

Приложение № 19  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «15» декабря 2020 г. № 2120

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПРОМТЕХ» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, 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) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, 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 по проводным линиям связи поступает на соответствующие модемы и далее по каналам связи стандарта GSM (основному или резервному) 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.

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 осуществляется по каналу связи с протоколом ТСП/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и 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 чаще 1 раза в час. Корректировка часов сервера производится при обнаружении расхождения.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера на величину более  $\pm 2$  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.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Волгоградская ГРЭС ОРУ-110 кВ КЛ 110 кВ №1 Химпром	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3190-72 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HPE ProLiant ML30 Gen10	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
2	Волгоградская ГРЭС ОРУ-110 кВ КЛ 110 кВ №2 Химпром	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3190-72 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
3	Волгоградская ГРЭС ОРУ-110 кВ, ОВ-110	ТВ-110/50 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 3190-72 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	Актив- ная	1,0	2,9		
					Реак- тивная	2,0	4,6		
4	ПС 110/35/10 кВ Химпром РУ-35 кВ, 1 СШ 35 кВ, яч.19	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 21253-01 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Актив- ная	1,1	3,0		
					Реак- тивная	2,3	4,9		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5	ПС 110/35/10 кВ Химпром РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.39(41)	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; В; С	НОЛ.08 Кл.т. 0,5 11000/√3/100/√3 Рег. № 66629-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HPE ProLiant ML30 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
								Реак- тивная	2,3	4,9	
6	ПС 110/35/10 кВ Химпром РУ-35 кВ, 2 СШ 35 кВ, яч.12	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 21253-01 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17					Актив- ная	1,1	3,0
									Реак- тивная	2,3	4,9
7	ПС 110/35/10 кВ Химпром РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.16(18)	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; В; С	НОЛ.08 Кл.т. 0,5 11000/√3/100/√3 Рег. № 66629-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17					Актив- ная	1,1	3,0
									Реак- тивная	2,3	4,9
8	Волгоградская ГРЭС, ГРУ-10 кВ 2 СШ 10 кВ ф. 133	ТПОФ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04					Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6		
9	Волгоградская ГРЭС, ГРУ-10 кВ 1 СШ 10 кВ ф. 115	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,0	2,9		
							Реак- тивная	2,0	5,2		
10	КП-2 10 кВ, РУ-10 кВ 1 СШ-10кВ ф.133 яч. 19 (21)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реак- тивная	2,3	4,9		
11	КП-2 10 кВ, РУ-10 кВ 2 СШ-10кВ ф.115 яч. 20 (22)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HPE ProLiant ML30 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0		
							Реак- тивная	2,3	4,9		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	ПС 110/35/10 кВ Химпром РУ-10 кВ 1 СШ 10 кВ ф.29	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47958-11 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл.т. 0,5 11000/√3/100/√3 Рег. № 66629-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,5  5,9
13	ПС 110/35/10 кВ Химпром РУ-10 кВ 1 СШ 10 кВ ф.19	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 47958-11 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл.т. 0,5 11000/√3/100/√3 Рег. № 66629-17 Фазы: А; В; С	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11			Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,4  5,9
14	ПС 110/35/10 кВ Химпром РУ-10 кВ 1 СШ 10 кВ ф.11	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл.т. 0,5 11000/√3/100/√3 Рег. № 66629-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,5  5,9
15	ПС 110/35/10 кВ Химпром РУ-10 кВ 2 СШ 10 кВ ф.22	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл.т. 0,5 11000/√3/100/√3 Рег. № 66629-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,5  5,9
16	ПС 110/35/10 кВ Химпром РУ-10 кВ 2 СШ 10 кВ ф.36	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 29390-10 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл.т. 0,5 11000/√3/100/√3 Рег. № 66629-17 Фазы: А; В; С	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11			Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,5  5,9
17	ПС 110/35/10 кВ Химпром РУ-10 кВ 2 СШ 10 кВ ф.44	ТПОЛ 10 Кл.т.0,5S 400/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл.т. 0,5 11000/√3/100/√3 Рег. № 66629-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HPE ProLiant ML30 Gen10	Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,5  5,9
18	ЦРП-1 10 кВ РУ-10 кВ 1 СШ 10 кВ ф.27	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,5  5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	ЦРП-1 10 кВ РУ-10 кВ 2 СШ 10 кВ ф.28	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл.т. 0,2 10000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,5
20	КП-5 10 кВ РУ- 10 кВ 3 СШ 10 кВ ф.23	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49 Фазы: А; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,5
21	КП-5 10 кВ РУ- 10 кВ 3 СШ 10 кВ ф.33	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49 Фазы: А; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,5
22	КП-5 10 кВ РУ- 10 кВ 4 СШ 10 кВ ф.34	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49 Фазы: А; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,5
23	КП-5 10 кВ РУ- 10 кВ 4 СШ 10 кВ ф.24	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НОМ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49 Фазы: А; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HPЕ ProLiant ML30 Gen10	Актив- ная	1,3	3,5
24	КП-18 10 кВ РУ-10 кВ 2 СШ 10 кВ ф.24	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НАЛИ-НТЗ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 59814-15 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Реак- тивная	2,2	5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	КТП-122 10 кВ РУ-0,4 кВ 1 СШ 0,4 кВ КЛ- 0,4 кВ в сторо- ну РУ-0,4 кВ Вид-Авто В-1	ТТИ-А Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,8
26	КТП-122 10 кВ РУ-0,4 кВ 2 СШ 0,4 кВ КЛ- 0,4 кВ в сторо- ну РУ-0,4 кВ Вид-Авто В-2	ТТИ-А Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,8
27	ПС 35 кВ Хим- пром, ЗРУ-1 35 кВ, 1 СШ 35 кВ, яч.9	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная  Реак- тивная	1,1  2,3	3,0  4,9
28	ПС 35 кВ Хим- пром, ЗРУ-1 35 кВ, 1 СШ 35 кВ, яч.11	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HPЕ ProLiant ML30 Gen10	Актив- ная  Реак- тивная	1,1  2,3	3,0  4,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	ПС 35 кВ Хим-пром, ЗРУ-1 35 кВ, 2 СШ 35 кВ, яч.19	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив-ная  Реак-тивная	1,1  2,3	3,0  4,9
30	ПС 35 кВ Хим-пром, ЗРУ-1 35 кВ, 2 СШ 35 кВ, яч.21	ТПЛ-35 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; В; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив-ная  Реак-тивная	1,1  2,3	3,0  4,9
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 №№ 5, 9-12, 14-24, 27-30 для тока 2 % от  $I_{ном}$ , для остальных ИК – для 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 актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. 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	30
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 5, 9-12, 14-24, 27-30 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 $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 5, 9-12, 14-24, 27-30 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 -10 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Альфа А1800: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 90000 2 120000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Альфа 1800: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 10 114 10 180 30 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоя 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 счетчика:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчике.
- журнал сервера:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчике и сервере.

