



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.118.A № 51210

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии и мощности ЗАО "Ижора-Энергосбыт"
2-ой очереди**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 27

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество "Ижора-Энергосбыт", г.Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53904-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ИЭС 1945РД-13.01.МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **26 июня 2013 г. № 650**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 010356

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ЗАО «Ижора-Энергосбыт» 2-ой очереди

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ЗАО «Ижора-Энергосбыт» 2-ой очереди (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности в точках измерения «Ижора-Энергосбыт», сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределением функций измерения.

АИИС КУЭ решает следующие функции:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и средних на 30-минутных интервалах значений активной и реактивной мощности;
- периодически (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в центры сбора и обработки информации (ЦСОИ) смежных субъектов оптового рынка;
- предоставление, по запросу, контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – смежных 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), соподчинённой национальной шкале времени.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), включающий в себя трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746 и трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983, счетчики активной и реактивной электрической энергии по ГОСТ Р 52323 для активной электрической энергии и по ГОСТ Р 52425 для реактивной электрической энергии, установленные на объекте, вторичные электрические цепи, технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных типа RTU-327 (№ 41907-09 в Государственном реестре средств измерений), устройство синхронизации системного времени УССВ на базе модуля коррекции времени МКВ-02Ц (№ 44097-10 в Государственном реестре средств измерений), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, обеспечивающие информационное взаимодействие между уровнями системы.

Между уровнями ИИК и ИВКЭ организованы GSM каналы связи (GSM 900/1800), обеспечивающие передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в режиме автоматизированной передачи данных от ИИК в ИВКЭ.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) на основе специализированного программного обеспечения (пакет «АльфаЦЕНТР», производства ООО «Эльстер Метроника», № 44595-10 в Государственном реестре средств измерений), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных АИИС КУЭ, источник бесперебойного питания, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и каналы связи, обеспечивающие организацию информационного обмена между уровнями системы.

На уровне ИВК обеспечивается:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- автоматическое выполнение коррекции времени;
- сбор данных о состоянии средств измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;
- восстановление данных (после восстановления работы каналов связи, восстановления питания и т.п.);
- возможность масштабирования долей именованных величин электрической энергии;
- хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений в течение 3,5 лет;
- ведение нормативно-справочной информации;
- ведение «Журналов событий»;
- формирование отчетных документов;
- передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в ИА-СУ КУ и другим заинтересованным субъектам ОРЭ;
- безопасность хранения данных и ПО в соответствии с ГОСТ Р 52069.0 – 2003;
- конфигурирование и параметрирование технических средств и ПО;
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;
- диагностику работы технических средств и ПО;
- разграничение прав доступа к информации;
- измерение времени и синхронизацию времени от СОЕВ.

Данные хранятся в сервере базы данных. Последующее отображение накопленной информации происходит при помощи автоматизированного рабочего места (АРМ). Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера базы данных.

АРМ функционирует на IBM PC совместимом компьютере в среде Windows.

АРМ обеспечивает представление в визуальном виде и на бумажном носителе следующей информации:

- отпуск или потребление активной и реактивной мощности, усредненной за 30-минутные интервалы по любой линии или объекту за любые интервалы времени;
- показатели режимов электропотребления;
- максимальные значения мощности по линиям и объектам по всем зонам суток и суткам;
- допустимый и фактический небаланс электрической энергии за любой контролируемый интервал времени.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике электрической энергии мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре

счетчика электрической энергии вычисляются мгновенные значения активной и полной электрической мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной электрической мощности.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации представляется как:

- активная и реактивная электрическая энергия как интеграл от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемых для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

УСПД осуществляет сбор результатов измерений электроэнергии со счетчиков по цифровым интерфейсам, перевод измеренных значений в именованные физические величины, учет потребления электроэнергии и мощности по временным интервалам.

Сервер обеспечивает сбор измеренной информации с УСПД. В системе предусмотрен доступ к базе данных сервера со стороны АРМов и информационное взаимодействие с организациями-участниками оптового рынка электроэнергии.

Система выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электроэнергии, измерение текущего времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а так же сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального потребления.

