

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 12 » сентябрь 2025 г. № 1955

Регистрационный № 96427-25

Лист № 1  
Всего листов 18

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ТПП «Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ТПП «Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» (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 RTU-327L (далее-УСПД), центральное устройство сбора и передачи данных RTU-327 (далее-ЦУСПД), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее-УССВ), 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), 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 АИС КУЭ передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков для ИК №№ 1-81 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы ЦУСПД RTU-327L, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и дальнейшая передача накопленных данных на входы ЦУСПД RTU-327 и далее на сервер ИВК.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков для ИК №№ 82-99 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы сервера ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов.

Сервер ИВК АИС 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).

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

ЦУСПД RTU-327, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и при расхождении  $\pm 1$  с и более, ЦУСПД RTU-327 производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

УСПД RTU-327L, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени ЦУСПД RTU-327 и при расхождении  $\pm 1$  с и более, УСПД RTU-327L производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени ЦУСПД RTU-327.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени ЦУСПД RTU-327 осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени сервера ИВК от шкалы времени ЦУСПД RTU-327 равного  $\pm 1$  с и более, выполняется синхронизация шкалы времени сервера ИВК.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИК №№ 1-81 со шкалой времени УСПД RTU-327L осуществляется периодически с установленным интервалом проверки текущего времени. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД RTU-327L равного  $\pm 2$  с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИК №№ 82-93 со шкалой времени сервера ИВК осуществляется периодически с установленным интервалом проверки текущего времени. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК равного  $\pm 2$  с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, ЦУСПД, 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 АИС КУЭ не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИС КУЭ 01/25 указывается в формуляре на АИС 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	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 35 кВ 2 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	сервер ИВК УCCB-2, пер. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, пер. № 41907-09	
2	ПС 35 кВ 2 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
3	ПС 35 кВ 3 У, ЗРУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	HTMI-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
4	ПС 35 кВ 3 У, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ TCH-1	ТТИ-А 100/5, КТ 0,5S Рег. № 28139-07	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ПС 35 кВ 6 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.6	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
6	ПС 35 кВ 6 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.17	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
7	ПС 35 кВ 6 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.00	ТЛК-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 42683-09	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RL-P4GB- DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
8	ПС 35 кВ 7 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
9	ПС 35 кВ 7 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
10	ПС 35 кВ 8 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
11	ПС 35 кВ 8 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.16	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
12	ПС 35 кВ 9 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
13	ПС 35 кВ 9 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
14	ПС 35 кВ 9 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.11	ТЛО-10 100/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

УCCB-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, рег. № 41907-09

сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
15	ПС 35 кВ 12 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Per. № 31857-11		
16	ПС 35 кВ 12 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Per. № 31857-11		
17	ПС 35 кВ 14 У, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Per. № 31857-11		
18	ПС 35 кВ 14 У, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-1	T-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Per. № 31857-11		
19	ПС 35 кВ 14 У, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.19	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Per. № 31857-11		
20	ПС 35 кВ 14 У, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-2	T-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Per. № 31857-11		
21	ПС 35 кВ 20 У Парогенераторная, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТЛО-10 750/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Per. № 31857-11		
22	ПС 35 кВ 20 У Парогенераторная, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.25	ТЛО-10 750/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Per. № 31857-11		
23	ПС 220 кВ Промысловая, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.7	ТЛШ-10 3000/5, КТ 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Per. № 31857-11		
24	ПС 220 кВ Промысловая, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.35	ТЛШ-10 3000/5, КТ 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Per. № 31857-11		

УCCB-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, рег. № 41907-09

сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
25	ПС 220 кВ КС УГПЗ, ЗРУ-6 кВ УГПЗ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.7	ТЛШ-10 3000/5, КТ 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
26	ПС 220 кВ КС УГПЗ, ЩСН-0,23 кВ, ввод-1 0,23 кВ	T-0,66 200/5, КТ 0,5 Рег. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
27	ПС 220 кВ КС УГПЗ, ЗРУ-6 кВ УГПЗ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.35	ТЛШ-10 3000/5, КТ 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
28	ПС 220 кВ КС УГПЗ, ЩСН-0,23 кВ, ввод-2 0,23 кВ	T-0,66 200/5, КТ 0,5 Рег. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
29	ПС 35 кВ 2 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	HTМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
30	ПС 35 кВ 2 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	HTМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
31	ПС 35 кВ 3 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	HTМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
32	ПС 35 кВ 3 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	HTМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
33	ПС 35 кВ 4 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	HTМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
34	ПС 35 кВ 4 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	HTМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

