



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.010.A № 44944**

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Новоросцемент"  
(ц/з Пролетарий, ц/з Октябрь, ц/з Первомайский)**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **182**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ООО "ЭнергоСнабСтройПроект", г.Владимир**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48666-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП 1139/446-2011**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **20 декабря 2011 г. № 6407**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 002974

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новоросцемент» (ц/з Пролетарий, ц/з Октябрь, ц/з Первомайский)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новоросцемент» (ц/з Пролетарий, ц/з Октябрь, ц/з Первомайский) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭМ по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ПАК ОАО «АТС», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ, ОАО «Кубаньэнергосбыт», ОАО «НЭСК», ООО «Русэнергоресурс», ОАО «Кубаньэнерго», ООО «Межрегионсбыт» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ, выполненная на основе ИВК «АльфаЦентр» (Госреестр № 44595-10), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 1-24, 27-29, 32, 34 АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

1-ый уровень – 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 – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер ОАО «Новоросцемент», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) 35 HVS, а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 25, 26, 30, 31, 33 АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – 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-вычислительные комплексы электроустановок (ИВКЭ) включающие устройства сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 Госреестр № 28822-05, устройства синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1 Госреестр № 28716-05, 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 ОАО «Новоросцемент», автоматизированное рабочее место (АРМ), 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 ПАК ОАО «АТС», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Кубанское РДУ, ОАО «Кубаньэнергосбыт», ОАО «НЭСК», ООО «Русэнергоресурс», ОАО «Кубаньэнерго», ООО «Межрегионсбыт» в рамках согласованного регламента;
- 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.

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

Для ИИК 25, 26, 30, 31, 33 цифровой сигнал с выходов счетчиков, посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД. УСПД производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности с учётом коэффициентов трансформации (которые в счётчиках для обеспечения возможности быстрой замены установлены равными 1).

Сервер ОАО «Новоросцемент», с периодичностью 1 раз в 24 ч по GSM-каналу опрашивает каждый контроллер СИКОН С70, считывает с него 30-минутный профиль мощности и журналы событий для каждого канала учета за сутки.

Для ИИК 1-24, 27-29, 32, 34 сбор информации со счетчиков осуществляет сервер ОАО «Новоросцемент» с периодичностью 1 раз в 24 ч. Опрос счетчиков происходит следующим образом:

– на ПС «Атакай», ПС-1 ц/з «Пролетарий», РУ-6 кВ «Рассечка», ПС «Адагум», ПС «Рудник опоки», КТП ОАО «Кубаньвзрывпром», ПС «Тоннельная», ПС «НОВОРЭС» по GSM-каналу;

– на ПС «Пролетарий», ЦРП-6 кВ ц/з «Октябрь», ПС №1 и ПС №2 ц/з «Первомайский» по проводным каналам связи.

Считанные значения записываются в базу данных (под управлением СУБД Oracle 9).

Сервер производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности, в автоматическом режиме 1 раз в сутки считывает из базы данных получасовые значения электроэнергии, формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML всем заинтересованным субъектам.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ).

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 по сигналам навигационной системы GPS.

В качестве базового прибора СОЕВ для ИИК 1-24, 27-29, 32, 34 используется устройство синхронизации времени УССВ-35 HVS, производства ООО «Эльстер Метроника».

Синхронизация времени на сервере БД происходит от УССВ-35HVS, установленного в шкафу сервера в ЦСОИ ОАО «Новоросцемент». Сличение времени сервера со временем УССВ происходит с цикличностью один раз в час. Коррекция происходит при расхождении времени сервера со временем УССВ более чем на  $\pm 500$  мс.

Синхронизация времени счетчиков, входящих в состав ИИК 1-24, 27-29, 32, 34, осуществляется от сервера ОАО «Новоросцемент». Сличение времени счетчика и сервера происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени счетчика происходит при расхождении времени счетчика и сервера более чем на  $\pm 1,0$  с.

В качестве базового прибора СОЕВ для ИИК 25, 26, 30, 31, 33 используется устройство синхронизации времени УСВ-1.

Каждое УСПД СИКОН С70 синхронизирует время с подключенным к нему устройством синхронизации времени УСВ-1.

Сличение времени УСПД и УСВ-1 происходит каждый час, коррекция времени УСПД происходит при расхождении времени УСПД и УСВ-1 более чем на  $\pm 1,0$  с.

