

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Аргаяшской ТЭЦ филиала Энергосистема «Урала» ПАО «Фортум»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Аргаяшской ТЭЦ филиала Энергосистема «Урала» ПАО «Фортум» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Аргаяшской ТЭЦ филиала Энергосистема «Урала» ПАО «Фортум», сбора, хранения, обработки, формирования отчетных документов и передачи полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут (30-минутные приращения электрической энергии) и нарастающим итогом на начало расчетного периода (результаты измерений), используемое для формирования данных коммерческого учета;
- формирование данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- ведение единого времени при выполнении измерений количества активной и реактивной электрической энергии и формирования данных о состоянии средств измерений;
- периодический (1 раз в сутки) и (или) по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии и данных о состоянии средств измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений, данных о состоянии средств измерений;
- обработку, формирование и передачу результатов измерений в XML-формате по электронной почте коммерческому оператору и внешним организациям с электронной подписью;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения (ПО) от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- обеспечение по запросу коммерческого оператора дистанционного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений с сервера информационно-вычислительного комплекса (ИВК) АИИС КУЭ на всех уровнях АИИС КУЭ.

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, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – ИВК, включающий в себя два сервера АИИС КУЭ, сервер времени, устройство синхронизации системного времени на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УССВ-2 (УССВ) каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), ПО программный комплекс (ПК) «Энергосфера» и ПО Iskratic SEP2W.

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 верхний, второй уровень системы, на котором, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи 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 с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений по группам точек поставки производится с серверов АИИС КУЭ настоящей системы, осуществляется в ручном режиме с подтверждением подлинности электронной подписью ответственного сотрудника исполнительного аппарата ПАО «Фортум».

Серверы АИИС КУЭ имеют возможность принимать измерительную информацию от ИВК 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 сервером времени, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени по сигналам навигационной системы GPS, получаемым от GPS-приемника подключенного к серверу времени, и УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, получаемым от ГЛОНАСС/GPS - приемника.

Один сервер АИИС КУЭ периодически (ежесекундно) сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ. Сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ при наличии расхождения ± 1 с и более.

Сравнение шкалы времени счетчика (измерительный канал (ИК) № 1) со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиком. При отклонении шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ на ± 2 с и более, производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Второй сервер АИИС КУЭ непрерывно сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени сервера времени. Сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени сервера времени при любом расхождении.

Сравнение шкалы времени счетчиков (ИК №№ 2 - 15) со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При отклонении шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ на ± 3 с и более, производится синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще одного раза в сутки.

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера» и ПО Iskramatic SEP2W. Уровень защиты ПО 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 – «высокий» 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	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.0
Цифровой идентификатор ПО (по MD5) Наименование программного модуля ПО: pso_metr.dll	CBE6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Идентификационное наименование ПО	Iskramatic SEP2W
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.95
Цифровой идентификатор ПО (по MD5) Наименование программного модуля ПО: SEP2Collect.exe SEP2DbManager.exe	1dd9d646087be8ac963a5d5493ffbae8 2295716baae5c655cb4ca5bd67892095

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ТГ-4	ТШЛ 5000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11	ЗНОЛ 10500/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 сервер АИИС КУЭ: HP Proliant DL360	активная реактивная
2	Аргаяшская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Кыштым 1 цепь	SB 0,8 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 20951-01	НАМИ НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 60353-15 Рег. № 24218-08	МТ Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06	сервер АИИС КУЭ: HP Proliant ML350	активная реактивная
3	Аргаяшская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Кыштым 2 цепь	SB 0,8 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 20951-01	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-08	МТ Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06		активная реактивная
4	Аргаяшская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Болото-1	SB 0,8 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 20951-01	НАМИ НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 60353-15 Рег. № 24218-08	МТ Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06		активная реактивная
5	Аргаяшская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Болото-2	SB 0,8 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 20951-01	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-08	МТ Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	Аргаяшская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Болото-7	SB 0,8 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 20951-01	НАМИ НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 60353-15 Рег. № 24218-08	MT Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06	УССВ: Сервер времени Нева сервер АИИС КУЭ: HP Proliant ML350	активная реактивная
7	Аргаяшская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ОМВ-110 кВ	SB 0,8 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 20951-01	НАМИ НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 60353-15 Рег. № 24218-08	MT Кл. т. 0,2S/1,0 Рег. № 32930-08		активная реактивная
8	ТГ-1	ТЛШ-10У3 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 6811-78	НТМИ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	MT Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06		активная реактивная
9	ТГ-2	ТЛШ-10У3 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 6811-78	НТМИ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	MT Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06		активная реактивная
10	ТГ-3	ТПШЛ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	MT Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06		активная реактивная
11	ТГ-5	ТПШЛ-10 4000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	MT Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
12	ТГ-6	ТЛШ-10У3 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 6811-78	НТМИ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	МТ Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06	УССВ: Сервер времени Нева сервер АИИС КУЭ: HP Proliant ML350	активная реактивная
13	ТГ-7	ТПШЛ-10 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	МТ Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06		активная реактивная
14	Аргаяшская ТЭЦ, КРУ - 3 кВ, I с. 3 кВ, яч. 15, КЛ - 3 кВ в сторону ТП-1 ММУП ЖКХ п. Новогорный	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 814-53	НТМИ-6 3000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 380-49	МТ Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06		активная реактивная
15	Аргаяшская ТЭЦ, КРУ - 3 кВ, II с. 3 кВ, яч. 31, КЛ - 3 кВ в сторону ТП-8 ММУП ЖКХ п. Новогорный	ТПФ 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 517-50	НТМИ-6 3000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 380-49	МТ Кл. т. 0,2S/2,0 Рег. № 32930-06		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 УССВ 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 (активная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, соответствующие вероятности $P = 0,95 (\pm d)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, соответствующие вероятности $P = 0,95 (\pm d)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,5	0,6	0,9	0,8	1,0	1,2
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,5	0,6	0,9	0,8	1,0	1,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	0,6	0,8	1,2	0,8	1,1	1,4
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,3	2,0	1,3	1,5	2,2
2 - 6 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,7	1,1	1,9	0,9	1,3	2,1
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,9	1,5	2,7	1,1	1,7	2,8
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	1,8	2,9	5,3
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	1,8	2,9	5,4
7 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,7	1,1	1,9	0,8	1,1	1,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,9	1,5	2,7	1,0	1,5	2,7
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	1,7	2,8	5,3
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	1,7	2,8	5,3
8 - 15 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 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
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	1,9	3,0	5,5
<p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до плюс 35 °С.</p>							

