

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июня 2025 г. № 1242

Регистрационный № 95742-25

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) ООО «ОЭСК» Мега 1-я очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) ООО «ОЭСК» Мега 1-я очередь (далее – АИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «Энфорс», устройство синхронизации времени (УСВ), каналообразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом

коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Дополнительно сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ не менее ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера не менее ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «ОЭСК» Мега 1-я очередь наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Энфорс». ПО «Энфорс» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «Энфорс» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «Энфорс» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Энфорс»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	remote procedures.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	2d4e07dccbe68518923be6dda05e4c41
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты			Метрологические характеристики ИК		
		ТН	Счетчик	УСВ	Сервер	Вид электро- энергии	Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности $(\pm\delta)$, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС 110 кВ Кудрово (ПС 335), РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ф. 335-107, КЛ-10 кВ ф. 335-107	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 69606-17 Фазы: A; B; C	ТРР 4.1 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 17083-98 Фазы: A; B; C	СЭТ- 4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19	Актив- ная	1,3	3,4
2	ПС 110 кВ Кудрово (ПС 335), РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ф. 335-204, КЛ-10 кВ ф. 335-204	ТРУ 40.21 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 17085-98 Фазы: A; B; C	ТРР 4.1 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 17083-98 Фазы: A; B; C	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	Сервер, совмести- тельный с плат- формой x86-x64	2,5	5,7
3	РП-10 кВ № 9002, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 9	ТРУ 40.13 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 51368-12 Фазы: A; B; C	ТРР 4.0 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 51401-12 Фазы: A; B; C	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	Актив- ная	1,3	3,3
4	РП-10 кВ № 9002, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 8	ТРУ 40.13 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 51368-12 Фазы: A; B; C	ТРР 4.0 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 51401-12 Фазы: A; B; C	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	Реактив- ная	2,5	5,7
					Актив- ная	1,3	3,3
					Реактив- ная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 110 кВ Кудрово (ПС 335), РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ф. 335-106, КЛ-10 кВ ф. 335-106	TPU 44.11 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 17085-98 Фазы: А; В; С	ТЛР 4.1 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 17083-98 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19			Актив- ная	1,3	3,4
6	ПС 110 кВ Кудрово (ПС 335), РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ф. 335-208, КЛ-10 кВ ф. 335-208	TPU 44.11 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 17085-98 Фазы: А; В; С	ТЛР 4.1 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 17083-98 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19			Актив- ная	1,3	3,4
7	ПС 35 кВ ИКЕА, ЗРУ-35 кВ, 1 СШ 35 кВ, яч. 1, ф. Ввод 1	TCF4F Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 40735-09 Фазы: А; В; С	VRP4n Кл. т. 0,5 35000/ $\sqrt{3}$ 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 40742-09 Фазы: А; В; С	TE2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Рег. № 84823-22		Сервер, совмести- мый с плат- формой x86-x64	1,3	3,3
8	ПС 35 кВ ИКЕА, ЗРУ-35 кВ, 2 СШ 35 кВ, яч. 6, ф. Ввод 2	TCF4F Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 40735-09 Фазы: А; В; С	VRP4n Кл. т. 0,5 35000/ $\sqrt{3}$ 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 40742-09 Фазы: А; В; С	TE2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Актив- ная	1,3	3,3
9	ПС 110 кВ ИКЕА, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 107, КЛ-10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ- 4TM.03M.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ПС 110 кВ ИКЕА, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 208, КЛ-10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 25433-11 Фазы: A; C	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: ABC	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,4 5,7		
11	ПС 110 кВ Цветы Башкирии, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 17, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 15128-07 Фазы: A; B; C	НОЛ.08-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 3345-04 Фазы: A; B; C	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,4 5,7		
12	ПС 110 кВ Цветы Башкирии, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 46, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 15128-07 Фазы: A; B; C	НОЛ.08-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 3345-09 Фазы: A; B; C	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Сервер, совмести- мый с плат- формой x86-x64	1,3 2,5	3,4 5,7		
13	ПС 110 кВ Цветы Башкирии, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 47, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 15128-07 Фазы: A; B; C	НОЛ.08-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 3345-04 Фазы: A; B; C	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,3 5,7		
14	ПС 110 кВ Цветы Башкирии, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 44, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 15128-07 Фазы: A; B; C	НОЛ.08-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 3345-04 Фазы: A; B; C	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,3 5,7		