ИИК, ИВКЭ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя модуль коррекции времени МКВ-02Ц, подключенного к УСПД. Коррекция времени УСПД производится по сигналам точного времени модуля МКВ-02Ц. Контроль рассогласования времени производится по факту наличия расхождения, превышающего ± 1 с.

Коррекция времени счетчиков и сервера осуществляется от УСПД. Контроль рассогласования времени производится с интервалом 30 минут, коррекция осуществляется при наличии рассогласования, превышающего ± 1 с.

Ход часов компонентов системы за сутки не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии отражают: время (ДД.ЧЧ.ММ) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Защищенность применяемых компонентов:

а) механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика электрической энергии;
- испытательной коробки;
- сервера БД;

б) защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервер.

Программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение «АльфаЦЕНТР» защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Уровень защиты – С, согласно МИ 3286-2010.

Наименование, номер версии, цифровой идентификатор и алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологически значимых частей ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 Наименование, номер версии, цифровой идентификатор и алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологически значимых частей ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
1	2	3	4	5
Программа – планировщик опроса и передачи данных	amrserver.exe	3.32.0.0	94b754e7dd0a57655c4f6b8252afd7a6	MD5
Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	amrc.exe	3.32.1.0	231657667d86238ff596845be4ba5d01	MD5
Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	amra.exe	3.32.1.0	276049f66059b53881e5c27c8277dc01	MD5
Драйвер работы с БД	cdbora2.dll	3.31.0.0	5e9a48ed75a27d10c135a87e77051806	MD5
Библиотека шифрования пароля счетчиков	encryptdll.dll	2.0.0.0	0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	MD5
Библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll	–	b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го уровня и основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

Таблица 2 Метрологические характеристики и состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование присоединения	Состав 1-го уровня ИК			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ТП-30/10 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. Ввод Т1	ТШЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
2	ТП-30/10 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. Ввод Т2	ТШЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
3	ТП-26/1 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 9	ТШП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
4	ТП-26/1 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. ф. 18	ТШП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
5	РТП-12 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. ф. 12	ТОП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
6	РТП-12 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 16	ТОП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
7	ТП-13/3 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. Ввод Т1	ТШЛ; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
8	ТП-13/3 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. Ввод Т2	ТШЛ; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0

№ ИК	Наименование присоединения	Состав 1-го уровня ИК			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
9	РУ-0,4 кВ Насосная №28 ф. 11 Ввод 1	ТШП; 600/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
10	РТП-3/4 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 10	ТОП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
11	РТП-3/4 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 9	ТОП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
12	РТП-3/4 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. ф. 3	ТОП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
13	РУ-0,4 кВ Насосная №28 ф. 1 Ввод 2	ТШП; 600/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
14	РТП-11/6 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. ф. 1	ТШП; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
15	РТП-11/6 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. ф. 3	ТОП; 150/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
16	РТП-11/6 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 18.1	ТОП; 150/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0

№ ИК	Наименование присоединения	Состав 1-го уровня ИК			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
17	РТП-11/6 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 18.2	ТШП; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
18	ТП-30/11 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. Ввод Т1	ТШЛ; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
19	ТП-30/11 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. Ввод Т2	ТШЛ; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
20	ТП-13/6 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 1	ТШЛ; 600/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
21	ТП-13/6 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 2	ТШЛ; 600/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
22	ТП-13/6 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 3	ТШП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
23	ТП-13/6 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 4	ТШП; 300/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
24	ТП-13/6 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 5	ТШП; 250/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0

№ ИК	Наименование присоединения	Состав 1-го уровня ИК			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
25	РТП-3 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. пан. 2 ф.3	ТШП; 300/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
26	РТП-10 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 8	ТШП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
27	РТП-3 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. пан. 3 ф.4	ТОП; 150/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
28	РТП-3 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. пан. 10 ф. 10,11	ТОП; 100/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
29	ТП-3/1 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. Ввод Т1	ТШЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
30	РТП-11 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ 1 с.ш. яч. № 16	ТОЛ; 100/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1
31	РТП-11 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ 2 с.ш. яч. № 9	ТОЛ; 100/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1
32	РТП-11 6/0,4 кВ РУ-6 кВ 3 с.ш. яч. № 21	ТШЛ; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47958-11	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1

