

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» декабря 2025 г. № 2662

Регистрационный № 97082-25

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЛУКОЙЛ-КМН»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЛУКОЙЛ-КМН» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) (далее по тексту - сервер ИВК), устройство синхронизации времени УССВ-2 (далее-УССВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;
- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений АИИС КУЭ передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы сервера ИБК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Сервер ИБК АИИС КУЭ с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

Сервер ИБК раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML на автоматизированное рабочее место (АРМ) энергосбытовой организации. АРМ энергосбытовой организации подписывает данные отчеты электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИБК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УССВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИБК, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и при расхождении ± 1 с и более, сервер ИБК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИБК осуществляется во время сеанса связи со счетчиком. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИБК равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, ИБК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 01/25 указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	12.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ О-33 Красноборская, ЗРУ- 15 кВ, 1 СШ 15 кВ, ВЛ 15 кВ 15-160	ТПУ 5 50/5, КТ 0,5 Рег. № 36416-07	ТJP 5.0 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51401-12	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССБ-2, рег. № 54074-13 / сервер ИБК
2	ПС 110 кВ О-33 Красноборская, ЗРУ- 15 кВ, 1 СШ 15 кВ, ВЛ 15 кВ 15-166	ТПУ 5 20/5, КТ 0,5 Рег. № 36416-07	ТJP 5.0 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51401-12	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
3	ПС 110 кВ О-33 Красноборская, ЗРУ- 15 кВ, 2 СШ 15 кВ, ВЛ 15 кВ 15-161	ТПУ 5 50/5, КТ 0,5 Рег. № 36416-07	ТJP 5.0 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51401-12	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
4	ПС 110 кВ О-33 Красноборская, ЗРУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т1	ТПУ 4 400/5, КТ 0,5 Рег. № 17085-98	ТJP 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51401-12	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
5	ПС 110 кВ О-33 Красноборская, ЗРУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т2	ТПУ 4 400/5, КТ 0,5 Рег. № 17085-98	ТJP 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51401-12	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
6	ПС 110 кВ О-33 Красноборская, ЩСН 0,4 кВ ОПУ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
7	ПС 110 кВ О-33 Красноборская, ЩСН 0,4 кВ ОПУ, Ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ПС 110 кВ О-43 Ушаковская, ЗРУ-15 кВ, 1 СШ 15 кВ, ВЛ 15 кВ 15-301	ТОЛ-НТЗ 50/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	UGE 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 55007-13	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2, рег. № 54074-13 / сервер ИВК
9	ПС 110 кВ О-43 Ушаковская, ЗРУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛМ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-00	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-04	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
10	ПС 110 кВ О-43 Ушаковская, ЩСН 0,4 кВ ОПУ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТШП-0,66 100/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
11	ПС 110 кВ О-43 Ушаковская, ЗРУ-15 кВ, 2 СШ 15 кВ, ВЛ 15 кВ 15-306	IGW 50/5, КТ 0,5 Рег. № 25568-08	UGE 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 55007-13	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
12	ПС 110 кВ О-43 Ушаковская, ЗРУ-15 кВ, 2 СШ 15 кВ, ВЛ 15 кВ 15-304	IGW 50/5, КТ 0,5 Рег. № 25568-08	UGE 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 55007-13	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
13	ПС 110 кВ О-43 Ушаковская, ЗРУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТЛМ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-00	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-04	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
14	ПС 110 кВ О-43 Ушаковская, ЩСН 0,4 кВ ОПУ, Ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТШП-0,66 100/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
15	ПС 110 кВ Ладушкин, КРУ-15 кВ, 1 СШ 15 кВ, яч.104, КВЛ 15 кВ 15-280	ТОЛ-НТЗ 200/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ 15750:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 69604-17	CE 308 S31.503.OAA.SYUVJLFZ КТ 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	ПС 110 кВ Ладушкин, КРУ-15 кВ, 2 СШ 15 кВ, яч.206, КВЛ 15 кВ 15-284	ТОЛ-НТЗ 200/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ 15750:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 69604-17	CE 308 S31.503.OAA.SYUVJLFZ КТ 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	УССБ-2, рег. № 54074-13 / сервер ИВК
17	ТП 23-6 15 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66 200/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
18	ТП 59-13 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66 50/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
19	ТП 59-17 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	Т-0,66 УЗ 400/5, КТ 0,5S Рег. № 71031-18	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
20	ТП 148-2 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	Т-0,66 УЗ 200/5, КТ 0,5S Рег. № 71031-18	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
21	ТП 148-22 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТШП-0,66 400/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
22	ТП 12-29 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
23	ТП 123-7 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66 150/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
24	ТП 75-11 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66 200/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
25	ТП 75-14 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66УЗ 50/5, КТ 0,5S Рег. № 40473-17	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
