

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зав. генерального директора
ФГУ «Взвешивание»
А.С. Ефимов
2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Черниговец»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>35630-07</u>
--	---

Изготовлена по проектной документации ЗАО «Системы автоматизации в энергетике» г. Москва заводской номер 004.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Черниговец» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в НП «АТС», Филиал ОАО «СО ЦДУ ЕЭС» Кузбасское РДУ, ОАО «Кузбассэнергосбыт», ОАО «Кузбассэнерго-Региональная электросетевая компания», ЗАО «Сибэнерготрейд». Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец» 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 в течение 3,5 лет, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовку данных в XML формате (Приложение 11.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) для их передачи по электронной почте в НП «АТС», Филиал ОАО «СО ЦДУ ЕЭС» Кузбасское РДУ, ОАО «Кузбассэнергосбыт», ОАО «Кузбассэнерго-Региональная электросетевая компания», ЗАО «Сибэнерготрейд»;
- 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 и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец» включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень - измерительные трансформаторы тока и напряжения, их вторичные цепи, счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах ЗАО «Черниговец», образующие 35 (тридцать пять) информационно-измерительных канала (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень – уровень сбора и передачи данных (ИВКЭ). На этом уровне происходит прием, обработка, хранение, отображение информации, полученной от счетчиков электроэнергии, а также осуществляется автоматическая передача данных на верхний уровень АИИС КУЭ (сервер ИВК) ЗАО «Черниговец» с использованием линии связи. На данном уровне размещены контроллеры, обеспечивающие сбор и передачу данных.

3-ий уровень – представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер, автоматизированное рабочее место. АРМ - представляет собой компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением (ПО) и каналобразующей аппаратурой. АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, а также для составления отчетной документации.

Принцип действия:

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 сервера уровня ИВКЭ, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений.

С ИВК данные передаются по выделенному каналу сети «Интернет»: ОАО «СО ЦДУ ЕЭС» Кузбасское РДУ, ОАО «Кузбассэнергосбыт», ОАО «Кузбассэнерго-Региональная электросетевая компания», ЗАО «Сибэнерготрейд».

В качестве резервного канала передачи данных используется телефонная сеть связи общего пользования (ТфСОП) с отдельным телефонным номером.

АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец» 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.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец» приведен в таблице 1

Таблица 1

№ ПП	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Устройства сбора и передачи данных (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110/35/6 кВ №25 "Ново-Колбинская" ЗРУ-6 кВ, ячейка №2 Код точки 422070103314101	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 15736 Зав.№15887 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ векс Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071051 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000 Зав.№04071615 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
2	ПС 110/35/6 кВ №25 "Ново-Колбинская" ЗРУ-6 кВ, ячейка №8 Код точки 422070103314102	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 9321 Зав.№1033 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ векс Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108070939 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
3	ПС 110/35/6 кВ №25 "Ново-Колбинская" ЗРУ-6 кВ, ячейка №16 Код точки 422070103314201	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 5961 Зав.№5971 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ 996 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071036 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
4	ПС № 26 «Юго-Восточная» 35/6 кВ ЗРУ-6 кВ, ввод I секция шин Код точки 422080071214101	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =1500/5 Зав.№ 21264 Зав.№20692 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ 4450 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0107078155 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
5	ПС № 26 «Юго-Восточная» 35/6 кВ ЗРУ-6 кВ, ввод II секция шин Код точки 422080071214201	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =1500/5 Зав.№ 16019 Зав.№20689 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ 7091 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0107078174 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

