

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Заместитель главного директора

ФГУ «ВНИИТ-Москва»

А.С. Евдокимов

2010 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП «Ижгорэлектротранс»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 44929-10
---	--

Изготовлена по проектной документации ООО «ПромЭнергоСервис» г. Ижевск. Заводской номер № 009.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП «Ижгорэлектротранс» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», Филиал «Удмуртэнерго» ОАО МРСК Центра и Приволжья», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Удмуртское РДУ, ОАО «Нижноватомэnergосбыт» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ конструктивно выполненная на основе ИВК «Альфа Центр» (Госреестр № 20481-00) представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 3-4 АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКУ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) Сикон С50 Госреестр № 28523-05, устройство синхронизации системного времени (УССВ), включающее в себя приемник GPS-сигналов 35HVS, подключенный к УСПД, технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение., а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 1, 2, 5-40 АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение., а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АРМ ИВК представляет собой IBM PC совместимый компьютер настольного исполнения на базе процессора Pentium III с соответствующим программным обеспечением (Windows XP Pro SP2) и каналобразующей аппаратурой.

В качестве СБД используется сервер выполненный на основе IBM x3650 компьютера с установленным программным обеспечением (ПО «Альфа Центр»).

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- 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);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений в организации – участники 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;
- введение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);

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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотносятся с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Для ИИК 3-4 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД СИКОН С50, где производится сбор, хранение результатов измерений и далее через модемы GSM результаты измерений передаются на СБД АИИС КУЭ.

Для ИИК 1, 2, 5-40 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 и далее через модемы GSM, поступает на СБД АИИС КУЭ

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации по выделенному каналу сети «Интернет» в ОАО «АТС», Филиал «Удмуртэнерго» ОАО МРСК Центра и Приволжья», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Удмуртское РДУ, ОАО «Нижнонатомэнергобыт» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

В состав ПО АИИС КУЭ входит: Windows XP Pro SP2 (АРМ ИВК), системное ПО – операционная система Windows Server 2003 Pro Ru + SP(лицензия на 5 клиентских мест), прикладное ПО – Альфа-Центр ПО АльфаЦЕНТР SE, AC_T, AC_L реализующее всю необходимую функциональность ИВК, система управления базой данных (СУБД ORACLE 9).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, УСПД, СБД).

В качестве базового прибора СОЕВ используется УССВ на базе приёмника GPS-сигналов 35HVS, который подключен к СБД. Измерение времени в АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым СБД. Коррекция времени в СБД происходит от GPS-приёмника. Корректировка времени СБД происходит непрерывно. Полученное от УССВ точное время, при помощи программного обеспечения СБД ПО Альфа-Центр AC_T, устанавливается на УСПД. Сличение времени УСПД со временем СБД происходит при каждом обращении к УСПД, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени УСПД с временем сервера на величину более ± 2 с.

Сличение времени счетчиков с временем УСПД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков с временем УСПД на величину более ± 2 с.

Сличение времени счетчиков на подстанциях не оборудованных УСПД со временем СБД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков с временем СБД на величину более ± 1 с.

