

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Курскэнергосбыт 01	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>46442-10</u>
--	---

Изготовлена по проектной документации ЗАО «Центр промышленной автоматизации», Московская область. Заводской номер № 2011 АС 001.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Курскэнергосбыт 01 (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности в в/ч 74325, в/ч 19196 по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора и обработки информации ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» – Курское РДУ, ОАО «Курскэнергосбыт», филиал ОАО «Квадра» - «Курская региональная генерация» и другие заинтересованные организации.

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) АИИС КУЭ состоят из трёх 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 (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU 325L Госреестр № 37288-08, 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.

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 ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» – Курское РДУ, ОАО «Курскэнергосбыт», филиал ОАО «Квадра» - «Курская региональная генерация» и другие заинтересованные организации;
- 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);

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.

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 посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД RTU 325L, где производится перевод измерительной информации в именованные физические величины (умножение на коэффициенты трансформации), хранение результатов измерений и далее через модемы GSM результаты измерений передаются на СБД АИИС КУЭ. СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующая передача информации в ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» – Курское РДУ, ОАО «Курскэнергообслуживание», филиал ОАО «Квадра» - «Курская региональная генерация» и другие заинтересованные организации.

Описание программного обеспечения

В состав ПО АИИС КУЭ входит: системное ПО – операционная система Windows, прикладное ПО – Альфа-Центр ПО АльфаЦЕНТР SE, AC_T, AC_L реализующее всю необходимую функциональность ИВК, ПО системы управления базой данных (СУБД).

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, который подключен к УСПД RTU 325L Госреестр № 37288-08. 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 УСПД. Коррекция времени в УСПД происходит от GPS-приемника. Сличение времени УСПД со временем приёмника GPS-сигналов происходит каждые две минуты. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени УСПД с временем GPS-приемника на величину более ± 1 с.

Полученное от УСПД точное время, при помощи программного обеспечения СБД ПО Альфа-Центр AC_T, устанавливается на СБД. Сличение времени УСПД со временем СБД происходит каждые две минуты. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени УСПД с временем сервера на величину более ± 1 с.

Сличение времени счётчиков со временем УСПД происходит каждые тридцать минут. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков со временем УСПД 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				Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС Садовая яч.7д 10кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 4711 Зав. № 4503 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 2732 Госреестр № 831-69	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01084378 Госреестр № 16666-97	Госреестр №37288-08 Зав № 002408 RTU-325L	Активная Реактивная
2	ПС Садовая яч.13д 10кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 91153 Зав. № 91154 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 2732 Госреестр № 831-69	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01084376 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
3	ПС Садовая яч.15д 10кВ	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 6/н Зав. № 6/н Госреестр № 2363-68	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 2732 Госреестр № 831-69	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01084383 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
4	ПС Садовая яч.17д 10кВ	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 08153 Зав. № 41216 Госреестр № 2363-68	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 2732 Госреестр № 831-69	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01117521 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
5	ПС Садовая яч.21д 10кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 1625 Зав. № 5432 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5816 Госреестр № 831-69	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01084395 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
6	ПС Садовая яч.27д 10кВ	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 109412 Зав. № 121174 Госреестр № 814-53	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5816 Госреестр № 831-69	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01084387 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
7	ПС Садовая яч.11д 10кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 4966 Зав. № 14 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5816 Госреестр № 831-69	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01117520 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
8	ПС Садовая яч.40д 10кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 6/н Зав. № 6/н Госреестр № 2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5816 Госреестр № 831-69	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01084379 Госреестр № 16666-97	Госреестр №37288-08 Зав № 002408 RTU-325L	Активная Реактивная
9	ПС Садовая яч.42д 10кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 7433 Зав. № 7422 Госреестр № 2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5816 Госреестр № 831-69	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01084392 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
10	ПС Садовая яч.44д 10кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 2291 Зав. № 2314 Госреестр № 2473-05	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5816 Госреестр № 831-69	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01084397 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
11	ПС КЗТЗ ЦРП яч.3ш 6кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 28683 Зав. № 25716 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2873 Госреестр № 380-49	EA02RL-B-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01061778 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
12	ПС КЗТЗ ЦРП яч.6ш 6кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 14159 Зав. № 14199 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2873 Госреестр № 380-49	EA02RL-B-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01061770 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
13	ПС КЗТЗ ЦРП яч.9ш 6кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 59155 Зав. № 58177 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2873 Госреестр № 380-49	EA02RL-B-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01061772 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
14	ПС КЗТЗ ЦРП яч.16ш 6кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 23968 Зав. № 167127 Госреестр № 814-53	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 862 Госреестр № 2611-70	EA02RL-B-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01061774 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
15	ПС КЗТЗ ЦРП яч.17ш 6кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 03478 Зав. № 02144 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 862 Госреестр № 2611-70	EA02RL-B-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01061771 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
16	ПС КЗТЗ ЦРП яч.19ш 6кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 28717 Зав. № 26508 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 862 Госреестр № 2611-70	EA02RL-B-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01061776 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
17	ПС КЗТЗ ЦРП яч.39ш 6кВ	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 16148 Зав. № 10852 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1210 Госреестр № 380-49	EA02RL-B-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01061779 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

