

Приложение  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «21» октября 2020 г. № 1734

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лукойл-Астраханьэнерго»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лукойл-Астраханьэнерго» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – Счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее - ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных RTU-325 (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) ООО «Лукойл-Астраханьэнерго», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, 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. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной навигационной спутниковой системы (GPS/ГЛОНАСС). УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов Сервера БД. Коррекция часов Сервера БД проводится при расхождении часов Сервера БД и времени приемника более чем на  $\pm 1$  с. Часы УСПД синхронизируются от часов сервера БД автоматически при расхождении времени УСПД и сервера БД более чем на  $\pm 1$  с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера БД и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» 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 «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ/УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ТП «Мясокомбинат Астраханский», РУ-6 кВ, фидер 9, яч. 9	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71808-18	ЗНОЛ.06.4-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	A1805RLXQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
2	ТП «Русская икра», РУ-6 кВ, фидер 1, яч. 13	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 54717-13	ЗНОЛ.06.4-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
3	ТГ-1	ТШЛ-20 Кл. т. 0,2 Ктт 8000/5 Рег. № 36053-07	ЗНОМ-15-63 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 1593-05	EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 19495-03	активная	±1,0	±2,2
						реактивная	±2,0	±3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ТГ-2	ТШЛ-20 Кл. т. 0,2 КТТ 8000/5 Рег. № 36053-07	ЗНОМ-15-63 Кл. т. 0,5 КТН 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 1593-05	EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 19495-03	активная  реактивная	$\pm 1,0$  $\pm 2,0$	$\pm 2,2$  $\pm 3,5$
5	ТГ-3	ТШЛ-20 Кл. т. 0,2 КТТ 8000/5 Рег. № 36053-07	ЗНОМ-15-63 Кл. т. 0,5 КТН 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 1593-05	EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 19495-03	активная  реактивная	$\pm 1,0$  $\pm 2,0$	$\pm 2,2$  $\pm 3,5$
6	ТГ-4	ТШЛ-20 Кл. т. 0,2 КТТ 8000/5 Рег. № 36053-07	ЗНОМ-15-63 Кл. т. 0,5 КТН 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 1593-05	EA05RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-97	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 19495-03	активная  реактивная	$\pm 1,0$  $\pm 2,0$	$\pm 2,2$  $\pm 3,5$
7	Г-1	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 4000/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ-СЭЦ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 35956-07	A1802 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,1$  $\pm 2,6$	$\pm 3,0$  $\pm 4,9$
8	Г-2	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 4000/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ-СЭЦ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 35956-07	A1802 RLXQ-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,1$  $\pm 2,6$	$\pm 3,0$  $\pm 4,9$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Г-3	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 2000/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	A1802 RLXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,1$  $\pm 2,6$	$\pm 3,0$  $\pm 4,9$
10	ВЛ-110 кВ Астраханская ГРЭС-ЦРП 1 цепь (ВЛ-110 кВ 131)	SNBC Кл. т. 0,2S КТТ 500/5 Рег. № 43661-10	SVTR Кл. т. 0,5 КТН 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 43745-10	A1802 RAL-P4G- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 0,8$  $\pm 1,7$	$\pm 1,6$  $\pm 3,0$
11	ВЛ-110 кВ Астраханская ГРЭС-ЦРП 2 цепь (ВЛ-110 кВ 132)	SNBC Кл. т. 0,2S КТТ 500/5 Рег. № 43661-10	SVTR Кл. т. 0,5 КТН 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 43745-10	A1802 RAL-P4G- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 0,8$  $\pm 1,7$	$\pm 1,6$  $\pm 3,0$
12	ВЛ-110 кВ Астраханская ГРЭС- Первомайская (ВЛ-110 кВ 135)	SNBC Кл. т. 0,2S КТТ 500/5 Рег. № 43661-10	SVTR Кл. т. 0,5 КТН 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 43745-10	A1802 RAL-P4G- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 0,8$  $\pm 1,7$	$\pm 1,6$  $\pm 3,0$
13	ВЛ-35 кВ Центральная-1	ТОЛ-35 III-IV Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 47959-11	VEF Кл. т. 0,5 КТН 35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 43241-09	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,0$  $\pm 2,1$	$\pm 2,3$  $\pm 4,2$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	ВЛ-35 кВ Центральная-2	ТОЛ-35 III-IV Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 47959-11	VEF Кл. т. 0,5 КТН 35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 43241-09	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,0$  $\pm 2,1$	$\pm 2,3$  $\pm 4,2$
15	ВЛ-35 кВ Кировская-1	ТОЛ-35 III-IV Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 47959-11	VEF Кл. т. 0,5 КТН 35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 43241-09	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,0$  $\pm 2,1$	$\pm 2,3$  $\pm 4,2$
16	ВЛ-35 кВ Кировская-2	ТОЛ-35 III-IV Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 47959-11	VEF Кл. т. 0,5 КТН 35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 43241-09	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,0$  $\pm 2,1$	$\pm 2,3$  $\pm 4,2$
17	ВЛ-35 кВ Царевская-1	ТОЛ-35 III-IV Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 47959-11	VEF Кл. т. 0,5 КТН 35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 43241-09	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,0$  $\pm 2,1$	$\pm 2,3$  $\pm 4,2$
18	ВЛ-35 кВ Царевская-2	ТОЛ-35 III-IV Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 47959-11	VEF Кл. т. 0,5 КТН 35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 43241-09	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,0$  $\pm 2,1$	$\pm 2,3$  $\pm 4,2$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	ВЛ-35 кВ Стекловолокно-1	ТОЛ-35 III-IV Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 34016-07	VEF Кл. т. 0,5 Ктн 35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 43241-09	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,0$  $\pm 2,1$	$\pm 2,3$  $\pm 4,2$
20	ВЛ-35 кВ Стекловолокно-2	ТОЛ-35 III-IV Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 34016-07	VEF Кл. т. 0,5 Ктн 35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 43241-09	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,0$  $\pm 2,1$	$\pm 2,3$  $\pm 4,2$
21	Фидер-3 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,2$  $\pm 2,8$	$\pm 3,4$  $\pm 5,8$
22	Фидер-10 6кВ	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 54717-13	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,2$  $\pm 2,8$	$\pm 3,4$  $\pm 5,8$
23	Фидер-12 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,2$  $\pm 2,8$	$\pm 3,4$  $\pm 5,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Фидер-13 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,2$  $\pm 2,8$	$\pm 3,4$  $\pm 5,8$
25	Фидер-15 6кВ	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 54717-13	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,2$  $\pm 2,8$	$\pm 3,4$  $\pm 5,8$
26	Фидер-17 6кВ	ТПЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 54717-13	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,2$  $\pm 2,8$	$\pm 3,4$  $\pm 5,8$
27	Фидер-20 6кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	EA05RAL-P1B-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	УССБ-2 Рег. № 54074-13/ RTU-325 Рег. № 37288-08	активная  реактивная	$\pm 1,2$  $\pm 2,8$	$\pm 3,4$  $\pm 5,8$
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							$\pm 5$	

