

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
Руководитель ГЦИ СИ
А.С. Евдокимов



2008 г.

Система автоматизированная
информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии
АИИС КУЭ Кольской АЭС

Внесена в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный номер № 40030-08

Изготовлена ОАО «Концерн Энергоатом» г. Москва по проектной документации ООО «Эльстер Метроника» г. Москва, ООО «Авиатекс» г. Москва, ЗАО НПП «ЭнергопромСервис» г. Москва, согласованной с ОАО «АТС». Заводской номер № 001.05.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Кольской АЭС (далее – АИИС КУЭ Кольской АЭС) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами филиала ОАО «Концерн Энергоатом» «Кольская атомная станция», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ Кольской АЭС решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации – участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций - участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ Кольской АЭС состоит из 36 измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии и мощности, образующих первый уровень системы.

Второй уровень системы образует устройство сбора и передачи данных (УСПД).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс, каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированное рабочее место (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

В качестве первичных преобразователей напряжения и тока в ИК использованы измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001 классов точности 0,2 и 0,5; измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001 классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S и 0,5.

Измерения электроэнергии выполняются путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА класса точности 0,2S и 0,5S. Измерения активной мощности (P) счетчиком типа ЕвроАЛЬФА выполняется путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчик ЕвроАЛЬФА производит измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность $S = U \times I$. Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0.5}$. Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Информационные каналы АИИС КУЭ Кольской АЭС организованы на базе Измерительно-вычислительного комплекса для учета электрической энергии «Альфа-Центр» (Госреестр РФ № 20481-00) производства ООО «Эльстер Метроника» г. Москва. Результаты измерений электроэнергии и мощности передаются по каналам связи в цифровом коде на УСПД. УСПД RTU325 (Госреестр РФ № 19495-03) осуществляет сбор данных от счетчиков электроэнергии ЕвроАЛЬФА по цифровым интерфейсам, перевод измеренных значений в именованные физические величины, учет потребления электроэнергии и мощности, отображает данные учета на встроенном дисплее, а также передает их по цифровым каналам на АРМ системы.

Далее приведены основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ Кольской АЭС. Функции АИИС КУЭ, совпадающие с требованиями Приложения 11.1 к договору о присоединении к торговой системе ОРЭ обозначены как соответствующие П-параметры.

Система выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии ($P_{\Phi 2}$, $P_{\Phi 3} / P_{A2}$, P_{A3}), измерение текущего времени и коррекцию хода часов компонентов системы ($P_{\Phi 4}$, $P_{\Phi 10} / P_{A5}$, P_{A8} , P_{A9}), а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок ($P_{\Phi 16} / P_{A14}$, $P_{\Phi 22} / P_{A15}$), необходимых для организации рационального энергопотребления.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ Кольской АЭС: трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии и УСПД соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ (P_{H3} , P_{H4} ; P_{H1} , P_{H2}). В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков (P_{H22} , P_{H24}). Глубина хранения информации в счетчиках и УСПД не менее 35 суток ($P_{\Phi 40}$, $P_{\Phi 41} / P_{A26}$), на сервере – не менее 3,5 лет.

Организация системного времени АИИС КУЭ Кольской АЭС осуществляется при помощи устройства синхронизации на базе GPS-приемника УССВ-35 HVS. Корректировка часов УСПД производится 1 раз в сутки. УСПД осуществляет синхронизацию времени сервера и счетчиков. Корректировка часов счетчиков производится УСПД во время опроса.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств предусмотрена механическая (П₃₂, П₃₇) и программная защита (П₃₁₃ - П₃₁₅) – установка паролей на счетчики, УСПД, сервер.

Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика. Все подводимые сигнальные кабели к RTU кроссируются в пломбируемом отсеке корпуса RTU или в отдельном пломбируемом кросс-блоке. Все электронные компоненты RTU установлены в пломбируемом отсеке. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный старт RTU после возобновления питания.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ Кольской АЭС приведен в таблице 1.

Таблица 1.

