

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июня 2024 г. № 1491

Регистрационный № 60128-15

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» (АИС КУЭ РНПК) с Изменением № 1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» (АИС КУЭ РНПК) с Изменением № 1 (далее - АИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИС КУЭ приведены в таблицах 4-6.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-Г (УСВ) и программное обеспечение (ПО) КТС «Энергия+».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИС 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 сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, 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 оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), построенной на функционально объединенной совокупности программно-технических средств измерений и коррекции времени, и состоит из устройства синхронизации системного времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г, устройства сервисного, сервера ИВК и счетчиков электрической энергии ИИК.

СОЕВ формируется на всех уровнях АИИС КУЭ и выполняет законченную функцию синхронизации времени в ИИК и ИВК в автоматическом режиме.

УСВ обеспечивает автоматическую подстройку встроенных часов, формирующих шкалу времени, по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. Проверка точности хода встроенных часов производится каждую секунду. УСВ каждый час формирует сигналы проверки времени (СПВ) («шесть точек»), которые поступают на устройство сервисное.

Устройство сервисное принимает СПВ от УСВ, и по началу шестого СПВ производит синхронизацию встроенного в устройство сервисное корректора времени. Корректор времени представляет собой часы, ведущие часы, минуты, секунды, миллисекунды.

Сервер ИВК по интерфейсу RS-232C каждую секунду обращается к устройству сервисному, считывает с часов корректора устройства сервисного показания и сравнивает их с показаниями часов сервера ИВК. При расхождении часов сервера и часов корректора устройства сервисного на величину более ± 60 мс, сервер ИВК корректирует свои часы по часам корректора устройства сервисного.

ИВК осуществляет коррекцию часов счетчиков. Сличение часов счетчиков с часами ИВК производится каждые 6 ч, корректировка часов счетчиков производится при расхождении с часами ИВК более чем на ± 3 с.

Счетчики электрической энергии и ИВК фиксируют в своих журналах событий факт коррекции времени с указанием даты и времени коррекции.

Синхронизация часов в автоматическом режиме всех элементов ИИК и ИВК производится с помощью СОЕВ, соподчиненной координированной шкале времени UTC (SU) безотносительно к интервалу времени.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 0277. Заводской номер указывается в формуляре-паспорте АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ, приведены в формуляре-паспорте АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение КТС «Энергия+». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимых частей ПО приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО «Ядро: Энергия +»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ядро: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.5
Другие идентификационные данные	kernel6.exe

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «Запись в БД: Энергия +»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Запись в БД: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.5
Другие идентификационные данные	Writer.exe

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «Сервер устройств: Энергия +»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Сервер устройств: Энергия +
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.5
Другие идентификационные данные	IcServ.exe

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ - метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 5-6, нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 4, 5, 6, 7.

