



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.010.A № 45979**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Адмиралтейские  
верфи"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 001**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ООО "ГК "Электро-Сити", г. Санкт-Петербург**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 49467-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 1240/446-2012**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **04 апреля 2012 г. № 200**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 004095

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Адмиралтейские верфи».

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Адмиралтейские верфи» (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 ООО «ЭСК «Энергосбережение», ПАО ОАО «АТС» 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 ИИС «Пирамида» (Госреестр № 21906-11), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ состоит из трех уровней:

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

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С50 Госреестр № 28523-05, 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 базы данных (СБД), коммуникаторы СИКОН ТС65, автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 Госреестр № 41681-10, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АРМ оператора представляет собой персональный компьютер, на котором установлена клиентская часть ПО «Пирамида 2000. АРМ». АРМ по ЛВС предприятия связано с сервером, на котором установлено ПО «Пирамида 2000. Сервер». Для этого в настройках ПО «Пирамида 2000. АРМ» указывается IP-адрес сервера.

В качестве СБД используется сервер HP Proliant ML150 G6, установленный в ЦСОИ ОАО «Адмиралтейские верфи».

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» 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485, через коммутатор СИКОН ТС65 по каналу GSM поступает в УСПД СИКОН С50. УСПД осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации, перевод измеренных значений в именованные физические величины) и передачу результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ, по цифровым каналам связи.

СБД, установленный в ЦСОИ ОАО «Адмиралтейские верфи», через локальную вычислительную сеть производит опрос УСПД и считывает с него 30-минутный профиль мощности для каждого канала учета. Считанные значения записываются в БД (под управлением СУБД MS SQL Server). СБД производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности, в автоматическом режиме раз в сутки.

Полученные данные СБД напрямую передаёт на сервер ООО «ЭСК «Энергосбережение» по двум каналам (основному и резервному).

- основной канал связи организован на базе выделенного канала сети «Internet».

Основной канал связи обеспечивает коэффициент готовности не хуже 0,95;

- резервный канал организован через сотового оператора ОАО «МТС» формата GSM 900/1800 МГц.

Резервный канал связи обеспечивает скорость передачи данных не менее 9600 бит/сек. и коэффициент готовности не хуже 0,95.

Каналы связи организованы таким образом, что каждый из них обеспечивает возможность получения данных со всех счетчиков, включенных в АИИС КУЭ ОАО «Адмиралтейские верфи».

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ).

СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени АИИС КУЭ. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В качестве базового прибора СОЕВ используется УСВ-2.

Измерение времени в АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему (счетчиков (ИИК), УСПД (ИВКЭ), СБД (ИВК) и УСВ-2). Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым УСВ-2. Коррекция времени в УСВ-2 происходит от GPS-приемника.

Передача сигналов точного времени осуществляется следующим образом:

УСВ-2 осуществляет прием сигналов точного времени системы GPS-приемника один раз в сутки. ПО СБД устанавливает на нем полученное от УСВ-2 точное время. Далее СБД синхронизирует УСПД. УСПД синхронизирует счетчики электроэнергии 1 раз в 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 «Пирамида 2000. Сервер», ПО СОЕВ.

Таблица 1

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
ПО АИИС КУЭ ОАО «Адмиралтейские верфи»	Пирамида 2000	60*0001673/60*0001674/60*0001675	-	-

Программное обеспечение «Пирамида 2000» аттестовано на соответствие требованиям ГОСТ Р 8.654-2009, МИ 2955-2010.

Получено свидетельство ФГУП «ВНИИМС» № АПО-209-15 от 26 октября 2011 года, подтверждающее соответствие ПО требованиям нормативной документации.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ приведен в Таблице 1.

Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ приведены в Таблице 2.