Синхронизация времени счетчиков, входящих в состав ИИК 25, 26, 30, 31, 33, происходит от УСПД, которые установлены на ПС «Пролетарий» 110/6/6 кВ, ПС-1 ц/з «Пролетарий» 6/0,4 кВ, ЦРП ц/з «Октябрь» 6 кВ, ПС-1 ц/з «Первомайский». Сличение времени счетчика со временем УСПД происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, корректировка осуществляется при расхождении времени счетчиков со временем УСПД более чем на  $\pm 1,0$  с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ  $\pm 5$  с/сутки.

### **Программное обеспечение**

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии и ПО СБД АИИС КУЭ. Программные средства СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИВК «АльфаЦЕНТР», ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа-ЦЕНТР»	программа-планировщик опроса и передачи данных	amrserver.exe	7.07.01	582b756b2098a6dabb e52eae57e3e239	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	amrc.exe		b3bf6e3e5100c068b96 47d2f9bfde8dd	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	amra.exe		764bbe1ed87851a015 4dba8844f3bb6b	
	драйвер работы с БД	cdbora2.dll		7dfc3b73d1d1f209cc4 727c965a92f3b	
	библиотека шифрования пароля счетчиков А1800	encryptdll.dll		0939ce05295fbcbbba4 00eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e3444417 0eee9317d635cd	

ПО ИВК «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	СЕРВЕР, УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС «Пролетарий» 110/6/6 кВ, ЗРУ-110 кВ, Т-1 ввод 110 кВ	ТФЗМ-110Б Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 31801 Зав. № 32007 Зав. № 23073 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-83 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 33863 Зав. № 33870 Зав. № 33839 Госреестр № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111054118 Госреестр № 27524-04	Сервер IBM xSeries 3463 Зав. № 189325 Госреестр № 21906-01	Активная Реактивная
2	ПС «Пролетарий» 110/6/6 кВ, ЗРУ-110 кВ, Т-2 ввод 110 кВ	ТФЗМ-110Б Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 32005 Зав. № 32034 Зав. № 32024 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 27538 Зав. № 27570 Зав. № 1507933 Госреестр № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111054114 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
3	РУ-6 кВ «Рассечка», фид. №1 «ПС Н-1»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 6814 Зав. № 6676 Госреестр 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2268 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803112518 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	СЕРВЕР, УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
4	РУ-6 кВ «Рассечка», фид. №2 «ЦРП «НСРЗ»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 45060 Зав. № 41479 Госреестр 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2268 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812104373 Госреестр № 36697-08	Сервер IBM xSeries 3463 Зав. № 189325 Госреестр № 21906- 01	Активная Реактивная
5	ПС «Атакай» 35/6 кВ, РУ-6 кВ, Т-1 ввод 6 кВ	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 69695 Зав. № 69043 Госреестр 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 7583 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064038 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
6	ПС «Атакай» 35/6 кВ, РУ-6 кВ, Т-2 ввод 6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 3594 Зав. № 0841 Госреестр 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 7587 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112063011 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
7	ПС «Адагум» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 1 «Ввод с НПС»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 22136 Зав. № 9510 Госреестр 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1426 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064024 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
8	ЦРП ц/з «Октябрь» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ №2, яч. 1 «Ввод 3 ф. 7»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 1664 Зав. № 1662 Зав. № 1685 Госреестр 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1681 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112063228 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
9	ЦРП ц/з «Октябрь» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ №1, яч. 1 «Ввод 1 ф. 8»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 27158 Зав. № 22225 Зав. № 26008 Госреестр 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1913 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064073 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
10	ЦРП ц/з «Октябрь» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ №1, яч. 38 «Ввод 2 ф. 16»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 27072 Зав. № 27156 Зав. № 27154 Госреестр 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1729 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111060021 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	СЕРВЕР, УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
11	ЦРП ц/з «Октябрь» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ №2, яч. 38 «Ввод 4 ф. 33»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 1894 Зав. № 1666 Зав. № 1540 Госреестр 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1884 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112063048 Госреестр № 27524-04	Сервер IBM xSeries 3463 Зав. № 189325 Госреестр № 21906- 01	Активная Реактивная
12	ПС «НОВОРЭС» 110/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. №7	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 4746 Зав. № 4747 Госреестр 37853-08	НОМ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Зав. № 8466 Зав. № 26112 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111054243 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
13	ПС «НОВОРЭС» 110/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. №8	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 4883 Зав. № 4884 Госреестр 37853-08	НОМ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Зав. № 8466 Зав. № 26112 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111054190 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
14	ПС «НОВОРЭС» 110/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. №16	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 4898 Зав. № 4899 Госреестр 37853-08	НОМ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Зав. № 387 Зав. № 9733 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112052088 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
15	ПС «НОВОРЭС» 110/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. №33	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 4843 Зав. № 4844 Госреестр 37853-08	НОМ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Зав. № 387 Зав. № 9733 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111054201 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
16	ПС-1 ц/з «Первомайский» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 29 «Ввод ф. 14»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 26938 Зав. № 4885 Госреестр 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 7505 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112061054 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
17	ПС-1 ц/з «Первомайский» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 11 «Ввод ф. 15»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав. № 72024 Зав. № 102 Госреестр 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3762 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064052 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
18	ПС-2 ц/з «Первомайский» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 16 «Ввод ф. 18»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 72070 Зав. № 421 Госреестр 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 10321 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111060074 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	СЕРВЕР, УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
19	ПС-2 ц/з «Первомайский» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 8 «Ввод ф. 21»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 72088 Зав. № 4453 Госреестр 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 251 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112061081 Госреестр № 27524-04	Сервер IBM xSeries 3463 Зав. № 189325 Госреестр № 21906- 01	Активная Реактивная
20	ПС «Тоннельная» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №14	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 4636 Зав. № 4635 Госреестр 37853-08	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТАЕК Госреестр № 2611-70  НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 935 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112052144 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
21	ПС «Тоннельная» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №15	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 4682 Зав. № 4683 Госреестр 37853-08	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТАЕК Госреестр № 2611-70  НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 935 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112050099 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
22	ПС «Тоннельная» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №18	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 4791 Зав. № 4792 Госреестр 37853-08	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТАЕК Госреестр № 2611-70  НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 935 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112052112 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная



№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	СЕРВЕР, УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
23	ПС «Тоннельная» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №21	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5 1500/5 Зав. № 4885 Зав. № 4769 Госреестр 37853-08	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТАЕК Госреестр № 2611-70  НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 935 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112052152 Госреестр № 27524-04	Сервер IBM xSeries 3463 Зав. № 189325 Госреестр № 21906-01	Активная Реактивная
24	ПС «Рудник опоки» 10/6/0,4 кВ, РУ-10 кВ, яч. 3 «Силовой ТР-Р»	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 3827 Зав. № 2985 Госреестр 2363-68	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 7751 Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111060035 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
25	ПС «Пролетарий» 110/6/6 кВ, НЗРУ-6 кВ, яч. №77 «ТП- 212»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 44679 Зав. № 45231 Госреестр 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ПШВМТ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0110061145 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 №01316 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
26	ПС-1 ц/з «Пролетарий» 6/0,4 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. №21 «НТУ»	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 41538 Зав. № 39548 Госреестр 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2249 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0110063073 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
27	ПС «Пролетарий» 110/6/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. №101 ООО «Но- воростоннель»	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 20/5 Зав. № 15842-11 Зав. № 15832-11 Госреестр 32139-11	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ПШВМТ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802110140 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
28	ПС «Атакай» (35/6 кВ) насосная, РУ-6 кВ, яч. №1а ЗАО «КТК-Р»	ТВК-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 18423 Зав. № 18458 Госреестр 8913-82	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 7583 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0802113313 Госреестр № 36697-08	Сервер IBM xSeries 3463 Зав. № 189325 Госреестр № 21906-01	Активная Реактивная
29	ПС «Атакай» (35/6 кВ) насосная, РУ-6 кВ, яч. №3 «Атакай- ская щель»	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 61770 Зав. № 61774 Госреестр 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 7583 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 011062175 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	СЕРВЕР, УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
30	ЦРП ц/з «Октябрь» 6 кВ, РУ-6 кВ №1, ф. 25 «ТП-215»	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 1072 Зав. № 1139 Госреестр 29390-05	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1729 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0110061139 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 №01475	Активная Реактивная
31	ЦРП ц/з «Октябрь» 6 кВ, РУ-6 кВ №2, ф. 24 «ТП-201»	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 1186 Зав. № 1213 Госреестр 29390-05	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1884 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0110062188 Госреестр № 27524-04	Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
32	ПС-2 ц/з «Первомайский» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 2 ООО «Автомостраль»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 75/5 Зав. № 23967 Зав. № 47571 Госреестр 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 251 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803112539 Госреестр № 36697-08	Сервер IBM xSeries 3463 Зав. № 189325 Госреестр № 21906-01	Активная Реактивная
33	ПС-1 ц/з «Первомайский», РУ-6 кВ, фид. №4 «Насосная «Банкан»	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 1481 Зав. № 01874 Госреестр 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3762 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0110062138 Госреестр № 27524-04	СИКОН С70 №04040 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
34	КТП 6/0,4 кВ ОАО «Кубаньвзрывпром», РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 097952 Зав. № 097954 Зав. № 097953 Госреестр 29482-07	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810112344 Госреестр № 36697-08	Сервер IBM xSeries 3463 Зав. № 189325 Госреестр № 21906-01	Активная Реактивная