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|--|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 1 | ВЛ 330 кВ Л-396 Кольская АЭС - ГЭС 11 «Княжая» | ТТ | Тип TG-420 (А, В, С) К _{ТТ} 2000/1 Класс точности 0,2S Госреестр № 15651-06 Заводской № 745/06, 741/06, 738/06 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН (основной) | Тип СРВ-362 (А, В, С) К _{ТН} 330000/100 Класс точности 0,2 Госреестр № 15853-06 Заводской № 8728616, 8728617, 8728618 | |
| | | ТН (резервный) | Тип НКФ-330 (А, В, С) К _{ТН} 330000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1443-03 Заводской № 1081047, 1012135, 1012141 | |
| | | Сч | Тип EA02-RAL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107195 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|--|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 2 | ВЛ 330 кВ Л-397 Кольская АЭС - ПС 11 «Мончегорск» | ТТ (основной) | Тип ТФРМ-330Б-У1 (А, В, С) К _{ТТ} 2000/1 Класс точности 0,5 Госреестр № 26444-04 Заводской № 1469, 1493, 1509 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТТ (резервный) | Тип ТФРМ-330Б-У1 (А, В, С) К _{ТТ} 2000/1 Класс точности 0,5 Госреестр № 26444-04 Заводской № 1492, 1406, 1479 | |
| | | ТН (основной) | Тип НКФ-330-73У1 (А, В, С) К _{ТН} 330000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1443-03 Заводской № 5836, 5844, 5840 | |
| | | ТН (резервный) | Тип НКФ-330 (А, В, С) К _{ТН} 330000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1443-03 Заводской № 1010647, 1012142, 1012136 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-РАL-В-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107197 | |
| 3 | ВЛ 330 кВ Л-398 Кольская АЭС - ПС 11 «Мончегорск» | ТТ | Тип ТГ-420 (А, В, С) К _{ТТ} 2000/1 Класс точности 0,2S Госреестр № 15651-06 Заводской № 747/06, 748/06, 742/06 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН (основной) | Тип СРВ-362 (А, В, С) К _{ТН} 330000/100 Класс точности 0,2 Госреестр № 15853-06 Заводской № 8728619, 8728620, 8728621 | |
| | | ТН (резервный) | Тип НКФ-330 (А, В, С) К _{ТН} 330000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1443-03 Заводской № 1508135, 1508136, 1508137 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-РАL-В-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107198 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|--|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 4 | ВЛ 330 кВ Л-404 Кольская АЭС - ПС 204 «Титан» | ТТ (основной) | Тип TG-420 (А, В, С) К _{ТТ} 2000/1 Класс точности 0,2S Госреестр № 15651-06 Заводской № 898/07, 892/07, 893/07 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТТ (резервный) | Тип TG-420 (А, В, С) К _{ТТ} 2000/1 Класс точности 0,2S Госреестр № 15651-06 Заводской № 884/07, 886/07, 887/07 | |
| | | ТН (основной) | Тип НКФ-330 (А, В, С) К _{ТН} 330000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1443-03 Заводской № 1012262, 1053991, 1012249 | |
| | | ТН (резервный) | Тип НКФ-330 (А, В, С) К _{ТН} 330000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1443-03 Заводской № 1010647, 1012142, 1012136 | |
| | | Сч | Тип EA02-RAL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107196 | |
| 5 | ВЛ 110 кВ ОЛ-148 Кольская АЭС – Л-148 | ТТ | Тип ТФНД-110М (А, В, С) К _{ТТ} 600/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 2793-88 Заводской № 644, 654, 763 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН (основной) | Тип НКФ-110-83 (А, В, С) К _{ТН} 110000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 14205-05 Заводской № 50100, 57531, 50056 | |
| | | ТН (резервный) | Тип СРВ-123 (А, В, С) К _{ТН} 110000/100 Класс точности 0,2 Госреестр № 15853-06 Заводской № 8782003, 8782004, 8782005 | |
| | | Сч | Тип EA02-RAL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107165 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|---|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 6 | ВЛ 150 кВ ОЛ-152 Кольская АЭС – Л-152 | ТТ | Тип ТФНД-150 I (А, В, С) К _{ТТ} 600/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 5313-76 Заводской № 175, 402, 181 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип НКФ-220-58 (А, В, С) К _{ТН} 150000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 26453-04 Заводской № 1042676, 752045, 1042675 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RAL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107166 | |
| 7 | ВЛ 150 кВ ОЛ-157 Кольская АЭС – Л-157 | ТТ | Тип ТФНД-150 I (А, В, С) К _{ТТ} 600/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 5313-76 Заводской № 166, 176, 192 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип НКФ-220-58 (А, В, С) К _{ТН} 150000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 26453-04 Заводской № 1042674, 1034007, 1034011 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RAL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107167 | |
| 8 | ТГ-1 | ТТ | Тип ТШЛ-20 (А, В, С) К _{ТТ} 10000/5 Класс точности 0,2 Госреестр № 1837-63 Заводской № 286, 919, 203 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 27530, 26058, 85 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RAL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107168 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|---|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 9 | ТГ-2 | ТТ | Тип ТШЛ-20 (А, В, С) К _{ТТ} 10000/5 Класс точности 0,2 Госреестр № 1837-63 Заводской № 901, 1313, 902 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 21234, 99, 54470 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-РАL-В-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107169 | |
