

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «21» октября 2024 г. № 2506

Регистрационный № 93555-24

Лист № 1  
Всего листов 12

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Лукойл-Волгограднефтепереработка»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Лукойл-Волгограднефтепереработка» (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, трехуровневую 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 – измерительно - вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (далее-УСПД) - устройство сбора и передачи данных RTU-325S, каналообразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) (далее по тексту - сервер ИВК), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее-УСВ), 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 УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации и ее передача на сервер ИВК. На сервере ИВК осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. УСПД 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 ИВК АИИС КУЭ 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 поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ и ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-3, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

УСПД, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3 и при расхождении  $\pm 1$  с и более, УСПД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени сервера ИВК от шкалы времени УСПД равного  $\pm 1$  с и более, выполняется синхронизация шкалы времени сервера ИВК.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется периодически с установленным интервалом проверки текущего времени. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного  $\pm 2$  с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще одного раза в сутки.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, сервера ИВК 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 средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер 03/24 АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера ИВК, типографским способом. Дополнительно заводской номер 03/24 указан в формуляре АИИС КУЭ, что позволяет идентифицировать заводской номер АИИС КУЭ.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий»

в соответствии 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	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ТЭЦ-2 ГРУ-6кВ Яч.3	ТПОЛ-10М 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 47958-16	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07	УСВ-3, пер. № 64242-16 / RTU-325S-E2-M2, пер. № 53722-13	сервер ИВК
2	ТЭЦ-2 ГРУ-6кВ Яч.5	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
3	ТЭЦ-2 ГРУ-6кВ Яч.7	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
4	ТЭЦ-2 ГРУ-6кВ Яч.9	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
5	ТЭЦ-2 ГРУ-6кВ Яч.10	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.19	ТПОЛ-10М 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 47958-16	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07	УСВ-3, пер. № 64242-16 / RTU-325S-E2-M2, пер. № 53722-13	сервер ИВК
7	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.21	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
8	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.23	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
9	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.24	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
10	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.25	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
11	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.26	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
12	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.32	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
13	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.34	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
14	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.40	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
15	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.42	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
16	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.44	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07	УСВ-3, пер. № 64242-16 / RTU-325S-E2-M2, пер. № 53722-13	сервер ИВК
17	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.52	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
18	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.53	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
19	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.54	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
20	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.56	ТОЛ 10-1 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
21	ТЭЦ-2 ГРУ- 6кВ Яч.58	ТОЛ 10-1 600/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	ЗНОЛ-06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	EA05RL-P2-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
22	ТЭЦ-2 ОРУ- 35кВ Яч.11	ТВ35-II-2 600/5, КТ 0,2S Пер. № 19720-05	ЗНОЛ-35III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 46738-11	A1802RL-P4G- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11		
23	ТЭЦ-2 ОРУ- 35кВ Яч.3	ТВ35-II-2 600/5, КТ 0,2S Пер. № 19720-05	ЗНОМ-35 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 912-54	A1802RL-P4G- DW-4 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 31857-11		
24	ЦРП-4 РУ-6кВ Яч.1	ТШЛ-СЭЩ-10- 01 2500/5, КТ 0,2S Пер. № 51624-12	ЗНОЛП-6 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 46738-11	EA05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
25	ЦРП-4 РУ-6кВ Яч.18	ТШЛ-СЭЩ-10- 01 2500/5, КТ 0,2S Пер. № 51624-12	ЗНОЛП-6 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 46738-11	EA05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
26	ЦРП-4 РУ-6кВ Яч.45	ТШЛ-СЭЩ-10-01 2500/5, КТ 0,2S Пер. № 51624-12	ЗНОЛП-6 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 46738-11	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07	УСВ-3, пер. № 64242-16 / RTU-325S-E2-M2, пер. № 53722-13	сервер ИВК
27	ЦРП-4 РУ-6кВ Яч.60	ТШЛ-СЭЩ-10-01 2500/5, КТ 0,2S Пер. № 51624-12	ЗНОЛП-6 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 46738-11	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
28	ЦРП-5 РУ-6кВ Яч.41	ТЛШ-10 2000/5, КТ 0,2S Пер. № 47957-11	ЗНОЛП-6 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 46738-11	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
29	ЦРП-5 РУ-6кВ Яч.20	ТЛШ-10 2000/5, КТ 0,2S Пер. № 47957-11	ЗНОЛП-6 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 46738-11	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
30	ЦРП-5 РУ-6кВ Яч.27	ТЛШ-10 2000/5, КТ 0,2S Пер. № 47957-11	ЗНОЛП-6 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 46738-11	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
31	ЦРП-5 РУ-6кВ Яч.6	ТЛШ-10 2000/5, КТ 0,2S Пер. № 47957-11	ЗНОЛП-6 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 46738-11	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
32	ЦРП-5 ЗРУ-35кВ Яч.1	ТОЛ 35 1000/5, КТ 0,2S Пер. № 21256-03	НАМИ-35 35000/100 КТ 0,5 Пер. № 60002-15	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
33	ЦРП-5 ЗРУ-35кВ Яч.10	ТОЛ 35 1000/5, КТ 0,2S Пер. № 21256-03	НАМИ-35 35000/100 КТ 0,5 Пер. № 60002-15	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
34	ЦРП-6 РУ-6кВ Яч.113	ТОЛ-10-1У2 1500/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 16687-97	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
35	ЦРП-6 РУ-6кВ Яч.114	ТОЛ-10-1У2 1500/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 16687-97	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
36	ЦРП-6 РУ-6кВ Яч.210	ТОЛ-10-1У2 1500/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 16687-97	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07	УСВ-3, пер. № 64242-16 / RTU-325S-E2-M2, пер. № 53722-13	сервер ИВК
37	ЦРП-6 РУ-6кВ Яч.211	ТОЛ-10-1У2 1500/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 16687-97	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
38	ЦРП-6 РУ-6кВ Яч.309	ТОЛ-10-1У2 1500/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 16687-97	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
39	ЦРП-6 РУ-6кВ Яч.310	ТОЛ-10-1У2 1500/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 16687-97	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
40	ЦРП-6 РУ-6кВ Яч.414	ТОЛ-10-1У2 1500/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 16687-97	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
41	ЦРП-6 РУ-6кВ Яч.415	ТОЛ-10-1У2 1500/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 16687-97	ЕА05RL-B-3 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
42	ЦРП-6 РУ-6кВ Яч.112 ТСН-1	ТШП-0,66 400/5, КТ 0,2S Пер. № 47957-11	-	ЕА05RL-B-4 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
43	ЦРП-6 РУ-6кВ Яч.413 ТСН-2	ТШП-0,66 400/5, КТ 0,2S Пер. № 47957-11	-	ЕА05RL-B-4 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
44	ЦРП-7 110 кВ Т-1	TG 145N 200/1, КТ 0,2S Пер. № 30489-09	СРВ 123 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 47844-11	ЕА05RL-P2B-4 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		
45	ЦРП-7 110 кВ Т-2	TG 145N 200/1, КТ 0,2S Пер. № 30489-09	СРВ 123 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 47844-11	ЕА05RL-P2B-4 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 16666-07		

