

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 17 » ноября 2025 г. № 2467

Регистрационный № 96864-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТЭП» по объекту ООО «ЛЗ «ПМЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТЭП» по объекту ООО «ЛЗ «ПМЗ» (далее – АИИС КУЭ) 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 многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий сервер с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2.0», устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), каналообразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (далее – АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где 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.

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ по каналу связи сети Internet.

Передача информации АРМ в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляется по электронной почте. Передача информации реализована с использованием электронных документов в виде макетов в формате XML 80020 в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка с использованием электронной цифровой подписи (ЭЦП) субъекта рынка.

Сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ третьих лиц утвержденного типа, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УССВ ИВК. УССВ обеспечивают передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УССВ типа УСВ-3 осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ более, чем ±1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более, чем ±1 с.

Цикличность сравнения времени корректируемого и корректирующего компонентов, а также величина порога синхронизации времени являются программируемыми параметрами.

Журналы событий счетчиков и сервера 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.

Средству измерений присвоен заводской номер 002. Заводской номер АИИС КУЭ ООО «ТЭП» по объекту ООО «ЛЗ «ПМЗ» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера типографским способом, а также указывается в формуляре АИИС КУЭ. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение «Пирамида 2.0».

ПО «Пирамида 2.0» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2.0» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение										
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	ComI ECFunctions.dll	ComModbusFunctions.dll	ComStdFunction.s.dll	DateTimeProcessing.dll	SafeValuesDataUpdate.dll	SimpleVerifyDataStatuses.dll	SummaryCheckCRC.dll	Value s Data Processing.dll	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.3.1										
Цифровой идентификатор ПО	EB198 4E007 2ACF E1C79 7269B 9DB15 476	E021 CF9C 974D D7EA 91219 B4D4 754D5 C7	BE77C 5655C4 F19F89 A1B41 263A16 CE27	AB65E F4B617 E4F786 CD87B 4A560F C917	EC9A8 6471F3 713E60 C1DA D056C D6E37 3	D1C26 A2F55 C7FEC FF5CA F8B1C 056FA 4D	B6740D 3419A3 BC1A42 763860B B6FC8A B	61C14 45BB0 4C7F9 BB424 4D4A0 85C6A 39	EFC C55E 9129 1DA 6F80 5979 3236 4430 D5	013E 6FE1 081A 4CF0 C2D E95F 1BB6 EE64 5	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5										

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование ИИК	Состав ИИК АИИС КУЭ			УССВ/ Сервер
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1	ПС 220 кВ Петрозаводскмаш (ПС 18), ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.15	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,2S Ктн = 600/5 рег. № 69606-17	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	УСВ-3 рег. № 64242-16 Сервер, совместимый с платформой x86-x64
2	ПС 220 кВ Петрозаводскмаш (ПС 18), ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч.34	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,2S Ктн = 600/5 рег. № 69606-17	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
3	ПС 220 кВ Петрозаводскмаш (ПС 18), ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.11	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,2S Ктн = 1000/5 рег. № 69606-17	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
4	ПС 220 кВ Петрозаводскмаш (ПС 18), ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч.32	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,2S Ктн = 1000/5 рег. № 69606-17	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
5	ПС 220 кВ Петрозаводскмаш (ПС 18), ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.12	ТПЛ-НТЗ кл.т. 0,2S Ктн=1500/5 рег. № 69608-17	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	ПС 220 кВ Петрозаводскмаш (ПС 18), ЗРУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч.29	ТПЛ-НТЗ кл.т. 0,2S Ктн=150/5 рег. № 69608-17	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
7	ПС 220 кВ Петрозаводскмаш (ПС 18), ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.16	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,2S Ктт = 100/5 рег. № 69606-17	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
8	ПС 220 кВ Петрозаводскмаш (ПС 18), ЗРУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч.33	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,2S Ктт = 100/5 рег. № 69606-17	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
9	РП-6 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.11	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ кл.т. 0,5 Ктн=(10000√3)/(100√3) рег. № 69604-17	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11	
10	РП-6 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.9	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S Ктт = 75/5 рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ кл.т. 0,5 Ктн=(10000√3)/(100√3) рег. № 69604-17	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11	
11	РП-6 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.7	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ кл.т. 0,5 Ктн=(10000√3)/(100√3) рег. № 69604-17	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11	УСВ-3 рег. № 64242-16
12	РП-6 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.1	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ кл.т. 0,5 Ктн=(10000√3)/(100√3) рег. № 69604-17	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11	Сервер, совместимый с платформой x86-x64
13	РП-6 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.2	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ кл.т. 0,5 Ктн=(10000√3)/(100√3) рег. № 69604-17	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11	
14	РП-6 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.6	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ кл.т. 0,5 Ктн = (10000√3)/(100√3) рег. № 69604-17	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11	
15	РП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.9	ТПЛ кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 47958-16	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 16687-02	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11	
16	РП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.3	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 2363-68	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 16687-02	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 75755-19	
17	РП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.4	ТПЛ-10У3 кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
18	РП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.14	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.Р кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 48266-11	
19	РП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.18	ТПЛ кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 47958-16	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	A1805RL-P4GB- DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11	
20	КТП-13А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП кл.т. 0,5S Ктт = 700/5 рег. № 64182-16	-	A1805RL-P4GB- DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 01330305 рег. № 31857-11	УСВ-3 рег. № 64242-16
21	КТП-13А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП кл.т. 0,5S Ктт = 700/5 рег. № 64182-16	-	A1805RL-P4GB- DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11	Сервер, совместимый с платформой x86-x64
22	КТП-36 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч.11	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 75755-19	
23	РП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.5	ТПЛ-НТЗ кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 69608-17	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 16687-02	Меркурий 234 ARTM2- 00DPB RG кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 75755-19	
24	КТП-29 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч.7	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	

