

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Карельская энергосбытовая компания»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Карельская энергосбытовая компания» (далее – АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, мощности, сбора, обработки и хранения результатов измерений, информации о состоянии объектов и средств измерений.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания» представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

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 времени).

АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – система автоматизированная информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Карелэнерго»;

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания».

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания» приведен в табл. 1.

Первый уровень измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания» (трансформаторы тока и напряжения, счетчики электрической энергии, УСПД, сервер БД) полностью соответствует составу ИК АИИС КУЭ ОАО «Карелэнерго».

ИВК АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания» производит сбор, обработку, хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений, получаемых от АИИС КУЭ ОАО «Карелэнерго», предоставляет регламентированный доступ к накопленной информации всем локальным пользователям АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания», а также передачу данных в утвержденных форматах внешним организациям.

Получение информации от АИИС КУЭ ОАО «Карелэнерго» осуществляется с сервера баз данных (далее-сервер БД ) ИВК АИИС КУЭ ОАО «Карелэнерго» в виде автоматических ежесуточных отчетов утвержденных форматов посредством электронной почты сети Интернет.

ИВК АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания» обеспечивает:

- автоматический регламентный сбор информации – результатов измерений и данных о состоянии средств измерений;
- обеспечение цикличности сбора информации (результатов измерений) – 1 сутки;
- обеспечение глубины хранения информации (профиля);
- обеспечение защиты информации от несанкционированного доступа;
- конфигурирование и параметрирование;
- контроль достоверности данных;
- ведение отчетных форм;
- предоставление информации АРМ;
- расчет необходимых учетных показателей, в том числе с учетом потерь от точки измерений до точки поставки.

Система обеспечения единого времени (далее – СОЕВ) функционирует на 1 уровне АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания» и обеспечивает синхронизацию времени с точностью  $\pm 5$  с/сутки.

Для обеспечения синхронизации часов на уровне ИВК АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания» используется протокол NTP тайм-сервера ФГУП «ВНИИФТРИ».

Состав АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания» представлен в табл. 1.

Таблица 1

Номер ИК (№ ИК АИИС КУЭ ОАО «Карелэнерго»)	Наименование сечения	Состав измерительных каналов	
		1-ый уровень	2-ой уровень
1	2	3	4
1 (2)	ПС-6 Пай 110/10 кВ, ввод ВЛ-188	Система информационно- измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Карелэнерго», Госреестр СИ РФ № 35285-07 (трансформаторы тока и напряжения, счетчики электрической энергии, УСПД, сервер БД, ПО «АльфаЦЕНТР»)	Каналообразующая аппаратура; сервер БД; автоматизированные рабочие места; ПО «Энфорс АСКУЭ»
2 (4)	ПС -34 Лахденпохья 110/35/10 кВ, ввод ВЛ-129		
3 (5)	ПС -11С Липпола 35/10 кВ ввод ВЛ-30С		
4 (7)	ТП-459-1 Асилан, ввод 0,4 кВ		
5 (6)	ТП-459 Асилан, ввод 0,4 кВ		
6 (17)	ПС-12 Беломорск 110/35/10 кВ, ОРУ-110 кВ ОВ-110 кВ		

### Программное обеспечение

ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энфорс АСКУЭ» предназначено для сбора, обработки, хранения и передачи информации об энергопотреблении, а так же ее отображении, распечатки с помощью принтера и передачи в установленных форматах.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) представлены в табл. 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	amrserver.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.10.4.0 и выше
Идентификационное наименование ПО	amrc.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.10.5.0 и выше
Идентификационное наименование ПО	amra.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.3.0.0 и выше
Идентификационное наименование ПО	cdbora2.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.10.0.0 и выше
Идентификационное наименование ПО	encryptdll.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.0.0 и выше
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1.0.0
Цифровой идентификатор	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Идентификационное наименование ПО	ALFA_REPL.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.3.3.2
Цифровой идентификатор	9c5071b8944aeadb8dfff5cb168cfae
Идентификационное наименование ПО	EnfAdmin.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.2.11.53
Цифровой идентификатор	6999da41e542d1b918eeef134688d647
Идентификационное наименование ПО	EnfLogon.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	номер версии отсутствует
Цифровой идентификатор	73148d7f83a14a9ab5f03561085cff9b
Идентификационное наименование ПО	NewOpcon.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.2.12.23
Цифровой идентификатор	d1c09241c24b2d7bb8a62a3e5b7758b4
Идентификационное наименование ПО	NewReports.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.2.11.59
Цифровой идентификатор	7394bbdea3508e9c94121911bf09b7c8

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энфорс АСКУЭ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений «ВЫСОКИЙ» по Р 50 2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов коммерческого учета	6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов сервера ИВК, с/сутки	±5
Условия эксплуатации компонентов 1-го уровня АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания»	совпадают с условиями эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Карелэнерго»
Условия эксплуатации компонентов 2-го уровня АИИС КУЭ ОАО «Карельская энергосбытовая компания»:	
– напряжение питающей сети переменного тока, В	198 – 242
– частота питающей сети переменного тока, Гц	49,5 – 50,5
– температура окружающего воздуха, °С	10 – 30

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерение активной и реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ приведены в табл. 3,4.