| 10 | ТГ-3 | ТТ | Тип ТШЛ-20 (А, В, С) К _{ТТ} 10000/5 Класс точности 0,2 Госреестр № 1837-63 Заводской № 2825, 2410, 2841 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 30343, 55290, 29046 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-РАL-В-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107170 | |
| 11 | ТГ-4 | ТТ | Тип ТШЛ-20 (А, В, С) К _{ТТ} 10000/5 Класс точности 0,2 Госреестр № 1837-63 Заводской № 2970, 2967, 2997 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 30330, 30352, 20358 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-РАL-В-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107171 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|--|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 12 | ТГ-5 | ТТ | Тип ТШЛ-20 (А, В, С) К _{ТТ} 10000/5 Класс точности 0,2 Госреестр № 1837-63 Заводской № 909, 910, 911 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 12, 62, 17 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RAL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107172 | |
| 13 | ТГ-6 | ТТ | Тип ТШЛ-20 (А, В, С) К _{ТТ} 10000/5 Класс точности 0,2 Госреестр № 1837-63 Заводской № 921, 922, 923 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 25, 30, 37 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RAL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107173 | |
| 14 | ТГ-7 | ТТ | Тип ТШЛ-20 (А, В, С) К _{ТТ} 10000/5 Класс точности 0,2 Госреестр № 1837-63 Заводской № 931, 932, 933 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 62, 27, 60 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RAL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107174 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|---|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 15 | ТГ-8 | ТТ | Тип ТШЛ-20 (А, В, С) К _{ТТ} 10000/5 Класс точности 0,2 Госреестр № 1837-63 Заводской № 1930, 1894, 2032 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 55293, 65, 52 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-РАL-В-4- W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107175 | |
| 16 | ГСП-1 | ТТ | Тип ТПОЛ-10 (А, В, С) К _{ТТ} 1000/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 1261-08 Заводской № 25317, 26631, 25313 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип НТМИ-6-66 (А, В, С) К _{ТН} 6000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Заводской № 2871 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RL-В-4- W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107177 | |
| 17 | ГСП-2 | ТТ | Тип ТПОЛ-10 (А, В, С) К _{ТТ} 1000/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 1261-08 Заводской № 12184, 12185, 12186 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип НТМИ-6-66 (А, В, С) К _{ТН} 6000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Заводской № 2848 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RL-В-4- W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107178 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|---|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 18 | ГСП-3 | ТТ | Тип ТВЛМ-10 (А, В, С) К _{ТТ} 1000/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 2473-05 Заводской № 03530, 12184, 77027 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип НТМИ-6-66 (А, В, С) К _{ТН} 6000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Заводской № 1089 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107179 | |
| 19 | ГСП-4 | ТТ | Тип ТВЛМ-10 (А, В, С) К _{ТТ} 1000/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 2473-05 Заводской № 86655, 86651, 86656 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип НТМИ-6-66 (А, В, С) К _{ТН} 6000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Заводской № 785 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107180 | |
| 20 | 21Т | ТТ | Тип ТВТ-35 (А, В, С) К _{ТТ} 1000/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 3635-06 Заводской № 6821, 6814, 6734 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 26060, 24992, 27529 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107181 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|---|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 21 | 22Т | ТТ | Тип ТВТ-35 (А, В, С) К _{ТТ} 1000/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 3635-06 Заводской № 7278, 6286, 7040 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 24988, 27226, 27531 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107182 | |
| 22 | 23Т | ТТ | Тип ТВТ-35 (А, В, С) К _{ТТ} 1000/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 3635-06 Заводской № 85, 70, 79 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 29362, 29632, 29805 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107183 | |
| 23 | 24Т | ТТ | Тип ТВТ-35 (А, В, С) К _{ТТ} 1000/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 3635-06 Заводской № 12256, 12255, 12253 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОМ-15-63 (А, В, С) К _{ТН} 15750/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 1593-05 Заводской № 30356, 38345, 29364 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RL-B-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107184 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|---|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 24 | 25Т-3ВА | ТТ | Тип ТЛМ-10-1 (А, В, С) К _{ТТ} 1500/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 2473-05 Заводской № 3591, 3568, 3365 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип НТМИ-6-66 (А, В, С) К _{ТН} 6000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Заводской № 6945 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RL-В-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107185 | |
