

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Томскнефтехим» третья очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Томскнефтехим» третья очередь (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), каналообразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящее в состав УСПД.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Погрешность часов УСВ не более ± 1 с. Устройство синхронизации времени обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени приемника более чем на ± 1 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации часов УСПД и времени приемника не более ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 2 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректурке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ООО «Томскнефтехим» третья очередь используется ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 6.4, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Энергосфера»	Модуль импорта - экспорта	expimp.exe	6.4	9F2AA3085B85BEF746ECD04018227166	MD5
	Модуль ручного ввода данных	HandInput.exe	6.4	2F968830F6FF3A22011471D867A07785	
	Модуль сервера опроса	PSO.exe	6.4	A121F27F261FF8798132D82DCF761310	
	Модуль предотвращения сбоев	SrvWDT.exe	6.4	76AF9C9A4C0A80550B1A1DFD71AED151	
	Редактор расчетных схем	adcenter.exe	6.4	79FA0D977EB187DE7BA26ABF2AB234E2	
	Модуль администрирования системы	AdmTool.exe		C1030218FB8CDEA44A86F04AA15D7279	

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

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

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ООО «Томскнефтехим»								
1	ГПП-2, ЗРУ-10кВ, яч.12	ТПОЛ-10	НОМ-10-66	СЭТ-4ТМ.03М	ЭКОМ-3000	активная	±1,1	±3,0
		Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 6392; Зав. № 6398	Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № ОР; Зав. № ТССТ	Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806130664	Зав. № 01061195	реактивная	±2,7	±4,8
2	ГПП-2, ЗРУ-10кВ, яч.66	ТПОЛ-10	НОМ-10-66	СЭТ-4ТМ.03М	ЭКОМ-3000	активная	±1,1	±3,0
		Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 1910; Зав. № 3134	Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № РТРУ; Зав. № РПБУ	Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131083	Зав. № 01061195	реактивная	±2,7	±4,8
3	ТП-137 10/0,4кВ, Т-2	ТНШЛ-0,66	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17	ЭКОМ-3000	активная	±1,0	±3,2
		Кл. т. 0,5 800/5 Зав. № 2001189; Зав. № 2001187; Зав. № 2001188		Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612114140	Зав. № 01061195	реактивная	±2,4	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ГПП-16, ЗРУ-10кВ, яч.1	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 867; Зав. № 849	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3507; Зав. № ССАВ	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131193	ЭКОМ-3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
5	ГПП-16, ЗРУ-10кВ, яч.3	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 786; Зав. № 611	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3507; Зав. № ССАВ	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806130650	ЭКОМ-3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
6	ГПП-16, ЗРУ-10кВ, яч.11	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 783; Зав. № 784	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3507; Зав. № ССАВ	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806130379	ЭКОМ-3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
7	ГПП-16, ЗРУ-10кВ, яч.13	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 569; Зав. № 763	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3507; Зав. № ССАВ	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131062	ЭКОМ-3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
8	ГПП-16, ЗРУ-10кВ, яч.17	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 20612; Зав. № 20461	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3507; Зав. № ССАВ	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806130719	ЭКОМ-3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ГПП-16, ЗРУ-10кВ, яч.27	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 20605; Зав. № 20608	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № В01В; Зав. № 8208	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806130338	ЭКОМ-3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
10	ГПП-16, ЗРУ-10кВ, яч.31	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 781; Зав. № 785	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № В01В; Зав. № 8208	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131214	ЭКОМ-3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
11	ГПП-16, ЗРУ-10кВ, яч.33	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 759; Зав. № 764	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № В01В; Зав. № 8208	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0811136165	ЭКОМ-3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
12	ГПП-16, ЗРУ-10кВ, яч.41	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 762; Зав. № 782	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № В01В; Зав. № 8208	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0811136249	ЭКОМ-3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,8
13	ГПП-1, ЗРУ-10кВ, 1 сш. 10кВ, яч. 11	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 7407; Зав. № 7669	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 4776; Зав. № 4828	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124137658	ЭКОМ-3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	ГПП-1, ЗРУ- 10кВ, 2 сш. 10кВ, яч. 18	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 59059; Зав. № 44585	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2078; Зав. № 2069	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124137623	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
15	ГПП-1, ЗРУ- 10кВ, 3 сш. 10кВ, яч. 45	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 4154; Зав. № 7978	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № ТХТА; Зав. № 917	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124137609	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
16	ГПП-2, ЗРУ- 10кВ 2 сш. 10кВ, яч. 10	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 3093; Зав. № 2264	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № ОР; Зав. № ТССТ	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124137602	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
17	ГПП-2, ЗРУ- 10кВ 4 сш. 10кВ, яч. 70	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 210010; Зав. № 670177	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № РТРУ; Зав. № РПБУ	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124137669	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
18	ТП-109, ПР-1, яч. №4 Ввод №1 на к. 1550	ТТИ-30 Кл. т. 0,5 250/5 Зав. № Т46129; Зав. № Т46139; Зав. № Т46141	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124136512	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	ТП-109, ПР-2, яч. №4 Ввод №2 на к. 1550	ТТИ-30 Кл. т. 0,5 250/5 Зав. № F50517; Зав. № F50525; Зав. № F50684	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124136518	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,6
20	ТП-134, ЗРУ- 10кВ 1 сш. 10кВ, яч. 1 ООО «Си- бирские ресур- сы»	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 6974; Зав. № 6973	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 303	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124137595	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
21	ТП-134, ЗРУ- 10кВ 2 сш. 10кВ, яч. 2 ООО «Ка- хети»	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 4054; Зав. № 4289	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/√3:100/√3 Зав. № 00478-14; Зав. № 00479-14; Зав. № 00480-14	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124137555	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
22	ВРУ-0,4кВ к. 1006/2 ООО «Сибметакхим»	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 4023751; Зав. № 4023741; Зав. № 4023744	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124136539	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7
23	ТП-120, ф.2 ЗАО «МСУ-74»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 75/5 Зав. № 4027994; Зав. № 4027995; Зав. № 4027993	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124136547	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	КТП 160/10/0,4 № 0011 ОАО «Полигон»	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 4029182; Зав. № 4030058; Зав. № 4030076	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1124136563	ЭКОМ- 3000 Зав. № 01061195	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).