26	ТП 25-32 15 кВ, РЩ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66 200/5, КТ 0,5S Рег. № 47959-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2, рег. № 54074-13 / сервер ИБК
27	ТП 25-5 15 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТШП М-0,66 У3 300/5, КТ 0,5 Рег. № 59924-15	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
28	ТП 56-13 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТШП-0,66 300/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
29	ТП 56-25 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТШП-0,66 400/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
30	ТП 210-08 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТШП М-0,66 У3 300/5, КТ 0,5 Рег. № 59924-15	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
31	ТП 210-27 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТШП-0,66 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 47957-11	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
32	КТПН 24-13 15 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП М-0,66 У3 600/5, КТ 0,5 Рег. № 59924-15	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
33	ТП 299-04 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 58386-14	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
34	ТП 299-09 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66 200/5, КТ 0,5 Рег. № 58386-14	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
35	ТП 200-12 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66 200/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-11	-	Меркурий 234 ARTM2- 03 DPBR.G КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
36	ТП 200-13 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66 75/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	A1805RAL-P4GS-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	УССБ-2, рег. № 54074-13 / сервер ИБК
37	ТП 210-26 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-11	-	A1805RALQ-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
38	ТП 256-32 15 кВ, Ввод 15 кВ Т-1	ТПУ 50.11 20/5, КТ 0,5S Рег. № 51368-12	TJP 5.0 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51401-12	A1805RALQ-P4GE- DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
39	ТП 256-32 15 кВ, Ввод 15 кВ Т-2	ТПУ 50.11 20/5, КТ 0,5S Рег. № 51368-12	TJP 5.0 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51401-12	A1805RALQ-P4GE- DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
40	ПС 110 кВ О-27 Муромская, ЗРУ-15 кВ, 1 СШ 15 кВ, КЛ 15 кВ 15-154 в сторону НСП Романово	ТОЛ-НТЗ 200/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	UGE 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 55007-13	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
41	ПС 110 кВ О-33 Красноборская, ЗРУ-15 кВ, 1 СШ 15 кВ, КЛ 15 кВ	ТПУ 5 200/5, КТ 0,5 Рег. № 36416-07	TJP 5.0 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51401-12	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
42	ПС 110 кВ О-33 Красноборская, ЗРУ-15 кВ, 2 СШ 15 кВ, КЛ 15 кВ	ТПУ 5 100/5, КТ 0,5 Рег. № 36416-07	TJP 5.0 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51401-12	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
43	ПС 110 кВ О-43 Ушаковская, ЗРУ-15 кВ, 1 СШ 15 кВ, ВЛ 15 кВ 15-26	ТЛО-24 200/5, КТ 0,5S Рег. № 36292-11	UGE 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 55007-13	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
44	ПС 110 кВ О-43 Ушаковская, ЗРУ-15 кВ, 1 СШ 15 кВ, ВЛ 15 кВ 15-310	ТЛО-24 200/5, КТ 0,5S Рег. № 36292-11	UGE 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 55007-13	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
45	ПС 110 кВ О-43 Ушаковская, ЗРУ-15 кВ, 2 СШ 15 кВ, ВЛ 15 кВ 15-12	ТЛО-24 200/5, КТ 0,5S Рег. № 36292-11	UGE 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 55007-13	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2, рег. № 54074-13 / сервер ИБК
46	ПС 110 кВ О-43 Ушаковская, ЗРУ-15 кВ, 2 СШ 15 кВ, ВЛ 15 кВ 15-309	ТЛО-24 200/5, КТ 0,5S Рег. № 36292-11	UGE 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 55007-13	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
47	ТП 166-3 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	Т-0,66 У3 150/5, КТ 0,5 Рег. № 71031-18	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	
48	ТП 280-10 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону СНТ Волна	ТТИ 200/5, КТ 0,5 Рег. № 28139-12	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	
49	ТП 306-7 15 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 150/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	
50	ВРУ-0,22 кВ Соколова, Ввод 0,22 кВ	-	-	TE1000.00.12.00 КТ 1,0/1,0 Рег. № 82562-21	
51	ВРУ-0,22 кВ Цыпленков, Ввод 0,22 кВ	-	-	TE1000.00.12.00 КТ 1,0/1,0 Рег. № 82562-21	
52	ПКУ 15 кВ, оп.163-1а, отпайка от ВЛ 15 кВ 15-161 в сторону ТП 161-3 15 кВ, ТП 161-8 15 кВ оп.163-1а, ПКУ 15 кВ	ТЛО-24 10/5, КТ 0,5S Рег. № 36292-11	ЗНОЛП-ЭК-15 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 68841-17	Меркурий 234 ARTM2- 00 DPBR.G КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
53	ПКУЭ 15 кВ, ВЛ 15 кВ 15- 365	ТОЛ-НТЗ-20 10/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-20 15000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
54	ПС 110 кВ Рощино, ОРУ 110 кВ, ввод Т- 1 110 кВ	TG145N1 300/5, КТ 0,2S Рег. № 75894-19	TVI145 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 71404-18	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ-2, рег. № 54074-13 / сервер ИБК
55	ПС 110 кВ Рощино, ОРУ 110 кВ, ввод Т- 2 110 кВ	TG145N1 300/5, КТ 0,2S Рег. № 75894-19	TVI145 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 71404-18	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
56	ТП 280-4 15 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ БССС	-	-	A1140-10-RAL-SW-4П КТ 1,0/2,0 Рег. № 33786-07	
57	ТП 304-1А 15 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТТН 40 500/5, КТ 0,5S Рег. № 90448-23	-	CE 308 S31.543.OAG.SYUVJLF Z GS01 КТ 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	
58	ТП 306-1 15 кВ, РУ 0,4 кВ, сш 0,4 кВ, фидер №6 0,4 кВ, КВЛ 0,4 кВ АО ЖБИ Воробьево	ТТН 30 300/5, КТ 0,5 Рег. № 75345-19	-	CE 308 S31.543.OAG.SYUVJLF Z GS01 КТ 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	