| 25 | 25Т-3ВВ | ТТ | Тип ТЛМ-10-1 (А, В, С) К _{ТТ} 1500/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 2473-05 Заводской № 3590, 6117, 6116 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип НТМИ-6-66 (А, В, С) К _{ТН} 6000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Заводской № СХПА | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RL-В-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107186 | |
| 26 | 26Т-3ВС | ТТ | Тип ТЛМ-10-1 (А, В, С) К _{ТТ} 1500/5 Класс точности 0,5 Госреестр № 2473-05 Заводской № 6112, 6243, 9568 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип НТМИ-6-66 (А, В, С) К _{ТН} 6000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Заводской № СКХС | |
| | | Сч | Тип ЕА02-RL-В-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107187 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины | |
|-------|--|------------------------------|--|-------------------------|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | | |
| 27 | 26Т-3ВD | ТТ | Тип | ТЛМ-10-1 (А, В, С) | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | | К _{ТТ} | 1500/5 | |
| | | | Класс точности | 0,5 | |
| | | | Госреестр № | 2473-05 | |
| | | | Заводской № | 9364, 9241, 6767 | |
| | | ТН | Тип | НТМИ-6-66 (А, В, С) | |
| | | | К _{ТН} | 6000/100 | |
| | | | Класс точности | 0,5 | |
| | | | Госреестр № | 2611-70 | |
| | | | Заводской № | СКХХ | |
| | | Сч | Тип | ЕА02-RL-В-4-W | |
| | | | Класс точности | 0,2S/0,5 | |
| | | | Госреестр № | 16666-97 | |
| | | | Заводской № | 01109058 | |
| 28 | 27Т-4ВC | ТТ | Тип | ТЛМ-10 (А, В, С) | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | | К _{ТТ} | 1500/5 | |
| | | | Класс точности | 0,5 | |
| | | | Госреестр № | 2473-05 | |
| | | | Заводской № | 7607, 7609, 7613 | |
| | | ТН | Тип | НТМИ-6-66 (А, В, С) | |
| | | | К _{ТН} | 6000/100 | |
| | | | Класс точности | 0,5 | |
| | | | Госреестр № | 2611-70 | |
| | | | Заводской № | 8756 | |
| | | Сч | Тип | ЕА02-RL-В-4-W | |
| | | | Класс точности | 0,2S/0,5 | |
| | | | Госреестр № | 16666-97 | |
| | | | Заводской № | 01109059 | |
| 29 | 27Т-4ВD | ТТ | Тип | ТЛМ-10-1 (А, В, С) | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | | К _{ТТ} | 1500/5 | |
| | | | Класс точности | 0,5 | |
| | | | Госреестр № | 2473-05 | |
| | | | Заводской № | 8399, 8432, 9610 | |
| | | ТН | Тип | НТМИ-6-66 (А, В, С) | |
| | | | К _{ТН} | 6000/100 | |
| | | | Класс точности | 0,5 | |
| | | | Госреестр № | 2611-70 | |
| | | | Заводской № | ОКТВО | |
| | | Сч | Тип | ЕА02-RL-В-4-W | |
| | | | Класс точности | 0,2S/0,5 | |
| | | | Госреестр № | 16666-97 | |
| | | | Заводской № | 01109060 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины | |
|-------------------|--|------------------------------|--|-------------------------|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | | |
| 30 | 28Т-4ВА | ТТ | Тип | ТЛМ-10 (А, В, С) | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | | КТ _Т | 1500/5 | |
| | | | Класс точности | 0,5 | |
| Госреестр № | 2473-05 | | | | |
| Заводской № | 1977, 2815, 8432 | | | | |
| ТН | Тип | НТМИ-6-66 (А, В, С) | | | |
| | КТ _Н | 6000/100 | | | |
| | Класс точности | 0,5 | | | |
| Госреестр № | 2611-70 | | | | |
| Заводской № | 5257 | | | | |
| Сч | Тип | ЕА02-RL-B-4-W | | | |
| | Класс точности | 0,2S/0,5 | | | |
| | Госреестр № | 16666-97 | | | |
| Заводской № | 01109061 | | | | |
| 31 | 28Т-4ВВ | ТТ | Тип | ТЛМ-10-1 (А, В, С) | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | | КТ _Т | 1500/5 | |
| | | | Класс точности | 0,5 | |
| Госреестр № | 2473-05 | | | | |
| Заводской № | 1412, 8451, 8386 | | | | |
| ТН | Тип | НТМИ-6-66 (А, В, С) | | | |
| | КТ _Н | 6000/100 | | | |
| | Класс точности | 0,5 | | | |
| Госреестр № | 2611-70 | | | | |
| Заводской № | 9439 | | | | |
| Сч | Тип | ЕА02-RL-B-4-W | | | |
| | Класс точности | 0,2S/0,5 | | | |
| | Госреестр № | 16666-97 | | | |
| Заводской № | 01109062 | | | | |
| 32 | ВЛ 330 кВ Л-496 Кольская АЭС - ПС 206 «Князегубская» | ТТ | Тип | TG-420 (А, В, С) | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | | КТ _Т | 2000/1 | |
| | | | Класс точности | 0,2S | |
| | | | Госреестр № | 15651-06 | |
| Заводской № | 739/06, 744/06, 740/06 | | | | |
| ТН (основной) | Тип | СРВ-362 (А, В, С) | | | |
| | КТ _Н | 330000/100 | | | |
| | Класс точности | 0,2 | | | |
| | Госреестр № | 15853-06 | | | |
| Заводской № | 8728613, 8728614, 8728615 | | | | |
| ТН (резервный) | Тип | НКФ-330 (А, В, С) | | | |
| | КТ _Н | 330000/100 | | | |
| | Класс точности | 0,5 | | | |
| | Госреестр № | 1443-03 | | | |
| Заводской № | 2745, 2766, 2698 | | | | |
| Сч | Тип | ЕА02-RAL-B-4-W | | | |
| | Класс точности | 0,2S/0,5 | | | |
| | Госреестр № | 16666-97 | | | |
| Заводской № | 01148315 | | | | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|--|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 33 | АТ-330 кВ Кольская АЭС | ТТ (основной) | Тип TG-420 (А, В, С) К _{ТТ} 2000/1 Класс точности 0,2S Госреестр № 15651-06 Заводской № 731/06, 735/06, 732/06 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТТ (резервный) | Тип TG-420 (А, В, С) К _{ТТ} 2000/1 Класс точности 0,2S Госреестр № 15651-06 Заводской № 733/06, 736/06, 734/06 | |
| | | ТН | Тип СРВ-362 (А, В, С) К _{ТН} 330000/100 Класс точности 0,2 Госреестр № 15853-06 Заводской № 8728495, 8728496, 8728497 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-РАL-В-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107199 | |
| 34 | АТ-6 кВ Кольская АЭС | ТТ | Тип ТЛ0-10 (А, С) К _{ТТ} 1000/5 Класс точности 0,5S Госреестр № 25433-06 Заводской № 13686, 13687 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН | Тип ЗНОЛ.06-6 (А, В, С) К _{ТН} 6000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 3344-04 Заводской № 19226, 19232, 19227 | |
| | | Сч | Тип ЕА05-РАL-В-3-W Класс точности 0,5S/1,0 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01144386 | |