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

3. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры сети: напряжение (0,98 – 1,02) $U_{ном}$; ток (1,0 – 1,2) $I_{ном}$, частота - (50 ± 0,15) Гц; $\cos\varphi = 0,9$ инд.;

- температура окружающей среды: ТТ и ТН - от плюс 15 °С до плюс 35 °С; счетчиков - от плюс 21 °С до плюс 25 °С; УСПД - от плюс 10 °С до плюс 30 °С; ИВК - от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

- атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.

4. Рабочие условия эксплуатации:

- для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения - (0,9 – 1,1) $U_{Н1}$; диапазон силы первичного тока - (0,02 – 1,2) $I_{Н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi)$ 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

- температура окружающего воздуха - от минус 40 °С до плюс 70 °С;

- для счетчиков электроэнергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - (0,9 – 1,1) $U_{Н2}$; диапазон силы вторичного тока - (0,01 – 1,2) $I_{Н2}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi)$ - 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

- относительная влажность воздуха (40 - 60) %;

- атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

- температура окружающего воздуха:

- для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М от минус 40 °С до плюс 60 °С;

- для счётчиков электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М.17 от минус 40 °С до плюс 60 °С;

- для счётчиков электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МК.00 от минус 40 °С до плюс 60 °С;

- для счётчиков электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МК.04 от минус 40 °С до плюс 60 °С;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,5 мТл.

- для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;

- температура окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

- атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до плюс 40 °С.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ООО «Томскнефтехим» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее $T = 165000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05М.17 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05МК.00 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 165000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05МК.04 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 165000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД ЭКОМ-3000 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и 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:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика;
 - УСПД;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, по каждому каналу не менее 35 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;

– Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Томскнефтехим» третья очередь типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	1261-02	4
Трансформатор тока	ТНШЛ-0,66	47957-11	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	47958-11	14
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	47958-11	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10	47958-11	10
Трансформатор тока	ТТИ-30	28139-07	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10	7069-07	4
Трансформатор тока	ТШП-0,66	15173-06	6
Трансформатор тока	ТОП-0,66	156174-06	3
Трансформатор напряжения	НОМ-10-66	4947-75	6
Трансформатор напряжения	НОМ-10	363-49	8
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66УЗ	831-69	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЦ-10	35956-07	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	11
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.17	36355-07	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	50460-12	7
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	50460-12	5
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	17049-04	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	-	1
Методика поверки	-	-	1
Формуляр	-	-	1
Руководство по эксплуатации	-	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 57987-14 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Томскнефтехим» третья очередь. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в мае 2014 г.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М.17 – по документу «Счетчики электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05М. Руководство по эксплуатации. Приложение. Методика поверки» ИЛГШ.411152.146РЭ, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 21.11.2007 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.00 – по документу «Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.167РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 21 марта 2011 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.04 – по документу «Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.167РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 21 марта 2011 г.;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по документу «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБKM.421459 МП», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до - 100%, дискретность 0,1%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ООО «Томскнефтехим» третья очередь, аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Томскнефтехим» третья очередь

1. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
3. ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Росэнергосервис»
(ЗАО «Росэнергосервис»), г. Владимир
Юридический адрес: 600017, Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9
Почтовый адрес: 600017, Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9
Тел.: (4922) 44-87-06
Факс: (4922) 33-44-86

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тест-Энерго»
(ООО «Тест-Энерго»)
Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3
Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___»_____2014 г.