Примечания:

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 предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ, как его неотъемлемая часть.

2. Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)}\%$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20}\%$,	$\delta_{100}\%$,
		$I_{1(2)}\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1-8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; TH 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
9-15, 19, 23 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; TH 0,5)	1,0	2,1	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,7	1,7	1,3	1,3
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
16-18 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; TH 0,5)	1,0	-	1,8	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,3
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
24, 20-22 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,6	1,6	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_2\%$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20}\%$,	$\delta_{100}\%$,
		$I_2\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1-8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; TH 0,5)	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
9-15, 19, 23 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; TH 0,5)	0,8	4,1	2,8	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,8	1,5	1,5
16-18 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; TH 0,5)	0,8	-	4,6	2,6	2,1
	0,5	-	2,7	1,8	1,5
24, 20-22 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,6	1,8	1,8
	0,5	2,6	1,7	1,3	1,3
Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)}\%$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20}\%$,	$\delta_{100}\%$,
		$I_{1(2)}\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1-8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; TH 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6

Продолжение таблицы 3

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5 \%$,	$\delta_{20} \%$,	$\delta_{100} \%$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
9-15, 19, 23 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; TH 0,5)	1,0	2,4	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,0	2,1	1,8	1,8
	0,5	5,1	3,4	2,6	2,6
16-18 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; TH 0,5)	1,0	-	2,2	1,7	1,6
	0,8	-	3,2	2,1	1,8
	0,5	-	5,7	3,3	2,6
24, 20-22 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,3	1,6	1,4	1,4
	0,8	2,9	2,0	1,7	1,7
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_2 \%$,	$\delta_5 \%$,	$\delta_{20} \%$,	$\delta_{100} \%$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; TH 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
9-15, 19, 23 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; TH 0,5)	0,8	5,1	4,1	3,7	3,7
	0,5	4,0	3,5	3,3	3,3
16-18 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; TH 0,5)	0,8	-	5,5	4,0	3,7
	0,5	-	4,0	3,4	3,3
24, 20-22 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	5,0	4,0	3,5	3,5
	0,5	4,0	3,4	3,2	3,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания:					
1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\phi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\phi<1,0$ нормируются от $I_2\%$.					
2 Метрологические характеристики ИИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	24
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G, Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии Меркурий 234 ARTM-00 PB.R: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М.01: - средняя наработка до отказа, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии A1802RAL-P4GB-DW-4, A1805RL-P4GB-DW-4: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - средняя наработка до отказа, ч, не менее Сервер АИИС КУЭ: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	320000 2 220000 2 220000 2 120000 2 45000 100000 1
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания серверов с помощью источников бесперебойного питания;
- в журналах событий счетчиков фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени;
- в журналах событий сервера фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени в счетчиках и серверах;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - испытательной коробки.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована).
- сбора результатов измерений - не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ	36
Трансформаторы тока	ТПЛ-НТЗ	9
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ	6
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	4
Трансформаторы тока шинные	ТШП	6
Трансформаторы тока	ТТИ	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	1

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.09	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1802RAL-P4GB-DW-4	2
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RL-P4GB-DW-4	10
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 АРТМ-00 РВ.Р	1
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 АРТМ2-00 DPBR.G	3
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 АРТМХ2-03 DPBR.G	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	—	1
Формуляр	МТЛ.023.002.1.01 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ТЭП» по объекту ООО «ЛЗ «ПМЗ», аттестованном ООО «Энертест», г. Химки, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314746.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Трансэнергопром»
(ООО «Трансэнергопром»)
ИНН 7731411714

Юридический адрес: 123317, г. Москва, ул. Литвина-Седого, д. 4, стр. 1
Телефон: (495) 103-45-72

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергопрайм»
(ООО «Энергопрайм»)
ИНН 3328030900
Адрес: 600022, Владимирская область, г. Владимир, ул. Ставровская д. 4, кв. 386
Телефон: +7 915-769-34-14
E-mail: zevladimir33@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрикс slab»
(ООО «Метрикс slab»)
ИНН 3300012154

Адрес: 600028, Владимирская область, г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10а, пом. 11
Телефон: +7-991-444-02-96

E-mail: MetrXLab@yandex.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314899