Таблица 2

№ ИК	Диспетчерское наименование ИК	Состав измерительного канала					Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.1	ПС -5650 (15)(6 кВ), РУ-6 кВ яч. №1 КЛ-6 кВ ф.40-08/24	ТПОЛ-10-У3 Кл. т. 0,5S КГТ 1000/5 Зав. № 2172 Зав. № 2273 Зав. № 2275 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Зав. № 275 Зав. № 267 Зав. № 270 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0101070373 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.2	ПС -5650 (15) (6 кВ), РУ-6 кВ, яч. №27 КЛ-6 кВ ф.40-16/32	ТПОЛ-10М-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5S КГТ 1000/5 Зав. № 497 Зав. № 496 Зав. № 495 Госреестр № 37853-08	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Зав. № 275 Зав. № 267 Зав. № 270 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108078369 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная

1	2	3	4	5	6	7	8
1.3	ПС -5650 (15) (6 кВ), РУ-6 кВ, яч.№2 СР-1	ТПЛ-10-М-У2 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 400/5 Зав. № 188 Зав. № 190 Зав. № 139 Госреестр № 22192-07	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000/√3/100/√3 Зав. № 275 Зав. № 267 Зав. № 270 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0112082653 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.4	ПС -16 (6) РУ-6 кВ, яч.№2 КЛ-6 кВ ф.40-15/31	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 1000/5 Зав. № 2276 Зав. № 2278 Зав. № 2277 Госреестр №1261-08	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000/√3/100/√3 Зав. № 0000299 Зав. № 0000298 Зав. № 276 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108078800 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.5	ПС -17 (6) РУ-6 кВ яч.№10 КЛ-6 кВ ф.40-13/29	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 1000/5 Зав. № 2167 Зав. № 2171 Зав. № 2274 Госреестр №1261-08	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000/√3/100/√3 Зав. № 173 Зав. № 178 Зав. № 129 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107082028 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.6	ПС -5600 (18) (6 кВ), РУ-6 кВ, яч.№3 КЛ-6 кВ ф.40-11/27	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 1000/5 Зав. № 2170 Зав. № 2168 Зав. № 2169 Госреестр №1261-08	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000/√3/100/√3 Зав. № 1921 Зав. № 132 Зав. № 181 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107082124 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.7	ПС -5600 (18) (6 кВ), РУ-6 кВ, яч.№17 КЛ-6 кВ ф.18-21	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 600/5 Зав. № 2152 Зав. № 2156 Зав. № 2153 Госреестр №1261-08	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000/√3/100/√3 Зав. № 272 Зав. № 269 Зав. № 242 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107080095 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.8	ПС-5710(51) (6 кВ), РУ-6 кВ, яч.№5 ф. 40- 07/107	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 600/5 Зав. № 2166 Зав. № 2163 Зав. № 2265 Госреестр №1261-08	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000/√3/100/√3 Зав. № 0000294 Зав. № 0000292 Зав. № 0000293 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107082121 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.9	ПС-5710(51) (6кВ), РУ-6 кВ, яч.№14 ф. 18- 45	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 600/5 Зав. № 2159 Зав. № 2154 Зав. № 2155 Госреестр №1261-08	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000/√3/100/√3 Зав. № 0000296 Зав. № 0000297 Зав. № 0000273 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107080181 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.10	ПС-5253(57) (6 кВ), РУ-6 кВ, яч.№19 ф.40- 34/134	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 600/5 Зав. № 2157 Зав. № 2162 Зав. № 2158 Госреестр №1261-08	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000/√3/100/√3 Зав. № 179 Зав. № 207 Зав. № 206 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107082165 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.11	ПС-5253(57)(6 кВ), РУ-6 кВ, яч.№4 ф. 40-35/135, №18-12	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 600/5 Зав. № 2164 Зав. № 2160 Зав. № 2161 Госреестр №1261-08	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000/√3/100/√3 Зав. № 130 Зав. № 208 Зав. № 210 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107081800 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная

1	2	3	4	5	6	7	8
1.12	ПС-5650 (15)(6 кВ), РУ-6 кВ, яч.№15 СР-5	ТПЛ-10-М-У2 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 400/5 Зав. № 140 Зав. № 189 Зав. № 157 Госреестр № 22192-07	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000/√3/100/√3 Зав. № 274 Зав. № 268 Зав. № 271 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107082102 Госреестр № 27524-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.13	РП-5114 (6/0,4) РУ-0,4 кВ Панель ввода трансформатора Т-1	ТТИ-40 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 600/5 Зав. № U65307 Зав. № U65297 Зав. № U65310 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0304081574 Госреестр № 27779-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.14	РП-5114 (6/0,4) РУ-0,4 кВ Панель ввода трансформатора Т-2	ТТИ-40 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 600/5 Зав. № U65312 Зав. № U65291 Зав. № U65298 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0318080433 Госреестр № 27779-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная
1.15	ПС 5710 (51) Шкаф учета в РУ-0,4 кВ ф.10	ТШ-0,66 Кл. т. 0,5S К <sub>ГТ</sub> 800/5 Зав. № 059165 Зав. № 059166 Зав. № 059167 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0304082917 Госреестр № 27779-04	СИКОН С50 № 01267 Госреестр № 17049-09	HP Proliant ML150 G6	Активная Реактивная