Таблица 4 - Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		Состав и характеристики СИ, входящих в состав (тип, коэффициент трансформации, класс точности, регистрационный номер в ФИФ)			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ
1	2	3	4	5	6
1	ГПП-1 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.28 (Ввод-1)	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5 Рег. № 1423-60	НАЛИ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 59814-15	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-Г Рег. № 61380-15
2	ГПП-1 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.19 (Ввод-2)	ТПШФ Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 519-50	НАЛИ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 59814-15	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
3	ГПП-1 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-1	T-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
4	ГПП-1 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-2	T-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
5	ГПП-2 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.7 (Ввод-1)	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-Г Рег. № 61380-15
6	ГПП-2 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.20 (Ввод-2)	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
7	ГПП-2 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.10	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
11	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.2 (Ввод-1)	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
12	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.22 (Ввод-2)	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
13	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.9	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
14	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.29	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
15	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.11	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
16	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.4	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
17	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.5	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
18	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.13	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
19	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.15	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
20	ГПП-3 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-1	СТ Кл. т. 0,5 Ктт 250/5 Рег. № 49676-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-Г Рег. № 61380-15
21	ГПП-3 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-2	СТ Кл. т. 0,5 Ктт 250/5 Рег. № 49676-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
22	ГПП-5 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.18 (Ввод-1)	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
23	ГПП-5 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.30 (Ввод-2)	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
24	ГПП-5 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.22	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
25	ГПП-5 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
26	ГПП-5 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
27	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.18 (Ввод-1)	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
28	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.30 (Ввод-2)	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 1423-60	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
29	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.11	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
30	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.13	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
31	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.14	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
32	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.21	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-Г Рег. № 61380-15
33	ГПП-6 35/6 кВ, вод 0,4 кВ ТЧН-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
34	ГПП-6 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
35	ГПП-9 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.12 (Ввод-1)	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 9143-06	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
36	ГПП-9 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.19 (Ввод-2)	ТЛК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 9143-06	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
38	ГПП-9 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
39	ГПП-9 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
40	ГПП-10 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.25 (Ввод-1)	ТЛП-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 30709-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
41	ГПП-10 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.7 (Ввод-2)	ТЛП-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 30709-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
42	ГПП-10 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
43	ГПП-10 35/6 кВ, ввод 0,4 кВ ТЧН-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
44	ГПП-11 110/6/6	ТЛШ-10	НАЛИ-СЭЩ	СЭТ-4ТМ.03	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
	кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.107 (Ввод-1)	Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 6811-78	Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
45	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.207 (Ввод-2)	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 6811-78	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
46	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 сш 6 кВ, яч.307 (Ввод-3)	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 6811-78	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
47	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 4 сш 6 кВ, яч.407 (Ввод-4)	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 6811-78	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
48	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 5 сш 6 кВ, яч.511 (Ввод-5)	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 6811-78	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
49	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 6 сш 6 кВ, яч.610 (Ввод-6)	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 6811-78	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
50	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 7 сш 6 кВ, яч.710 (Ввод-7)	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 6811-78	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-Г Рег. №6138 0-15
51	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 8 сш 6 кВ, яч.811 (Ввод-8)	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 6811-78	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
52	ГПП-11 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 7 сш 6 кВ, яч.708	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 200/5 Рег. № 9143-06	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
53	РП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.5 (Ввод-1)	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктн 600/5 Рег. № 47959-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
54	РП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.10 (Ввод-2)	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктн 600/5 Рег. № 47959-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
55	ТП "Водозабор" 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.3 (Ввод-1)	ТПОФ Кл. т. 0,5 Ктн 1000/5 Рег. № 518-50	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
56	ТП "Водозабор" 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ,	ТПОФ Кл. т. 0,5	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
	2 сш 6 кВ, яч. 10 (Ввод-2)	Ктт 1000/5 Рег. № 518-50	Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	Рег. № 36697-08	
57	ТП-12 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.1 (Ввод-1)	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-02	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
58	ТП-12 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.30 (Ввод-2)	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-02	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
59	ТП-29/2 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.38 (Ввод-4)	ТЛК Кл. т. 0,2S Ктт 800/5 Рег. № 42683-09	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
60	ТП-41 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.8 (Ввод-1)	ТЛК Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 42683-09	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
61	ТП-41 6/0,4 кВ, РУ- 6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.18 (Ввод-2)	ТЛК Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 42683-09	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