УCCB-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, рег. № 41907-09

сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
35	ПС 35 кВ 5 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
36	ПС 35 кВ 5 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
37	ПС 35 кВ 6 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
38	ПС 35 кВ 6 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.12	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
39	ПС 35 кВ 7 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
40	ПС 35 кВ 7 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
41	ПС 35 кВ 8 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛП-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 30709-11	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
42	ПС 35 кВ 8 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.19	ТЛП-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 30709-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
43	ПС 35 кВ 9 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
44	ПС 35 кВ 9 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.3	ТЛО-10 200/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

УCCB-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, рег. № 41907-09

сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
45	ПС 35 кВ 9 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
46	ПС 35 кВ 9 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.18	ТЛО-10 200/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
47	ПС 35 кВ 11 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
48	ПС 35 кВ 11 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.19	ТЛО-10 100/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
49	ПС 35 кВ 11 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
50	ПС 35 кВ 11 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.20	ТЛО-10 100/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
51	ПС 35 кВ 12 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
52	ПС 35 кВ 12 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.12	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
53	ПС 35 кВ 14 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
54	ПС 35 кВ 14 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

УCCB-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, рег. № 41907-09

сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
55	ПС 35 кВ 15 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
56	ПС 35 кВ 15 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
57	ПС 35 кВ 16 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.3	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
58	ПС 35 кВ 16 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
59	ПС 35 кВ 17 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.3	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
60	ПС 35 кВ 17 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
61	ПС 35 кВ 18 В, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
62	ПС 35 кВ 18 В, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТЛО-10 500/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
63	ПС 35 кВ Водозабор, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1	ТЛП-10-3 500/5, КТ 0,5S Рег. № 30709-06	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

УССБ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, рег. № 41907-09

сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
64	ПС 35 кВ Водозабор, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.19	ТЛП-10-3 500/5, КТ 0,5S Рег. № 30709-06	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
65	ПС 35 кВ 2 СВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТОЛ-СЭЩ-10 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 32139-11	НАМИТ-6-2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 70324-18	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
66	ПС 35 кВ 2 СВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТОЛ-СЭЩ-10 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 32139-11	НАМИТ-6-2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 70324-18	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
67	ПС 35 кВ 1 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТЛО-10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
68	ПС 35 кВ 1 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-1	ТТИ-А 200/5, КТ 0,5 Рег. № 28139-07	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
69	ПС 35 кВ 1 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
70	ПС 35 кВ 1 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-2	ТТИ-А 200/5, КТ 0,5 Рег. № 28139-07	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
71	ПС 35 кВ 2 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТЛО-10 800/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
72	ПС 35 кВ 2 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-1	ТТИ-А 200/5, КТ 0,5 Рег. № 28139-07	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
73	ПС 35 кВ 2 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТЛО-10 800/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	ЗНОЛ.06-6 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

УССБ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, рег. № 41907-09

сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
74	ПС 35 кВ 2 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-2	ТТИ-А 200/5, КТ 0,5 Рег. № 28139-07	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
75	ПС 35 кВ 3 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.10	ТЛО-10 750/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
76	ПС 35 кВ 3 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-1	T-0,66 200/5, КТ 0,5 Рег. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
77	ПС 35 кВ 3 ВВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.20	ТЛО-10 750/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
78	ПС 35 кВ 3 ВВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-2	T-0,66 200/5, КТ 0,5 Рег. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
79	ПС 220 кВ Харьгинская, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Северный Возей - Харьгинская № 2 (ВЛ-282)	IMB 245 400/5, КТ 0,2S Рег. № 32002-06	CPA 245 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Рег. № 15852-06	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
80	ПС 220 кВ Харьгинская, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Северный Возей - Харьгинская № 1 (ВЛ-283)	IMB 245 400/5, КТ 0,2S Рег. № 32002-06	CPA 245 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Рег. № 15852-06	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
81	ПС 220 кВ Харьгинская, ОРУ-220 кВ, ОВ- 220 кВ	IMB 245 400/5, КТ 0,2S Рег. № 32002-06	CPB 245 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Рег. № 47844-11	A1802RALXQV- P4GB1-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

