



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 47313

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Распределительная
сетевая компания", г. Черкесск**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 55181848.422222.138

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Прософт-Системы", г. Екатеринбург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50515-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

55181848.422222.138.МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **20 июля 2012 г. № 505**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 005730

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Распределительная сетевая компания», г. Черкесск

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Распределительная сетевая компания», г. Черкесск (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной мощности и электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

- автоматическое выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, мощности на 30-минутных интервалах;
- периодический (1 раз в 30 минут, час, сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с дискретностью учета (30 мин) и данных о состоянии средств измерений;
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений на сервер АИИС КУЭ и автоматизированные рабочие места (АРМы);
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций–участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,5 и 0,5S по ГОСТ 7746-78, ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-77, ГОСТ 1983-89, ГОСТ 1983-2001; счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03.М класса точности 0,2S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии; 0,5 по ГОСТ Р 52425-2005 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 2.

2-й уровень – 3 устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе ЭКОМ-3000.

3-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя

каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ HP ProLiant DL360 G7, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

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 мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по GPRS-каналам на верхний уровень системы (АРМ), а также отображение информации по подключенным к УСПД объектам контроля.

На верхнем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, а также передача накопленных данных в информационные системы организаций–участников оптового рынка электроэнергии. Передача информации организациям–участникам оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера базы данных через Интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя таймеры УСПД, сервера БД и счетчиков. Время УСПД синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 10 мс. Сличение времени сервера БД с временем УСПД, осуществляется каждые 30 мин и корректировка времени сервера БД осуществляется при расхождении с временем УСПД ± 3 с. Сличение времени УСПД с временем счетчиков СЭТ-4ТМ – один раз в сутки, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД ± 3 с, но не чаще чем один раз в сутки. Погрешность СОЕВ не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ОАО «Распределительная сетевая компания», г. Черкесск, используется комплекс программно-технический измерительный (ПТК) «ЭКОМ», Госреестр № 19542-05, представляющий собой совокупность технических устройств (аппаратной части ПТК) и программного комплекса (ПК) «Энергосфера» в состав которого входит специализированное ПО указанное в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных, передаваемых из УСПД ИВКЭ в ИВК по интерфейсу Ethernet, является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С (в соответствии с МИ 3286-2010). Метрологические характеристики (МХ) ПТК «ЭКОМ» учтены в метрологических характеристиках ИК системы, таблица 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПК «Энергосфера» версия 6.4	Сервер опроса, PSO.exe	6.4.64.1850	6C1E16CC0FFBF00B1 2363F6837DC3860	MD5 checksums generated by MD5 file Checker
	Консоль администратора, adcenter.exe	6.4.58.968	0E84F140A399FB01C 9162681FA714E4B	
	Редактор расчетных схем, AdmTool.exe	6.4.157.5700	EC14B7AA23C19F723 B90D7CD0D5E798A	
	АРМ «Энергосфера», ControlAge.exe	6.4.128.1466	4FC33F201E89868C14 1CCC88DA589EEF	
	Алармер, AlarmSvc.exe	6.4.43.466	40F4EFD56879D058A F5BC951FDB4C5CC	
	Центр экспорта/импорта, exrimp.exe	6.4.127.2693	034ED4CE9D0EDC9D E177C3BD2D25A9BB	
	Электроколлектор, ECollect.exe	6.4.57.1133	11038BA5222A63CAC 75659A472B28BF2	
	Ручной ввод данных, HandInput.exe	6.4.33.319	E2C7BBD88F67F3AB B781222B97DED255	
	Туннелепрокладчик, TunnelEcom.exe	6.4.1.63	3027CF475F05007FF4 3C79C053805399	

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – влияния нет.

Программно-технический измерительный комплекс (ПТК) «ЭКОМ», включающий в себя ПО, внесен в Госреестр под № 19542-05.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С (в соответствии с МИ 3286-2010).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Распределительная сетевая компания», г. Черкесск

Порядковые номера	Наименования объектов и номера точек измерений	Состав измерительных каналов				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
1	1	ПС «Северная» Ф-604	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	ЭКОМ-3000 Зав. № 11113761	Активная	± 1,0	± 3,0
2	2	ПС «Северная» Ф-609	ТПЛ-10-У3 300/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Реактивная	± 2,6	± 5,0
3	3	ПС «Северная» Ф-610	ТПЛ-10-М-У2 300/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 2,7
							Реактивная	± 2,6	± 4,6
4	4	ПС «Северная» Ф-611	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
5	5	ПС «Северная» Ф-612	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 3,0
6	6	ПС «Северная» Ф-613	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Реактивная	± 2,6	± 5,0
7	7	ПС «Северная» Ф-614	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
8	8	ПС «Северная» Ф-615	ТПОЛ-10-3-У3 600/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 2,7
9	9	ПС «Северная» Ф-616	ТПОЛ-10 У3 800/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	Реактивная	± 2,6	± 4,6	

