

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» августа 2023 г. № 1539

Регистрационный № 89649-23

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 35/10/6 кВ «Купино» Чапаевского ПО филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские РС»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 35/10/6 кВ «Купино» Чапаевского ПО филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские РС» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных типа «ЭКОМ-3000», технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) HP ProLiant DL380 G7, устройство синхронизации времени УСВ-2 (УСВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие измерительные входы 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 соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые

усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

– средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение и накопление электроэнергии и мощности без учета коэффициентов трансформации ТТ и ТН, передача измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным у УСПД устройствам. Умножение на коэффициенты трансформации происходит на уровне ИВК.

ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует отчеты в формате XML и отправляет их по выделенному каналу связи сети Интернет всем заинтересованным субъектам оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-2 (уровень ИВК) и устройство приема и передачи данных типа «ЭКОМ-3000» со встроенным ГЛОНАСС-приемником (далее-УСПД) (уровень ИВКЭ), синхронизирующие собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (1 раз в 30 минут). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного ± 3 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

ИВК АИИС КУЭ, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2.

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер (001) указывается типографским способом в паспорте-формуляре в разделе 2 «Общие сведения». Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	cb eb a6 93 18 be d9 76 e0 8a 2b b7 81 4b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

№ ИК	Наименование присоединения	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК УСВ		Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 35 кВ Купино ВЛ 35 кВ Купино-1	ТОЛ-35-III-7.2 200/5 Кл.т. 0,2S Зав.№ 9000250 9000247 9000249 Пер.№ 34016-07	ЗНОЛ 4-35 III 35000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 1047 1051 1049 Пер.№ 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0818200431 Пер.№ 36697-17	«ЭКОМ- 3000» (мод. Т-С25-М3- В4-Г-ТЕ) Зав.№ 06207801 Пер.№ 17049-19	УСВ-2, Зав. №2631 Пер.№4168 1-10/ HP ProLiant DL380 G7	Активная	$\pm 0,59$	$\pm 1,48$
							Реактивная	$\pm 0,92$	$\pm 1,83$
2	ПС 35 кВ Купино ВЛ 35 кВ Купино-2	ТОЛ-35-III-7.2 200/5 Кл.т. 0,2S Зав.№ 9000251 9000248 9000252 Пер.№ 34016-07	ЗНОЛ 4-35 III 35000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 1050 1048 1046 Пер.№ 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0818200758 Пер.№ 36697- 17			Активная	$\pm 0,59$	$\pm 1,48$
							Реактивная	$\pm 0,92$	$\pm 1,83$

№ ИК	Наименование присоединения	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК УСВ		Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №1. ТСН-1	ТЛО-10 50/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40753 20-40755 20-40754 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40194 20-40192 20-40197 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0823190153 Рег.№ 36697-17	«ЭКОМ- 3000» (мод. Т-С25-М3- В4-G-TE) Зав.№ 06207801 Рег.№ 17049-19	УСВ-2, Зав. №2631 Рег.№4168	Активная Реактивная	$\pm 1,15$ $\pm 1,86$	$\pm 3,00$ $\pm 4,50$
4	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №2. Ф-2	ТЛО-10 150/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40248 20-40242 20-40244 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40194 20-40192 20-40197 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0823190111 Рег.№ 36697-17	06207801 Рег.№ 17049-19	1-10/ HP ProLiant DL380 G7	Активная Реактивная	$\pm 1,15$ $\pm 1,86$	$\pm 3,00$ $\pm 4,50$

№ ИК	Наименование присоединения	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК УСВ		Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №4. ВВ 10 Т-1	ТЛО-10 400/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40497 20-40501 20-40495 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40194 20-40192 20-40197 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0814200780 Рег.№ 36697-17	«ЭКОМ- 3000» (мод. Т-С25-М3- В4-G-TE) Зав.№ 06207801 Рег.№ 17049-19	УСВ-2, Зав. №2631 Рег.№4168 1-10/ HP ProLiant DL380 G7	Активная	±1,15	±3,00
							Реактивная	±1,86	±4,50
6	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №5. Ф-1	ТЛО-10 75/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40333 20-40332 20-44206 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40194 20-40192 20-40197 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0814200762 Рег.№ 36697-17			Активная	±1,15	±3,00
							Реактивная	±1,86	±4,50

№ ИК	Наименование присоединения	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК УСВ		Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №6. Ф-7	ТЛО-10 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40715 20-40719 20-40706 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40194 20-40192 20-40197 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0814201031 Рег.№ 36697-17	«ЭКОМ- 3000» (мод. Т-С25-М3- В4-G-TE) Зав.№ 06207801 Рег.№ 17049-19	УСВ-2, Зав. №2631 Рег.№4168	Активная Реактивная	$\pm 1,15$ $\pm 1,86$	$\pm 3,00$ $\pm 4,50$
8	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №7. Резерв	ТЛО-10 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40717 20-40716 20-40720 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40194 20-40192 20-40197 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0814200752 Рег.№ 36697-17	06207801 Рег.№ 17049-19	1-10/ HP ProLiant DL380 G7	Активная Реактивная	$\pm 1,15$ $\pm 1,86$	$\pm 3,00$ $\pm 4,50$