УCCB-2, пер. № 54074-13 / RTU-327, RTU-327L, пер. № 41907-09

сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
82	СП-35 кВ Баяндыская, РУ-35 кВ, яч.3	ТОЛ-СЭЩ-35 200/5, КТ 0,5S Рег. № 40086-08	ЗНОЛ-СЭЩ-35 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ КТ 0,5 Рег. № 40085-08	A1805RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
83	СП-35 кВ Баяндыская, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	T-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 22656-02	-	A1805RAL-P4GB-DW-GP-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
84	ЗРУ-6 кВ Водозабор Возей, 1 СШ 6 кВ, ВЛ-6 кВ Ф-04	ТПОЛ-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.05D-E-RG-1T-H КТ 0,5S/1,0 Рег. № 42459-12		
85	ЗРУ-6 кВ Водозабор Возей, 2 СШ 6 кВ, ВЛ-6 кВ ф-013	ТПОЛ-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.05T-EQTBN-RG-1T-L КТ 0,5S/1,0 Рег. № 58324-14		
86	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 1 СШ 6 кВ яч.4, КЛ 6 кВ в сторону 2 КТП 6 кВ Водоподъем-2	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.02T-EQTLBMMN-R-1T-H КТ 0,2S/0,5 Рег. № 42459-09		
87	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 2 СШ 6 кВ яч.14, КЛ 6 кВ в сторону 2КТП 6 кВ Водоподъем-2	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.02T-EQTLBMMN-R-1T-H КТ 0,2S/0,5 Рег. № 42459-09		
88	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 1 СШ 6 кВ яч.7, КЛ 6 кВ в сторону 2КТП 6 кВ Водоподъем-3	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.02T-EQTLBMMN-R-1T-H КТ 0,2S/0,5 Рег. № 42459-09		
89	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 1 СШ 6 кВ яч.8, КЛ-6 кВ в сторону Н/А №1 Насосная 3 подъема	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.02T-EQTLBMMN-R-1T-H КТ 0,2S/0,5 Рег. № 42459-09		

YCCB-2, рег. № 54074-13 / -

сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
90	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 2 СШ 6 кВ яч.13, КЛ 6 кВ в сторону 2КТП 6 кВ Водоподъем-3	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.02Т- EQTLBMN-R- 1T-H КТ 0,2S/0,5 Рег. № 42459-09		
91	ЗРУ-6 кВ Водозабор, 2 СШ 6 кВ яч.16, КЛ 6 кВ в сторону Н/А №3 Насосная 3 подъема	ТЛК10-5,6 100/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	МИР С-03.02Т- EQTLBMN-R- 1T-H КТ 0,2S/0,5 Рег. № 42459-12		
92	РУ-0,4 кВ Центральная котельная, Ввод №1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 22656-02	-	МИР С-03.05Д- E-RG-1T-H КТ 0,5S/1,0 Рег. № 42459-12		
93	РУ-0,4 кВ Центральная котельная, Ввод №2 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 86359-22	-	МИР С-03.05Д- E-RG-1T-H КТ 0,5S/1,0 Рег. № 42459-12		
94	КТП 6 кВ РН- Северная нефть, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
95	КТП 6 кВ, ЩСУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
96	ВЛ-0,4 кВ в сторону РЩ-0,4 кВ ПАО МТС, ЩУ на опоре	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
97	ЩУ-0,4 кВ ПАО Мегафон, КЛ-0,4 кВ от КТП-6 кВ АБК НПЗ	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-01 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		

УCCB-2, рег. № 54074-13 / -

сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
98	ЩСН-3 0,23 кВ, ввод-1 0,23 кВ	TTE-A 100/5, КТ 0,5S Рег. № 73808-19	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УCCB-2, рег. № 54074-13 / -	сервер ИВК
99	ЩСН-3 0,23 кВ, ввод-2 0,23 кВ	TTE-A 100/5, КТ 0,5S Рег. № 73808-19	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УCCB-2, рег. № 54074-13 / -	сервер ИВК

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, УСПД, ЦУСПД 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
1-3, 5, 6, 8-17, 19, 21- 25, 27, 29-67, 69, 71, 73, 75, 77, 82, 84, 85	Активная Реактивная	1,1 2,7	2,2 3,7
4, 93, 98, 99	Активная Реактивная	0,9 2,3	2,1 3,6
7, 86-91	Активная Реактивная	1,0 2,6	2,9 4,5
18, 20, 26, 28, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 83, 92	Активная Реактивная	0,9 2,3	3,1 5,1
79, 80	Активная Реактивная	0,7 1,5	1,7 3,0
81	Активная Реактивная	0,4 1,1	1,0 1,7
94-97	Активная Реактивная	1,1 2,2	3,0 5,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), с			$\pm 5$