№ ИК	Наименование присоединения	Состав 1-го уровня ИК			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
33	РТП-11 6/0,4 кВ РУ-6 кВ 1 с.ш. яч. № 6	ТШЛ; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47958-11	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1
34	РТП-11 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. пан. 3	ТШП; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
35	РТП-11 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. пан. 4	ТШП; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
36	РТП-11/3 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. Ввод Т1	ТШЛ; 1500/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
37	РТП-11/3 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. Ввод Т2	ТШЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
38	РТП-11/3 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 3 с.ш. Ввод Т3	ТШЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
39	РТП-11 6/0,4 кВ РУ-6 кВ 2 с.ш. яч. № 5	ТПОЛ-10М; 300/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 37853-08	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1
40	РТП-11/6 6/0,4 кВ РУ-6 кВ 2 с.ш. яч. № 7	ТПОЛ-10М; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 37853-08	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1

№ ИК	Наименование присоединения	Состав 1-го уровня ИК			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
41	ГРУ-6 кВ БТЭЦ-2 1 с.ш. яч. № 1 ф. 1-01	ТОЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1
42	ГРУ-6 кВ БТЭЦ-2 2 с.ш. яч. № 32 ф. 1-02	ТОЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1
43	РТП-10 6/0,4 кВ РУ-6 кВ 1 с.ш. яч. № 7	ТПК-10; 100/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 8914-82	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1
44	РТП-10 6/0,4 кВ РУ-6 кВ 2 с.ш. яч. № 8	ТПЛ; 100/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47958-11	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1
45	РТП-10 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 2	ТШП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
46	РТП-10 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. ф. 1	ТШП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
47	РТП-11 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. пан. 1 ф. 20	ТШП; 600/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
48	РТП-11/2 6 кВ РУ-6 кВ 1 с.ш. яч. № 3	ТПК-10; 100/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 8914-82	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1

№ ИК	Наименование присоединения	Состав 1-го уровня ИК			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
49	РТП-11/2 6 кВ РУ-6 кВ 2 с.ш. яч. № 8	ТПК-10; 100/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 8914-82	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1
50	ТП-11/9 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. Ввод Т1	ТШЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
51	ТП-11/9 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. Ввод Т2	ТШЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
52	ТП-8/3 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 3	ТШЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
53	ТП-8/3 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. ф. 2	ТШЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
54	ТП-13/1 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. Ввод Т1	ТШЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
55	ТП-13/1 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. Ввод Т2	ТШЛ; 1000/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0

№ ИК	Наименование присоединения	Состав 1-го уровня ИК			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
56	ГРЩ №1 0,4 кВ ООО "Хаус Концепт "Содружество" Ввод 1	ТШЛ; 1500/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
57	ГРЩ №1 0,4 кВ ООО "Хаус Концепт "Содружество" Ввод 2	ТШЛ; 1500/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
58	ГРЩ №2 0,4 кВ ООО "Хаус Концепт "Содружество" Ввод 1	ТШП; 500/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
59	РТП-6 6 кВ РУ-6 кВ 1 с.ш. яч. № 2	ТПОЛ-10М; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 37853-08	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1
60	РТП-6 6 кВ РУ-6 кВ 2 с.ш. яч. № 18	ТПОЛ-10М; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 37853-08	НАМИ-10; 6000/100, к.т. 0,5; № Госреестра 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36697-12	активная реактивная	± 0,9 ± 1,5	± 5,4 ± 5,1
61	РТП-9 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 16	ТОП; 150/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0

№ ИК	Наименование присоединения	Состав 1-го уровня ИК			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
62	РТП-9 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 17	ТОП; 150/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
63	РТП-9 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. ф. 18	ТШП; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
64	РТП-9 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. ф. 19	ТШП; 400/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
65	РТП-9 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. ф. 25	ТОП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
66	РТП-9 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. ф. 26	ТОП; 200/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47959-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
67	ТП-6/6 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 1 с.ш. Ввод Т3	ТШЛ; 1500/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0
68	ТП-6/6 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ 2 с.ш. Ввод Т4	ТШЛ; 1500/5; к.т. 0,5S; № Госреестра 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М к.т. 0,5S/1,0; № Госреестра 36355-07	активная реактивная	± 0,7 ± 1,3	± 5,3 ± 5,0

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности.