Продолжение таблицы 2

Порядковые номера	Наименования объектов и номера точек измерений		Состав измерительных каналов				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
10	10	ПС «Северная» Ф-601	ТПЛ-10-М-У2 300/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	ЭКОМ-3000 Зав. № 11113761	Активная	± 1,0	± 2,7
11	11	ПС «Северная» Ф-602	ТПОЛ-10 У3 800/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Реактивная	± 2,6	± 4,6
12	12	ПС «Северная» Ф-603	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная Реактивная	± 1,0	± 3,0
13	13	ПС «Северная» Ф-605	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5			± 2,6	± 5,0
14	14	ПС «Северная» Ф-607	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная Реактивная	± 1,0	± 2,7
15	15	ПС «Северная» Ф-617	ТПОЛ-10-3-У3 600/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5			± 2,6	± 4,6
16	16	ПС «Северная» Ф-618	ТПЛ-10-М-У2 300/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная Реактивная	± 1,0	± 3,0
17	17	ПС «Северная» Ф-620	ТВЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5			± 2,6	± 5,0
18	18	ПС «Северная» Ф-623	ТПЛ-10-М-У2 300/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная Реактивная	± 1,0	± 2,7
19	19	ПС «Северная» Ф-624	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5			± 2,6	± 4,6
						Активная	± 1,0	± 3,0	
						Реактивная	± 2,6	± 5,0	

Продолжение таблицы 2

Порядковые номера	Наименования объектов и номера точек измерений		Состав измерительных каналов				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
20	20	ПС «Северная» Ф-625	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	ЭКОМ-3000 Зав. № 11113761	Активная	± 1,0	± 3,0
							Реактивная	± 2,6	± 5,0
21	21	ПС «Северная» Ф-626	ТОЛ-10-I-2 У2 300/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 2,7
							Реактивная	± 2,6	± 4,6
22	22	ПС «Северная» Ф-629	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 3,0
							Реактивная	± 2,6	± 5,0
23	23	ПС «Северная» Ф-630	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 3,0
							Реактивная	± 2,6	± 5,0
24	24	ПС «Северная» Ф-631	ТОЛ-10-I-2 У2 400/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 2,7
							Реактивная	± 2,6	± 4,6
25	25	ПС «Северная» Ф-632	ТПЛ-10-M-1 У2 400/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	Активная	± 1,0	± 2,7	
						Реактивная	± 2,6	± 4,6	
26	26	ПС «Северная» Ф-633	ТОЛ-10-I-2 У2 600/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	Активная	± 1,0	± 3,0	
						Реактивная	± 2,6	± 5,0	
27	27	ПС «Северная» Ф-621	ТПЛ-10-M-У2 400/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	Активная	± 1,0	± 3,0	
						Реактивная	± 2,6	± 5,0	
28	28	ПС «Северная» Ф-638	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	Активная	± 1,0	± 3,0	
						Реактивная	± 2,6	± 5,0	

Продолжение таблицы 2

Порядковые номера	Наименования объектов и номера точек измерений		Состав измерительных каналов				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
29	29	ПС «Южная» Ф-101	ТЛМ-10-1У3 300/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	ЭКОМ-3000 Зав. № 11113751	Активная	± 1,0	± 3,0
							Реактивная	± 2,6	± 5,0
30	30	ПС «Южная» Ф-102	ТОЛ-10-І-8 У2 200/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 2,7
							Реактивная	± 2,6	± 4,6
31	31	ПС «Южная» Ф-103	ТЛМ-10-1У3 200/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 3,0
							Реактивная	± 2,6	± 5,0
32	32	ПС «Южная» Ф-104	ТОЛ-10-І-2 У2 200/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
33	33	ПС «Южная» Ф-106	ТОЛ-10-І-8 У2 200/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 2,7
							Реактивная	± 2,6	± 4,6
34	34	ПС «Южная» Ф-107	ТОЛ-10-І-8 У2 300/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
35	35	ПС «Южная» Ф-108	ТЛМ-10-1У3 400/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
36	36	ПС «Южная» Ф-109	ТОЛ-10 У3 200/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	Активная	± 1,0	± 3,0	
						Реактивная	± 2,6	± 5,0	
37	37	ПС «Южная» Ф-110	ТОЛ-10-І-8 У2 200/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	Активная	± 1,0	± 2,7	
						Реактивная	± 2,6	± 4,6	
38	38	ПС «Южная» Ф-118	ТЛМ-10-1У3 400/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	Активная	± 1,0	± 3,0	
						Реактивная	± 2,6	± 5,0	