Таблица 3

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}, I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1.1-1.12 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	±2,4	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,6	±1,9	±1,7	±1,7
	0,8	±3,0	±2,2	±1,9	±1,9
	0,7	±3,5	±2,5	±2,1	±2,1
	0,5	±5,1	±3,4	±2,7	±2,7
1.13-1.15 ТТ-0,5S; Сч-0,5S	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,5	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±2,9	±2,1	±1,7	±1,7
	0,7	±3,4	±2,4	±1,9	±1,9
	0,5	±4,9	±3,2	±2,4	±2,4
Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}, I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1.1-1.12 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5S	0,9	±6,8	±4,1	±2,9	±2,9
	0,8	±4,3	±2,7	±2,0	±1,9
	0,7	±3,6	±2,3	±1,7	±1,7
	0,5	±2,7	±1,8	±1,3	±1,3
1.13-1.15 ТТ-0,5S; Сч-0,5S	0,9	±6,6	±3,7	±2,5	±2,4
	0,8	±4,2	±2,5	±1,7	±1,6
	0,7	±3,5	±2,1	±1,4	±1,4
	0,5	±2,7	±1,6	±1,2	±1,2

Погрешность часов компонентов системы не превышает ±5 с.

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  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos \varphi = 0,9$  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 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83;
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 ПСЧ-4ТМ.05.04 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСПД СИКОН С50 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- ИИС «Пирамида» – средний срок службы не менее 15 лет.

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 3392 суток; при отключении питания – не менее 30 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 АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Тип	Количество, шт.
1	Трансформатор тока	ТПЛ-10М-2	2
2	Трансформатор тока	ТПОЛ-10 У3	9
3	Трансформатор тока	ТПОЛ-10М-2	1
4	Трансформатор тока	ТТИ-40	6
5	Трансформатор тока	ТШ-0,66	3
6	Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6 У3	12
7	Счётчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05.04	3
8	Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03.01	12
9	Контроллер УСПД	СИКОН С50	1
10	роутер	D-Link DI-804HV	1
11	Модем	ZyXEL P-791R U2	2
12	Модем	Сикон ТС65	6
13	Сервер	HP Proliant ML150 G6	1
14	Источник бесперебойного питания	Ippron Smart Winner 750	1
15	Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
16	Специализированное программное обеспечение	ПО «Пирамида 2000»	1
17	Методика поверки	МП 1240/446-2012	1
18	Паспорт – формуляр	411711.001.АКУ ФО	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 1240/446-2012 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Адмиралтейские верфи». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в феврале 2012 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.;
- ПСЧ-4ТМ.05 - по методике поверки ИЛГШ.411152.126 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в октябре 2004 г.;
- УСПД СИКОН С50- по методике ВЛСТ 198.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2004 г.;
- ИИС «Пирамида» - по методике ВЛСТ 150.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2010 г.;
- УСВ-2 – по документу «ВЛСТ 237.00.000И1», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2009 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: 411711-001-АКУ. Технорабочий проект.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «Адмиралтейские верфи»**

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 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

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

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

Осуществление торговли и товарообменных операций.

#### **Изготовитель**

ООО «ГК «Электро-Сити»

Адрес (юридический): 199155, Санкт-Петербург, Переулок Декабристов, д. 16, литер А, помещение 1-Н

Адрес (почтовый): 199034, г. Санкт-Петербург, ВО, 16 линия, д. 7, корпус 1, 4 этаж, оф. 1416

Тел. +7 (812) 643-66-56, Факс +7 (812) 643-66-56

#### **Заявитель**

ООО «ГК «Электро-Сити»

Адрес (юридический): 199155, Санкт-Петербург, Переулок Декабристов, д. 16, литер А, помещение 1-Н

Адрес (почтовый): 199034, г. Санкт-Петербург, ВО, 16 линия, д. 7, корпус 1, 4 этаж, оф. 1416

Тел. +7 (812) 643-66-56, Факс +7 (812) 643-66-56

**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.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_2012г.