62	ТП-52 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.5	ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 58720-14	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-Г Рег. № 61380-15
63	ТП-52 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.10	ТЛК Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 42683-09	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
66	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, яч.10, ВЛ 35 кВ Факел- Катализаторная с отп.	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 5717-76	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
67	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, яч.2, 35 кВ Факел- Маслоблок	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 5717-76	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
68	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, яч.8, ВЛ 35 кВ Факел- Гидроочистка с отп.	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 5717-76	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
69	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, яч.12, ВЛ 35 кВ Факел-водозабор	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 600/5 Рег. № 5717-76	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 912-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-Г Рег. № 61380-15
70	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.11	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 1423-60	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
71	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 3 сш 6 кВ, яч.18	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 1423-60	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
72	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.35	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 11077-03	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
73	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 4 сш 6 кВ, яч.42	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 3000/5 Рег. № 11077-03	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
76	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 3 сш 6 кВ, яч.24	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 400/5 Рег. № 9143-06	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
77	ПС 110/35/6 кВ "Факел", ЗРУ-6 кВ, 4 сш 6 кВ, яч.46	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 300/5 Рег. № 9143-06	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
78	ГПП-1 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.14	ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 100/5 Рег. № 58720-14	НАЛИ-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 59814-15	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
79	ТП-43 6/0,4 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.22 (Ввод-2)	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктн 2000/5 Рег. № 30709-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
80	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.20	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктн 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
81	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.30	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктн 100/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
82	ГПП-3 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.26	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктн 600/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
83	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.5	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 150/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
84	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.6	ТЛК Кл. т. 0,5 Ктн 200/5 Рег. № 42683-09	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
85	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.7	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 150/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
86	ГПП-6 35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.28	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 150/5 Рег. № 2363-68	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
133	ПС 110 кВ Факел, ЩСН-1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ к 1 сш 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ	СТ Кл. т. 0,5 Ктн 500/5 Рег. № 49676-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-Г Рег. № 61380- 15
134	ПС 110 кВ Факел, ЩСН-2 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ к 2 сш 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ	СТ Кл. т. 0,5 Ктн 500/5 Рег. № 49676-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
87	ТП-67 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, п.2, Р3	ТТН 30Т Кл. т. 0,5 Ктн 100/5 Рег. № 90448-23	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
106	ТП-52 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, яч.20	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктн 100/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
89	ТП-74 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, пан.16	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S Ктн 100/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	
126	ТП-48 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, пан.3	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктн 200/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
127	ТП-48 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, пан.12	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктн 100/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
93	ТП-5 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, пан.8	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктн 250/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
95	ТП-5А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ПР-1, QF-7	T-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-Г Рег. № 61380-15
94	ТП-5А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ПР-2, QF-2	T-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
96	ТП-5А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ПР-2, QF-9	T-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
99	ТП-12А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, пан.5, QF13	СТ Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 49676-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
101	ТП-12А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, пан.5, QF14	СТ Кл. т. 0,5 КТТ 250/5 Рег. № 49676-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
100	ТП-12А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, пан.7, QF25	СТ Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 49676-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
108	ТП-52А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, пан.4, QF-11	EASK 31.5 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 31089-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
109	ТП-52А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, пан.2, QF-2	EASK 31.5 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 31089-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
111	ТП-52А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, пан.2, QF-7	EASK 31.5 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 31089-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
107	ТП-52А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, пан.2, QF-1	EASK 31.5 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 31089-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
110	ТП-52А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, пан.4, QF-12	EASK 31.5 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 31089-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
112	ТП-52А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, пан.4, QF-18	EASK 31.5 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 31089-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
115	ТП-59 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, шкаф №2, КЛ-0,4 кВ линия №5	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТ 300/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
116	ТП-59 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, шкаф №4, КЛ-0,4 кВ линия №12	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТ 300/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
118	ТП-71 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, пан.2	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТ 300/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
121	ТП-91А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ввод-1 АО Рязаньнефтепродукт	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТ 150/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-Г Рег. № 61380-15
122	ТП-91А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ввод-2 АО Рязаньнефтепродукт	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТ 150/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
123	ТП-104А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЗА сш 0,4 кВ, пан.5	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТ 300/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	