1	2	3	4	5	6	7
6	ПС № 11 «Северо-Западная» 35/6 кВ ЗРУ-6 кВ, ввод I секция шин Код точки 422080072214101	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =1500/5 Зав.№ 16982 Зав.№21830 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 2034 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071012 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000 Зав.№04071617 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
7	ПС № 11 «Северо-Западная» 35/6 кВ ЗРУ-6 кВ, ввод II секция шин Код точки 422080072214201	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =1500/5 Зав.№ 17459 Зав.№24622 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 2277 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071078 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
8	ПС № 11 «Северо-Западная» 35/6 кВ ЗРУ-6 кВ, ячейка № 10 Код точки 422080072214102	ТПЛ-10УЗ Кл.т. 0,5 K _{тп} = 400/5 Зав.№ 2944 Зав.№3346 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 2034 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071359 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
9	ПС 110/6 кВ №24 "Обогащительная" ЗРУ-6 кВ, ввод I секция шин Код точки 422070104214101	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =1500/5 Зав.№ 6437 Зав.№6424 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1486 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108070993 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000 Зав.№04071618 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
10	ПС 110/6 кВ №24 "Обогащительная" ЗРУ-6 кВ, ввод II секция шин Код точки 422070104214201	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =1500/5 Зав.№ 6044 Зав.№6027 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1499 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0107078179 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
11	ПС 110/6 кВ №24 "Обогащительная" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 5 Код точки 422070104214102	ТПЛ-10УЗ Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 73537 Зав.№77373 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1486 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071255 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
12	ПС 110/6 кВ №24 "Обогащительная" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 10 Код точки 422070104214103	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 16131 Зав.№ 4655 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1486 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071352 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
13	ПС 110/6 кВ №24 "Обогащительная" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 11 Код точки 422070104214104	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 21717 Зав.№ 21600 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1486 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071085 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
14	ПС 110/6 кВ №24 "Обогащительная" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 14 Код точки 422070104214105	ТПОЛ-10УЗ Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 26117 Зав.№ 23915 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1486 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071044 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
15	ПС 110/6 кВ №24 "Обогащительная" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 17 Код точки 422070104214202	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =600/5 Зав.№ 9747 Зав.№ 1906 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ 1499 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071213 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000 Зав.№04071618 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
16	ПС 110/6 кВ №24 "Обогащительная" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 30 Код точки 422070104214203	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 K _{тн} =400/5 Зав.№ 5531 Зав.№ 66419 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ 1499 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0107078200 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
17	ПС 110/6 кВ №24 "Обогащительная" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 33 Код точки 422070104214204	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =200/5 Зав.№ 50350 Зав.№54234 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ 1499 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071310 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
18	ПС 110/6 кВ №24 "Обогащительная" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 34 Код точки 422070104214205	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 K _{тн} =200/5 Зав.№ 33784 Зав.№52612 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ 1499 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0107076201 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
19	ПС 110/10 кВ № 15 "Черниговская- тяговая" ЗРУ-10 кВ, ввод I секция шин Код точки 422070105213101	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =1500/5 Зав.№20648 Госреестр №1261-02	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 455 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108070078 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000 Зав.№04071619 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
20	ПС 110/10 кВ № 15 "Черниговская- тяговая" ЗРУ-10 кВ, ввод II секция шин 422070105213201	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =1500/5 Зав.№ 18880 Госреестр №1261-02	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2223 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108070934 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
21	ПС 110/10 кВ № 15 "Черниговская- тяговая" ЗРУ-10 кВ, ячей- ка № 20 Код точки 422070105213202	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 1000/5 Зав.№ б/н Госреестр №1261-02	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2223 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071331 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
22	ПС 110/10 кВ № 15 "Черниговская- тяговая" ЗРУ-10 кВ, ячей- ка № 21 Код точки 422070105213203	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 1000/5 Зав.№ 24969 Госреестр №1261-02	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 2223 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108071015 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
