

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22» декабря 2022 г. № 3247

Регистрационный № 87790-22

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Дорогобужской ТЭЦ

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Дорогобужской ТЭЦ предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения, обработки и передачи полученной информации, а так же измерения времени и интервалов времени.

**Описание средства измерений**

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

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ состоят из следующих уровней:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ) АИИС КУЭ, включающий в себя устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места (далее – АРМ), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, программное обеспечение (далее – ПО).

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 входы УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, а также ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации, 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, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с уровня ИВК настоящей системы.

Сервер АИИС КУЭ имеет возможность принимать в автоматизированном режиме измерительную информацию 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 от других АИИС КУЭ утвержденного типа.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы координированного времени Российской Федерации UTC(SU) на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется периодически (1 раз в 1 час). При наличии любого расхождения производится синхронизация шкалы времени сервера со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется периодически (не реже 1 раза в 1 сутки). При расхождении шкалы времени УСПД от шкалы времени сервера АИИС КУЭ на  $\pm 1$  с и более производится синхронизация шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера АИИС КУЭ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками (не реже 1 раза в 1 сутки). При расхождении шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД на  $\pm 1$  с и более, производится синхронизация шкалы времени счетчика со шкалой времени УСПД.

Передача данных осуществляется по каналам связи со скоростью не менее 9600 бит/с, следовательно время задержки составляет менее 0,2 с.

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 счетчиков и сервера АИИС КУЭ.

Заводской номер АИИС КУЭ указывается в формуляре.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих-кодом и (или) оттиска клейма поверителя.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». 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 – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.0
Цифровой идентификатор ПО (по MD5) Наименование программного модуля ПО: BinaryPackControls.dll CheckDataIntegrity.dll ComIECFunctions.dll ComModbusFunctions.dll ComStdFunctions.dll DateTimeProcessing.dll SafeValuesDataUpdate.dll SimpleVerifyDataStatuses.dll SummaryCheckCRC.dll ValuesDataProcessing.dll	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476 E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7 BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27 AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917 EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373 D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB 61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39 EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5 013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/ Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	Дорогобужская ТЭЦ, ТГ-1 (6 кВ)	ТПШФ 4000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 519-50	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД: СИКОН С70	активная реактивная
2	Дорогобужская ТЭЦ, ТГ-4 (6 кВ)	ТШВ-15 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1836-63	ЗНОМ-15 6000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД: СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная
3	Дорогобужская ТЭЦ, Киоск 30Т 6 кВ, Ввод от ГТУ Г1 (6 кВ)	ТЛО-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	Сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant	активная реактивная
4	Дорогобужская ТЭЦ, Киоск 30Т 6 кВ, Ввод от ГТУ Г2 (6 кВ)	ТЛО-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная
5	Дорогобужская ТЭЦ, КРУ-6 кВ, яч. № 13, КЛ-6 кВ СРТЭ № 1	ТОЛ-СВЭЛ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная





Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
17	Дорогобужская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ № 2, яч. № 21, ШОВ-110 кВ	ТГФ110 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 16635-05	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная
18	Дорогобужская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ № 2, яч. № 22, ВЛ-110 кВ Дорогобужская ТЭЦ - Ельня с отпайкой на ПС Дорогобуж-1 I цепь (ВЛ- 173)	ТФНД-110М 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная
19	Дорогобужская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ № 2, яч. № 23, ВЛ-110 кВ Дорогобужская ТЭЦ - Кислотная (ВЛ-137)	ТФНД-110М 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД: СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная
20	Дорогобужская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ № 2, яч. № 24, ВЛ-110 кВ Дорогобужская ТЭЦ - Азотная с отпайкой на ПС КРЗ (ВЛ-138)	ТФНД-110М 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ110-58 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-76 НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	Сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL360p Gen8 УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная
21	Дорогобужская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ № 2, яч. № 26, ВЛ-110 кВ Дорогобужская ТЭЦ - Издешково (ВЛ-107)	ТФНД-110М 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2793-71 ТФЗМ-110Б-ІУ1 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
22	Дорогобужская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч. № 1Б, ВЛ-220 кВ Дорогобужская ТЭЦ-Талашкино	ТОГФ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 61432-15	НКФ-220-58 220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСПД: СИКОН С70 Рег. № 28822-05  Сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL360p Gen8  УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная  реактивная
23	Дорогобужская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч. № 2Б, ВЛ-220 кВ Дорогобужская ТЭЦ-Электрон	ТГФМ-220 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 52260-12	НАМИ-220 УХЛП 220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная  реактивная
Примечания:						
1. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков, на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение, указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.						
2. Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные средства измерений утвержденного типа.						
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения, используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).						
4. Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.						



Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)

Номер ИК и классы точности компонентов (средств измерений), входящих в состав уровня ИИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы интервала относительной основной погрешности измерений, соответствующие вероятности P=0,95 ( $\pm\delta$ ), %			Границы интервала относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, соответствующие вероятности P=0,95 ( $\pm\delta$ ), %		
		cos $\varphi$ = 1	cos $\varphi$ = 0,8	cos $\varphi$ = 0,5	cos $\varphi$ = 1	cos $\varphi$ = 0,8	cos $\varphi$ = 0,5
1; 3; 4; 6 (ТТ 0,5; ТН 0,2; счетчик 0,2S)	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,7	1,1	1,9	0,9	1,3	2,0
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,9	1,5	2,7	1,1	1,6	2,8
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,7	2,8	5,3	1,8	2,9	5,3
2; 5; 14 -16; 18 - 21 (ТТ 0,5; ТН 0,5; счетчик 0,2S)	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,8	3,0
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,4
7 - 9 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; счетчик 0,2S)	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,8	3,0
	$0,01I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	1,8	2,9	5,4	2,0	3,0	5,5
10; 11; 17 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; счетчик 0,2S)	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,2	1,6
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,2	1,6
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	0,8	1,0	1,6	1,0	1,2	1,8
	$0,01I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	1,1	1,5	2,3	1,3	1,6	2,4
12; 13 (ТТ 0,2; ТН 0,5; счетчик 0,2S)	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,2	1,6
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,8	1,0	1,6	1,0	1,2	1,8
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,1	1,4	2,3	1,2	1,6	2,4
22 (ТТ 0,2S; ТН 1,0; счетчик 0,2S)	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	1,2	1,6	2,6	1,3	1,7	2,7
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,2	1,6	2,6	1,3	1,7	2,7
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,2	1,6	2,7	1,4	1,8	2,8
	$0,01I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	1,5	1,9	3,1	1,6	2,1	3,2
23 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; счетчик 0,2S)	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,5	0,6	0,9	0,8	1,0	1,2
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,5	0,6	0,9	0,8	1,0	1,2
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	0,6	0,8	1,2	0,8	1,0	1,4
	$0,01I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	1,0	1,3	2,0	1,2	1,5	2,2

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).

2. Погрешность в рабочих условиях указана для cos  $\varphi$  = 1,0; 0,8; 0,5 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчика электрической энергии от + 5 до + 35 °С.

3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности P= 0,95.