Примечания:

- 1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, 5, 6 при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик.
- 2 Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа.
- 3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО.
- 4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией, не ниже указанной в описании типа средств измерений.
- 5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 5 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение $\cos \phi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1H}$	$0,05 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1H}$	$0,2 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1H}$	$1,0 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $1,2 \cdot I_{1H}$	$0,02 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1H}$	$0,05 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1H}$	$0,2 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1H}$	$1,0 \cdot I_{1H} \leq$ $I_1 <$ $1,2 \cdot I_{1H}$
1, 2, 27, 28, 40, 44- 49, 51	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	Не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,6$	$\pm 1,4$
	0,8	Не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	Не норм.	$\pm 3,6$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,24$	$\pm 1,8$	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
3, 4, 25, 26, 33, 34, 38, 39, 42, 43	1,0	$\pm 2,1$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 2,5$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,7$
	0,87	$\pm 2,6$	$\pm 1,7$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 3,1$	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$	$\pm 2,0$
	0,8	$\pm 3,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 3,4$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,71	$\pm 3,5$	$\pm 2,1$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 3,9$	$\pm 2,6$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	0,6	$\pm 4,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$	$\pm 4,7$	$\pm 2,9$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
	0,5	$\pm 5,4$	$\pm 2,9$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$	$\pm 5,6$	$\pm 3,3$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$
5, 6, 7, 11-19, 35, 36, 53, 54, 80-82	1,0	$\pm 5,4$	$\pm 2,9$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$	$\pm 5,6$	$\pm 3,3$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$
	0,87	$\pm 2,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 2,7$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,8	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 3,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,71	$\pm 3,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 3,6$	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,6	$\pm 4,4$	$\pm 2,5$	$\pm 1,8$	$\pm 1,9$	$\pm 4,5$	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$	$\pm 5,5$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
20, 21	1,0	Не норм.	$\pm 1,8$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	Не норм.	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$	Не норм.	$\pm 3,4$	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	Не норм.	$\pm 3,9$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,3$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,4$	$\pm 2,8$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 5,6$	$\pm 3,2$	$\pm 2,5$
22-24, 29-32, 52, 55, 56, 76- 78, 83-86	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$
	0,87	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,4$	$\pm 2,2$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,6$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 4,0$	$\pm 2,6$	$\pm 2,3$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,5$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 4,8$	$\pm 3,0$	$\pm 2,5$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 5,8$	$\pm 3,4$	$\pm 2,8$
41, 50, 66-73	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	Не норм.	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	Не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$
	0,8	Не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	Не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	Не норм.	$\pm 3,6$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 4,5$	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
57, 58, 60, 61	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	Не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	Не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
	0,8	Не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	Не норм.	$\pm 3,8$	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$	Не норм.	$\pm 4,6$	$\pm 2,8$	$\pm 2,4$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 5,7$	$\pm 3,3$	$\pm 2,7$

Продолжение таблицы 5

Номер ИК	Значение $\cos \varphi$	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		$0,02 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1H}$	$0,05 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1H}$	$0,2 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1H}$	$1,0 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $1,2 \cdot I_{1H}$	$0,02 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $0,05 \cdot I_{1H}$	$0,05 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $0,2 \cdot I_{1H}$	$0,2 \cdot I_{1H}$ $\leq I_1 <$ $1,0 \cdot I_{1H}$	$1,0 \cdot I_{1H} \leq$ $I_1 <$ $1,2 \cdot I_{1H}$
59	1,0	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	0,87	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 2,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,8	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,71	$\pm 1,7$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,6	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,8$	$\pm 2,2$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
62,63	1,0	Не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 2,7$	$\pm 2,6$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 4,5$	$\pm 4,0$	$\pm 3,9$
	0,8	Не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	Не норм.	$\pm 4,8$	$\pm 4,0$	$\pm 3,9$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,6$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	Не норм.	$\pm 5,1$	$\pm 4,2$	$\pm 4,0$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,5$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 5,8$	$\pm 4,4$	$\pm 4,1$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	Не норм.	$\pm 6,6$	$\pm 4,7$	$\pm 4,3$
79	1,0	$\pm 2,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,87	$\pm 2,7$	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 3,2$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	0,8	$\pm 3,1$	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 3,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$	$\pm 2,2$
	0,71	$\pm 3,6$	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$	$\pm 4,0$	$\pm 2,7$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
	0,6	$\pm 4,5$	$\pm 2,6$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$	$\pm 4,8$	$\pm 3,1$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$
	0,5	$\pm 4,5$	$\pm 2,6$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$	$\pm 4,8$	$\pm 3,1$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$
87, 95, 99, 100, 101, 133, 134	1,0	Не норм.	$\pm 1,7$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	Не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 2,6$	$\pm 2,5$
	0,87	Не норм.	$\pm 2,4$	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	Не норм.	$\pm 3,7$	$\pm 3,0$	$\pm 2,9$
	0,8	Не норм.	$\pm 2,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$	Не норм.	$\pm 4,1$	$\pm 3,3$	$\pm 3,1$
	0,71	Не норм.	$\pm 3,4$	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	Не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 3,6$	$\pm 3,4$
	0,6	Не норм.	$\pm 4,3$	$\pm 2,2$	$\pm 1,5$	Не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 4,1$	$\pm 3,8$
	0,5	Не норм.	$\pm 5,4$	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$	Не норм.	$\pm 6,5$	$\pm 4,6$	$\pm 4,2$
89, 93, 94, 96, 106- 112, 115, 116, 118, 121 - 123, 126, 127	1,0	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 3,1$	$\pm 2,6$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$
	0,87	$\pm 2,5$	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 3,8$	$\pm 3,1$	$\pm 2,9$	$\pm 2,9$
	0,8	$\pm 2,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 4,1$	$\pm 3,3$	$\pm 3,1$	$\pm 3,1$
	0,71	$\pm 3,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 4,7$	$\pm 3,7$	$\pm 3,4$	$\pm 3,4$
	0,6	$\pm 4,3$	$\pm 2,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 5,5$	$\pm 4,2$	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$
	0,5	$\pm 5,3$	$\pm 2,8$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$	$\pm 6,5$	$\pm 4,7$	$\pm 4,2$	$\pm 4,2$
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с								± 5	