23	ПС 110/35/6 кВ "Черниговская" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 6 Код точки 422070106314101	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} = 600/5 Зав. № 14507; Зав. № 04402 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав. № 5782 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03 01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0108070085 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000 Зав.№04071620 Госреестр №17049-04	Активная
24	ПС 110/35/6 кВ "Черниговская" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 9 Код точки 422070106314103	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 К _{тн} = 300/5 Зав. № 01202; Зав. № 01118 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав. № 5782 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0108071002 Госреестр № 27524-04		Активная
25	ПС 110/35/6 кВ "Черниговская" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 15 Код точки 422070106314102	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 К _{тн} = 400/5 Зав. № 04781. Зав. № 11230 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав. № 5782 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0108071073 Госреестр № 27524-04		Активная
26	ПС 110/35/6 кВ "Черниговская" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 31 Код точки 422070106314202	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} = 1000/5 Зав. № 4558; Зав. № 42485 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав. № 9528 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0108070932 Госреестр № 27524-04		Активная
27	ПС 110/35/6 кВ "Черниговская" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 32 Код точки 422070106314203	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 К _{тн} = 200/5 Зав. № 12457; Зав. № 12602; Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав. № 9528 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0108071045 Госреестр № 27524-04		Активная
28	ПС 110/35/6 кВ "Черниговская" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 34 Код точки 422070106314204	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} = 400/5 Зав. № 58705; Зав. № 95340 Госреестр №2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав. № 9528 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0108071007 Госреестр № 27524-04		Активная
29	ПС 110/35/6 кВ "Черниговская" ЗРУ-6 кВ, ячейка № 35 Код точки 422070106314201	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} = 300/5 Зав. № 12403; Зав. № 45236 Госреестр №2363-28	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав. № 9528 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0108070988 Госреестр № 27524-04		Активная
30	ПС «Лутугин- ская» 35/6 кВ ЗРУ-35 кВ, ввод 2 Код точки 422080073108201	Г1-36 Кл.т. 0,5S К _{тн} = 300/5 Зав. №30334895 Зав. №30334897 Зав. №30334896 Госреестр №28402-04	GE-36 Кл.т. 0,5 К _{тн} =35000/100 Зав. № 30327050; Зав. №30327047; Зав. № 30327049 Госреестр № 28404-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106061144 Госреестр № 27524-04		Активная
31	ПС «Лутугин- ская» 35/6 кВ ЗРУ-35 кВ, ТСН 1 Код точки 422080073318801	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 К _{тн} = 200/5 Зав. №0000181 Зав. №0000211 Зав. №0111140 Госреестр №28565-05	Нет	СЭТ4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0103071064 Госреестр № 27524-04		Активная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
32	ПС «Лутугинская» 35/6 кВ ЗРУ-35 кВ, ввод 4 Код точки 422080073108101	GI-36 Кл.т. 0.5S K _{тп} = 300/5 Зав.№30334886 Зав.№30334894 Зав.№30334885 Госреестр № 28402-04	ЗНОЛ-35 Кл.т. 0.5 K _{тп} =35000/100 Зав.№ 30313011. Зав.№30327045; Зав.№30313014 Госреестр № 28404-04	СЭТ-4ТМ.03 01 Кл.т.0.5S/1.0 Зав.№ 0106061163 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
33	ПС «Лутугинская» 35/6 кВ ЗРУ-35 кВ, ТСН 2 Код точки 422080073318802	ТОП-0.66 Кл.т. 0.5 K _{тп} = 200/5 Зав.№0109496 Зав.№0109507 Зав.№0109500 Госреестр № 28565-05	Нет	СЭТ4ТМ.03.09 Кл.т.0.5S/1.0 Зав.№ 0103071067 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000 Зав.№04071623 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
34	ПС «Лутугинская» 35/6 кВ ЗРУ-35 кВ, ввод 1	GI-36 Кл.т. 0.5S K _{тп} =300/5 Зав.№ 30334891 Зав.№ 30334893 Зав.№ 30334892 Госреестр №21256-03	GE-36 Кл.т. 0.5 K _{тп} =35000/100 Зав.№ 30327050; Зав.№ 30327047; Зав.№ 30327049 Госреестр № 21257-01	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1.0 Зав.№ 0106062173 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
35	ПС «Лутугинская» 35/6 кВ ЗРУ-35 кВ, ввод 3	GI-36 Кл.т. 0.5S K _{тп} =300/5 Зав.№ 30334898 Зав.№ 30334887 Зав.№ 30334899 Госреестр №21256-03	GE-36 Кл.т. 0.5 K _{тп} =35000/100 Зав.№ 30313011. Зав.№ 30327045; Зав.№ 30313014 Госреестр № 21257-01	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1.0 Зав.№ 0106061221 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Предел допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец»							
Номер п/п	cosφ	$\delta_{1\% P, W_{P1\%} \leq W_{P_{\text{нзм}}} < W_{P2\%}}$	$\delta_{2\% P, W_{P2\%} \leq W_{P_{\text{нзм}}} < W_{P5\%}}$	$\delta_{5\% P, W_{P5\%} \leq W_{P_{\text{нзм}}} < W_{P10\%}}$	$\delta_{10\% P, W_{P10\%} \leq W_{P_{\text{нзм}}} < W_{P20\%}}$	$\delta_{20\% P, W_{P20\%} \leq W_{P_{\text{нзм}}} \leq W_{P100\%}}$	$\delta_{100\% P, W_{P100\%} \leq W_{P_{\text{нзм}}} \leq W_{P120\%}}$
1 - 3; 9-18 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	-	± 2,4	± 2,2	± 1,9	± 1,8
	0,8	-	-	± 3,4	± 3,0	± 2,4	± 2,2
	0,5	-	-	± 5,9	± 5,1	± 3,6	± 3,1
4 - 5 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	-	± 2,5	± 2,3	± 2,0	± 1,9
	0,8	-	-	± 3,5	± 3,1	± 2,5	± 2,3
	0,5	-	-	± 6,0	± 5,2	± 3,8	± 3,2
6 - 8 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	-	± 2,6	± 2,4	± 2,1	± 2,0
	0,8	-	-	± 3,6	± 3,2	± 2,7	± 2,5
	0,5	-	-	± 6,1	± 5,3	± 3,9	± 3,4
19 - 22 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	-	± 2,7	± 2,5	± 2,2	± 2,1
	0,8	-	-	± 3,7	± 3,3	± 2,8	± 2,6
	0,5	-	-	± 6,2	± 5,4	± 4,1	± 3,6
23 - 29 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	-	± 2,3	± 2,2	± 1,8	± 1,7
	0,8	-	-	± 3,3	± 2,9	± 2,3	± 2,1
	0,5	-	-	± 5,8	± 5,0	± 3,5	± 2,9
31; 33 ТТ-0,5; ТН-нет Сч-0,5S	1,0	-	-	± 2,1	± 1,9	± 1,6	± 1,5
	0,8	-	-	± 3,1	± 2,7	± 2,0	± 1,7
	0,5	-	-	± 5,6	± 4,7	± 3,0	± 2,3
30; 32; 34, 35 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	± 2,4	± 2,3	± 1,7	± 1,6	± 1,6	± 1,6
	0,8	-	± 3,0	± 2,2	± 2,0	± 1,8	± 1,8
	0,5	-	± 5,1	± 3,4	± 3,1	± 2,6	± 2,6