| № ИИК | Наименование точки учета, диспетчерские наименования присоединения (Код точки измерения) | Состав измерительного канала | | Вид измеряемой величины |
|-------|--|------------------------------|--|---|
| | | Вид СИ | Тип, стандарт, технические и метрологические характеристики, номер Госреестра, заводской номер | |
| 35 | 1ТР-110 кВ | ТТ | Тип TG-145N (А, В, С) КТТ 400/5 Класс точности 0,2S Госреестр № 15651-06 Заводской № 02825, 02826, 02827 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН (основной) | Тип СРВ-123 (А, В, С) КТН 110000/100 Класс точности 0,2 Госреестр № 15853-06 Заводской № 8728498, 8728499, 8728500 | |
| | | ТН (резервный) | Тип НКФ-110 (А, В, С) КТН 110000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 14205-05 Заводской № 50100, 57531, 50056 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-РАL-В-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01107176 | |
| 36 | Л-55 | ТТ | Тип TG-145 (А, В, С) КТТ 400/5 Класс точности 0,2S Госреестр № 15651-06 Заводской № 04313, 04314, 04315 | Энергия активная и реактивная. Средняя мощность активная и реактивная. |
| | | ТН (основной) | Тип СРВ-123 (А, В, С) КТН 110000/100 Класс точности 0,2 Госреестр № 15853-06 Заводской № 8782003, 8782004, 8782005 | |
| | | ТН (резервный) | Тип НКФ-110 (А, В, С) КТН 110000/100 Класс точности 0,5 Госреестр № 14205-05 Заводской № 50100, 57531, 50056 | |
| | | Сч | Тип ЕА02-РАL-В-4-W Класс точности 0,2S/0,5 Госреестр № 16666-97 Заводской № 01166661 | |

