

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «1» октября 2021 г. № 2170

Регистрационный № 82865-21

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергосбыт» (ПАО «Химико-металлургический завод»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергосбыт» (ПАО «Химико-металлургический завод») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную 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), измерительные 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), устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ПАО «Химико-металлургический завод» с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», сервер АО «Атомэнергосбыт» с ПО «АльфаЦЕНТР», УСВ, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Для измерительных каналов ИК №№ 9, 19 цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, накопление и хранение полученных данных, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. Далее измерительная информация от УСПД при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ПАО «Химико-металлургический завод». Для остальных ИК цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ПАО «Химико-металлургический завод».

На сервере ПАО «Химико-металлургический завод» осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Измерительная информация от сервера ПАО «Химико-металлургический завод» с периодичностью не реже одного раза в сутки в автоматизированном режиме по каналу связи с протоколом ТСР/Р сети Internet в виде xml-файлов установленного формата в рамках согласованного регламента передается на сервер АО «Атомэнергопромсбыт».

Сервер АО «Атомэнергопромсбыт» осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента. Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов установленных форматов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью, в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы серверов, УСВ. УСВ обеспечивают передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» с соответствующим УСВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» производится при расхождении не менее ± 1 с.

Сравнение показаний часов УСПД с соответствующим УСВ осуществляется 1 раз в 30 мин. Корректировка часов УСПД производится при расхождении ± 1 с. Сравнение показаний часов сервера ПАО «Химико-металлургический завод» с часами УСПД осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов сервера ПАО «Химико-металлургический завод» производится при расхождении более ± 1 с. Для ИК №№ 9, 19 сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД выполняется при каждом сеансе связи. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении ± 2 с. Для остальных ИК сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера ПАО «Химико-металлургический завод» выполняется при каждом сеансе. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении ± 2 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД, сервера ПАО «Химико-металлургический завод» и сервера АО «Атомэнергопромсбыт» отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты					Сервер	Вид элек- триче- ской энер- гии	Метрологические харак- теристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях ($\pm\delta$), %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6кВ, яч.13, ввод-1 6 кВ Т2	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—	ЭНКС-2 Рег. № 37328- 15	HP Pro- liant DL360 G6	Ак- тивная	1,3	3,3	
									Реак- тивная	2,5	5,6
2	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6кВ, яч.10, ввод-2 6 кВ Т1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—				Ак- тивная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,5	5,6
3	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6кВ, яч.39, ввод-2 6 кВ Т2	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—	УСВ-3 Рег. № 64242- 16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,3	3,3	
								Реак- тивная	2,5	5,6	
4	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6кВ, яч.40, ввод-1 6 кВ Т1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—			Ак- тивная	1,3	3,3	
								Реак- тивная	2,5	5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
5	ПС 110 кВ Цемзаводская № 8, ЗРУ-6 кВ, яч.5	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL360 G6 Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,3	3,3		
										Реак- тивная	2,5	5,6
6	ПС-21 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—					Ак- тивная	1,0	3,2
										Реак- тивная	2,1	5,5
7	ПС-21 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—					Ак- тивная	1,0	3,2
								Реак- тивная	2,1	5,5		
8	ПС-21 6 кВ, РУ-0,4 кВ, щит Н/Н 0,4 кВ, гр.8, КЛ-0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—			Ак- тивная	1,0	3,2		
								Реак- тивная	2,1	5,5		
9	ФП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.18	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А ТПЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 38202-08 Фазы: С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	RTU-325 Рег. № 37288-08			Ак- тивная	1,3	3,3		
								Реак- тивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
10	ТП-854 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	—	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	HP Pro- liant DL360 G6	Ак- тивная	1,0	3,2		
										Реак- тивная	2,1	5,5
11	ПС-21 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—					Ак- тивная	1,3	3,3
										Реак- тивная	2,5	5,6
12	ПС-21 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.10	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—					Ак- тивная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6		
13	ФП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.36	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,3	3,3		
								Реак- тивная	2,5	5,6		
14	КТП СПК Восход-2 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	—			Ак- тивная	1,0	3,2		
								Реак- тивная	2,1	5,5		
15	ПС-18 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.7	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	—			Ак- тивная	1,3	3,3		
								Реак- тивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	ТП-30 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.7	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	—			Ак- тивная	1,0	3,2
								Реак- тивная	2,1	5,5
17	Силовой щит ПП-13 0,4 кВ, АВ гр.5	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	—			Ак- тивная	1,0	3,2
								Реак- тивная	2,1	5,5
18	ТП-13 6 кВ, Силовой щит 0,4 кВ, ф.1	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	—	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	HP Pro- liant DL360 G6	Ак- тивная	1,0	3,2
								Реак- тивная	2,1	5,5
19	ТП-20 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.22	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	RTU- 325 Рег. № 37288-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,0	3,2
								Реак- тивная	2,1	5,5
20	ТП-31 6 кВ, РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т1	ТОЛ-10-IM Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 36307-07 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 УТ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 3345-04 Фазы: А; С	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	—			Ак- тивная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
21	КТП-8048 6 кВ, РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НОЛ-СВЭЛ-6М Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 70107-17 Фазы: А; С	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	—			Ак- тивная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	РШ-1 щит 0,4 кВ здания ул. А.Матросова 30/3, СШ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от ПС-21 6 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	—	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL360 G6 Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,0	3,2
23	ФП-3 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.5	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	А1802RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	—			Ак- тивная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,1	5,5
24	ФП-3 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.16	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	А1802RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	—			Ак- тивная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
25	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6кВ, яч.15	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—			Ак- тивная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
26	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6кВ, яч.26	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—	Ак- тивная	1,3	3,3		
						Реак- тивная	2,5	5,6		
27	ФП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.8	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—	Ак- тивная	1,3	3,3		
						Реак- тивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
28	ТП-31 6 кВ, Ввод 0,4 кВ, Т1	ТШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 2500/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	—	ЭНКС-2 Рег. № 37328- 15	HP Pro- liant DL360 G6	Ак- тивная	1,0	3,3		
										Реак- тивная	2,1	5,5
29	ТП-31 6 кВ, Ввод 0,4 кВ, Т2	ТШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 2500/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	—					Ак- тивная	1,0	3,3
										Реак- тивная	2,1	5,5
30	ТП-32 6 кВ, Ввод 0,4 кВ, Т1	ТТК-100 Кл.т. 0,5S 2500/5 Рег. № 56994-14 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	—					Ак- тивная	1,0	3,3
										Реак- тивная	2,1	5,5
31	ТП-32 6 кВ, Ввод 0,4 кВ, Т2	ТТК-100 Кл.т. 0,5S 2500/5 Рег. № 56994-14 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	—	УСВ-3 Рег. № 64242- 16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,0	3,3		
								Реак- тивная	2,1	5,5		
32	ПС-18 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.9	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 15/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—			Ак- тивная	1,3	3,3		
								Реак- тивная	2,5	5,6		
33	ТП-30 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ф.10	ТТИ-А Кл.т. 0,5 125/5 Рег. № 28139-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	—			Ак- тивная	1,0	3,2		
								Реак- тивная	2,1	5,5		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
34	ТП-30 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.3	ТТЭ-30 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 32501-08 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	—	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	HP Pro- liant DL360 G6	Ак- тивная	1,0	3,2
								Реак- тивная	2,1	5,5
35	ПС-21 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.5, КЛ-0,4 кВ в здании по ул. А.Матросова 30И	ТТИ-А Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	—	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,0	3,2
								Реак- тивная	2,1	5,5
36	ПС-21 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.9, КЛ-0,4 кВ к ВРУ-0,4 кВ в здании по ул. А.Матросова 30/11	ТТЕ 30 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	—			Ак- тивная	1,0	3,2
								Реак- тивная	2,1	5,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)										±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 20, 28-31 указана для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\phi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов, а также замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	36
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 20, 28-31</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 20, 28-31</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения серверов, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от +10 до +35</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05М:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа Альфа А1800:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа Меркурий 230:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСПД:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСВ-3:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для ЭНКС-2:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для серверов:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>165000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>120000</p> <p>2</p> <p>150000</p> <p>2</p> <p>100000</p> <p>24</p> <p>45000</p> <p>2</p> <p>35000</p> <p>2</p> <p>20000</p> <p>1</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК и ПСЧ-4ТМ.05М: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее</p> <p>для счетчиков типа Альфа А1800: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее</p> <p>для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее</p> <p>для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее</p> <p>для серверов: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>	<p>113</p> <p>40</p> <p>180</p> <p>30</p> <p>85</p> <p>10</p> <p>45</p> <p>5</p> <p>3,5</p>