15	ПС 110 кВ Мега (ПС 98), КРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ф. 98-112, КЛ-10 кВ ф. 98-112	ТРУ 4.11 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 17085-98 Фазы: A; B; C	ЗНОУП-10 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23544-07 Фазы: A; B; C	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,4 5,7		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	ПС 110 кВ Мега (ПС 98), КРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, ф. 98-414, КЛ-10 кВ ф. 98-414	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 25433-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	1,3 2,5	3,4 5,7	
17	ПС 110 кВ Профсоюзная, ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, Т-1	ИМВ 145 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 15855-96 Фазы: А; С	СРА 145 Кл. т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 15852-96 Фазы: А; В; С	А1805RAL- P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	1,3 2,5	3,3 5,7	
18	ПС 110 кВ Профсоюзная, ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, Т-2	ИМВ 145 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 15855-96 Фазы: А; С	СРА 145 Кл. т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 15852-96 Фазы: А; В; С	А1805RAL- P4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	1,3 2,5	3,3 5,7	
19	ПС 110 кВ АС15, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 15-10, КЛ- 10 кВ ф. 15-10	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	УСВ-3 Рег. № 84823-22 Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	Сервер, совмести- мый с плат- формой x86-x64	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,3 5,7	
20	ПС 110 кВ АС15, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 15-25, КЛ- 10 кВ ф. 15-25	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	1,3 2,5	3,3 5,7	
21	ПС 110 кВ Олово- заводская, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 110, КЛ-10 кВ ф. 10-842	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 800/5 Рег. № 25433-08 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	1,3 2,5	3,3 5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	ПС 110 кВ Олово- заводская, ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 410, КЛ-10 кВ ф. 10-832	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 800/5 Рег. № 25433-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-06 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,3 5,7		
23	ТП-3044А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, авт. 6Q7, КЛ-0,4 кВ	ТТЕ-А Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 90000-23	Актив- ная Реактив- ная	1,0 2,1	3,3 5,6		
24	ПС 110 кВ Московская, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 11, КЛ-10 кВ	ТИЛ-10-М Кл. т. 0,2S 400/5 Рег. № 47958-11 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	Актив- ная Сервер, совмести- мый с плат- формой x86-x64	1,0 1,8	2,3 4,2		
25	ПС 110 кВ Московская, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 23, КЛ-10 кВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,2S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	Актив- ная Реактив- ная	1,0 1,8	2,3 4,2		
26	ПС 110 кВ Отрадная, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 1, КЛ-10 кВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,2S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-10 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	Актив- ная Реактив- ная	1,0 1,8	2,3 4,2		
27	ПС 110 кВ Отрадная, РУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 42, КЛ-10 кВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,2S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-06 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	Актив- ная Реактив- ная	1,0 1,8	2,3 4,2		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	РП-853 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СЩ IMDB1.2 0,4 кВ, Шкаф XL6, авт. QF1, ВЛ-0,4 кВ уличного освещения старого Московского тракта	–	–	ПСЧ-4ТМ.06Т.64 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82640-21	–	Активная Реактивная	1,0	3,3	
29	РП-4534 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СЩ MDB2.2 0,4 кВ, Шкаф XL1, авт. QF1, ВЛ-0,4 кВ уличного освещения Ново-Московского тракта	–	–	ПСЧ-4ТМ.06Т.64 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 82640-21	–	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1,0	3,3	
30	РП-10 кВ № 85, РУ-10 кВ, 1 СЩ 10 кВ, яч. 5, КЛ-10 кВ ф. 19	ARM3/N2F Кл. т. 0,5 600/5 Пер. № 18842-99 Фазы: А; Б; С	VRC2/S1F Кл. т. 0,5 10000/100 Пер. № 18841-99 Фазы: А; С	TE2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Per. № 84823-22 Фазы: А; С	Активная Реактивная	1,3 2,5	3,3 5,7	
31	РП-10 кВ № 85, РУ-10 кВ, 2 СЩ 10 кВ, яч. 10, КЛ-10 кВ ф. 38	ARM3/N2F Кл. т. 0,5 600/5 Пер. № 18842-99 Фазы: А; Б; С	VRC2/S1F Кл. т. 0,5 10000/100 Пер. № 18841-99 Фазы: А; С	TE2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	–	Активная Реактивная	1,3 2,5	3,3 5,7	
32	РПП-10 кВ № 140, РУ-10 кВ, 1 СЩ 10 кВ, яч. 7, КЛ-10 кВ	ГЛО-10 Кл. т. 0,5 400/5 Пер. № 25433-11 Фазы: А; Б; С	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Пер. № 16687-13 Фазы: АВС	TE2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	–	Активная Реактивная	1,3 2,5	3,3 5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33	РТП-10 кВ № 140, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 16, КЛ-10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 1000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: АВС	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,3 5,7		
34	ПС 110 кВ ГАСТ-2, 3РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 2, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,3 5,7		
35	ПС 110 кВ ГАСТ-2, 3РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	Сервер, совмести- тельный с плат- формой x86-x64	1,3 2,5	3,3 5,7		
36	ПП 6 кВ Мера-1, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 10, КЛ-0,4 кВ ОOO ЛУКОЙЛ-Волга- нефтепродукт	ГТИ-40 Кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С		ПСЧ- 4TM.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	Актив- ная Реактив- ная	1,0 2,1	3,2 5,6		
37	ПС 110 кВ ГАСТ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Л-607	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4TM.03M.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,4 5,7		
38	ПС 110 кВ ГАСТ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Л-608	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 68841-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4TM.03M.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,4 5,7		