Примечание – 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 на Кольской АЭС порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ Кольской АЭС как его неотъемлемая часть.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ Кольской АЭС

| Наименование характеристики | Значение характеристики | Примечания |
|---|---|--|
| Количество ИК коммерческого учета | 36 | |
| Номинальное напряжение на вводах системы, кВ | 330 | ИК 1-4, 32, 33 |
| | 150 | ИК 6, 7 |
| | 110 | ИК 5, 35, 36 |
| | 15,75 | ИК 8-15, 20-23 |
| | 6 | ИК 16-19, 24-31, 34 |
| Отклонение напряжения от номинального, % | ±10 | в рабочих условиях |
| Номинальные значения первичных токов измерительных каналов, А | 10000 | ИК 8-15 |
| | 2000 | ИК1-4, 32, 33 |
| | 1500 | ИК 24-31 |
| | 1000 | ИК 16-23, 34 |
| | 600 | ИК 5-7 |
| | 400 | ИК 35-36 |
| Диапазон изменения тока от номинального, % | от 5 до 120 | в рабочих условиях |
| Диапазон изменения коэффициента мощности | от 0,8 до 1,0 | в рабочих условиях |
| Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: Трансформаторы напряжения, тока: Электросчетчики: УСПД: | от – 30 до + 35 от +15 до +30 от +15 до +30 | |
| Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов УСПД, с/сутки | ±5 | с учетом коррекции по GPS |
| Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с | ±5 | с учетом внутренней коррекции времени в системе |
| Срок службы, лет: Трансформаторы напряжения, тока: Электросчетчики: УСПД: | 25 30 30 | В соответствии с технической документацией завода-изготовителя |