Продолжение таблицы 2

Порядковые номера	Наименования объектов и номера точек измерений		Состав измерительных каналов				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
39	39	ПС «Южная» Ф-112	ТЛМ-10-1У3 400/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	ЭКОМ-3000 Зав. № 11113751	Активная	± 1,0	± 3,0
							Реактивная	± 2,6	± 5,0
40	40	ПС «Южная» Ф-113	ТОЛ-10-1-8 У2 200/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 2,7
							Реактивная	± 2,6	± 4,6
41	41	ПС «Южная» Ф-114	ТОЛ-10-1-8 У2 200/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 2,7
							Реактивная	± 2,6	± 4,6
42	42	ПС «Южная» Ф-115	ТОЛ-10-1-8 У2 300/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 3,0
							Реактивная	± 2,6	± 5,0
43	43	ПС «Южная» Ф-116	ТЛМ-10-1У3 400/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 3,0
						Реактивная	± 2,6	± 5,0	
44	44	ПС «Южная» Ф-122	ТВК-10-УХЛ3 150/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	Активная	± 1,0	± 3,0	
						Реактивная	± 2,6	± 5,0	
45	45	ПС «Южная» Ф-125	ТОЛ-10-У3 200/5 Кл. т. 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	Активная	± 1,0	± 2,7	
						Реактивная	± 2,6	± 4,6	
46	46	ПС «Южная» Ф-126	ТОЛ-10-1-8 У2 200/5 Кл. т. 0,5S	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	Активная	± 1,0	± 2,7	
						Реактивная	± 2,6	± 4,6	

Продолжение таблицы 2

Порядковые номера	Наименования объектов и номера точек измерений	Состав измерительных каналов				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
47	60	ПС «Усть-Джегута» Ф-281	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	ЭКОМ-3000 Зав. № 11113725	Активная	± 1,0	± 3,0
					Реактивная		± 2,6	± 4,7	
48	63	ПС «Холодмаш» Т-101	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 Кл. т. 0,5S	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
49	64	ПС «Холодмаш» Т-102	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 Кл. т. 0,5S	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
50	65	ПС «Холодмаш» Ф-171	ТПЛ-10-М-У2 100/5 Кл. т. 0,5S	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
51	66	ПС «Холодмаш» Ф-173	ТПЛ-10-М-У2 50/5 Кл. т. 0,5S	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5		Активная	± 1,0	± 2,7
					Реактивная		± 2,6	± 4,3	
52	67	ПС «Холодмаш» Ф-163	ТПЛ-10-М-1 У2 150/5 Кл. т. 0,5S	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
53	68	ПС «Холодмаш» Ф-218	ТПЛ-10-М-У2 100/5 Кл. т. 0,5S	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
54	69	ПС «Холодмаш» Ф-170	ТПЛ-10-М-У2 200/5 Кл. т. 0,5S	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
55	74	ПС «Холодмаш» ТСН-101	ТОП-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	Активная	± 1,0	± 2,5	
						Реактивная	± 2,4	± 4,1	
56	75	ПС «Холодмаш» ТСН-102	ТОП-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0				
57	76	ПС «Северная» Ф-135	ТОЛ-10-1-8 У2 50/5 Кл. т. 0,5S	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	ЭКОМ-3000 Зав. № 11113761	Активная	± 1,0	± 2,7
						Реактивная	± 2,6	± 4,6	

Окончание таблицы 2

Порядковые номера	Наименования объектов и номера точек измерений	Состав измерительных каналов				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
58	77	ПС «Северная» Ф-136	ТОЛ-10-I-8 У2 50/5 Кл. т. 0,5S	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	ЭКОМ-3000 Зав. № 11113761	Активная Реактивная	± 1,0 ± 2,6	± 2,7 ± 4,6
59	78	ПС «Северная» Ф-137	ТОЛ-10-I-8 У2 50/5 Кл. т. 0,5S	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				
60	79	ПС «Северная» Ф-138	ТОЛ-10-I-8 У2 50/5 Кл. т. 0,5S	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5				