Продолжение таблицы 3

**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  $I_{\text{ном}}$  для нормальных условий и для рабочих условий при  $\cos \varphi=0,8$ , токе ТТ, равном 5 % от  $I_{\text{ном}}$  при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5°C до +35°C

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	99
Нормальные условия	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{\text{ном}}$	от 98 до 102
- ток, % от $I_{\text{ном}}$	от 100 до 120
- коэффициент мощности	0,9
- частота, Гц	50
температура окружающей среды для счетчиков, °C	от +21 до +25
Условия эксплуатации	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{\text{ном}}$	от 90 до 110
- ток, % от $I_{\text{ном}}$	от 1(2) до 120
- коэффициент мощности $\cos\varphi$ ( $\sin\varphi$ )	от 0,5 инд. до 1 емк
- частота, Гц	от 49,6 до 50,4
температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C	от -40 до +40
температура окружающей среды для счетчиков, °C	от +5 до +35
температура окружающей среды для сервера ИВК, °C	от +10 до +30
температура окружающей среды для УСПД, ЦУПД °C	от +15 до +25
атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,7
относительная влажность, %, не более	98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов	
Счетчики:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	
Альфа А1800 (рег. № 31857-11)	120000
Меркурий 234 (рег. № 75755-19)	320000
МИР С-03 (рег. № 42459-09)	140000
МИР С-03 (рег. № 42459-12, 58324-14)	290000
УССВ-2 (рег. № 54074-13):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	74500
УСПД:	
RTU-327 (рег № 41907-09):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
RTU-327L (рег № 41907-09):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	250000
Сервер ИВК:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации Счетчики: Альфа А1800 (рег. № 31857-11) - графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее	1200
Меркурий 234 (рег. № 75755-19) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 60 минут, сут	123
МИР С-03 (рег. № 42459-09): - глубина хранения массива срезов мощности при любом интервале интегрирования составляет, сут;	256
МИР С-03 (рег. № 42459-12, 58324-14): - глубина хранения массива срезов мощности при любом интервале интегрирования составляет, сут;	128
УСПД: УСПД RTU-327L, ЦУСПД RTU-327, (рег № 41907-09) - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут, не менее	45
Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	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, УСПД и ЦУСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчетчика, УСПД и ЦУСПД;
  - 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 УСПД и ЦУСПД;
  - 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	IMB 245	9
	T-0,66	24
	ТЛК-10	2
	ТЛК10-5,6	12
	ТЛО-10	114
	ТЛП-10	4
	ТЛП-10-3	4
	ТЛШ-10	8
	ТОЛ-СЭЩ-10	6
	ТОЛ-СЭЩ-35	3
	ТПОЛ-10	6
	ТТЕ-А	6
	ТТИ-А	15
	ТШП-0,66 УЗ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-06-6	16
	ЗНОЛ-СЭЩ-35	2
	НАМИ-10-95 УХЛ2	22
	НАМИТ-6-2	2
	НТМИ-6 (10)	4
	НТМИ-6-66	30
	СРА 245	4
	CPB 245	2
Счетчик электрической энергии	A1802RALXQV-P4GB1-DW-4	1
	A1802RL-P4GB-DW-3	1
	A1805RAL-P4GB-DW-4	80
	A1805RAL-P4GB-DW-GP-4	1
	Меркурий 234 ARTMX2-01 DPBR.G	1
	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G	3
	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G	2
	МИР С-03.02T-EQTLBMN-R-1T-H	6
	МИР С-03.05D-E-RG-1T-H	3
	МИР С-03.05T-EQTBN-RG-1T-L	1
Центральное устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327L	3
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Сервер ИВК	-	1
	Документация	
Формуляр	ФО 26.51/357/25	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ТПП «Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». МВИ 26.51/357/25, 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-ПЕРМЬ»  
(ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»)

ИНН 5902201970

Юридический адрес: 614068, Пермский край, г. Пермь, ул. Ленина, 62

Телефон: 8 (342) 235-66-48

E-mail: lp@lp.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