Таблица 3 – Границы допустимых относительных погрешностей измерения активной электрической энергии и мощности для реальных условий эксплуатации АИИС КУЭ Кольской АЭС при доверительной вероятности 0,95

| № ИК | Значение cos φ | для диапазона | для диапазона | для диапазона | для диапазона |
|--|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| | | 1(2)% ≤ I/In < 5% | 5% ≤ I/In < 20% | 20% ≤ I/In < 100% | 100% ≤ I/In ≤ 120% |
| 1(ТН основной), 3(ТН основной), 32(ТН основной), 33, 35(ТН основной), 36(ТН основной) ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,2S | 1,0 | ±1,2 | ±0,8 | ±0,7 | ±0,7 |
| | 0,9 | ±1,2 | ±0,9 | ±0,8 | ±0,8 |
| | 0,8 | ±1,3 | ±1,0 | ±0,9 | ±0,9 |
| | 0,7 | ±1,5 | ±1,1 | ±0,9 | ±0,9 |
| | 0,6 | ±1,7 | ±1,2 | ±1,0 | ±1,0 |
| | 0,5 | ±1,9 | ±1,4 | ±1,1 | ±1,1 |
| 1(ТН резервный), 3(ТН резервный), 4, 32(ТН резервный), 35(ТН резервный), 36(ТН резервный) ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,2S | 1,0 | ±1,3 | ±1,0 | ±0,9 | ±0,9 |
| | 0,9 | ±1,4 | ±1,1 | ±1,0 | ±1,0 |
| | 0,8 | ±1,5 | ±1,2 | ±1,1 | ±1,1 |
| | 0,7 | ±1,7 | ±1,3 | ±1,2 | ±1,2 |
| | 0,6 | ±1,9 | ±1,5 | ±1,4 | ±1,4 |
| | 0,5 | ±2,2 | ±1,8 | ±1,6 | ±1,6 |
| 2, 5(ТН основной), 6, 7, 16, 31 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S | 1,0 | - | ±1,9 | ±1,2 | ±1,0 |
| | 0,9 | - | ±2,4 | ±1,4 | ±1,2 |
| | 0,8 | - | ±2,9 | ±1,7 | ±1,4 |
| | 0,7 | - | ±3,6 | ±2,0 | ±1,6 |
| | 0,6 | - | ±4,4 | ±2,4 | ±1,9 |
| | 0,5 | - | ±5,5 | ±3,0 | ±2,3 |
| 5(ТН резервный) ТТ-0,5; ТН-0,2; Сч-0,2S | 1,0 | - | ±1,8 | ±1,1 | ±0,9 |
| | 0,9 | - | ±2,3 | ±1,3 | ±1,1 |
| | 0,8 | - | ±2,8 | ±1,6 | ±1,2 |
| | 0,7 | - | ±3,5 | ±1,9 | ±1,4 |
| | 0,6 | - | ±4,3 | ±2,3 | ±1,7 |
| | 0,5 | - | ±5,4 | ±2,8 | ±2,0 |
| 8-15 ТТ-0,2; ТН-0,5; Сч-0,2S | 1,0 | - | ±1,2 | ±1,0 | ±0,90 |
| | 0,9 | - | ±1,4 | ±1,1 | ±1,0 |
| | 0,8 | - | ±1,5 | ±1,2 | ±1,1 |
| | 0,7 | - | ±1,7 | ±1,3 | ±1,2 |
| | 0,6 | - | ±2,0 | ±1,5 | ±1,4 |
| | 0,5 | - | ±2,4 | ±1,7 | ±1,6 |
| 34 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5S | 1,0 | ±2,3 | ±1,6 | ±1,5 | ±1,5 |
| | 0,9 | ±2,5 | ±1,8 | ±1,6 | ±1,6 |
| | 0,8 | ±2,9 | ±2,1 | ±1,7 | ±1,7 |
| | 0,7 | ±3,4 | ±2,3 | ±1,9 | ±1,9 |
| | 0,6 | ±4,1 | ±2,7 | ±2,1 | ±2,1 |
| | 0,5 | ±4,9 | ±3,2 | ±2,4 | ±2,4 |

Таблица 4 – Границы допусаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для реальных условий эксплуатации АИИС КУЭ Кольской АЭС при доверительной вероятности 0,95