18	ПС КЗТЗ ЦРП яч.40ш 6кВ	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 9448 Зав. № 9977 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1210 Госреестр № 380-49	EA05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01115139 Госреестр № 16666-97	Госреестр №37288-08	Активная Реактивная
19	ПС КЗТЗ ЦРП яч.44ш 6кВ	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 03489 Зав. № 14155 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2873 Госреестр № 380-49	EA02RL-B-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01061768 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
20	ПС КЗТЗ ЦРП яч.49ш 6кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 2145 Зав. № 2135 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2873 Госреестр № 380-49	EA02RL-B-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01061775 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
21	ПС КЗТЗ РП-1 яч.10ш Западная 6кВ	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 167070 Зав. № 68327 Госреестр № 814-53	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 104 Госреестр № 2611-70	EA02RAL-B-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01100789 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
22	ПС КЗТЗ РП-1 яч.12ш 6кВ	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 10579 Зав. № 65228 Госреестр № 814-53	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 104 Госреестр № 2611-70	EA02RL-B-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01061766 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
23	ЦРП ТЭЦ-2 яч.2ш 6кВ	ТПОЛ-10У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 01106 Зав. № 01100 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2515 Госреестр № 2611-70	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01171903 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
24	КРУН Курского РЭС 6 кВ	ТКС-12 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 08232 Зав. № 08182 Госреестр № 35196-07	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 5600 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153291 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
25	ТП-437 Т-1 0,4кВ	ТТИ Кл.т. 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № У345 84 Зав. № А435 62 Зав. № У345 83 Госреестр № 28139-04	-	A2R2-4-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01160702 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
26	ТП-437 Т-2 0,4кВ	ТТИ Кл.т. 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № У345 89 Зав. № У345 92 Зав. № У345 85 Госреестр № 28139-04	-	A2R2-4-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01160703 Госреестр № 27428-04	Активная Реактивная	

Зав. № 002408
RTU-325L

Продолжение таблицы 1

27	ТП-26 ЦЭС Т-1 0,4кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 180812 Зав. № 180810 Зав. № 180806 Госреестр № 22656-02	-	A2R2-4-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01160705 Госреестр № 27428-04	Госреестр №37288-08	Активная Реактивная
28	ТП-26 ЦЭС Т-2 0,4кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 180811 Зав. № 180809 Зав. № 180808 Госреестр № 22656-02	-	A2R2-4-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01160706 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
29	ТП-739 - ф.17 ПС Западная 0,4кВ	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 172710 Зав. № 172711 Зав. № 172712 Госреестр № 17551-03	-	A2R2-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155216 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
30	РП-24 Т1 - Медстекло яч.7 10кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 9217 Зав. № 3804 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 6264 Госреестр № 831-53	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153327 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
31	РП-24 Т2 - Медстекло яч.18 10кВ	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 8886 Зав. № 9101 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 4851 Госреестр № 831-53	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153329 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
32	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.1ш 6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 5140072 Зав. № 5740066 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 428 Зав. № 415 Госреестр № 11094-87	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01067398 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
33	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.1аш 6кВ	ТЛМ-10-1У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 4559 Зав. № 3408 Госреестр № 2473-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 428 Зав. № 415 Госреестр № 11094-87	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01070557 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
34	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.2ш 6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 58541 Зав. № 58547 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 406 Зав. № 193 Госреестр № 11094-87	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153297 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
35	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.2аш 6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 09843 Зав. № 09847 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 406 Зав. № 193 Госреестр № 11094-87	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153298 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная

