

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Бизнес-клуб «Юнона»

### Назначение средства измерений

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

### Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и средних на 30-минутных интервалах значений активной и реактивной мощности;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электрической энергии и значениях электрической энергии с нарастающим итогом с дискретностью учета 30 мин и данных о состоянии средств измерений;
- хранение результатов измерений в стандартной базе данных в течение не менее 3,5 лет;
- обеспечение ежесуточного резервирования базы данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- передача результатов измерений, данных о состоянии средств измерений в различных форматах организациям-участникам розничного и оптового рынков электрической энергии (далее внешним организациям);
- предоставление контрольного санкционированного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны внешних организаций;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение времени в АИИС КУЭ (коррекция показаний часов).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс точек измерения, включающий:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ),
- вторичные измерительные цепи,
- многофункциональные электронные счетчики электрической энергии.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий:

- центр сбора и обработки данных ЗАО «Энергосбытовая компания Кировского завода» (далее - ЦСОД),
- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура),
- устройство синхронизации времени (УСВ-1),
- программное обеспечение «АльфаЦЕНТР».

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.

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

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.

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.

ЦСОД осуществляет сбор и обработку результатов измерений, в том числе расчет активной и реактивной электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, хранение полученной информации, отображение накопленной информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений внешним организациям осуществляется по основному выделенному интернет каналу телефонной сети и по резервному каналу телефонной сети общего пользования, обеспечивающему подключение к сети интернет.

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

Журналы событий счетчиков электрической энергии и ЦСОД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов счетчиков и ЦСОД в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование объекта	Состав измерительных каналов		
		ТТ	Счетчик электрической энергии	Оборудование ИВК (2-й уровень)
1	КТПН-6901/1	ТШП-0,66, 2000/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 15173-06; Заводской номер: 0070639 0070640 0070635	Альфа А1800, А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-05; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 31857-06; Заводской номер: 01225481	Каналообразующая аппаратура, УСВ-1, ЦСОД, ПО «АльфаЦЕНТР»
2	КТПН-6901	ТШП-0,66, 1500/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 15173-06; Заводской номер: 0047865 0047859 0047864	Альфа А1800, А1805RAL-P4G-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-05; по реактивной - 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 31857-06; Заводской номер: 01225483	

Примечание:

Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков электрической энергии 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
ПО «АльфаЦЕНТР» АС_UE	программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	3.29.4.0	7e87c28fdf5ef99142ad5734ee7595a0	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe	3.29.4.0	a38861c5f25e237e79110e1d5d66f37e	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe	3.29.4.0	e8e5af9e56eb7d94da2f9dff64b4e620	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll	3.29.0.0	0ad7e99fa26724e65102e215750c655a	
	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 0,4  
 Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А 1500 (ИК 2)  
 2000 (ИК 1)

Рабочие условия эксплуатации:

– напряжение (0,9 – 1,1) Uном  
 – ток (0,02 – 1,2) Iном  
 – коэффициент мощности, cosφ 0,5 ≤ cosφ ≤ 1  
 – температура окружающей среды, °С от 15 до 30

Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов системы, с ±5

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	$2\%I_{ном} \leq I < 5\%I_{ном}$	$5\%I_{ном} \leq I < 20\%I_{ном}$	$20\%I_{ном} \leq I < 100\%I_{ном}$	$100\%I_{ном} \leq I \leq 120\%I_{ном}$
Активная энергия						
1 2	КТПН-6901/1 КТПН-6901	1,0	±2,4	±1,5	±1,4	±1,4
1 2	КТПН-6901/1 КТПН-6901	0,8	±3,2	±2,0	±1,7	±1,7
1 2	КТПН-6901/1 КТПН-6901	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
Реактивная энергия						
1 2	КТПН-6901/1 КТПН-6901	0,8	±6,0	±3,3	±2,3	±2,2
1 2	КТПН-6901/1 КТПН-6901	0,5	±4,1	±2,5	±1,9	±1,9

Примечание:

В качестве характеристик погрешности указаны пределы допускаемой относительной погрешности измерений при доверительной вероятности 0,95.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчики электрической энергии – среднее время наработки на отказ, не менее 120000 ч, средний срок службы 30 лет;
- трансформатор тока - среднее время наработки на отказ, не менее 4000000. Средний срок службы 30 лет;
- GSM модем - среднее время наработки на отказ, не менее 30000 ч;
- модем для коммутируемых линий, не менее 200000 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания компонентов АИИС КУЭ с помощью устройства АВР;
- резервирование каналов связи: для передачи информации внешним организациям организованы два независимых канала связи.

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

- счетчиками электрической энергии:
  - попыток несанкционированного доступа;
  - связи со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных;
  - коррекции текущих значений времени и даты;
  - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
  - перерывов питания;
  - самодиагностики (с записью результатов).

Защищённость применяемых компонентов

Механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков электрической энергии;
- клемм вторичных обмоток трансформаторов тока;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательных клеммных коробок;
- ЦСОД.

Защита информации на программном уровне:

- установка паролей на счетчиках электрической энергии;
- установка пароля на ЦСОД;
- возможность использования цифровой подписи при передаче данных.

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; сохранность данных в памяти при отключении питания – 30 лет;
- ЦСОД - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности.

### **Комплектность средства измерений**

Наименование	Обозначение (марка и/или тип оборудования, версия ПО)	Кол-во
Счетчик электрической энергии	Альфа А1800, А1805RAL-P4G-DW-4	2
Трансформаторы тока	ТШП-0,66	6
Модем	IRZ MC52i	1
GSM-модем	Teleofis RX108R	1
УСВ	УСВ-1	1
Сервер базы данных	ПЭВМ (IBM совместимый)	1
Программное обеспечение «АльфаЦЕНТР»	ПО «Альфа ЦЕНТР» АС_UE	1
Инструкция по эксплуатации	58317473.422231. 92100-44/11.ИЭ	1
Методика измерений	СПБСТ 827.00.000 МИ	1
Методика поверки	432-084-2012 МП	1
Паспорт-формуляр	СПБСТ 827.00.000 ФО	1

### **Поверка**

осуществляется по документу 432-084-2012 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Бизнес-клуб «Юнона» Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 14.05.2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003;
- счетчиков электрической энергии типа Альфа А1800 – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки МП-2203-0042-2006»;
- переносной компьютер с ПО и оптическим преобразователем для работы со счетчиками системы;
- радиочасы МИР-РЧ-01.

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

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии (мощности) ООО «Бизнес-клуб «Юнона» СПБСТ 827.00.000 МИ. Свидетельство об аттестации № 01.00292.432.00206-2012 от 07.02.2012 г.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «Бизнес-клуб «Юнона»**

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. 432-084-2012 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности. ООО «Бизнес-клуб «Юнона». Методика поверки».

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

– осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ЗАО «Энергосбытовая компания Кировского завода»

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, д. 47.

Тел. (812) 783-68-07,

Факс (812) 326-56-33.

[www.eskzgroup.ru](http://www.eskzgroup.ru)

**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.