| № ИК | Значение $\cos\varphi/\sin\varphi$ | для диапазона $1(2)\% \leq I/I_n < 5\%$ | для диапазона $5\% \leq I/I_n < 20\%$ | для диапазона $20\% \leq I/I_n < 100\%$ | для диапазона $100\% \leq I/I_n \leq 120\%$ |
|---|------------------------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| 1(ТН основной), 3(ТН основной), 32(ТН основной), 33, 35(ТН основной), 36(ТН основной) ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,5 | 0,9/0,44 | ±3,4 | ±2,0 | ±1,4 | ±1,3 |
| | 0,8/0,6 | ±2,7 | ±1,7 | ±1,2 | ±1,1 |
| | 0,7/0,71 | ±2,3 | ±1,5 | ±1,1 | ±1,1 |
| | 0,6/0,8 | ±2,1 | ±1,4 | ±1,0 | ±1,0 |
| | 0,5/0,87 | ±2,0 | ±1,3 | ±1,0 | ±1,0 |
| 1(ТН резервный), 3(ТН резервный), 4, 32(ТН резервный), 35(ТН резервный), 36(ТН резервный) ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,5 | 0,9/0,44 | ±3,7 | ±2,4 | ±1,9 | ±1,8 |
| | 0,8/0,6 | ±2,8 | ±1,9 | ±1,5 | ±1,4 |
| | 0,7/0,71 | ±2,4 | ±1,7 | ±1,3 | ±1,3 |
| | 0,6/0,8 | ±2,2 | ±1,6 | ±1,2 | ±1,2 |
| | 0,5/0,87 | ±2,1 | ±1,5 | ±1,2 | ±1,2 |
| 2, 5(ТН основной), 6, 7, 16, 31 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5 | 0,9/0,44 | - | ±6,5 | ±3,5 | ±2,7 |
| | 0,8/0,6 | - | ±4,5 | ±2,5 | ±2,0 |
| | 0,7/0,71 | - | ±3,6 | ±2,1 | ±1,7 |
| | 0,6/0,8 | - | ±3,1 | ±1,8 | ±1,5 |
| | 0,5/0,87 | - | ±2,7 | ±1,6 | ±1,4 |
| 5(ТН резервный) ТТ-0,5; ТН-0,2; Сч-0,5 | 0,9/0,44 | - | ±6,4 | ±3,1 | ±2,4 |
| | 0,8/0,6 | - | ±4,4 | ±2,4 | ±1,7 |
| | 0,7/0,71 | - | ±3,5 | ±1,9 | ±1,5 |
| | 0,6/0,8 | - | ±3,0 | ±1,7 | ±1,3 |
| | 0,5/0,87 | - | ±2,7 | ±1,5 | ±1,2 |
| 8-15 ТТ-0,2; ТН-0,5; Сч-0,5 | 0,9/0,44 | - | ±3,0 | ±2,1 | ±1,8 |
| | 0,8/0,6 | - | ±2,3 | ±1,6 | ±1,4 |
| | 0,7/0,71 | - | ±2,0 | ±1,4 | ±1,3 |
| | 0,6/0,8 | - | ±1,8 | ±1,3 | ±1,2 |
| | 0,5/0,87 | - | ±1,7 | ±1,2 | ±1,2 |
| 34 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-1,0 | 0,9/0,44 | ±7,9 | ±4,6 | ±3,2 | ±3,1 |
| | 0,8/0,6 | ±5,9 | ±3,6 | ±2,5 | ±2,5 |
| | 0,7/0,71 | ±5,0 | ±3,1 | ±2,3 | ±2,2 |
| | 0,6/0,8 | ±4,5 | ±2,9 | ±2,5 | ±2,1 |
| | 0,5/0,87 | ±4,2 | ±2,7 | ±2,1 | ±2,0 |

Примечание: Погрешность измерений для $\cos \varphi = 1$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений для $\cos \varphi = (0,5 \dots 0,9)$ нормируется только от $I_2\%$.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную для коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Кольской АЭС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ Кольской АЭС определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Кольской АЭС. Методика поверки» МП-569/446-2008, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в январе 2009 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик ЕвроАЛЬФА – по документу «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАЛЬФА. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2007 г.;
- УСПД RTU-325 – по документу «Комплексы программно-аппаратных средств для учета электрической энергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений – 40...+50°C, цена деления 1°C.

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ 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 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия

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

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

7 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

8 МИ 2999-2006 Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа.

9 Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ Кольской АЭС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Кольской АЭС, заводской номер 001.05, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Концерн Энергоатом»
119017, Москва, ул. Ферганская, д.25
Тел.: +7 (499) 949 29 53
Факс: +7 (495) 748 59 37

Заместитель Генерального директора –
директор по сбыту



А.А. Хвалько