

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» июня 2022 г. №1464

Регистрационный № 85906-22

Лист № 1  
Всего листов 19

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Апатитской ТЭЦ филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Апатитской ТЭЦ филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для автоматических измерений активной и реактивной электрической энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. АИИС КУЭ возможно использовать для передачи (получения) данных смежным субъектам энергетики. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчётов.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут и нарастающим итогом приращений активной и реактивной электроэнергии (мощности);
- автоматический сбор и хранение данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- периодический (не реже 1-го раза в сутки и/или по запросу (настраиваемый параметр)) автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений и данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- хранение результатов измерений;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии в XML или собственном формате с применением ЭЦП или без неё;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс (далее – ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983 и счетчики активной и реактивной электрической энергии в режиме измерений активной электрической энергии по ГОСТ Р 52323-2005 или ГОСТ 31819.22-2012 и в режиме измерений реактивной электрической энергии по ГОСТ Р 52425-2005 или ГОСТ 31819.23-2012.

Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер базы данных (далее – БД) в среде Windows Server 2012 R2 Standard 64 bit на базе VMWare Virtual Platform и шасси HP, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), блок коррекции времени ЭНКС-2, технические средства приёма-передачи и программное обеспечение (далее – ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня силы тока и напряжения, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счётчика электрической энергии. В счётчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счётчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 1 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 1 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 минут.

Сервер БД ИВК АИИС КУЭ, установленный в центре сбора и обработки информации (далее – ЦСОИ) филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1», по запросу и/или автоматически с периодичностью 1 раз в 30 минут проводит опрос счётчиков. Полученная информация записывается в базу данных сервера ИВК АИИС КУЭ.

На уровне ИВК системы выполняется обработка измерительной информации, получаемых с энергообъектов филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1», в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, резервное копирование, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии и АО «АТС» осуществляется от АРМ АИИС КУЭ, через сеть интернет в виде сообщений электронной почты.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). Базовым устройством СОЕВ является блок коррекции времени типа ЭНКС-2 (далее – БКВ), синхронизирующий собственную шкалу времени со шкалой времени UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы (далее – ГЛОНАСС).

БКВ ежесекундно посылает метку точного времени на сервер уровня ИВК. Сличение времени сервера со временем ЭНКС-2, осуществляется при каждом сеансе связи. Коррекция времени в сервере производится автоматически при условии превышения допустимого значения рассогласования более 1 с.

Сервер уровня ИВК опрашивает счетчики электрической энергии уровня ИИК, при расхождении времени сервера и счётчиков более чем на 1 с происходит коррекция часов счётчиков.

Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счётчиков и сервера.

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

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ. Данные о поверке передаются в Федеральный информационный фонд (далее – ФИФ). Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения установлен в технической документации. Нанесение знака поверки и заводского номера на средство измерений не предусмотрено

### Программное обеспечение

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

ПО «АльфаЦЕНТР» используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электрической энергии.

ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР». Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1.0.0
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и метрологические характеристики

