

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 (АИИС КУЭ) ООО «ОЭСК» Мега 1-я очередь

Назначение средства измерений

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

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

АИИС 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), каналобразующую 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				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих усло- виях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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: А; В; С	ТJR 4.1 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 17083-98 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 74671-19			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,7
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: А; В; С	ТJR 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		Сервер, совмести- мый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	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: А; В; С	ТJR 4.0 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 51401-12 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Рег. № 84823-22		Актив- ная	1,3	3,3
							Реактив- ная	2,5	5,7
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: А; В; С	ТJR 4.0 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 51401-12 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			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	ТРУ 44.11 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 17085-98 Фазы: А; В; С	ТПР 4.1 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 17083-98 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Активная	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	ТРУ 44.11 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 17085-98 Фазы: А; В; С	ТПР 4.1 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 17083-98 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19			Активная	1,3	3,4	
7	ПС 35 кВ ИКЕА, ЗРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, яч. 1, ф. Ввод 1	ТСФ4F Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 40735-09 Фазы: А; В; С	VRP4n Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 40742-09 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Активная	1,3	3,3	
8	ПС 35 кВ ИКЕА, ЗРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, яч. 6, ф. Ввод 2	ТСФ4F Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 40735-09 Фазы: А; В; С	VRP4n Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 40742-09 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Активная	1,3	3,3	
9	ПС 110 кВ ИКЕА, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 107, КЛ-10 кВ	ТЛЮ-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-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12				Активная	1,3	3,4
								Реактивная	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	ТЛЮ-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- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совмести- мый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	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: А; В; С	НОЛ-08-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 3345-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	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: А; В; С	НОЛ-08-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 3345-09 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	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: А; В; С	НОЛ-08-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 3345-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,3	3,3
							Реактив- ная	2,5	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: А; В; С	НОЛ-08-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 3345-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,3	3,3
							Реактив- ная	2,5	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 43.11 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 17085-98 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-10 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 23544-07 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			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
16	ПС 110 кВ Мега (ПС 98), КРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, ф. 98-414, КЛ-10 кВ ф. 98-414	ТЛЮ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 25433-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совместимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,4
17	ПС 110 кВ Профсоюзная, ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, Т-1	ІМВ 145 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 15855-96 Фазы: А; С	СРА 145 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15852-96 Фазы: А; В; С	А1805RAL- Р4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,3	3,3
18	ПС 110 кВ Профсоюзная, ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, Т-2	ІМВ 145 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 15855-96 Фазы: А; С	СРА 145 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 15852-96 Фазы: А; В; С	А1805RAL- Р4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,3	3,3
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	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,3
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	1,3	3,3
21	ПС 110 кВ Олово-заводская, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 110, КЛ-10 кВ ф. 10-842	ТЛЮ-10 Кл. т. 0,5 800/5 Рег. № 25433-08 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19			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
22	ПС 110 кВ Оловов- 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	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Активная	1,3	3,3
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			Активная	1,0	3,3
24	ПС 110 кВ Московская, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 11, КЛ-10 кВ	ТПЛ-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			Активная	1,0	2,3
25	ПС 110 кВ Московская, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 23, КЛ-10 кВ	ТОЛ-10-І 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			Активная	1,0	2,3
26	ПС 110 кВ Отрадная, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 1, КЛ-10 кВ	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,2S 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-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			Активная	1,0	2,3
27	ПС 110 кВ Отрадная, РУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 42, КЛ-10 кВ	ТОЛ-10-І 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			Активная	1,0	2,3
							Реактивная	1,8	4,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	РП-853 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 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	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совместимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,0	3,3
29	РП-4534 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 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			Реактив- ная	1,0	3,7
30	РП-10 кВ № 85, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 5, КЛ-10 кВ ф. 19	ARM3/N2F Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 18842-99 Фазы: А; В; С	VRC2/S1F Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 18841-99 Фазы: А; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Актив- ная	1,3	3,3
31	РП-10 кВ № 85, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 10, КЛ-10 кВ ф. 38	ARM3/N2F Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 18842-99 Фазы: А; В; С	VRC2/S1F Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 18841-99 Фазы: А; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Реактив- ная	2,5	5,7
32	РТП-10 кВ № 140, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 7, КЛ-10 кВ	ТЛЮ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: АВС	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			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
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 10000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: АВС	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совмести- мый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3
34	ПС 110 кВ ГАСТ-2, ЗРУ- 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 2, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Актив- ная	1,3	3,3
35	ПС 110 кВ ГАСТ-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Актив- ная	1,3	3,3
36	ТП 6 кВ Мега-1, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 10, КЛ-0,4 кВ ООО ЛУКОЙЛ- Волга- нефтепродукт	ТТИ-40 Кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,2
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/√3/100/√3 Рег. № 68841-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,4
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/√3/100/√3 Рег. № 68841-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,7
							Реактив- ная	2,5	5,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									
±5 с									

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, °С	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, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	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	ТПУ 40.13	6
Трансформаторы тока	ТПУ 40.21	3
Трансформаторы тока	ТПУ 43.11	3
Трансформаторы тока	ТПУ 44.11	6
Трансформаторы тока измерительные	ТСФ4F	6
Трансформаторы тока	ТЛО-10	13
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	16
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-I	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 антирезонансные 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	СПА 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 АИИС 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. 1А, 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.

