

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «5» октября 2021 г. № 2180

Регистрационный № 83364-21

Лист № 1  
Всего листов 12

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПАО «Саратовский НПЗ»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПАО «Саратовский НПЗ» 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, трехуровневую 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 электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000 с ГЛОНАСС приемником и каналаобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, каналаобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

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 выхода счетчика по каналам связи поступает на УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по каналам связи на сервер, а также отображение информации по подключенными к УСПД устройствам.

На сервере выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление, оформление отчетных документов. От сервера информация в виде xml-макетов установленных форматов передается в АРМ энергосбытовой организации по каналу связи сети Internet.

Передача данных от АРМ энергосбытовой организации в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии, в филиал АО «СО ЕЭС» и другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется через каналы 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, ИВКЭ и ИВК).

УСПД периодически синхронизирует собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника. При обнаружении отклонения шкалы времени УСПД от времени ГЛОНАСС-приемника равного  $\pm 1$  с и более, производится синхронизация шкалы времени УСПД.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи с УСПД. При обнаружении отклонения шкалы времени сервера АИИС КУЭ от шкалы времени УСПД равного  $\pm 1$  с и более производится синхронизация шкалы времени сервера АИИС КУЭ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При обнаружении отклонения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного  $\pm 1$  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, УСПД и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПАО «Саратовский НПЗ».

### Программное обеспечение

В АИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». 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. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	AdCenter.exe	AdmTool.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4	6.4
Цифровой идентификатор ПО	52d964207a14b0ad8 58e7edc1e9fb0c1	ac2138e68b8144154f8757 963b4ffe35
Другие идентификационные данные	Консоль администратора	Конфигурационный программный пакет
Идентификационное наименование ПО	PSO.exe	Arhiv.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4	6.4
Цифровой идентификатор ПО	4c57d76a8d4110ca1 78ccab68b11fad23	3d19ab10f3143f99758840 d7a59ce637
Другие идентификационные данные	Сервер опроса	Архив
Идентификационное наименование ПО	config.exe	ControlAge.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4	6.4
Цифровой идентификатор ПО	bee73d8d782892f99 8ac0d0fd4cbcedf	4cc18cd7e70bb0c6de1d71 aef6beb4d0
Другие идентификационные данные	Конфигуратор УСПД	АРМ пользователя ПО
Идентификационное наименование ПО		expimp.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО		6.4
Цифровой идентификатор ПО		cc298897c37f3fd500203a668376d7ea
Другие идентификационные данные		Центр экспорта/импорта макетных данных

## Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ГПП-1 110 кВ Ввод 1В 6 кВ Т1	ТЛО-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСПД: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19  Сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL380	активная реактивная
2	ГПП-1 110 кВ Ввод 4В 6 кВ Т2	ТЛО-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
3	ГПП-1 110 кВ Ввод 1В 6 кВ Т2	ТЛО-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
4	ГПП-1 110 кВ Ввод 4В 6 кВ Т1	ТЛО-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
5	ГПП-1 110 кВ Ввод 6 кВ ТСН-1	ТЛО-10 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
6	ГПП-1 110 кВ ф. 626, ФГУП «Приволжская железная Дорога»	ТЛО-10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ГПП-1 110 кВ ф. 611, ЗАО «СПГЭС»	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
8	ГПП-1 110 кВ ф. 639, ЗАО «СПГЭС»	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
9	ТП-8а 35 кВ Ввод 1 6 кВ Т-2	ТШЛ-СЭЩ-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 37544-08	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСПД: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19	активная реактивная
10	ТП-8а 35 кВ Ввод 2 6 кВ Т-2	ТШЛ-СЭЩ-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 37544-08	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	Сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL380	активная реактивная
11	ТП-8а 35 кВ Ввод 1 6 кВ Т-1	ТШЛ-СЭЩ-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 37544-08	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
12	ТП-8а 35 кВ Ввод 2 6 кВ Т-1	ТШЛ-СЭЩ-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 37544-08	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
13	ТП-8а 35 кВ РУ-6 кВ, яч. 45 ТЧН-1	ТОЛ-СЭЩ-10 10/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ТП-8а 35 кВ РУ-6 кВ, яч. 48 ТЧН-2	ТОЛ-СЭЩ-10 10/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСПД: ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19	активная реактивная
15	Саратовская ТЭЦ-2, ОРУ-35 кВ, яч. 11, ВЛ 35 кВ Крекинг 1ц (35 кВ)	ТВ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19720-00	НОЛ 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 49075-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL380	активная реактивная
16	Саратовская ТЭЦ-2, ОРУ-35 кВ, яч. 12, ВЛ 35 кВ Крекинг 2ц (35 кВ)	ТВ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19720-00	ЗНОЛ 35000/ $\sqrt{3}$ :100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная

П р и м е ч а н и я

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 собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.