Продолжение таблицы 2

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 1, 2, 5, 6, 9 – 12, 15, 16, 23 – 27, 37, 38 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.

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. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	38
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 2, 5, 6, 9 – 12, 15, 16, 23 – 27, 37, 38 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 2, 5, 6, 9 – 12, 15, 16, 23 – 27, 37, 38 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03МК, ТЕ2000, ТЕ3000, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17), ПСЧ-4ТМ.06Т: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12), ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 165000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2
для счетчиков типов Меркурий 234, Меркурий 236: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2
для счетчиков типа Альфа А1800: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2
для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	180000 2
для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	50000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03МК, ТЕ2000, ТЕ3000, ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.06Т: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 40
для счетчиков типа Альфа А1800: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	180 30
для счетчиков типов Меркурий 234, Меркурий 236: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	170 5
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-40	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-А	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	9
Трансформаторы тока	ТРУ 40.13	6
Трансформаторы тока	ТРУ 40.21	3
Трансформаторы тока	ТРУ 43.11	3
Трансформаторы тока	ТРУ 44.11	6
Трансформаторы тока измерительные	TCF4F	6
Трансформаторы тока	ТЛО-10	13
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	16
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-І	8
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ-10-М	2
Трансформаторы тока	IMB 145	4
Трансформаторы напряжения	TJP 4.1	6
Трансформаторы напряжения	TJP 4.0	6
Трансформаторы напряжения измерительные	VRP4n	6
Трансформаторы напряжения	VRC2/S1F	4
Трансформаторы напряжения антрезонансные трехфазные	НАМИ-10-95 УХЛ2	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	4
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	2
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06	9
Трансформаторы напряжения	НОЛ.08-6	12
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-10	3
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-10	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	3
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-ЭК-6	6
Трансформаторы напряжения	СРА 145	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные - измерители ПКЭ	СЭТ-4ТМ.03МК	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные - измерители ПКЭ	ТЕ3000	9
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ТЕ2000	10
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	10
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.06Т	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	1
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр	2025ОЭСК Д0001.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИС КУЭ ООО «ОЭСК» Мега 1-я очередь», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

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 «Объединенная энергосбытовая компания»
(ООО «ОЭСК»)
ИНН 7725427603

Юридический адрес: 141580, Московская обл., г.о. Химки, д. Дубровки,
тер. Индустриальный Парк Шерризон-Норд, административное здание 1, оф. 31
Телефон: (495) 234-25-50
E-mail: info@oesk.ru
Web-сайт: www.oesk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Объединенная энергосбытовая компания»
(ООО «ОЭСК»)
ИНН 7725427603

Адрес места осуществления деятельности: 127015, г. Москва, Муниципальный округ
Бутырский, вн. тер. г., Большая Новодмитровская ул., д. 23, стр. 3, эт. 6/антр. 5,
помещ. IA, ком. 4, оф. 604

Юридический адрес: 141580, Московская обл., г.о. Химки, д. Дубровки,
тер. Индустриальный Парк Шерризон-Норд, административное здание 1, оф. 31
Телефон: (495) 234-25-50
E-mail: info@oesk.ru
Web-сайт: www.oesk.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