Таблица 6 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение sin φ	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		0,02·I _{1H} ≤ I ₁ < 0,05·I _{1H}	0,05·I _{1H} ≤ I ₁ < 0,2·I _{1H}	0,2·I _{1H} ≤ I ₁ < 1,0·I _{1H}	1,0·I _{1H} ≤ I ₁ < 1,2·I _{1H}	0,02·I _{1H} ≤ I ₁ < 0,05·I _{1H}	0,05·I _{1H} ≤ I ₁ < 0,2·I _{1H}	0,2·I _{1H} ≤ I ₁ < 1,0·I _{1H}	1,0·I _{1H} ≤ I ₁ < 1,2·I _{1H}
1, 2, 27, 28, 40, 44- 49, 51	1,0	Не норм.	±1,9	±1,3	±1,1	Не норм.	±2,1	±1,5	±1,3
	0,87	Не норм.	±2,6	±1,5	±1,3	Не норм.	±2,7	±1,7	±1,5
	0,8	Не норм.	±2,9	±1,7	±1,4	Не норм.	±3,0	±1,9	±1,6
	0,71	Не норм.	±3,5	±2,0	±1,6	Не норм.	±3,6	±2,2	±1,8
	0,6	Не норм.	±4,4	±2,5	±1,9	Не норм.	±4,5	±2,6	±2,0
	0,5	Не норм.	±5,5	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,5	±3,1	±2,4
3, 4, 25, 26, 33, 34, 38, 39, 42, 43	1,0	±2,4	±1,5	±1,3	±1,3	±3,5	±2,9	±2,8	±2,9
	0,87	±2,9	±2,1	±1,4	±1,4	±4,0	±3,5	±3,1	±3,3
	0,8	±3,2	±2,2	±1,5	±1,5	±4,3	±3,5	±3,2	±3,4
	0,71	±3,7	±2,4	±1,6	±1,6	±4,7	±3,7	±3,2	±3,4
	0,6	±4,5	±2,7	±1,8	±1,8	±5,3	±3,9	±3,3	±3,5
	0,5	±5,6	±3,2	±2,1	±2,1	±6,2	±4,2	±3,5	±3,7
5, 6, 7, 11-19, 35, 36, 53, 54, 80-82	1,0	±2,1	±1,3	±1,1	±1,1	±2,5	±1,8	±1,7	±1,7
	0,87	±2,7	±1,8	±1,3	±1,3	±3,1	±2,4	±2,0	±2,0
	0,8	±3,1	±2,0	±1,4	±1,5	±3,4	±2,5	±2,1	±2,1
	0,71	±3,6	±2,2	±1,6	±1,6	±3,9	±2,7	±2,2	±2,2
	0,6	±4,5	±2,6	±1,9	±2,0	±4,7	±3,0	±2,4	±2,5
	0,5	±5,6	±3,2	±2,3	±2,3	±5,8	±3,5	±2,8	±2,8
20, 21	1,0	Не норм.	±2,1	±1,5	±1,3	Не норм.	±3,2	±2,9	±2,9
	0,87	Не норм.	±2,9	±1,7	±1,4	Не норм.	±4,0	±3,2	±3,3
	0,8	Не норм.	±3,2	±1,8	±1,5	Не норм.	±4,3	±3,3	±3,4
	0,71	Не норм.	±3,8	±2,1	±1,6	Не норм.	±4,7	±3,5	±3,4
	0,6	Не норм.	±4,5	±2,4	±1,8	Не норм.	±5,3	±3,7	±3,5
	0,5	Не норм.	±5,6	±2,9	±2,1	Не норм.	±6,2	±4,0	±3,7
22-24, 29-32, 52, 55, 56, 76- 78, 83-86	1,0	Не норм.	±2,1	±1,6	±1,5	Не норм.	±3,3	±3,0	±3,0
	0,87	Не норм.	±3,0	±1,8	±1,6	Не норм.	±4,1	±3,3	±3,4
	0,8	Не норм.	±3,3	±2,0	±1,7	Не норм.	±4,3	±3,4	±3,4
	0,71	Не норм.	±3,8	±2,2	±1,9	Не норм.	±4,7	±3,6	±3,5
	0,6	Не норм.	±4,7	±2,6	±2,1	Не норм.	±5,4	±3,8	±3,7
	0,5	Не норм.	±5,7	±3,2	±2,5	Не норм.	±6,3	±4,2	±3,9
41, 50, 66-73	1,0	Не норм.	±1,9	±1,3	±1,1	Не норм.	±2,3	±1,8	±1,7
	0,87	Не норм.	±2,7	±1,6	±1,3	Не норм.	±3,1	±2,2	±2,0
	0,8	Не норм.	±3,1	±1,8	±1,5	Не норм.	±3,4	±2,3	±2,1
	0,71	Не норм.	±3,7	±2,1	±1,6	Не норм.	±4,0	±2,5	±2,2
	0,6	Не норм.	±4,5	±2,5	±2,0	Не норм.	±4,7	±2,9	±2,5
	0,5	Не норм.	±5,6	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,8	±3,4	±2,8
57, 58, 60, 61	1,0	Не норм.	±1,9	±1,3	±1,1	Не норм.	±2,6	±2,2	±2,1
	0,87	Не норм.	±2,6	±1,5	±1,3	Не норм.	±3,1	±2,4	±2,2
	0,8	Не норм.	±2,9	±1,7	±1,4	Не норм.	±3,5	±2,5	±2,3
	0,71	Не норм.	±3,5	±2,0	±1,6	Не норм.	±4,0	±2,7	±2,4
	0,6	Не норм.	±4,4	±2,5	±1,9	Не норм.	±4,8	±3,1	±2,6
	0,5	Не норм.	±5,5	±3,0	±2,3	Не норм.	±5,8	±3,5	±2,9