1	2	3	4	5	6	7	Метрологические характеристики ИК	
							8	9
Номер и диспетчерское наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	Сервер/ УССВ	Вид электрической энергии	Границы допускаемой основной относительной погрешности, %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, %
1	Апатитская ТЭЦ, генератор № 3	ТЛП-10 5000/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3x57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная  Реактивная	±1,7  ±2,6	±1,8  ±2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Апатитская ТЭЦ, генератор № 4	ТЛП-10 5000/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9
3	Апатитская ТЭЦ, генератор № 6	ТЛП-10 5000/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9
4	Апатитская ТЭЦ, генератор № 7	GSR 8000/5 0,5S Рег. № 25477-03	UGE 3-35 10000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Апатитская ТЭЦ, генератор № 8	GSR 8000/5 0,5S Рег. № 25477-03	UGE 3-35 10000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9
6	Апатитская ТЭЦ, Л-155	KOTEF 245 1200/5 0,2S Рег. № 49012-12	KOTEF 245 154000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 49012-12	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±0,9	±1,1
					Реактивная	±1,4	±2,0	
7	Апатитская ТЭЦ, Л-156	KOTEF 245 1200/5 0,2S Рег. № 49012-12	KOTEF 245 154000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 49012-12	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	Активная	±0,9	±1,1	
					Реактивная	±1,4	±2,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Апатитская ТЭЦ, Л-181	КОТЕФ 245 1200/5 0,2S Рег. № 49012-12	КОТЕФ 245 154000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 49012-12	А1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3x57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±0,9	±1,1
				Реактивная		±1,4	±2,0	
9	Апатитская ТЭЦ, Л-190	КОТЕФ 245 1200/5 0,2S Рег. № 49012-12	КОТЕФ 245 154000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 49012-12	А1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3x57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±0,9	±1,1
					Реактивная	±1,4	±2,0	
10	Апатитская ТЭЦ, Л-191	КОТЕФ 245 1200/5 0,2S Рег. № 49012-12	КОТЕФ 245 154000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 49012-12	А1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3x57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	Активная	±0,9	±1,1	
					Реактивная	±1,4	±2,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Апатитская ТЭЦ, Л-193	КОТЕФ 245 1200/5 0,2S Рег. № 49012-12	КОТЕФ 245 154000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 49012-12	А1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±0,9	±1,1
				Реактивная		±1,4	±2,0	
12	Апатитская ТЭЦ, Л-194	КОТЕФ 245 1200/5 0,2S Рег. № 49012-12	КОТЕФ 245 154000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 49012-12	А1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±0,9	±1,1
					Реактивная	±1,4	±2,0	
13	Апатитская ТЭЦ, Л-201	КОТЕФ 245 1200/5 0,2S Рег. № 49012-12	КОТЕФ 245 154000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 49012-12	А1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	Активная	±0,9	±1,1	
					Реактивная	±1,4	±2,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Апатитская ТЭЦ, ОВ-150	КОТЕФ 245 1200/5 0,2S Рег. № 49012-12	КОТЕФ 245 154000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 49012-12	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3x57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АЛЬФАЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0
15	Апатитская ТЭЦ, Л-105	VAU 1000/5 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 110000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3x57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0
16	Апатитская ТЭЦ, Л-107	VAU 1000/5 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 110000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3x57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Апатитская ТЭЦ, Л-109	VAU 1000/5 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 110000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АЛЬФАЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0
18	Апатитская ТЭЦ, Л-114	VAU 1000/5 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 110000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06			Активная	±0,9
						Реактивная	±1,4	±2,0
19	Апатитская ТЭЦ, Л-115	VAU 1000/5 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 110000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Апатитская ТЭЦ, Л-116	VAU 1000/5 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 110000/√3/100/√3 0,2S Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0
21	Апатитская ТЭЦ, Л-117	VAU 1000/5 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 110000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0
22	Апатитская ТЭЦ, ОВ-110	VAU 1000/5 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 110000/√3/100/√3 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Апатитская ТЭЦ, Ф-3	ТЛП-10 600/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2
24	Апатитская ТЭЦ, Ф-10	ТЛП-10 600/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06		Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2
25	Апатитская ТЭЦ, Ф-24	ТЛП-10 600/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06		Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
26	Апатитская ТЭЦ, Ф-26	ТЛП-10 600/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,9	±2,3	
						Реактивная	±2,9	±4,2	
27	Апатитская ТЭЦ, Ф-28	ТЛП-10 600/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06			Активная	±1,9	±2,3
							Реактивная	±2,9	±4,2
28	Апатитская ТЭЦ, ф.15 РУСН-0,4 кВ (ПАО «ВымпелКом»)	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I <sub>б</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (120) А U <sub>ном</sub> = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20			Активная	±1,1	±1,7
							Реактивная	±1,7	±3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	Апатитская ТЭЦ, ф.95 РУСН-0,4 кВ (ПАО «ВымпелКом»)	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 Iб (Имакс) = 5 (120) А Uном = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5
30	Апатитская ТЭЦ, ф.132 РУСН-0,4 кВ (ПАО «МТС»)	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 Iб (Имакс) = 5 (120) А Uном = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5
31	Апатитская ТЭЦ, ф.214 РУСН-0,4 кВ (ПАО «МТС»)	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 Iб (Имакс) = 5 (120) А Uном = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	Апатитская ТЭЦ, ф.262 РУСН-0,4 кВ (ПАО «Мегафон»)	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I <sub>б</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (120) А U <sub>ном</sub> = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,1	±1,7
				Реактивная		±1,7	±3,5	
33	Апатитская ТЭЦ, ф.312 РУСН-0,4 кВ (ПАО «Мегафон»)	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I <sub>б</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (120) А U <sub>ном</sub> = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,1	±1,7
				Реактивная		±1,7	±3,5	

Примечания

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.