5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИСС КУЭ (активная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК							
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$ , %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$ , %		Границы $\cos \varphi = 1,0$		Границы $\cos \varphi = 0,8$	
1 - 8  (TT 0,5S; TH 0,2; Счетчик 0,5S)	$I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1_{\text{ном}}}$	0,9	1,2	2,0	1,5	1,8	2,4		
	$0,2I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < I_{1_{\text{ном}}}$	0,9	1,2	2,0	1,5	1,8	2,4		
	$0,05I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < 0,2I_{1_{\text{ном}}}$	1,1	1,6	2,8	1,6	2,1	3,1		
	$0,01I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < 0,05I_{1_{\text{ном}}}$	2,0	3,0	5,4	2,5	3,3	5,6		
9 - 12; 14  (TT 0,5S; TH 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1_{\text{ном}}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	2,0	2,7		
	$0,2I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < I_{1_{\text{ном}}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	2,0	2,7		
	$0,05I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < 0,2I_{1_{\text{ном}}}$	1,2	1,7	3,0	1,7	2,2	3,3		
	$0,01I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < 0,05I_{1_{\text{ном}}}$	2,1	3,0	5,5	2,5	3,3	5,7		
13  (TT 0,5S; TH 0,5 Счетчик 0,2S)	$I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1_{\text{ном}}}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3		
	$0,2I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < I_{1_{\text{ном}}}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3		
	$0,05I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < 0,2I_{1_{\text{ном}}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0		
	$0,01I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < 0,05I_{1_{\text{ном}}}$	1,8	2,9	5,4	1,9	3,0	5,5		
15  (TT 0,5; TH 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1_{\text{ном}}}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3		
	$0,2I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < I_{1_{\text{ном}}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0		
	$0,05I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < 0,2I_{1_{\text{ном}}}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,4		
16  (TT 0,5; TH 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1_{\text{ном}}}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3		
	$0,2I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < I_{1_{\text{ном}}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0		
	$0,05I_{1_{\text{ном}}} \leq I_1 < 0,2I_{1_{\text{ном}}}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,4		

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		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 - 8  (TT 0,5S; TH 0,2; Счетчик 1,0)	$I_{1\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{ном}}$	1,9	1,4	3,6	3,4
	$0,2I_{1\text{ном}} \leq I_1 < I_{1\text{ном}}$	1,9	1,4	3,6	3,4
	$0,05I_{1\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{ном}}$	2,4	1,7	4,0	3,5
	$0,02I_{1\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{1\text{ном}}$	4,5	2,9	5,5	4,3
9 - 12; 14  (TT 0,5S; TH 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{1\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{ном}}$	2,1	1,5	3,7	3,5
	$0,2I_{1\text{ном}} \leq I_1 < I_{1\text{ном}}$	2,1	1,5	3,7	3,5
	$0,05I_{1\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{ном}}$	2,6	1,8	4,1	3,6
	$0,02I_{1\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{1\text{ном}}$	4,6	3,0	5,6	4,3
13  (TT 0,5S; TH 0,5 Счетчик 0,5)	$I_{1\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{ном}}$	1,8	1,2	2,0	1,4
	$0,2I_{1\text{ном}} \leq I_1 < I_{1\text{ном}}$	1,8	1,2	2,0	1,4
	$0,05I_{1\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{ном}}$	2,5	1,6	2,7	1,9
	$0,02I_{1\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{1\text{ном}}$	4,6	2,7	5,0	3,0
15  (TT 0,5; TH 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{1\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{ном}}$	1,9	1,2	2,3	1,9
	$0,2I_{1\text{ном}} \leq I_1 < I_{1\text{ном}}$	2,4	1,5	2,8	2,1
	$0,05I_{1\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{ном}}$	4,3	2,5	4,6	2,9
16  (TT 0,5; TH 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{1\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{ном}}$	1,8	1,2	2,0	1,4
	$0,2I_{1\text{ном}} \leq I_1 < I_{1\text{ном}}$	2,4	1,5	2,5	1,7
	$0,05I_{1\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{ном}}$	4,4	2,6	4,5	2,8
<p><b>П р и м е ч а н и я</b></p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 Погрешность в рабочих условиях указана для <math>\cos \varphi = 0,8; 0,5</math> инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от плюс 10 до плюс 30 °C.</p> <p>3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности <math>P = 0,95</math>.</p>					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	16
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности cosφ температура окружающей среды, °C	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 cosφ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C 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 +10 до +30 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более УСПД - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	90000 3 75000 24 40000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - график средних мощностей за интервал 30 мин, сут, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	110 10 45 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

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 УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в УСПД;
- журнал сервера:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчиках, УСПД 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;
  - УСПД;
  - сервера (серверного шкафа);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика;
  - УСПД;
  - сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в УСПД (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 титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПАО «Саратовский НПЗ».

### Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛО-10	24
Трансформатор тока	ТШЛ-СЭЩ-10	12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформатор тока	ТВ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	12
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-6(10)	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	3
Трансформатор напряжения	НОЛ	3

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	2
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	1
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	13
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Сервер АИИС КУЭ	HP ProLiant DL380	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	МП 35-2021	1
Формуляр	АСВЭ 311.00.000 ФО	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 ПАО «Саратовский НПЗ» (АИИС КУЭ ПАО «Саратовский НПЗ»)», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019 г

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПАО «Саратовский НПЗ»**

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 «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Место нахождения: г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

Адрес юридического лица: г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

ИНН 3329074523

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

Место нахождения: г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

Адрес юридического лица: г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.312617