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 по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
- журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи со счетчиком.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

УСПД;
серверов.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
УСПД (функция автоматизирована);
серверах (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	14
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	2
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	9
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	9
Трансформаторы тока	ТПЛ-СЭЦ-10	1
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	18
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-ИМ	2
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ-10	4
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ-0,66	6
Трансформаторы тока	ТТК-100	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-И	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	6
Трансформаторы тока измерительные на номинальные напряжение 0,66 кВ	ТТЭ-30	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ 30	3
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06-6 УЗ	15
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	4
Трансформаторы напряжения	НОЛ.08-6 УТ2	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НОЛ-СВЭЛ-6М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	19
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	11
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	2
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	4
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325	1
Блоки коррекции времени	ЭНКС-2	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ПАО «Химико-металлургический завод»	HP Proliant DL360 G6	1
Сервер АО «Атомэнергопромсбыт»	Dell inc.Power Edge R430	1
Методика поверки	МП ЭПР-365-2021	1
Формуляр	АЭПС.АИИС-ХМЗ.001.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Атомэнергопромсбыт» (ПАО «Химико-металлургический завод»)», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ПАО «Химико-металлургический завод»)

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

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»)
ИНН 7725828549

Адрес: 117105, г. Москва, Новоданиловская наб., д. 4а

Телефон: (495) 543-33-06

Web-сайт: apsbt.ru

E-mail: info.apsbt@apsbt.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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