Госреестр №002408
Зав № 002408
RTU-325L

Продолжение таблицы 1

36	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.8ш 6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 12191 Зав. № 12870 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 406 Зав. № 193 Госреестр № 11094- 87	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153295 Госреестр № 16666-97	Госреестр №37288-08	Активная Реактивная
37	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.13ш 6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 27305 Зав. № 30795 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 428 Зав. № 415 Госреестр № 11094- 87	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153294 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
38	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.16ш 6кВ	ТЛМ-10-1У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 9188 Зав. № 9050 Госреестр № 2473-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 406 Зав. № 193 Госреестр № 11094- 87	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153305 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
39	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.17ш 6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 0344 Зав. № 0221 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 428 Зав. № 415 Госреестр № 11094- 87	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153306 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
40	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.27ш 6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 30810 Зав. № 00839 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 434 Зав. № 425 Госреестр № 11094- 87	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153307 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
41	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.42ш 6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 58543 Зав. № 58487 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 435 Зав. № 433 Госреестр № 11094- 87	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01070556 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
42	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.44ш 6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 51482 Зав. № 10720 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 435 Зав. № 433 Госреестр № 11094- 87	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01067399 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
43	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.48ш 6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 09842 Зав. № 09817 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 435 Зав. № 433 Госреестр № 11094- 87	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153309 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная

Зав № 002408

RTU-325L

Продолжение таблицы 1

44	ПС Промыш- ленная ЗРУ яч.52ш 6кВ	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 09833 Зав. № 09816 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Зав. № 435 Зав. № 433 Госреестр № 11094- 87	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153304 Госреестр № 16666-97	Госреестр №37288-08	Активная Реактивная
45	РП ФТТ ЗРУ яч.1ш 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 46000 Зав. № 17921 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3131 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153315 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
46	РП ФТТ ЗРУ яч.2ш 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 27260 Зав. № 459 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3131 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153316 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
47	РП ФТТ ЗРУ яч.19ш 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 24346 Зав. № 24110 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1719 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153317 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
48	РП ФТТ ЗРУ яч.20ш 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 45978 Зав. № 62065 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1719 Госреестр № 380-49	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153318 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
49	ТП-473 сек1- РП-37 Маяк яч.1 10кВ	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 1296 Зав. № 221 Госреестр № 22192-07	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1241 Госреестр № 831-53	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153323 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
50	ТП-473 сек2- РП-37 Маяк яч.11 10кВ	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 18616 Зав. № 288 Госреестр № 22192-07	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1241 Госреестр № 831-53	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153324 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
51	ТП-470 – РП-37 Маяк яч.13 10кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 73922 Зав. № 73988 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1241 Госреестр № 831-53	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153296 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
52	ТП-471 – РП-37 Маяк яч.15 10кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № 21811 Зав. № 22751 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1014 Госреестр № 831-53	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153326 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
53	КТП РТП-2 яч.4ш 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 58545 Зав. № 58611 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 88 Госреестр № 380-49	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153320 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
					Зав № 002408	
					RTU-325L	

Продолжение таблицы 1

54	КТП РТП-2 яч.16ш 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 0293 Зав. № 31578 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4084 Госреестр № 380-49	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153321 Госреестр № 16666-97	Госреестр №37288-08	Активная Реактивная
55	КТП РТП-2 яч.18ш 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 14158 Зав. № 11130 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4084 Госреестр № 380-49	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153319 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
56	КТП РТП-1 яч.20ш 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 123 Зав. № 30 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4070 Госреестр № 380-49	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153322 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
57	РП-13 КХВ яч.1а 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 9749 Зав. № 42330 Госреестр № 1276-59	НТМК-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 531 Госреестр № 355-49	EA05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153311 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
58	РП-13 КХВ яч.2 6кВ	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 60428 Зав. № 59122 Госреестр № 2363-68	НТМК-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 513 Госреестр № 355-49	EA05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153312 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
59	РП-13 КХВ яч.4 к ТП Гуторово 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 2253 Зав. № 7598 Госреестр № 1276-59	НТМК-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 513 Госреестр № 355-49	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153331 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
60	РП-13 КХВ яч.6 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 39834 Зав. № 39833 Госреестр № 1276-59	НТМК-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 513 Госреестр № 355-49	EA05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153313 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
61	ТП-25 – Аккумулятор яч.4 6кВ	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 24469 Зав. № 25985 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 342 Госреестр № 380-49	A2R2-3-AL-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01160696 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
62	ТП-25 – Аккумулятор яч.9 6кВ	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 24440 Зав. № 15836 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 114 Госреестр № 380-49	A2R2-3-AL-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01160708 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
63	ТП-8 – Аккумулятор яч.5 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 60512 Зав. № 59949 Госреестр № 1276-59	НТМК-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 418 Госреестр № 355-49	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153310 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная

Госреестр №37288-08

Зав № 002408

RTU-325L

Продолжение таблицы 1

64	ЗАО "КПК" РП-2 яч.4 бкВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 55657 Зав. № 55574 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 9364 Госреестр № 380-49	ЕА05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153328 Госреестр № 16666-97	Госреестр №37288-08	Активная Реактивная
65	ЗАО "КПК" РП-2 яч.14 бкВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 2430 Зав. № 2434 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 9364 Госреестр № 380-49	ЕА05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153330 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
66	ЗАО "КПК" РП-2 яч.23 бкВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 52185 Зав. № 52206 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 6587 Госреестр № 380-49	ЕА05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153332 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
67	ЗАО "КПК" ГПП яч.36 бкВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 56762 Зав. № 52750 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3409 Госреестр № 380-49	ЕА05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153293 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
68	РП-2 ЭММ яч.2ш бкВ	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 74564 Зав. № 74599 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 9693 Госреестр № 380-49	ЕА05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153302 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
69	РП-2 ЭММ яч.20ш бкВ	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 54601 Зав. № 54614 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 6594 Госреестр № 380-49	ЕА05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153300 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
70	ТП-516 – Технотекс яч.8ш бкВ	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 10760 Зав. № 10773 Госреестр № 22192-03	НОМ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 7218 Зав. № 7231 Госреестр № 159-49	ЕА05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153292 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
71	РП ООО "КЭИК" яч.8д 10кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 37771 Зав. № 189 Госреестр № 1276-59	НТМК-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 02 Госреестр № 355-49	ЕА05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153314 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
72	ТП-9жд яч.2 0,4кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 77417 Зав. № 64756 Зав. № 77552 Госреестр № 22656-02	-	А2R2-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155217 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная

Госреестр №002408

RTU-325L

Продолжение таблицы 1

73	ТП-535 яч.6ш 6кВ	ТПОЛ-10 ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 40/5 Зав. № 18025 Зав. № 0883 Госреестр № 1261-02 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 136 Госреестр № 380-49	ЕА05RAL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153325 Госреестр № 16666-97	Госреестр №37288-08	Активная Реактивная
74	ТП-548 яч.4д 10кВ	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 14174 Зав. № 14184 Госреестр № 2363-68	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 3736 Госреестр № 831-53	A2R2-3-AL-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01160709 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
75	РП ГМК яч.2ш 6кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № 21983 Зав. № 31515 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1040 Госреестр № 380-49	ЕА05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01153299 Госреестр № 16666-97		Активная Реактивная
76	КТГУ ТП-572(Т-1) 0,4кВ	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 00958 Зав. № 77011 Зав. № 77062 Госреестр № 17551-03	-	A2R2-4-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01160699 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
77	КТГУ ТП-572 (Т-2) 0,4кВ	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 22390 Зав. № 77112 Зав. № 22582 Госреестр № 17551-03	-	A2R2-4-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01160700 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
78	СКТП-853 База теплосе- тей 0,4кВ	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 146448 Зав. № 146447 Зав. № 146446 Госреестр № 17551-03	-	A2R2-4-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155218 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
79	ТП-750 0,4кВ	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 146445 Зав. № 146442 Зав. № 146443 Госреестр № 17551-03	-	A2R2-4-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155223 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
80	ТП Водозабо- ра Песчаный 0,4кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 009078 Зав. № 025561 Зав. № 009079 Госреестр № 22656-02	-	A2R2-4-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155229 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная

Госреестр №37288-08

Зав № 002408

RTU-325L

Продолжение таблицы 1

81	КТПН-881 Запрудная 0,4кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 024162 Зав. № 024148 Зав. № 024115 Госреестр № 22656-02	-	A2R2-4-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155230 Госреестр № 27428-04	RTU-325L Зав № 002408 Госреестр №37288-08	Активная Реактивная
82	КТПН-882 Песчаная 0,4кВ	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 77568 Зав. № 77043 Зав. № 77818 Госреестр № 17551-03	-	A2R2-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155225 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
83	КТПН-993 Санаторий 0,4кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 22783 Зав. № 22751 Зав. № 22790 Госреестр № 22656-02	-	A2R2-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155224 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
84	КТПН-994 Санаторий 0,4кВ	ТТИ Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 136820 Зав. № 136793 Зав. № 136821 Госреестр № 28139-04	-	A2R2-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155226 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
85	КТПН-457 Ф- 19 Садовая 0,4кВ	Т-0,66У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 77180 Зав. № 00527 Зав. № 00531 Госреестр № 17551-03	-	A2R2-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155220 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
86	КТП-462 - Ф- 19 Садовая 0,4кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 22544 Зав. № 22005 Зав. № 22702 Госреестр № 22656-02	-	A2R2-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155219 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
87	КТПН-137 - Ф.19 Садовая 0,4кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 146449 Зав. № 77345 Зав. № 00513 Госреестр № 22656-02	-	A2R2-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01155221 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная
88	РП-30 ШНО 0,4кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 05720 Зав. № 42257 Зав. № 41929 Госреестр № 22656-02	-	A2R2-L-C25-T Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 01160697 Госреестр № 27428-04		Активная Реактивная

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
№ ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $W_{P 1(2)\%} \leq W_{P \text{изм}} < W_{P 5\%}$	$\delta_{5\%}$ $W_{P 5\%} \leq W_{P \text{изм}} < W_{P 20\%}$	$\delta_{20\%}$ $W_{P 20\%} \leq W_{P \text{изм}} < W_{P 100\%}$	$\delta_{100\%}$ $W_{P 100\%} \leq W_{P \text{изм}} < W_{P 120\%}$
1-10, 18, 23, 24, 30, 31, 45-71, 73-75 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
25-29, 72, 76-88 ТТ-0,5; 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	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
11-17, 19-22 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
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
32-44 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
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
№ ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $W_{Q 2\%} \leq W_{Q \text{изм}} < W_{Q 5\%}$	$\delta_{5\%}$ $W_{Q 5\%} \leq W_{Q \text{изм}} < W_{Q 20\%}$	$\delta_{20\%}$ $W_{Q 20\%} \leq W_{Q \text{изм}} < W_{Q 100\%}$	$\delta_{100\%}$ $W_{Q 100\%} \leq W_{Q \text{изм}} < W_{Q 120\%}$
1-10, 18, 23, 24, 30, 31, 45-71, 73-75 ТТ-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
25-29, 72, 76-88 ТТ-0,5; Сч-1,0	0,9	-	±7,5	±3,9	±2,8
	0,8	-	±4,9	±2,7	±2,2
	0,7	-	±4,2	±2,4	±2,0
	0,5	-	±3,2	±2,1	±1,8
11-17, 19-22 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5	0,9	-	±7,1	±3,9	±2,9
	0,8	-	±4,5	±2,5	±1,9
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,3
32-44 ТТ-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. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_2\%$;
 $W_{5(10; 20; 100; 120)}$ – значение электроэнергии при токе, равном 5 (10; 20; 100; 120)% от номинального тока.
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :

- напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
- температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :

- напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, сила тока $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;
- 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.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035;

7. 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 Альфа А2 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- счетчик электроэнергии ЕвроАльфа – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов;
- ИВК «Альфа Центр» – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 100000 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 $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ 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, 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:

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

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии Альфа А2 – счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 30 лет;
- счетчик электроэнергии ЕвроАльфа – счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 5 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 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) Курскэнергосбыт 01. Методика поверки». МП-989/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в октябре 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;
- Альфа А2- по документу «Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные Альфа А2. Методика поверки», утверждённой с ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2004 г;
- ЕвроАльфа - по методике поверки утверждённой ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2003 г.;
- ИИС «Пирамида» - по методике ВЛСТ 230.00.000 И1, утверждённой ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 г.;
- RTU-325 – по методике поверки ДЯИМ 466.453.005МП, утверждённой ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.
- ИВК «Альфа Центр» – по методике ДЯИМ. 466453.006МП, утверждённой ГЦИ СИ ВНИИМС в 2000 г.;

- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-4);
- 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.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика (методы) выполнения измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Курскэнергосбыт 01.

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 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.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «Центр промышленной автоматизации»

Адрес (юридический): 140120, Московская область, Раменский район, п. Ильинский, ул. Опаленной Юности, д. 18

Адрес (почтовый): 111020, г. Москва, ул. 2-я Синичкина, д.9а

Телефон: (495) 726-59-15

Факс: (495) 726-59-15

Генеральный директор



М. А. Янин