Таблица 3. Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерение активной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации

Номер ИК	Значение $\cos \varphi$	$0,02 I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 I_{\text{НОМ}}$	$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,2 I_{\text{НОМ}}$	$0,2 I_{\text{НОМ}} \leq I < 1,0 I_{\text{НОМ}}$	$1,0 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 I_{\text{НОМ}}$
		3	4	5	6
1	1	±2,3	±1,7	±1,6	±1,6
	0,8	±3,0	±2,3	±1,8	±1,8
	0,5	±5,1	±3,4	±2,6	±2,6
2	1	–	±2,2	±1,7	±1,6
	0,8	–	±3,3	±2,1	±1,8
	0,5	–	±5,7	±3,3	±2,6

Продолжение таблицы 3

3	1	±2,2	±1,6	±1,5	±1,5
	0,8	±2,9	±2,2	±1,7	±1,7
	0,5	±5,0	±3,2	±2,4	±2,4
4	1	±2,2	±1,6	±1,5	±1,5
	0,8	±2,9	±2,2	±1,7	±1,7
	0,5	±4,9	±3,2	±2,3	±2,3
5	1	±2,2	±1,6	±1,5	±1,5
	0,8	±2,9	±2,2	±1,7	±1,7
	0,5	±4,9	±3,2	±2,3	±2,3
6	1	±2,2	±1,7	±1,6	±1,6
	0,8	±3,3	±2,1	±1,8	±1,8
	0,5	±5,7	±3,3	±2,6	±2,6

Таблица 4. Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерение реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации

Номер ИК	Значение $\cos \varphi / \sin \varphi$	$0,02 I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 I_{\text{НОМ}}$	$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,2 I_{\text{НОМ}}$	$0,2 I_{\text{НОМ}} \leq I < 1,0 I_{\text{НОМ}}$	$1,0 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 I_{\text{НОМ}}$
		3	4	5	6
1	0,8/0,6	–	±4,2	±3,7	±3,7
	0,5/0,9	–	±3,6	±3,3	±3,3
2	0,8/0,6	–	±5,5	±4,0	±3,7
	0,5/0,9	–	±4,1	±3,4	±3,3
3	0,8/0,6	–	±4,1	±3,6	±3,6
	0,5/0,9	–	±3,6	±3,2	±3,2
4	0,8/0,6	–	±4,1	±3,6	±3,6
	0,5/0,9	–	±3,6	±3,2	±3,2
5	0,8/0,6	–	±4,1	±3,6	±3,6
	0,5/0,9	–	±3,6	±3,2	±3,2
6	0,8/0,6	–	±5,5	±4,0	±3,7
	0,5/0,9	–	±4,1	±3,4	±3,3

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Карельская энергосбытовая компания».

### Комплектность средства измерений

1. Компоненты АИИС КУЭ ОАО «Карелэнерго»  
(Госреестр СИ РФ № 35285-07) 1 комплект
2. Сервер HP Proliant DL380 1 шт.
3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) с общесистемным и специализированным программным обеспечением 1 шт.
4. Источник бесперебойного питания ИБП 1 шт.
5. Методика измерений КНМУ.411711.052.МИ 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

– средства поверки и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АИИС КУЭ, а также приведенные в табл. 2 МИ 3000-2006.

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

Методика измерений приведена в документе КНМУ.411711.052.МИ «Методика измерений электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Карельская энергосбытовая компания». Свидетельство об аттестации № 01.00292.432.000349-2014 от 18.09.2014 г.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Карельская энергосбытовая компания»**

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. МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Оператор коммерческого учета» (ООО «ОКУ»),

ИНН 7806123441

Адрес: 190031, г. Санкт-Петербург, набережная реки Фонтанки, д.113, лит. А.

Тел. (812) 740-63-33, Факс (812) 740-63-30.

[www.oku.com.ru](http://www.oku.com.ru)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Адрес: 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).

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 15.08.2011 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

От Испытателя	_____	Т.М. Козлякова
	подпись	
От Заявителя Генеральный директор	_____	Я.Н. Полещук
	подпись	расшифровка подписи
От ФГУП «ВНИИМС»	_____	_____
	подпись	расшифровка подписи
От Управления метрологии	_____	_____
	подпись	расшифровка подписи