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

Номер ИК и классы точности компонентов (средств измерений), входящих в состав уровня ИИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы интервала относительной основной погрешности измерений, соответствующие вероятности $P=0,95 (\pm\delta)$ , %		Границы интервала относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, соответствующие вероятности $P=0,95 (\pm\delta)$ , %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6
1; 3; 4 (ТТ 0,5; ТН 0,2; счетчик 0,5)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,6	1,0	1,8	1,3
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,2	1,4	2,4	1,6
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	4,3	2,5	4,5	2,7
2; 14 -16; 18 - 21 (ТТ 0,5; ТН 0,5; счетчик 0,5)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,8	1,2	2,0	1,4
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,4	1,5	2,6	1,7
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	4,4	2,6	4,6	2,8
5 (ТТ 0,5; ТН 0,5; счетчик 0,5)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,9	1,2	2,4	2,0
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,4	1,5	2,9	2,2
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	4,3	2,5	4,6	3,0
6 (ТТ 0,5; ТН 0,2; счетчик 0,5)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,6	1,1	2,3	1,9
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,3	1,4	2,7	2,1
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	4,3	2,5	4,5	2,9
7 - 9 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; счетчик 0,5)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,8	1,2	2,0	1,4
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,8	1,2	2,0	1,4
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	2,5	1,6	2,8	1,9
	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	4,6	2,7	5,1	3,1
10; 11; 17 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; счетчик 0,5)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,3	0,9	1,5	1,2
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,3	1,0	1,6	1,3
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,5	1,2	2,0	1,6
	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	2,4	1,6	3,3	2,2
12; 13 (ТТ 0,2; ТН 0,5; счетчик 0,5)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,3	0,9	1,5	1,2
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,4	1,0	1,7	1,3
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	2,0	1,4	2,4	1,8
22 (ТТ 0,2S; ТН 1; счетчик 0,5)	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,2	1,5	2,3	1,7
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,2	1,5	2,3	1,7
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	2,3	1,6	2,6	2,0
	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	3,0	2,0	3,8	2,5

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
23 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; счетчик 0,5)	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,9	0,7	1,2	1,1
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,9	0,7	1,3	1,1
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,3	1,0	1,8	1,5
	$0,02I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	2,3	1,5	3,2	2,1

Примечания:  
 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).  
 2. Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos \varphi = 0,8$ ; 0,5 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчика электрической энергии от + 5 до + 35 °С.  
 3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности  $P = 0,95$ .

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	23
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от +5 до +35 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	90000 3 70000 2 100000 1 180000 2

Продолжение таблицы 5

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее	113
- при отключении питания, лет, не менее	10
УСПД:	
- график средних мощностей за интервал 30 мин, суток, не менее:	45
Сервер АИИС КУЭ:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее:	3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени УСПД.

- журнал сервера:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера (серверного шкафа);

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

- счетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Дорогобужской ТЭЦ.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт/экз.
Трансформатор тока	ТПШФ	3
Трансформатор тока	ТШВ-15	3
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	4
Трансформатор тока	ТВ	9
Трансформатор тока	ТГФ110-II*	12
Трансформатор тока	ТФНД-110М	19
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-IУ1	2
Трансформатор тока	ТГФ110	3
Трансформатор тока	ТОГФ	3
Трансформатор тока	ТГФМ-220	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	15
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	6
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	6
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	5
Трансформатор напряжения	НКФ110-58 У1	1
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	21
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Контроллер сетевой индустриальный	СИКОН С70	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	1
Сервер АИИС КУЭ	HP ProLiant DL360p Gen8	1
Формуляр	-	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии Дорогобужской ТЭЦ (АИИС КУЭ Дорогобужской ТЭЦ)», аттестованном АО ГК «Системы и Технологии», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312308.

**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 «Дорогобужская ТЭЦ»  
(ООО «Дорогобужская ТЭЦ»)

ИНН: 6726018979

Адрес: 215750, Смоленская обл., Дорогобужский р-н, пгт Верхнеднепровский

Телефон: (48144) 6-30-59

**Изготовитель**

Акционерное общество Группа Компаний «Системы и Технологии» (АО ГК «Системы и Технологии»)

ИНН: 3327304235

Юридический адрес: 600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8А, пом. 27

Адрес: 600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8

Телефон: (4922) 33-67-66, 33-79-60, 33-93-68

E-mail: st@sicon.ru

**Испытательный центр**

Акционерное общество Группа Компаний «Системы и Технологии» (АО ГК «Системы и Технологии»)

Юридический адрес: 600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8А, помещение 27

Адрес: 600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312308.

