



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.022.A № 46613**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электрической энергии и мощности  
ООО "ИЗМЕРОН-Недвижимость"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 001**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ООО "Балтекс", г. Санкт-Петербург**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 49994-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**432-079-2012 МП**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **29 мая 2012 г. № 373**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 004800

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «ИЗМЕРОН-Недвижимость»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «ИЗМЕРОН-Недвижимость» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «ИЗМЕРОН-Недвижимость», сбора, обработки, хранения полученной информации.

### Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии;
- периодический (1 раз в 30 мин, 1 раз в сутки) 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;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений данных о состоянии средств измерений со стороны организаций-участников розничного рынка электрической энергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – трансформаторы тока (ТТ) типа ТПЛ-10-М, 300/5, Госреестр СИ № 22192-07, класс точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (ТН) типа ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, 6000/100, Госреестр СИ № 40740-09, класс точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные типа Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4 (Госреестр СИ № 31857-06), класс точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электрической энергии и класс точности 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной электрической энергии, установленные на объектах, указанных в табл. 1 (2 точки измерений);

2-й уровень – уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, автоматизированное рабочее место (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 счетчиков электрической энергии типа Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4.

Счетчик производит измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения и тока и рассчитывает полную мощность.

Измерения активной мощности (P) счетчиками выполняется путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчики производят измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность  $S = U \cdot I$ .

Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму  $Q = (S^2 - P^2)^{0,5}$ .

Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям поступает на верхний уровень системы.

На верхнем – втором уровне системы выполняется последующее формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача данных осуществляется по телефонной сети общего пользования или каналу передачи данных стандарта GSM на АРМ АИИС КУЭ ООО «ИЗМЕРОН-Недвижимость» и в центр сбора и обработки данных гарантирующего поставщика.

Коррекция часов счетчиков производится от часов сервера (БД) гарантирующего поставщика в ходе опроса счетчиков. Коррекция выполняется автоматически, если расхождение часов сервера БД и часов счетчиков АИИС КУЭ превосходит  $\pm 2$  с. Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счетчиков и АРМ (сервер БД) АИИС КУЭ. Погрешность часов компонентов системы (счетчиков, АРМ) не превышает  $\pm 5$  с.

Журнал событий счетчиков электрической энергии отражает: время (дата, часы, минуты) коррекции часов счетчика и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Канал учета		Средство измерений		Наименование измеряемой величины
Номер ИК	Наименование объекта учета (по документ. предприятия)	Номер по схеме (документ. предприятия), вид СИ	Обозначение, тип, стандарт, технические условия либо метрологические характеристики	
1	2	3	4	5
1	РТП-881 ввод 1	Трансформатор тока	ТПЛ-10-М, 300/5; ГОСТ 7746-2001; класс точности 0,5S Госреестр СИ № 22192-07 зав.№ 874 зав.№ 875 зав.№ 876	Сила переменного тока
		Трансформатор напряжения	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ 2, 6000/100, ГОСТ 1983-2001 класс точности 40740-09 зав.№ 013	Напряжение переменного тока
		Счетчик электрической энергии	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Уном = 3х57,7/100 В; I <sub>ном</sub> = 5 А; I <sub>макс</sub> = 200 % I <sub>ном</sub> ; класс точности в части активной энергии 0,5S ГОСТ Р 52323-05; в части реактивной энергии 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 31857-06 зав.№ 01193539	Электрическая энергия активная и реактивная, средняя мощность активная и реактивная
Каналообразующая аппаратура, АРМ с ПО «АльфаЦЕНТР»				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
2	РТП-881 ввод 2	Трансформатор тока	ТПЛ-10-М, 300/5; ГОСТ 7746-2001; класс точности 0,5S Госреестр СИ № 22192-07 зав.№ 195 зав.№ 877 зав.№ 878	Сила переменного то- ка
		Трансформатор напряжения	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ 2, 6000/100, ГОСТ 1983-2001 класс точности 40740-09 зав.№ 011	Напряжение переменного то- ка
		Счетчик электрической энергии	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4; Уном = 3x57,7/100 В; I <sub>ном</sub> = 5 А; I <sub>макс</sub> = 200 % I <sub>ном</sub> ; класс точности в части активной энергии 0,5S ГОСТ Р 52323-05; в части реактивной энергии 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 31857-06 зав.№ 01193548	Электрическая энергия активная и реактивная, средняя мощность актив- ная и реактивная
Каналообразующая аппаратура, АРМ с ПО «АльфаЦЕНТР»				

Примечание:

Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в табл. 1. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

**Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

ПО «АльфаЦЕНТР» внесено в Государственный реестр средств измерений РФ в составе комплексов измерительно-вычислительных для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» под № 44595-10.