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

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала			УСПД, СЕРВЕР	Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110/6 кВ "ГПП-3" РУ-6 кВ яч. 32	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 Ктн=200/5 № 4682 № 1842 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн= 6000/100 Зав. № 2881 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103594 Госреестр № 36697-08	СЕРВЕР ИМ х3650	Активная Реактивная
2	ПС 110/6 кВ "ГПП-3" РУ-6 кВ яч. 79	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктн= 200/5 № 0566 № 6594 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 3334 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103552 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
3	ПС 220/110/10 кВ «Ижевск» ЗРУ-10 кВ 2 СШ ф. 208	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5 Ктн= 600/5 № 111 № 1128 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 8749 Зав. № 9406 Зав. № 9089 Госреестр № 33044-08	EPQS 111.08.07LL Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 202099 Госреестр № 25971-06	Сикон С50 Госреестр № 28523-05	Активная реактивная
4	ПС 220/110/10 кВ «Ижевск» ЗРУ-10 кВ 3 СШ ф. 227	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5 Ктн= 600/5 № 3686 № 3627 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-10У3 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 8106 Зав. № 7844 Зав. № 7843 Госреестр № 33044-08	EPQS 111.08.07LL Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 202001 Госреестр № 25971-06		Активная реактивная
5	РП-27 РУ-6 кВ 1 СШ яч. 11	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктн= 400/5 № 4545 № 77331 Госреестр № 2363-68	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,2 Ктн=6300/3/100√3 Зав. № 13690 Зав. № 14050 Зав. № 14239 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103478 Госреестр № 36697-08	СЕРВЕР ИМ х3650	Активная Реактивная
6	РП-27 РУ-6 кВ 2 СШ яч. 14	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктн= 400/5 № 8216 № 77507 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,2 Ктн=6300/3/100√3 Зав. № 21685 Зав. № 21683 Зав. № 22711 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103479 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
7	РП-37 РУ-6 кВ 1 СШ яч. 15	ТОЛ-10 УХЛ1 2.1 Кл.т. 0,5 Ктн= 300/5 № 3125 № 2232 Госреестр № 38395-08	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6300/3/100√3 Зав. № 8860 Зав. № 9050 Зав. № 8771 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103597 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная
8	РП-13 РУ-6 кВ 2 СШ яч. 4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктн= 400/5 № 46644 № 10384 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6300/3/100√3 Зав. № 0001711 Зав. № 0001718 Зав. № 0001717 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103549 Госреестр № 36697-08		Активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
9	РП-13 РУ-6 кВ 3 СШ яч.5	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 400/5 № 46145 № 33665 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктп=6300√3/100√3 Зав. № 0001619 Зав. № 0001687 Зав. № 0001623 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103569 Госреестр№ 36697-08	СЕРВЕР IBM x3650	Активная реактивная
10	РП-30 РУ-6 кВ 2 СШ яч.8	ТОЛ-СЭП-10-11 Кл.т. 0,5 Ктп= 300/5 № 11335-09 № 11777-09 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ-СЭШ-6-0,5/3- 75/100 Кл.т. 0,5 Ктп=6000√3/100√3 Зав. № 00847-09 Зав. № 00846-09 Зав. № 00845-09 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103529 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
11	РП-58 РУ-6 кВ 2 СШ яч.8	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 200/5 № 50040 № 50793 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктп=6000√3/100√3 Зав. № 28918 Зав. № 29096 Зав. № 3194 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103542 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
12	РП-65 РУ-6 кВ 2 СШ яч.18	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 300/5 № 4363 № 4392 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктп=6000√3/100√3 Зав. № 0001617 Зав. № 0001685 Зав. № 0001690 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103492 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
13	РП-7 РУ-10 кВ 2 СШ яч.12	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 300/5 № 10960 № 52256 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктп=10000√3/100√3 Зав. № 7772 Зав. № 9132 Зав. № 9204 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103591 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
14	РП-7 РУ-10 кВ 1 СШ яч.7	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 300/5 № 4558 № 20947 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктп=10000√3/100√3 Зав. № 9056 Зав. № 9137 Зав. № 8599 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103112 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
15	РП-26 РУ-6 кВ 2 СШ яч.14	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 300/5 № 45705 № 64290 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,2 Ктп=6000√3/100√3 Зав. № 0001713 Зав. № 0001719 Зав. № 0001715 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103629 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
16	РП-33 РУ-6 кВ 2 СШ яч.12	ТПЛ-10 У3 Кл.т. 0,5 Ктп= 300/5 № 21968 № 46846 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,2 Ктп=6300√3/100√3 Зав. № 22472 Зав. № 1493 Зав. № 21459 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103604 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
17	РП-33 РУ-6 кВ 1 СШ яч.9	ТПЛ-10 У3 Кл.т. 0,5 Ктп= 300/5 № 22813 № 56844 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,2 Ктп=6300√3/100√3 Зав. № 1567 Зав. № 1624 Зав. № 1575 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103633 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
18	РП-35 РУ-6 кВ 1 СШ яч.9	ТОЛ-10-1-2 Кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 № 31993 № 31897 Госреестр № 38395-08	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6300√3/100√3 Зав. № 6932 Зав. № 6924 Зав. № 6925 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103614 Госреестр№ 36697-08	СЕТЬ ИВМ х3650	Активная реактивная
19	РП-60 РУ-6 кВ 1 СШ яч.4	ТОЛ-10 УХЛ 2.1 Кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 № 4478 № 8495 Госреестр № 7069-07	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000√3/100√3 Зав. № 1361 Зав. № 1342 Зав. № 1359 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103538 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
20	РП-29 РУ-10 кВ 2 СШ яч.20	ТОЛ-10 УХЛ 2.1 Кл.т. 0,5 Ктт= 400/5 № 7201 № 7321 Госреестр № 7069-07	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000√3/100√3 Зав. № 1186 Зав. № 1177 Зав. № 1182 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103601 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