Продолжение таблицы 2

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 УСВ, УСПД на аналогичные утвержденных типов.	
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).	
4. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.	
5. 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, 6, 20	Активная	1,1	3,2
	Реактивная	2,6	4,5
2-5, 7-19, 21, 24-41	Активная	0,9	1,8
	Реактивная	1,7	1,9
22, 23	Активная	0,7	1,2
	Реактивная	1,7	1,9
42, 43	Активная	0,6	1,6
	Реактивная	0,9	1,6
44, 45	Активная	0,7	1,7
	Реактивная	1,1	1,7
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), с			$\pm 5$
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 плюс 5 °С до плюс 35 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	45
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$	от 98 до 102 от 100 до 120



Продолжение таблицы 4

1	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> <li>температура окружающей среды для счетчиков, °C</li> </ul>	<p>0,9</p> <p>50</p> <p>от + 21 до + 25</p>
<p>Условия эксплуатации</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math> (<math>\sin\varphi</math>)</li> <li>- частота, Гц</li> <li>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C</li> <li>температура окружающей среды для счетчиков, °C</li> <li>температура окружающей среды для сервера ИВК, °C</li> <li>температура окружающей среды для УСПД, °C</li> <li>атмосферное давление, кПа</li> <li>относительная влажность, %, не более</li> </ul>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1(2) до 120</p> <p>от 0,5 инд. до 1 емк</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от - 60 до + 40</p> <p>от + 5 до + 35</p> <p>от + 10 до + 30</p> <p>от + 15 до + 25</p> <p>от 80,0 до 106,7</p> <p>98</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul> <p>ЕвроАльфа (рег. 16666-07)</p> <p>Альфа А1800 (рег. 31857-11)</p> <p>УСВ-3 (рег. № 64242-16):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul> <p>УСПД:</p> <p>RTU-325S (рег. № 53722-13):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul> <p>Сервер ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul>	<p>50000</p> <p>120000</p> <p>45000</p> <p>50000</p> <p>100000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <p>ЕвроАльфа (рег. № 16666-07)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут составляет, сут, не менее</li> </ul> <p>Альфа А1800 (рег. № 31857-11)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее</li> </ul> <p>УСПД:</p> <p>RTU-325S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- архива коммерческого интервала (по умолчанию) за сутки, сут, не менее</li> </ul> <p>Сервер ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>336</p> <p>1200</p> <p>45</p> <p>3,5</p>

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 и УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчетчика и УСПД;
  - 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	TG 145N	6
	ТВ35-II-2	6
	ТЛШ-10	8
	ТОЛ 10-1	38
	ТОЛ 35	4
	ТОЛ-10-1У2	16
	ТПОЛ-10М	4
	ТШЛ-СЭЩ-10-01	8
Трансформатор напряжения	ТШП-0,66	6
	СРВ 123	6
	ЗНОЛ-06-6У3	12
	ЗНОЛ-35Ш	3
	ЗНОЛП-6	24
	ЗНОМ-35	3
	НАМИ-35	2
Счетчик электрической энергии	НАМИТ-10	4
	A1802RL-P4G-DW-4	2
	EA05RL-B-3	18
	EA05RL-B-4	2
	EA05RL-P2-B-3	21
	EA05RL-P2B-4	2

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	RTU-325S-E2-M2	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/317/24	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Лукойл-Волгограднефтепереработка». МВИ 26.51/317/24, 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-Волгограднефтепереработка» (ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка») ИНН 3448017919  
Юридический адрес: 400029, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 55  
Телефон: 8 (8442) 96-34-90  
E-mail: refinery@vnpz.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, эт. 2, помещ. 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](mailto:golovkonata63@gmail.com)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.