Продолжение таблицы 2

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Погрешность в рабочих условиях указана  $\cos\varphi = 0,8$ , инд  $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 27 от 0 до плюс 40 °С.

4 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.

5 Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов.

6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	27
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С: - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub> от 49,6 до 50,4 от -5 до +50 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для EA05RL-P1B-4 для A1802 RLXQ-P4GB-DW-4, A1802 RAL-P4G-DW-4 для EA05RAL-P1B-4 - среднее время восстановления работоспособности, ч	50000 120000 80000 2

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации	
Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	114
- при отключении питания, лет, не менее	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее	45
- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

## Надежность системных решений:

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

## В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

## Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика;
  - УСПД;
  - сервера.

## Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);

- УСПД (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 титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
Трансформатор тока	ТШЛ-20	12
Трансформатор тока	ТЛП-10	9
Трансформатор тока	SNBC	9
Трансформатор тока	ТОЛ-35 III-IV	24
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	12
Трансформатор тока	ТПЛ-СЭЦ-10	15
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЦ-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3
Трансформатор напряжения	SVTR	2
Трансформатор напряжения	VEF	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06.4-6	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	EA05RL-P1B-4	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802 RLXQ-P4GB-DW-4	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802 RAL-P4G-DW-4	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RLXQ-P4GB-DW-4	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RL-P4G-DW-4	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	EA05RAL-P1B-4	15
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325	3
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1

## Продолжение таблицы 4

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
Методика поверки	МП 019-2020 с Изменением № 1	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	72122884.4252103.011.ФО	1

**Поверка**

осуществляется по документу МП 019-2020 с Изменением №1 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лукойл-Астраханьэнерго». Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 15.06.2020 г.

Основные средства поверки:

– в соответствии с методиками поверки средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ;

- блок коррекции времени ЭНКС-2, Рег. № 37328-15.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих – кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документах «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лукойл-Астраханьэнерго» и «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лукойл-Астраханьэнерго» в части измерительных каналов №№ 3-27», аттестованных ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Релейной Защиты»  
(ООО «Системы Релейной Защиты»)

ИНН 7722722657

Юридический адрес: 111020, г. Москва, ул. Боровая, д.7, стр.10, пом. XII, комн.11

Адрес: 140070, Московская область, п. Томилино, ул. Гаршина д. 11, а/я 868

Телефон/факс: 8 (495) 544-59-88

E-mail: info@srza.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: [gd.spetcenergo@gmail.com](mailto:gd.spetcenergo@gmail.com)

Аттестат аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.