21	ПС 110/6 кВ «Сокогород» РУ-6 кВ 2 СШ ф.325	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 № 4127 № 4132 Госреестр № 22192-07	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 0481 Госреестр № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803102661 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
22	ПС 110/6 кВ «Парковая» РУ-6 кВ 2 СШ ф.519	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 № 61945 № 69495 Госреестр № 1856-63	ЗНОЛ.06-6 УЗ Кл.т. 0,5 Ктн= 6300√3/100√3 Зав. № 9598 Зав. № 10109 Зав. № 9593 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103667 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
23	ПС 110/6 кВ «Парковая» РУ-6 кВ 1 СШ ф.518	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 № 62392 № 62352 Госреестр № 1856-63	ЗНОЛ.06-6 УЗ Кл.т. 0,5 Ктн=6300√3/100√3 Зав. № 10135 Зав. № 10130 Зав. № 10042 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103506 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
24	ПС 110/6 кВ «Культбаза» РУ-6 кВ 2 СШ ф.1324	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 № 6248 № 0428 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06-10УЗ Кл.т. 0,5 Ктн=6300√3/100√3 Зав. № 10112 Зав. № 10010 Зав. № 10037 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103618 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
25	ПС 110/6 кВ «Культбаза» РУ-6 кВ 3 СШ ф.1329	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 № 11641 № 99854 Госреестр№ 1261-02	ЗНОЛ.06-6 УЗ Кл.т. 0,5 Ктн=6300√3/100√3 Зав. № 10134 Зав. № 9785 Зав. № 10321 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103512 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
26	ПС 110/10 кВ «Центральная» РУ-10 кВ 2 СШ ф.825	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 № 53969 № 85409 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-10 УЗ Кл.т. 0,5 Ктн=10000√3/100√3 Зав. № 9139 Зав. № 9060 Зав. № 8779 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103660 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
27	ПС 110/10 кВ «Центральная» РУ-10 кВ 1 СШ ф.811	ТПЛ-10М-У3 Кл.т. 0,5 Ктп= 300/5 № 2177 № 2175 Госреестр № 22192-07	ЭНОЛ.06-10 У3 Кл.т. 0,5 Ктп=10000/√3/100/√3 Зав. № 8784 Зав. № 9001 Зав. № 630 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103519 Госреестр№ 36697-08	СЕРВЕР ЦМ №650	Активная реактивная
28	ПС 110/6 кВ «Майская» РУ-6 кВ 3 СШ ф.4304	ТОЛ-10-1-1У3 Кл.т. 0,5 Ктп= 200/5 № 11973 № 11972 Госреестр № 15128-07	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 Ктп=6000/100 Зав. № 590 Госреестр № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103579 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
29	ПС 110/6 кВ «Майская» РУ-6 кВ 2 СШ ф.4208	ТОЛ-10-1-1У2 Кл.т. 0,5 Ктп=600/5 № 11067 № 11057 Госреестр№ 15128-07	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 Ктп=6000/100 Зав. № 712 Госреестр № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103575 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
30	ПС 110/6 кВ «Рабочая» РУ-6 кВ 2 СШ ф.1224	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 400/5 № 74459 № 75010 Госреестр № 1856-63	ЭНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктп=6300/√3/100/√3 Зав. № 11189 Зав. № 11135 Зав. № 11179 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103572 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
31	ПС 110/6 кВ «Рабочая» РУ-6 кВ 2 СШ ф.1206	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 600/5 № 74119 № 26561 Госреестр № 1856-63	ЭНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктп=6300/√3/100/√3 Зав. № 11189 Зав. № 11135 Зав. № 11179 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103561 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
32	ПС 110/6 кВ «Рабочая» РУ-6 кВ 3 СШ ф.1227	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 600/5 № 11152 № 83769 Госреестр № 1856-63	ЭНОЛ.06-6 У3 Кл.т. 0,5 Ктп=6300/√3/100/√3 Зав. № 8713 Зав. № 5887 Зав. № 5892 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103505 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
33	ПС 110/6 кВ «Заречная» РУ-6 кВ 2 СШ ф.619	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 200/5 № 06770 № 101110 Госреестр № 2363-68	ЭНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 Ктп=6300/√3/100/√3 Зав. № 9330 Зав. № 9189 Зав. № 9595 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103554 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
34	ПС 110/10 кВ «Восточная» РУ-10 кВ 3 СШ ф.1737	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 200/5 № 6954 № 6824 Госреестр № 2473-00	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 Ктп=10000/100 Зав. № 1224 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103541 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
35	ПС 110/10 кВ «Восточная» РУ-10 кВ 2 СШ ф.1718	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 300/5 № 71691 № 32387 Госреестр № 1856-63	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 Ктп=10000/100 Зав. № 0005 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103611 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
36	ПС 110/35/6 кВ «Нефтемат» РУ-6 кВ 4 СШ ф.10208	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктп= 200/5 № 5626 № 4552 Госреестр № 2473-00	ЭНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 Ктп=6000/√3/100/√3 Зав. № 9147 Зав. № 8696 Зав. № 8766 Госреестр № 33044-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103638 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
37	ПС 110/35/6 кВ «Нефтемаш» РУ-6 кВ 4 СШ ф.10416	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 400/5 № 5755 № 5984 Госреестр № 2473-00	ЗНОЛ.06-6 УЗ Кл.т. 0,5 Ктн=6300/√3/100/√3 Зав. № 9148 Зав. № 5890 Зав. № 86971 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103612 Госреестр№ 36697-08	СЕРВЕР IBM x3650	Активная реактивная
38	ПС 110/35/6 кВ «Нефтемаш» РУ-6 кВ 2 СШ ф.10111	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 200/5 № 4553 № 4540 Госреестр № 2473-00	ЗНОЛ.06-6 УЗ Кл.т. 0,5 Ктн=6300/√3/100/√3 Зав. № 8710 Зав. № 8812 Зав. № 8724 Госреестр № 33044-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103287 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
39	ПС 110/35/6 кВ «Нефтемаш» РУ-6 кВ 3 СШ ф.10311	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 № 5884 № 2734 Госреестр № 2473-00	ЗНОЛ.06-6УЗ Кл.т. 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 9047 Зав. № 8668 Зав. № 9144 Госреестр № 33044-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103520 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная
40	ПС 110/35/6 кВ «Нефтемаш» РУ-6 кВ 1 СШ ф.10115	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 400/5 № 5641 № 5638 Госреестр № 2473-00	ЗНОЛ.06-6УЗ Кл.т. 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 8710 Зав. № 8812 Зав. № 8724 Госреестр № 33044-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0803103280 Госреестр№ 36697-08		Активная реактивная