Таблица 3

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-24, 28, 32 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	-	±1,9	±1,2	±1
	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
25-27, 29-31, 33 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
34 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
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-24, 28, 32 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
25-27, 29-31, 33 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
34 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

Примечания:

1. Погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos j = 1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos j < 1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .

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 от  $0,98 \cdot U_{ном}$  до  $1,02 \cdot U_{ном}$ ;
- сила тока от  $I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos j = 0,9$  инд;
- температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ,
- сила тока от  $0,05 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$ ;
- температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
  - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
  - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

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 СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УСПД СИКОН С70 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- ИВК «АльфаЦентр» – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для УСПД  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  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, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

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

Возможность коррекции времени в:

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

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИ-ИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Тип	Кол.
1	2	3	4
1	Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б	6
2	Трансформатор тока	ТПЛ-10	14
3	Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
4	Трансформатор тока	ТПЛМ-10	9
5	Трансформатор тока	ТПОЛ-10	20
6	Трансформатор тока	ТПОЛ-10М	16
7	Трансформатор тока	ТВК-10	2
8	Трансформатор тока	ТПЛ-10с	4
9	Трансформатор напряжения	Т-0,66	3
10	Трансформатор напряжения	НКФ-110-83	3
11	Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	3
12	Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	11
13	Трансформатор напряжения	НТМИ-6	6
14	Трансформатор напряжения	НОМ-6	4
15	Трансформатор напряжения	НТМИ-10	1
16	Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03	28
17	Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03М	6
18	УСПД	СИКОН С70	4
19	Устройство синхронизации системного времени	УСВ-1	4
20	Устройство синхронизации системного времени	УСВ-35HVS	1
21	GSM модем	IRZ MC35s	5
22	Преобразователь RS-485/RS-232	Adam I-7520AR	5
23	Блок питания	MeanWell DR-30-15	5
24	GSM модем	Wavecom Fastrack M1306B	3
25	Коммутатор	D-Link DGS-1016D	2
26	Преобразователь RS-485/Ethernet	Мoxa NPort 5130	5
27	ADSL-модем	Zyxel Prestige 600 Series	2
28	Сервер	IBM xSeries 346	1
29	Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS RM 1500	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
30	Паспорт – формуляр	ЭССО.411711.АИИС.182.ФО	1
31	Методика поверки	МП 1139/446-2011	1

**Поверка**

осуществляется по документу МП 1139/446-2011 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новоросцемент» (ц/з Пролетарий, ц/з Октябрь, ц/з Первомайский). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в ноябре 2011 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2007 г.;
- СИКОН С70 – по методике поверки ВЛСТ 220.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 г.;
- ИИС «Пирамида» - по методике ВЛСТ 230.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 г.;
- УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки 221 00.000МП» утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2004 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус – 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Новоросцемент» (ц/з Пролетарий, ц/з Октябрь, ц/з Первомайский). Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0001/2011-01.00324-2011 от 14 ноября 2011 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «Новоросцемент» (ц/з Пролетарий, ц/з Октябрь, ц/з Первомайский)**

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

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

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

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

5 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

6 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

7 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.

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

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ООО «ЭнергоСнабСтройПроект»

Адрес (юридический): Российская Федерация, 600000 г. Владимир, ул. Б. Московская, д. 22А

Адрес (почтовый): 600021, г.Владимир, ул.Мира, д.4а, офис №3

Телефон: (4922) 42-46-09, 34-67-26

Факс: (4922) 42-44-93

**Заявитель**

ООО «ЭнергоСнабСтройПроект»

Адрес (юридический): Российская Федерация, 600000 г. Владимир, ул. Б. Московская, д. 22А

Адрес (почтовый): 600021, г.Владимир, ул.Мира, д.4а, офис №3

Телефон: (4922) 42-46-09, 34-67-26

Факс: (4922) 42-44-93

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Факс (499) 124-99-96

**Заместитель**

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011г.