

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «20» марта 2026 г. № 523

Регистрационный № 72050-18

Лист № 1  
Всего листов 13

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Правобережной ТЭЦ (ТЭЦ-5) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Правобережной ТЭЦ (ТЭЦ - 5) филиала «Невский» ПАО («ТГК-1») (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для автоматического измерений активной и реактивной электрической энергии, а так же 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 расчетов.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

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 (розничного) 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 ), измерительные трансформаторы

напряжения (далее - ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии.

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

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК) - технические средства для организации локальной вычислительной сети и программно-технический комплекс (далее - ПТК) АИИС КУЭ, включающий аппаратные средства и программное обеспечение (далее - ПО) для обеспечения функции хранения результатов измерений (далее - сервер БД) и программное обеспечение для сбора и доступа к данным, их конфигурации и формирования автоматизированных рабочих мест (далее - АРМ).

ПТК АИИС КУЭ развёрнут в центре обработки данных (далее - ЦОД) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1». АРМы развёрнуты в ЦОД и на рабочих местах специалистов.

На первом уровне первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по вторичным цепям поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии (измерительный канал (далее - ИК)). Измеренная электрическая энергия за интервал времени 30 мин записывается в энергонезависимую память счетчика.

На втором уровне происходит:

- настройка параметров ИВК;
- сбор данных из памяти счетчиков в БД;
- хранение данных в БД;
- формирование справочных и отчетных документов;
- передача информации смежным субъектам электроэнергетики - участникам оптового рынка электрической энергии и мощности и в ПАК КО;
- настройка, диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- поддержание точного времени в системе.

ПТК АИИС КУЭ производит сбор данных из памяти счетчиков электроэнергии и их хранение в БД, обработку, отображение, подготовку отчетных документов, а также формирование и передачу информации в виде утвержденных макетов в ПАК КО и другим участникам энергосистемы в рамках согласованных регламентов. ПТК имеет возможность двунаправленного обмена данными с другими ПТК как макетами утвержденных форм, так и данными в собственном формате. Отправка данных по электронной почте в XML-формате возможна с ЭЦП и без неё.

Для поддержания единого времени в АИИС КУЭ используется шкала времени устройства синхронизация частоты и времени Метроном-1000 (далее - УСВ). ПТК АИИС КУЭ не менее одного раза в сутки синхронизирует часы с УСВ при расхождении более чем на 2 с (настраиваемый параметр). ПТК АИИС КУЭ синхронизирует часы счётчиков при сеансах связи при расхождении времени более чем на 2 с (настраиваемый параметр).

Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счетчиков и сервера БД.

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 106. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, типографским способом. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которой входят модули, указанные в таблицах 1.

ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПК «Энергосфера»	pro_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПК «Энергосфера»	1.1.1.1
Цифровой идентификатор р pro_metr.dll	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСВ
1	2	3	4	5	6
1	Г-1 ЭБ-1	ТТЭО Кл.т. 0,2S КтТ 12000/1 Пер. № 63877-16	UGE 17.5 Кл.т. 0,2 КтН 15750/√3/100/√3 Пер. № 25475-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	Метроном-1000 Пер. № 56465-14
5	ПС 330 кВ Октябрьская, ЗРУ-2 110 кВ, КЛ-110 кВ Октябрьская- Олтон Плюс №2 (К-168)	GSK Кл.т. 0,5S КтТ 600/5 Пер. № 25567-03	TVBs-123 Кл.т. 0,2 КтН 110000/√3/100/√3 Пер. № 51060-12	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	
6	ПС 330 кВ Октябрьская, ЗРУ-2 110 кВ, КЛ-110 кВ Октябрьская- Олтон Плюс №1 (К-167)	GSK Кл.т. 0,5S КтТ 600/5 Пер. № 25567-03	TVBs-123 Кл.т. 0,2 КтН 110000/√3/100/√3 Пер. № 51060-12	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	ЗРУ-2 110 кВ, ВЛ 110 кВ Октябрьская- Восточная с отпайкой на ПП Правобережная (ВЛ 110 кВ Янинская-10 (Л.Я-10))	GSK Кл.т. 0,2S Ктт 1200/5 Пер. № 25567-08	СРВ 123 Кл.т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Пер. № 51061-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	Метроном- 1000 Пер. № 56465-14
8	ЗРУ-2 110 кВ, КВЛ 110 кВ Октябрьская- Коллонтай с отпайкой на ПС Оккервильская (КВЛ 110 кВ Янинская-3 (Л.Я-3))	ТСО Кл.т. 0,5S Ктт 1200/5 Пер. № 30357-05	СРВ 123 Кл.т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Пер. № 51061-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	
9	ЗРУ-2 110 кВ, КВЛ 110 кВ Октябрьская- Восточная с отпайками (КВЛ 110 кВ Янинская-4 (Л.Я-4))	ТСО Кл.т. 0,5S Ктт 1200/5 Пер. № 30357-05	СРВ 123 Кл.т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Пер. № 51061-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	
10	ЗРУ-1 110 кВ, ВЛ 110 кВ Октябрьская- Водогрейная котельная с отпайкой на ПС Новосаратовка (ВЛ 110 кВ Октябрьская-11 (Л.О-11))	ТСО Кл.т. 0,5S Ктт 1200/5 Пер. № 30357-05	СРВ 123 Кл.т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Пер. № 51061-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	
11	ЗРУ-1 110 кВ, ВЛ 110 кВ Октябрьская- Красный Октябрь II цепь (Л.Я-12)	ТСО Кл.т. 0,5S Ктт 1200/5 Пер. № 30357-05	СРВ 123 Кл.т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Пер. № 51061-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
12	ЗРУ-1 110 кВ, ВЛ 110 кВ Октябрьская- Красный Октябрь с отпайкой на ПС Водогрейная котельная (ВЛ 110 кВ Янинская-11 (Л.Я-11))	ТСО Кл.т. 0,5S Ктт 1200/5 Per. № 30357-05	СРВ 123 Кл.т. 0,2 Ктн 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Per. № 51061-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Per. № 31857-11	Метроном- 1000 Per. № 56465-14
14	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.19	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Per. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
15	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.17	ТЛП-10-3 Кл.т. 0,5S Ктт 750/5 Per. № 30709-08	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
16	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.302	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Per. № 25433-07	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
17	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.201	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Per. № 25433-07	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
18	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.25	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 400/5 Per. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
19	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.1	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Per. № 25433-08	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
20	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.7	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Per. № 25433-08	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
21	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.16	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S КТТ 300/5 Per. № 25433-08	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	Метроном- 1000 Per. № 56465-14
22	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.301	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S КТТ 200/5 Per. № 25433-07	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
23	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.8	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S КТТ 600/5 Per. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
24	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.9	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S КТТ 200/5 Per. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
25	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.10	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S КТТ 600/5 Per. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
26	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.18	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S КТТ 600/5 Per. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
27	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.202	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S КТТ 200/5 Per. № 25433-07	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
28	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.20	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S КТТ 400/5 Per. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	
29	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.26	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S КТТ 600/5 Per. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Per. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Per. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
30	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.4	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 1000/5 Пер. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Пер. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06	Метроном- 1000 Пер. № 56465-14
31	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.5	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 1000/5 Пер. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Пер. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06	
32	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.6	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Пер. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Пер. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06	
33	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.11	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 1000/5 Пер. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Пер. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06	
34	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.12	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 1000/5 Пер. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Пер. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06	
35	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.15	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Пер. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Пер. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06	
36	ПС 110 кВ Водогрейная котельная (ПС 350), РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Пер. № 36382-07	-	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06	
37	ПС 110 кВ Водогрейная котельная (ПС 350), РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S Ктт 75/5 Пер. № 36382-07	-	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06	
38	ПС 110 кВ Водогрейная котельная (ПС 350), РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-3	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S Ктт 75/5 Пер. № 36382-07	-	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
39	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.23	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Пер. № 25433-07	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Пер. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06	Метроном- 1000 Пер. № 56465-14
40	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.24	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Пер. № 25433-11	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Пер. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06	
41	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.101	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Пер. № 25433-07	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Пер. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11	
42	ПС-350 КРУН-6 кВ яч.102	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Пер. № 25433-07	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Пер. № 23544-07	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11	
101	Генератор 21МКА01	JKQ 870C Кл.т. 0,2S Ктт 10000/5 Пер. № 41964-09	ТЈС 6-G Кл.т. 0,2 Ктн 15750/√3/100/√3 Пер. № 51392-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	
102	Генератор 22МКА01	JKQ 870C Кл.т. 0,2S Ктт 10000/5 Пер. № 41964-09	ТЈС 6-G Кл.т. 0,2 Ктн 15750/√3/100/√3 Пер. № 51392-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	
103	Генератор 23МКА01	JKQ 870C Кл.т. 0,2S Ктт 10000/5 Пер. № 41964-09	ТЈС 6-G Кл.т. 0,2 Ктн 15750/√3/100/√3 Пер. № 51392-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	
104	КРУЭ-330 кВ, ВЛ 330 кВ Восточная- Октябрьская I цепь (Л-419)	JK ELK CN3 Кл.т. 0,2S Ктт 2000/1 Пер. № 41960-09	CPA 362 Кл.т. 0,2 Ктн 330000/√3/100/√3 Пер. № 51391-12 STE 1/420 Кл.т. 0,2 Ктн 330000/√3/100/√3 Пер. № 33111-06	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
105	КРУЭ-330 кВ, ВЛ 330 кВ Восточная- Октябрьская II цепь (Л-420)	JK ELK CN3 Кл.т. 0,2S Ктт 2000/1 Пер. № 41960-09	СРВ 362 Кл.т. 0,2 Ктн 330000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Пер. № 47844-11 STE 1/420 Кл.т. 0,2 Ктн 330000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Пер. № 33111-06	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11	Метроном- 1000 Пер. № 56465-14
106	КТПН БНДВ 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТК-60 Кл.т. 0,5S Ктт 1000/5 Пер. № 76349-19	-	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 31857-06	
107	РУСН-0,4 кВ, сборка DS4R03 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ	-	-	СЭБ-1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Пер. № 39617-09	
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Допускается замена ТТ, ТН и 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 метрологических характеристик.</li> <li>2. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</li> <li>3. Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа.</li> <li>4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменение в эксплуатационные документы. Технический акт хранится вместе с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</li> </ol>					