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – С.

Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР» приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5	6
ПО «АльфаЦЕНТР» РЕ	программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	3.28.0.0	F9AAF6822BF46A3D B8803153391C02D4	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe	3.28.3.0	A9D0EF2B6B1B6257 007D931D527BA040	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
ПО «Альфа ЦЕНТР» РЕ	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe	3.28.3.0	FD143E93D210CDD5A39E6A8C534DE6C7	MD5
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll	3.27.0.0	4906F2770A9FF453E BE6003BE8FBFCEC	
	библиотека шифрования пароля счетчиков	encryptdll.dll	2.0.0.0	0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll	нет	b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

### Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов (ИК) коммерческого учета	2
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	6
Отклонение напряжения от номинального, %	±20
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	300
Диапазон изменения тока в % от номинального значения тока	от 1 до 120
Коэффициент мощности, cos φ	0,5 – 1
Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С:	
– трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, счетчиков	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы, с	±5
Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее	120000

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерение активной и реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ приведены в табл. 3.

Таблица 3

№ ИК	Наименование присоединения	Значение cosφ	1% I <sub>ном</sub> ≤ I < 5% I <sub>ном</sub>	5% I <sub>ном</sub> ≤ I < 20% I <sub>ном</sub>	20% I <sub>ном</sub> ≤ I < 100% I <sub>ном</sub>	100% I <sub>ном</sub> ≤ I ≤ 120% I <sub>ном</sub>
Активная энергия						
1	РТП-881 Ввод 1	1,0	±2,4	±1,7	±1,6	±1,6
2	РТП-881 Ввод 2					
1	РТП-881 Ввод 1	0,8	±3,3	±2,4	±2,0	±2,0
2	РТП-881 Ввод 2					
1	РТП-881 Ввод 1	0,5	±5,7	±3,5	±2,8	±2,8
2	РТП-881 Ввод 2					
Реактивная энергия						
1	РТП-881 Ввод 1	0,8	±9,6	±3,9	±2,7	±2,6
2	РТП-881 Ввод 2					
1	РТП-881 Ввод 1	0,5	±6,8	±3,0	±2,3	±2,2
2	РТП-881 Ввод 2					

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счётчик – среднее время наработки на отказ не менее T = 120000 ч, средний срок службы 30 лет;
- трансформатор тока – средний срок службы 30 лет;
- трансформатор напряжения – средний срок службы 30 лет.

Надежность системных решений:

§ резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться на АРМ (сервер БД) АИИС КУЭ и в организации-участники рынка электрической энергии по коммутируемой телефонной линии сети общего пользования (основной канал) и/или каналу передачи данных оператора мобильной связи стандарта GSM;

§ регистрация событий:

в журнале событий счётчика:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчике.

Защищённость применяемых компонентов:

§ механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:  
электросчётчика;  
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;  
испытательной колодки;  
АРМ(сервер БД);

§ защита информации на программном уровне:  
установка пароля на счетчик;  
установка пароля на АРМ (сервер БД).

Глубина хранения информации:

§ счетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток;

§ АРМ (сервер БД) – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений за весь срок эксплуатации системы.

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «ИЗМЕРОН-Недвижимость».

### Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во
Трансформатор тока типа ТПЛ-10-М	6
Трансформатор напряжения типа ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный типа Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4	2
Модем Zyxel U-336E	1
Терминал сотовой связи Cinterion MC 52i	1
Методика измерений 230211-ИЗ-АК МИ	1
Методика поверки 432-079-2012 МП	1
Паспорт 230211-ИЗ-АК ПС	1
ПО «АльфаЦЕНТР»	1

### Поверка

осуществляется по документу 432-079-2012 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «ИЗМЕРОН-Недвижимость». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 09.04.2012 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- средства поверки трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- средства поверки трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216-88 «Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- средства поверки счетчиков электрической энергии по документу МП-2203-00422-2006 «Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный типа АЛЬФА А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе 230211-ИЗ-АК МИ «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «ИЗМЕРОН-Недвижимость». Свидетельство об аттестации № 01.00292.432.00190-2011 от 09 сентября 2011 г.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «ИЗМЕРОН-Недвижимость»**

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

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

3. 432-079-2012 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «ИЗМЕРОН-Недвижимость». Методика поверки».

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

– осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

ООО «Балтекс»

Адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, 17-линия В.О., д. 4-6, пом. Т-531-1.

Тел./факс (812) 645-17-72.

### **Заявитель**

ООО «Алакис»

Адрес: 192283, г. Санкт-Петербург, Загребский бульвар, д. 33.

Тел. (812) 645-17-72, факс (812) 490-52-28.

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре под № 30022-10.

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.

E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru).

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.