№ ИК	Наименование присоединения	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК УСВ		Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №8. СВ 10	ТЛО-10 400/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40494 20-40500 20-40502 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40194 20-40192 20-40197 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0814201024 Рег.№ 36697-17	«ЭКОМ- 3000» (мод. Т-С25-М3- В4-G-TE) Зав.№ 06207801 Рег.№ 17049-19	УСВ-2, Зав. №2631 Рег.№4168	Активная	±1,15	±3,00
							Реактивная	±1,86	±4,50
10	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №10. ТСН-2	ТЛО-10 50/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40756 20-40752 20-40760 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40198 20-40196 20-40195 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0823190125 Рег.№ 36697-17		1-10/ HP ProLiant DL380 G7	Активная	±1,15	±3,00
							Реактивная	±1,86	±4,50

№ ИК	Наименование присоединения	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК УСВ		Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №11. Ф-11	ТЛО-10 150/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40247 20-40243 20-40246 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40198 20-40196 20-40195 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0823190119 Рег.№ 36697-17	«ЭКОМ- 3000» (мод. Т-С25-М3- В4-G-TE) Зав.№ 06207801 Рег.№ 17049-19	УСВ-2, Зав. №2631 Рег.№4168	Активная	±1,15	±3,00
							Реактивная	±1,86	±4,50
12	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №12. Ф-12	ТЛО-10 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40259 20-40254 20-40253 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40198 20-40196 20-40195 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0809141875 Рег.№ 36697-17		1-10/ HP ProLiant DL380 G7	Активная	±1,15	±3,00
							Реактивная	±1,86	±4,50

№ ИК	Наименование присоединения	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК УСВ		Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №13. Резерв	ТЛО-10 150/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40249 20-40250 20-40245 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40198 20-40196 20-40195 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0823190104 Рег.№ 36697-17	«ЭКОМ- 3000» (мод. Т-С25-М3- В4-G-TE) Зав.№ 06207801 Рег.№ 17049-19	УСВ-2, Зав. №2631 Рег.№4168 1-10/ HP ProLiant DL380 G7	Активная	$\pm 1,15$	$\pm 3,00$
								Реактивная	$\pm 1,86$
14	ПС 35 кВ Купино КРУН 10 кВ. Ячейка №15. ВВ 10 Т-2	ТЛО-10 400/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40498 20-40499 20-40482 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40198 20-40196 20-40195 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0821190034 Рег.№ 36697-17			Активная	$\pm 1,15$	$\pm 3,00$
							Реактивная	$\pm 1,86$	$\pm 4,50$

№ ИК	Наименование присоединения	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК УСВ		Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	ПС 35 кВ Купино КРУН 6 кВ. Ячейка №17. ВВ 6 Т-1	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40431 20-40434 20-40436 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40193 20-40189 20-40188 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0815200376 Рег.№ 36697-17	«ЭКОМ- 3000» (мод. Т-С25-М3- В4-G-TE) Зав.№ 06207801 Рег.№ 17049-19	УСВ-2, Зав. №2631 Рег.№4168 1-10/ HP ProLiant DL380 G7	Активная	±1,15	±3,00
								Реактивная	±1,86
16	ПС 35 кВ Купино КРУН 6 кВ. Ячейка №18. Ф-1	ТЛО-10 400/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40491 20-40492 20-40485 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40193 20-40189 20-40188 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0814200853 Рег.№ 36697-17			Активная	±1,15	±3,00
							Реактивная	±1,86	±4,50

№ ИК	Наименование присоединения	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК УСВ		Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	ПС 35 кВ Купино КРУН 6 кВ. Ячейка №19. Резерв	ТЛО-10 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40258 20-40257 20-40256 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40193 20-40189 20-40188 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0815200516 Рег.№ 36697-17	«ЭКОМ- 3000» (мод. Т-С25-М3- В4-G-TE) Зав.№ 06207801 Рег.№ 17049-19	УСВ-2, Зав. №2631 Рег.№4168 1-10/ HP ProLiant DL380 G7	Активная	±1,15	±3,00
							Реактивная	±1,86	±4,50
18	ПС 35 кВ Купино КРУН 6 кВ. Ячейка №20. Ф-2	ТЛО-10 400/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40486 20-40489 20-40488 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40193 20-40189 20-40188 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0815200537 Рег.№ 36697-17			Активная	±1,15	±3,00
							Реактивная	±1,86	±4,50