Таблица 2

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-4, 7-15, 18-40 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
5, 6, 16, 17 ТТ-0,5; ТН-0,2; Сч-0,5S	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,5

Продолжение таблицы 2

Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-4, 7-15, 18-40 ТГ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,3	±2,2	±2,0
5, 6, 16, 17 ТГ-0,5; ТН-0,2; Сч-1,0	0,9	-	±7,5	±4,0	±2,9
	0,8	-	±4,9	±2,8	±2,2
	0,7	-	±4,2	±2,5	±2,1
	0,5	-	±3,2	±2,1	±1,9

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \pm 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - УСПД от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - 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 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М.01 – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчик электроэнергии EPQS – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_v \leq 2$ часа;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;

- для компьютера АРМ $T_{в} \leq 1$ час;
- для модема $T_{в} \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

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

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплектность АИИС КУЭ КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП «Ижгорэлектротранс». Методика поверки». МП-752/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в августе 2010 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.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- ЕРQS - по методике поверки РМ 1039597-26:2020 утвержденной Государственной службой метрологии Литовской Республики;
- Сикон С50 – по методике поверки ВЛСТ 168.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2004 г.
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), (Госреестр № 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°С, цена деления 1°С.

Межповерочный интервал – 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП «Ижгорэлектротранс».

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

4 ГОСТ 7746–2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

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

6 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.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ПромЭнергоСервис»

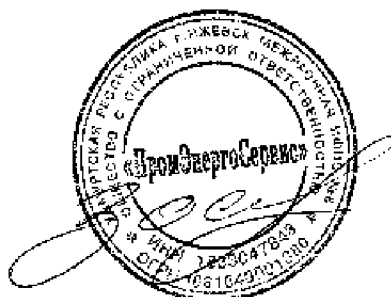
Адрес (юридический): 426034, г. Ижевск, ул. Удмуртская, 304

Адрес (почтовый): 426033, г. Ижевск, ул. 30 лет Победы, д.2, оф.713

Телефон: 8 (495) 788-48-25

Факс: 8 (495) 788-48-25

Генеральный директор



В.А. Зосимов