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

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы относительной основной погрешности измерений, соответствующие вероятности $P = 0,95 (\pm d)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, соответствующие вероятности $P = 0,95 (\pm d)$, %	
		$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$
1 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	0,8	2,0	1,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	0,8	2,0	1,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,1	0,9	2,1	2,0
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	1,5	2,6	2,3
2 - 6 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 2,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,7	2,4	6,5	6,4
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	3,1	2,5	6,7	6,5
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,7	3,2	7,6	6,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	5,0	3,6	7,8	7,0
7 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,4	2,0	1,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,7	2,6	1,9
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	4,4	2,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	4,6	3,0
8 - 15 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 2,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,8	2,4	6,6	6,4
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	3,2	2,6	6,8	6,5
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,8	3,3	7,7	6,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	5,1	3,7	7,8	7,0
<p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8; 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до плюс 35 °С.</p>					

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	15
<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 $\cos\varphi$ <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 99 до 101</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>от 0,5 инд. до 0,8 емк.</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 $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С</p> <p>магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 49,5 до 50,5</p> <p>от 0,5 инд. до 0,8 емк.</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от 0 до +35</p> <p>0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики:</p> <p>СЭТ-4ТМ.03М</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более <p>МТ (Рег. № 32930-06)</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более <p>МТ (Рег. № 32930-08)</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более <p>Сервера АИИС КУЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Сервер времени:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УССВ-2</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>165000</p> <p>3</p> <p>140000</p> <p>3</p> <p>1700000</p> <p>3</p> <p>35000</p> <p>1</p> <p>15000</p> <p>24</p> <p>74500</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 5

1	2
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервера АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	45 3 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 сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках и сервере.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера (серверного шкафа);

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Аргаяшской ТЭЦ филиала Энергосистема «Урала» ПАО «Фортум» типографским способом.

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	Рег. №	Количество, экз.
Трансформатор тока	ТШЛ	47957-11	3
Трансформатор тока	SB 0,8	20951-01	18
Трансформатор тока	ТЛШ-10У3	6811-78	9
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	1423-60	9
Трансформатор тока	ТПФМ-10	814-53	2
Трансформатор тока	ТПФ	517-50	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	46738-11	3
Трансформатор напряжения	НАМИ	60353-15	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	24218-08	5
Трансформатор напряжения	НТМИ	831-53	5
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	831-69	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	380-49	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	1
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	МТ	32930-06	13
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	МТ	32930-08	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	54074-13	1
Сервер АИИС КУЭ	HP Proliant DL360	–	1
Сервер АИИС КУЭ	HP Proliant ML350	–	1
Сервер времени	Нева	–	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	–	1
Программное обеспечение	Iskramatic SEP2W	–	1
Методика поверки	МП 2-2019	–	1
Формуляр	–	–	1

Поверка

осуществляется по документу МП 2-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Аргаяшской ТЭЦ филиала Энергосистема «Урала» ПАО «Фортум». Методика поверки», утвержденному ООО «АСЭ» 31 января 2019 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на средства измерений, входящими в состав АИИС КУЭ;

- Радиочасы МИР РЧ-02, воспроизводящие и выдающие сигналы времени 1 Гц и информацию о текущих значениях времени суток и календарной дате на основании приема и преобразовании сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS (Рег. № 46656-11);

- термогигрометр Ива-6: диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 90 %, дискретность 0,1 % (Рег. № 46434-11);

- миллитесламетр портативный универсальный ТПУ: диапазон измерений магнитной индукции от 0,01 до 1999 мТл (Рег. № 28134-12).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих-кодом и (или) оттиска клейма поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии Аргаяшской ТЭЦ филиала Энергосистема «Урала» ПАО «Фортум» (АИИС КУЭ Аргаяшской ТЭЦ филиала Энергосистема «Урала» ПАО «Фортум»», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) Аргаяшской ТЭЦ филиала Энергосистема «Урала» ПАО «Фортум»

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

Публичное акционерное общество «Фортум» (ПАО «Фортум»)

ИНН 7203162698

Адрес: 454090, Челябинская область, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 28Д, эт./пом. 7/8

Юридический адрес: 123112, г. Москва, Набережная Пресненская, д. 10, эт. 15, пом. 20

Телефон (факс): (351) 259-64-91 ((351) 259-64-09)

Web-сайт: www.fortum.ru

E-mail: fortum@fortum.ru

Заявитель

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

ИНН: 3329074523

Адрес: 600026, г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

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

Телефон: (4922) 60-43-42

Web-сайт: autosysen.ru

E-mail: info@autosysen.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

Адрес: 600026, г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

Телефон: (4922) 60-43-42

Web-сайт: autosysen.ru

E-mail: autosysen@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «АСЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312617 от 17.01.2019 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.