Примечания:

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 указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1	2	3	4
1-5, 9, 11-13, 41, 42	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
6, 7, 17, 18, 21-24, 27-37, 47-49	Активная Реактивная	0,9 2,3	3,1 5,1
8, 38-40, 43-46, 52	Активная Реактивная	1,1 2,7	2,2 3,7
10, 14, 19, 20, 25, 26	Активная Реактивная	0,9 2,3	2,1 3,6
15, 16	Активная Реактивная	1,1 2,6	2,2 2,7
50, 51	Активная Реактивная	1,1 1,1	3,0 2,9
53	Активная Реактивная	1,0 2,6	1,7 2,7
54, 55	Активная Реактивная	0,4 1,1	1,0 1,7
56	Активная Реактивная	1,1 2,2	3,0 5,8
57	Активная Реактивная	0,9 2,1	2,1 2,6
58	Активная Реактивная	0,9 2,1	3,1 4,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), с			±5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 °С до +35 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	58
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110

Продолжение таблицы 4

1	2
- ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для сервера ИВК, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	- от 1(2) до 120 - от 0,5_{инд.} до 1_{емк} - от 49,6 до 50,4 - от -40 до +40 - от +5 до +35 - от +10 до +30 - от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) - Альфа А1140 (рег. 33786-07) - Альфа А1800 (рег. № 31857-11, рег. № 31857-20) - Меркурий 234 (рег. № 75755-19) - СЕ 308 (рег. № 59520-14) - ТЕ1000 (рег. № 82562-21) УССВ-2 (рег. № 54074-13): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 150000 120000 320000 220000 220000 74500 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12, рег. № 36697-17) -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут - ТЕ1000 (рег. № 82562-21) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут составляет, сут, не менее - Альфа А1140 (рег. 33786-07) - данных по 4 каналам при времени интегрирования 30 минут составляет, сут, не менее - Меркурий 234 (рег. № 75755-19) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 60 минут, сут - СЕ308 (рег. № 59520-14) - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	114 113 112 123 90 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера ИВК;

- защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервере ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	IGW	4
	TG145N1	6
	TPU 4	6
	TPU 5	15
	TPU 50.11	6
	T-0,66 УЗ	9
	ТЛМ-10	4
	ТЛО-24	11
	ТОЛ-НТЗ	12
	ТОЛ-НТЗ-20	3
	ТОП-0,66	42
	ТОП-0,66УЗ	3
	ТТИ	3
	ТТН 30	3
	ТТН 40	3
	ТШП М-0,66 УЗ	9
	ТШП-0,66	18
Трансформатор напряжения	TJP	6
	TJP 5.0	14
	TVI145	6
	UGE	12
	ЗНОЛ(П)-НТЗ	6
	ЗНОЛ.06	6

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-20	3
	ЗНОЛП-ЭК-15	1
Счетчик электрической энергии	A1140-10-RAL-SW-4П	1
	A1805RAL-P4GB-DW-4	42
	A1805RAL-P4GS-DW-4	1
	A1805RALQ-P4G-DW-4	1
	A1805RALQ-P4GE-DW-4	2
	CE 308 S31.543.OAG.SYUVJLFZ GS01	2
	CE 308 S31.503.OAA.SYUVJLFZ	2
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G	1
	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G	1
	СЭТ-4ТМ.03М	3
	TE1000.00.12.00	2
Устройство синхронизации времени	УССВ-2	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/365/25	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «ЛУКОЙЛ-КМН». МВИ 26.51/365/25, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ», г. Самара. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290 от 16.11.2015.

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

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть»
(ООО «ЛУКОЙЛ-КМН»)

ИНН 3900004998

Юридический адрес: 236039, Калининградская область, г. Калининград, ул. Киевская,

д.23

Телефон: 8 (4012) 68-00-22

E-mail: kmn@kld.lukoil.com

Изготовитель

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

ИНН 7714348389

Адрес: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, этаж 2 пом II ком 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. №1

Телефон: 8 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312560