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:

- счетчика 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

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТВ-110/50	9
Трансформаторы тока	ТПЛ-35	6
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	26
Трансформаторы тока	ТПОФ-10	2
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ-10	2
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ-35	12
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	6
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	6
Трансформаторы напряжения незаземляемые	НОЛ.08	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95УХЛ2	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	3
Трансформаторы	НОМ-10	4
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАЛИ-НТЗ-10	1
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-35 УХЛ1	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	23
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HPE ProLiant ML30 Gen10	1
Методика поверки	МП ЭПР-282-2020	1
Паспорт-формуляр	98276366.422231.112.ФО	1

### Поверка

осуществляется по документу МП ЭПР-282-2020 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПРОМТЕХ». Методика поверки», утвержденному ООО «ЭнергоПромРесурс» 10.09.2020 г.

Основные средства поверки:

- в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ;
- блок коррекции времени ЭНКС-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 37328-15);
- анализатор количества и показателей качества электрической энергии AR.5L (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44131-10);
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ®-А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22029-10).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «ПРОМТЕХ», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПРОМТЕХ»**

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

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Агентство энергетических решений» (ООО «АЭР»)

ИНН 7722771911

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Лефортовский Вал, д. 7Г, стр. 5

Телефон (факс): (499) 681-15-52

Web-сайт: energoagent.com

E-mail: mail@energoagent.com

### **Испытательный центр**

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.