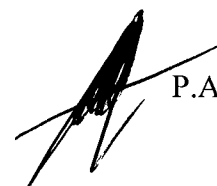
Филиал ОАО «ИЦ ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС»

Адрес: 107023, Москва, Семеновский пер., 15

Телефон: (495) 223-4114

Факс: (495) 396-3043

Директор



Р.А. Асхатов