3 Погрешность в рабочих условиях эксплуатации указана для силы тока 5 % от I<sub>ном</sub> ( I<sub>баз</sub>) cosφ = 0,8 инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН, УССВ, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы относительно национальной шкалы координированного времени UTC(SU) ±5 с.

Таблица 3 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	33
Нормальные условия: параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 99 до 101
- ток, % от $I_{ном}$	от 2 до 120
- ток, % от $I_{баз}$	от 2 до $I_{макс}$
- частота, Гц	от 49,85 до 50,15
- коэффициент мощности $\cos\phi$	0,87
температура окружающей среды, °С	от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110
- ток, % от $I_{ном}$	от 2 до 120
- ток, % от $I_{баз}$	от 2 до $I_{макс}$
- коэффициент мощности	от 0,5 инд. до 0,8 емк.
- частота, Гц	от 49,6 до 50,4
температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С	от -40 до +40
температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С	от +10 до +30
сервера, БКВ, °С	от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
ТТ и ТН:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	219000
электросчетчики:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000
БКВ:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
Сервер БД:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	80000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
Глубина хранения информации	
счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
сервер БД:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- стойкость к электромагнитным воздействиям;
- ремонтпригодность;
- функция контроля процесса работы и средства диагностики системы;
- функция регистрации в журналах событий счетчиков фактов:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.
- функция регистрации в журналах событий серверов фактов:
  - даты начала регистрации измерений;
  - установки и корректировки времени;
  - нарушение защиты сервера;
  - резервирование каналов передачи данных в системе;
  - резервирование электропитания оборудования системы.

**Защищённость применяемых компонентов:**

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счётчиков электрической энергии;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательных коробок;
  - серверов.
- наличие защиты информации на программном уровне:
  - установка пароля на счетчике электрической энергии;
  - установка пароля на сервере, предусматривающего разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей;
  - использования цифровой подписи при передаче информации с результатами измерений.

**Знак утверждения типа наносится**

на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛП-10	24
Трансформатор тока	GSR	6
Трансформатор напряжения	UGE 3-35	24
Трансформатор комбинированный	KOTEF 245	27
Трансформатор комбинированный	VAU	24
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1802RALQ-P4GB-DW-4	22
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RALQ-P4GB-DW-4	5
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1820RLQ-P4GB-DW-4	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт	ЭС-98-11/2020-АТЭЦ.ПС	1
В комплект поставки входит также техническая документация на комплектующие средства измерений		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе ЭС-98-11/2020-АТЭЦ.МИ «Методика измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Апатитской ТЭЦ филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1». Свидетельство об аттестации № 27-RA.RU.311468-2021 от 16.11.2021 г, выданное ООО «ОКУ». Аттестат аккредитации RA.RU311468 от 21.01.2016 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

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

**Правообладатель**

Публичное акционерное общество «Территориальная генерирующая компания № 1» филиал «Кольский» (ПАО «ТГК-1» филиал «Кольский»)

ИНН 7841312071

Адрес: 184355, Мурманская область, Кольский р-н, п. Мурмаши, ул. Советская, д. 2

Телефон: (8152) 48-20-00

E-mail: office.kola@tgc1.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОСЕРВИС»

(ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС»)

ИНН 7802222000

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 18, литер А, пом. 7-Н

Телефон: 8 (812) 368-02-70, 8 (812) 368-02-71

Факс: 8 (812) 368-02-72

E-mail: office@energoservice.net

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»

(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

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

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
№ RA.RU.311484.