Примечание

- Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,98 - 1,02) $U_{НОМ}$; ток (1,0 - 1,2) $I_{НОМ}$, $\cos\phi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 - 1,1) $U_{НОМ}$; ток (0,02 - 1,2)· $I_{НОМ}$ для ИК с порядковым номером 3, 8-11, 15-16, 18, 21, 24-27, 30, 32-34, 37, 40-42, 46, 48-62; (0,05 - 1,2)· $I_{НОМ}$ для остальных ИК; $\cos\phi$ от 0,5 инд до 0,8 емк ;
 - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 °С, для счетчиков от минус 40 до + 60 °С; для сервера от + 15 до + 35 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана для тока 0,02· $I_{НОМ}$ для ИК с порядковым номером 3, 8-11, 15-16, 18, 21, 24-27, 30, 32-34, 37, 40-42, 46, 48-62; 0,05· $I_{НОМ}$ для остальных ИК, $\cos\phi = 0,8$ инд, температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до плюс 40 °С для ИК с порядковым номером 47-56; от минус 20 до плюс 40 °С для остальных ИК;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52325-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Распределительная сетевая компания», г. Черкесск, порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.
- В составе измерительных каналов, перечисленных в таблице 2, применяются измерительные

компоненты утвержденных типов.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М – параметры надежности: среднее время наработки на отказ $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности t_v – не более 168 ч;
- УСПД ЭКОМ-3000 параметры надежности: среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 24$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее 20000 ч, среднее время восстановления работоспособности 1 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика,
 - УСПД,
 - сервера.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя, класс защиты С.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- один раз в сутки (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 3,5 лет;
- УСПД ЭКОМ-3000 – суточные данные о потреблении электроэнергии по каждому каналу учета за сутки – не менее 4 лет; сохранение информации при отключении питания – не менее 10 лет;
- Сервер БД – хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Распределительная сетевая компания», г. Черкесск.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Распределительная сетевая компания», г. Черкесск, приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Распределительная сетевая компания», г. Черкесск

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока типа ТВК-10-УХЛ3	2 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТВЛМ-10	10 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТЛМ-10-1У3	14 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТОЛ-10-1-2 У2	8 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТОЛ-10-1-8 У2	24 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТОП-0,6б	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛ-10	14 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛ-10-М-1 У2	4 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛ-10-М-У2	18 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛ-10-У3	4 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛМ-10	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПОЛ-10 У3	6 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПОЛ-10-3-У3	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НАМИ-10-95	5 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НТМИ-10	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НАМИТ-10-2	2 шт.

Окончание таблицы 3

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор напряжения типа НТМИ-10-66	1 шт.
Счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03.М	62 шт.
Устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000	3 шт.
Основной сервер опроса и баз данных АИИС КУЭ	1 шт.
Программно-технический измерительный комплекс «ЭКОМ»	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Паспорт-Формуляр	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «Система автоматизированная информационно–измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Распределительная сетевая компания», г. Черкесск. Методика поверки» 55181848.422222.138.МП, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в июне 2012 года.

Средства поверки – по методикам поверки на измерительные компоненты:

- трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторы напряжения – по МИ 2925-2005, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- счетчики СЭТ-4ТМ.03.М – по методике поверки «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03.М. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1;
- УСПД ЭКОМ-3000– по методике поверки «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс ЭКОМ. Методика поверки. МП 26-262-99».

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно–измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Распределительная сетевая компания», г. Черкесск, № 55181848.422222.138 ПФ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Распределительная сетевая компания», г. Черкесск

ГОСТ 1983-2001	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 22261-94	«Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
ГОСТ 26035-83	Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
ГОСТ 30206-94	Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока(классы точности 0,2 S и 0,5 S)
ГОСТ 34.601-90	«Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
ГОСТ 7746-2001	«Трансформаторы тока. Общие технические условия».
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.

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

ООО «Прософт-Системы»
620062 г. Екатеринбург, пр. Ленина д. 95, кв.16
Телефон: (343) 376-28-20, 356-51-11, Факс: (343) 376-28-30,
Электронная почта: info@prosoftsystems.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46
Тел.: 8 (495) 437 55 77
Факс: 8 (495) 437 56 66
Электронная почта: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 года.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«_____» _____ 2012 г.