

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» декабря 2022 г. № 3178

Регистрационный № 87496-22

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» 2-я очередь

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» 2-я очередь (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

**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), трансформаторы напряжения (ТН) и 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 АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго» с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», сервер АИИС КУЭ ОАО «Бонолит-Строительные решения» с ПО АКУ «Энергосистема», устройства синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УССВ-2 и ЭНКС-2, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Первичные фазные 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 соответствующие сервера АИИС КУЭ: для ИК №№ 1 - 3 на сервер ОАО «Бонолит-Строительные решения», для ИК №№ 4 - 11 на сервер ООО «МСК Энерго», 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.

От сервера ОАО «Бонолит-Строительные решения» информация в виде xml-макетов установленных форматов передается на сервер ООО «МСК Энерго».

Передача информации от сервера ООО «МСК Энерго» в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), в филиал АО «СО ЕЭС» и другие смежные субъекты ОРЭМ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующую собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера ООО «МСК Энерго» со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ, но не реже 1 раза в сутки. При наличии расхождения шкалы времени сервера ООО «МСК Энерго» со шкалой времени УССВ  $\pm 1$  с и более производится синхронизация шкалы времени сервера ООО «МСК Энерго».

Сравнение шкалы времени счетчиков (ИК №№ 4 - 11) со шкалой времени сервера ООО «МСК Энерго» осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера ООО «МСК Энерго»  $\pm 1$  с и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Сравнение шкалы времени сервера ОАО «Бонолит-Строительные решения» со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ, но не реже 1 раза в сутки. При наличии расхождения шкалы времени сервера ОАО «Бонолит-Строительные решения» со шкалой времени УССВ  $\pm 1$  с и более производится синхронизация шкалы времени сервера ОАО «Бонолит-Строительные решения».

Сравнение шкалы времени счетчиков (ИК №№ 1 - 3) со шкалой времени сервера ОАО «Бонолит-Строительные решения» осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера ОАО «Бонолит-Строительные решения»  $\pm 1$  с и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и серверов АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 283.2 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» 2-я очередь.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР» и АКУ «Энергосистема». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5
Идентификационное наименование ПО	АКУ «Энергосистема»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Наименование программного модуля ПО	ESS.Metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	0227AA941A53447E06A5D1133239DA60
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

### Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ТП-963 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШЛ ТШЛ-0,66 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 64182-16 Рег. № 3422-06	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная
2	ТП-963 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШЛ ТШЛ-0,66 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 64182-16 Рег. № 3422-06	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Сервер АИИС КУЭ ОАО «Бонолит- Строительные решения»: Промышленный компьютер	активная реактивная
3	ШУР-0,4 кВ Аэробел, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Т-0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13 Рег. № 71031-18	–	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.С Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	Сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго»: Промышленный компьютер	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	ПС 110 кВ Юбилейная, КРУ-35 кВ, 1 СШ 35 кВ, яч. 9	ТОЛ-СЭЩ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	GE-36 35000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 28404-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13  Сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго»: Промышленный компьютер	активная  реактивная
5	ПС 110 кВ Юбилейная, КРУ-35 кВ, 2 СШ 35 кВ, яч. 10	ТОЛ-СЭЩ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	GE-36 35000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 28404-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная  реактивная
6	ПС 110 кВ Юбилейная, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 19	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная  реактивная
7	ПС 110 кВ Юбилейная, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 3	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная  реактивная
8	ПС 110 кВ Юбилейная, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 4	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59		СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная  реактивная
9	ПС 110 кВ Юбилейная, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 49	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 УЗ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51199-12	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная  реактивная
10	ПС 110 кВ Юбилейная, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 47	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59		СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная  реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
11	ПС 110 кВ Юбилейная, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 53	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13  Сервер АИИС КУЭ ООО «МСК Энерго»: Промышленный компьютер	активная  реактивная
<p><b>Примечания</b></p> <p>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 таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.</p> <p>2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.</p> <p>3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</p> <p>4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений</p> <p>5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p>						

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, ( $\pm \delta$ ), %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm \delta$ ), %		
		cos $\varphi$ = 1,0	cos $\varphi$ = 0,8	cos $\varphi$ = 0,5	cos $\varphi$ = 1,0	cos $\varphi$ = 0,8	cos $\varphi$ = 0,5
1; 2 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
3 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,9	5,4	2,2	3,4	5,6
4; 5 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,1	3,0	5,5	2,7	3,5	5,8
6; 7; 10 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
8; 9; 11 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,5	2,3
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,8	3,0
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)					
		Границы относительной основной погрешности измерений, ( $\pm \delta$ ), %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm \delta$ ), %			
		cos $\varphi$ = 0,8	cos $\varphi$ = 0,5	cos $\varphi$ = 0,8	cos $\varphi$ = 0,5		
1	2	3	4	5	6		
1; 2 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,5	4,3		
3 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8		
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,5	4,3		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,7	4,5		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
4; 5  (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,6	3,0	5,8	4,5
6; 7; 10  (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	4,4	2,7	5,6	4,4
8; 9; 11  (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,2	2,6	2,1
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,5	3,0	2,3
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,5	4,7	3,1

Пределы допускаемых смещений шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более  $\pm 5$  с

**П р и м е ч а н и я**

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

2 Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности  $P = 0,95$ .

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	11
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 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{НОМ}}$ - ток, % от $I_{\text{НОМ}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5



Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, сут, не более</li> </ul> <p>Серверы АИИС КУЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>УССВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul>	<p>165000</p> <p>2</p> <p>100000</p> <p>1</p> <p>74500</p> <p>2</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</li> <li>- при отключении питания, лет, не менее</li> </ul> <p>Серверы АИИС КУЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>56</p> <p>5</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчиках и сервере;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
  - испытательной коробки;
  - сервера (серверного шкафа);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика;
  - сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

### Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТШЛ	3
Трансформатор тока	ТШЛ-0,66	3
Трансформатор тока	Т-0,66	2
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	1
Трансформатор тока	ТПЛ-10	12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	6
Трансформатор напряжения	GE-36	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6 УЗ	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.09	2
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02М.03	3
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02М.02	3
Устройство синхронизации системного времени	ЭНКС-2	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ	Промышленный компьютер	2
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Программное обеспечение	АКУ «Энергосистема»	1
Формуляр	ЭНСТ.411711.283.2ФО	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» 2-я очередь», аттестованной ООО «АСЭ» г. Владимир, аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

### 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 «МСК Энерго» (ООО «МСК Энерго»)

ИНН 7725567512

Адрес: 119607, г. Москва, ул. Раменки, д. 17, к. 1

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96» (ООО «ЭСО-96»)

ИНН 7718660052

Адрес: 115114, г. Москва, муниципальный округ Даниловский, наб. Павелецкая, д. 2,  
стр. 1, этаж 1, ком. 197

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Адрес: 600009, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Юридический адрес: 600031, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.