Продолжение таблицы 2

Предел допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец»

Номер п/п	sinφ (cosφ)	$\delta_{\% Q}$	δ_{2Q}	$\delta_{\% Q}$	$\delta_{10\% Q}$	$\delta_{20\% Q}$	$\delta_{10\% Q}$
		$W_{Q10\%} \leq W_{Q20\%}$	$W_{Q10\%} \leq W_{Q20\%}$	$W_{Q10\%} \leq W_{Q20\%}$	$W_{Q10\%} \leq W_{Q20\%}$	$W_{Q10\%} \leq W_{Q20\%}$	$W_{Q10\%} \leq W_{Q20\%}$
1 - 3; 9-18	0,6 (0,8)	-	-	± 5,7	± 4,7	± 3,4	± 2,9
ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,866 (0,5)	-	-	± 4,1	± 3,4	± 2,7	± 2,5
4 - 5	0,6 (0,8)	-	-	± 6,0	± 4,8	± 3,6	± 3,1
ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,866 (0,5)	-	-	± 4,3	± 3,6	± 2,9	± 2,7
6 - 8	0,6 (0,8)	-	-	± 6,2	± 5,0	± 3,8	± 3,2
ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,866 (0,5)	-	-	± 4,6	± 3,8	± 3,1	± 2,9
19 - 22	0,6 (0,8)	-	-	± 6,5	± 5,2	± 4,0	± 3,4
ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,866 (0,5)	-	-	± 4,8	± 4,0	± 3,3	± 3,1
23 - 29	0,6 (0,8)	-	-	± 5,5	± 4,5	± 3,3	± 2,7
ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,866 (0,5)	-	-	± 3,8	± 3,2	± 2,6	± 2,4
31; 33	0,6 (0,8)	-	-	± 5,0	± 4,1	± 2,8	± 2,2
ТТ-0,5; ТН-нет; Сч-1,0	0,866 (0,5)	-	-	± 3,3	± 2,8	± 2,1	± 1,9
30; 32; 34; 35	0,6 (0,8)	-	± 6,0	± 3,6	± 3,0	± 2,4	± 2,4
ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-1,0	0,866 (0,5)	-	± 4,2	± 2,7	± 2,3	± 2,0	± 2,0

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец»:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8_{инд}$;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец»:
 - напряжение питающей сети $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,01 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03:
ТИ № 01-03: 09-18 от минус 10 до плюс 40 $^\circ\text{C}$;
 - ТИ № 04-05 от минус 15 до плюс 40 $^\circ\text{C}$;
 - ТИ № 06-08 от минус 20 до плюс 40 $^\circ\text{C}$;
 - ТИ № 19-22 от минус 25 до плюс 40 $^\circ\text{C}$;
 - ТИ № 23-29 от минус 5 до плюс 40 $^\circ\text{C}$;
 - ТИ № 30-35 от плюс 10 до плюс 20 $^\circ\text{C}$;
 - УСПД от минус 10 до плюс 50 $^\circ\text{C}$;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
5. 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;
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном на ЗАО «Черниговец» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец» измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСПД среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;

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 и УСПД фиксируются факты:
 - 1) параметрирования;
 - 2) пропадания напряжения;
 - 3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - 4) счетчика;
 - 5) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - 6) испытательной коробки;
 - 7) УСПД;
- наличие защиты на программном уровне:
 - 8) пароль на счетчике;
 - 9) пароль на УСПД;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ЗАО «Черниговец» определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Проверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Черниговец» Методика поверки» МП-451/446-2007, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в августе 2007 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;
- СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- ЭКОМ-3000 – по методике поверки МП 26-262-99;
- Радиочасы «МИР РЧ-01».

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».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Черниговец», зав. № 004 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

ЗАО «Системы автоматизации в энергетике»
Адрес: 115201 г. Москва, Каширское шоссе, 22, корп.3
Тел.: (495) 926-59-48
Факс: (495) 926-59-48

Генеральный директор


О.А. Болдырева