№ ИК	Наименование присоединения	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК УСВ		Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	ПС 35 кВ Купино КРУН 6 кВ. Ячейка №21. СВ 6	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40438 20-40437 20-40503 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40193 20-40189 20-40188 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0815200377 Рег.№ 36697-17	«ЭКОМ- 3000» (мод. Т-С25-М3- В4-G-TE) Зав.№ 06207801 Рег.№ 17049-19	УСВ-2, Зав. №2631 Рег.№4168 1-10/ HP ProLiant DL380 G7	Активная	±1,15	±3,00
							Реактивная	±1,86	±4,50
20	ПС 35 кВ Купино КРУН 6 кВ. Ячейка №23. Ф-3	ТЛО-10 400/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40484 20-40490 20-40487 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40191 20-40190 20-40187 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0809141994 Рег.№ 36697-17			Активная	±1,15	±3,00
							Реактивная	±1,86	±4,50

№ ИК	Наименование присоединения	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК УСВ		Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	ПС 35 кВ Купино КРУН 6 кВ. Ячейка №24. Резерв	ТЛО-10 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40262 20-40255 20-40252 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40191 20-40190 20-40187 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0815200367 Рег.№ 36697-17	«ЭКОМ- 3000» (мод. Т-С25-М3- В4-G-TE) Зав.№ 06207801 Рег.№ 17049-19	УСВ-2, Зав. №2631 Рег.№4168 1-10/ HP ProLiant DL380 G7	Активная	$\pm 1,15$	$\pm 3,00$
							Реактивная	$\pm 1,86$	$\pm 4,50$
22	ПС 35 кВ Купино КРУН 6 кВ. Ячейка №25. ВВ 6 Т-2	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 20-40439 20-40435 20-40432 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 20-40191 20-40190 20-40187 Рег.№ 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Зав.№ 0814200682 Рег.№ 36697-17			Активная	$\pm 1,15$	$\pm 3,00$
							Реактивная	$\pm 1,86$	$\pm 4,50$

Примечания:

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

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

3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos\varphi=0,8$ ($\sin\varphi=0,6$), токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, и при $\cos\varphi=0,8$ ($\sin\varphi=0,6$), токе ТТ, равном 1 % от $I_{ном}$ для рабочих условий, при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +35 °С.

4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 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.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3

Таблица 3 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	22
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности, $\cos\phi$ - температура окружающей среды для счетчиков, °С 	<p>от 95 до 105</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\phi(\sin\phi)$ - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для УСПД, °С - температура окружающей среды для ТТ, °С - температура окружающей среды для ТН, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, не более, % - частота, Гц 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 0,5 инд. до 0,8 емк</p> <p>от +10 до +35</p> <p>от +10 до +35</p> <p>от -40 до +45</p> <p>от -40 до +45</p> <p>от 80 до 106,7</p> <p>98</p> <p>от 49,6 до 50,4</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ СЭТ-4ТМ.03М.01, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Устройства синхронизации системного времени:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ УСВ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>220000</p> <p>2</p> <p>350000</p> <p>24</p> <p>35000</p> <p>2</p> <p>107000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях для СЭТ-4ТМ.03М, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток не менее - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее 	<p>114</p> <p>45</p> <p>45</p>

Наименование характеристики	Значение
1	2
- при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- в журнале УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервера.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-35-III-7.2	6
Трансформатор тока	ТЛО-10	60
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ 4-35 III	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	20
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Устройство системного времени	УСВ-2	1
Сервер	HP ProLiant DL380 G7	1
Программное обеспечение	ПК «ЭНЕРГОСФЕРА»	1
Методика поверки	-	1
Паспорт-формуляр	2021-511-СКУ.ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПС 35/10/6 кВ «Купино» Чапаевского ПО филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские РС». МВИ №120-20-017-2021, аттестованной ФБУ «Ульяновский ЦСМ». Аттестат аккредитации № 01.00254-2014 от 28.10.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Филиал Публичного акционерного общества «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» (филиал ПАО «Россети Волга» - «Самарские РС»)

ИНН 6450925977

Юридический адрес: 410031, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Первомайская, д. 42/44

Телефон: 8 (845) 230-26-32

E-mail: office@rossetivolga.ru

Изготовитель

Филиал Публичного акционерного общества «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» (филиал ПАО «Россети Волга» - «Самарские РС»)

ИНН 6450925977

Юридический адрес: 410031, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Первомайская, д. 42/44

Адрес места осуществления деятельности: 443068, Самарская обл., г. Самара, ул. Ново-Садовая, 106, к. 133

Телефон: 8 (846) 339-33-59

E-mail: office@samara.rossetivolga.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области» (ФБУ «Ульяновский ЦСМ»)

Адрес: 432002, г. Ульяновск, ул. Урицкого, д. 13

Телефон: 8 (8422) 75-37-37

Факс: 8 (8422) 43-52-35

E-mail: csm@ulcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311693.