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, ( $\pm\delta$ ) %	Границы погрешности в рабочих условиях, ( $\pm\delta$ ) %	Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC (SU), с
1	2	3	4	5
1	Активная Реактивная	0,5 1,1	1,4 2,3	±5
5,6,8-12	Активная Реактивная	0,8 2,2	2,9 4,5	
7, 101-105	Активная Реактивная	0,5 1,1	1,4 2,3	
14-35,39-40	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,3 5,2	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
36-38,106	Активная	0,9	3,2	±5
	Реактивная	2,3	5,4	
41,42	Активная	1,1	3,3	
	Реактивная	2,7	5,2	
107	Активная	1,1	3,0	

Примечание:  
 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.  
 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.  
 Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2 (5) % от  $I_{ном} \cos\varphi = 0,8$  инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для: ИК № 1 от + 10 °С до + 30 °С, ИК №№5-12,14-42,101-107 от + 5 °С до + 30 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	45
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от + 21 до + 25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С: ИК №1 ИК №№ 5-12, 14-42, 101-107 - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от 49,6 до 50,4 от - 60 до + 40 от + 10 до + 30 от + 5 до + 30 от + 10 до + 30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: А1802RALQ-P4GB-DW-4, А1805RALQ-P4GB-DW-4 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч СЭБ-1ТМ.02Д.02 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 140000 2 80000 24

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Глубина хранения информации: Счетчики: A1802RALQ-P4GB-DW-4, A1805RALQ-P4GB-DW-4 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее СЭБ-1ТМ.02Д.02 - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>	<p>45 5 113 3,5</p>

Надежность системных решений:

- применение конструкции оборудования и электрической компоновки, отвечающих требованиям ИЕС – Стандартов;
- стойкость к электромагнитным воздействиям;
- ремонтпригодность;
- программное обеспечение отвечает требованиям ISO 9001;
- функция контроля процесса работы и средства диагностики системы<sup>4</sup>
- резервирование электропитания оборудования системы;
- резервирование каналов связи.

Регистрация событий:

- журнал событий счётчика:
- факты связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
- факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которое было скорректировано устройство;
- формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
- перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал событий ИВК:
- изменение значений результатов измерений;
- изменение коэффициентов ТТ и ТН;
- факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
- пропадание питания;
- замена счетчика;
- полученные с уровня ИИК «Журналы событий» ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательных коробок;
- сервера.

Защита информации на программном уровне:

- результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
- пароля доступа к счетчику;
- ролей пользователей в ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК(функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор тока	ТТЭО	1
Трансформатор тока	GSK	6
Трансформатор тока	GSK	3
Трансформатор тока	ТСО	15
Трансформатор тока	ТЛО-10	48
Трансформатор тока	ТЛО-10	21
Трансформатор тока	ТЛО-10	9
Трансформатор тока	ТЛП-10-3	3
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	9
Трансформатор тока	JKQ 870С	9
Трансформатор тока	JK ELK CN3	6
Трансформатор тока	ТТК-60	3
Трансформатор напряжения	UGE 17.5	3
Трансформатор напряжения	TVBs-123	6
Трансформатор напряжения	СРВ 123	18
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-6	9
Трансформатор напряжения	ТТС 6-G	9
Трансформатор напряжения	СРА 362	3
Трансформатор напряжения	СРВ 362	3
Трансформатор напряжения	STE 1/420	6
Счётчик электрической энергии	A1802RALQP4GB-DW-4	14
Счётчик электрической энергии	A1805RALQP4GB-DW-4	2
Счётчик электрической энергии	A1805RALQP4GB-DW-4	28
Счётчик электрической энергии	СЭБ-1ТМ.02Д.02	1
Устройство синхронизации частоты и времени	Метроном-1000	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-формуляр	7841312071.411711. 106.ПФ	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Правобережной ТЭЦ (ТЭЦ - 5) филиала «Невский» ПАО («ТЭК-1»)), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

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

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

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

ГОСТ Р 59793-21 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОСЕРВИС»  
(ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС»)

ИНН 7802222000

Юридический адрес: 194156, г. Санкт-Петербург, пр-кт Б.Сампсониевский, д.87, литер А

Адрес: 1961 28, г. Санкт-Петербург. ул. Варшавская, д.11 литер А

Телефон: +7 (812) 368-02-70, +7 (812) 368-02-71

Факс: +7 (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»)

ИНН 7809018702

Адрес: 190 103, г. Санкт-Петербург. ул. Курляндская, д. 1

Телефон: +7 (812) 244-62-28, +7 (812) 244-12-75

Факс: +7 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311484

**В части вносимых изменений**

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический сервисный центр»  
(ООО «МетроСервис»)

Адрес: 660133, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сергея Лазо, ба

Телефон: (391) 224-85-62

E-mail: e.e.servis@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311779