2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала соответствующие вероятности 0,95.

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,98 – 1,02) $U_{ном}$; ток (1 – 1,2) $I_{ном}$, $\cos\phi = 0,9$ инд.;

- температура окружающего воздуха (21 – 25) °С;
 - относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
 - атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт ст.);
 - напряжение питающей сети переменного тока от 215,6 до 224,4 В;
 - частота питающей сети переменного тока от 49 до 51 Гц;
 - индукция внешнего магнитного поля не более 0,05 мТл.
4. Рабочие условия:
- параметры сети: напряжение (0,9 – 1,1) Уном; ток (0,05 – 1,2) Iном,
- 0,5 инд < cosφ < 0,8 емк;
- температура окружающего воздуха для измерительных трансформаторов от 0 до плюс 30 °С; счетчиков электрической энергии 0 до плюс 30 °С;
 - относительная влажность воздуха до 9 при температуре окружающего воздуха 30°С;
 - атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт ст.);
 - напряжение питающей сети переменного тока от 215,6 до 224,4 В;
 - частота питающей сети переменного тока от 49 до 51 Гц;
 - индукция внешнего магнитного поля от 0 до 0,5 мТл.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии по ГОСТ Р 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии и по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной энергии;
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть
- Глубина хранения информации:
- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания не менее 10 лет;
 - ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.
7. Надежность применяемых в системе компонентов:
- счетчик электрической энергии – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
 - УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа.
 - сервер – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов среднее время восстановления работоспособности 1 час.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации АИИС КУЭ принтером.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входят изделия, указанные в таблице 3.

Таблица 3 Комплект поставки средства измерений

Наименование изделия	Кол-во, шт.	Примечание
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М	14	
Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05М	54	
Трансформатор тока ТШЛ	69	
Трансформатор тока ТОП	45	
Трансформатор тока ТШП	48	
Трансформатор тока ТОЛ	12	

Трансформатор тока ТПЛ	9	
Трансформатор тока ТПОЛ-10М	12	
Трансформатор тока ТПК-10	9	
Трансформатор напряжения НАМИ-10	13	
Модуль коррекции времени МКВ-02Ц	1	
УСПД RTU-327	1	
Специализированное программное обеспечение «Альфа-ЦЕНТР»	1	
Методика поверки ИЭС 1945РД-13.01.МП	1	
Руководство по эксплуатации МРЭ 1945 РД-12 ЭСУ	1	
Паспорт ИЭС 1945РД-13.01.ПС	1	

Поверка

осуществляется по документу ИЭС 1945РД-13.01.МП «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ЗАО «Ижора-Энергосбыт» 2-ой очереди. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Марийский ЦСМ» 27.03.2013 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- для трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;

- для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

- для «АльфаЦЕНТР» - по документу ДЯИМ.466453.007 МП «Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;

- для МКВ-02Ц – по документу «МС2.000.009 МП;

- для RTU-327 по документу ДЯИМ.466215.007 МП;

Радиосервер точного времени, принимающий сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 40586-12).

Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиосервером РСТВ-01.

Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений описан в методике измерений МРЭ 1945РД-13.01.МИ, утвержденной и аттестованной в установленном порядке.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель:

Закрытое акционерное общество «Ижора-Энергосбыт»
196651, г. Санкт-Петербург, Колпино, ул. Финляндская, д.5,
e-mail: info@gsrenergy.ru. Тел.: (812) 339 30 45 Факс: (812) 339 30 42

Испытательный центр:

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Марийский ЦСМ»,
424006, г. Йошкар-Ола, ул. Соловьева, 3
тел. 8 (8362) 41-20-18, факс 41-16-94
Аттестат аккредитации № 30118-11 от 08.08.2011.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п. «___»_____2013 г.