Продолжение таблицы 6

Номер ИК	Значение sin φ	Границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, %							
		в нормальных условиях измерений				в условиях эксплуатации			
		0,02·I _{1H} ≤ I ₁ < 0,05·I _{1H}	0,05·I _{1H} ≤ I ₁ < 0,2·I _{1H}	0,2·I _{1H} ≤ I ₁ < 1,0·I _{1H}	1,0·I _{1H} ≤ I ₁ < 1,2·I _{1H}	0,02·I _{1H} ≤ I ₁ < 0,05·I _{1H}	0,05·I _{1H} ≤ I ₁ < 0,2·I _{1H}	0,2·I _{1H} ≤ I ₁ < 1,0·I _{1H}	1,0·I _{1H} ≤ I ₁ < 1,2·I _{1H}
59	1,0	±1,3	±1,0	±1,0	±1,0	±2,4	±2,1	±2,0	±2,0
	0,87	±1,5	±1,1	±1,1	±1,1	±2,6	±2,1	±2,1	±2,1
	0,8	±1,6	±1,2	±1,1	±1,1	±2,7	±2,2	±2,1	±2,1
	0,71	±1,8	±1,3	±1,2	±1,2	±2,8	±2,3	±2,2	±2,2
	0,6	±2,1	±1,5	±1,4	±1,4	±3,1	±2,4	±2,3	±2,3
	0,5	±2,4	±1,8	±1,6	±1,6	±3,5	±2,6	±2,4	±2,4
62,63	1,0	Не норм.	±2,1	±1,6	±1,5	Не норм.	±4,6	±4,4	±4,4
	0,87	Не норм.	±3,0	±1,8	±1,6	Не норм.	±6,1	±5,6	±5,7
	0,8	Не норм.	±3,3	±2,0	±1,7	Не норм.	±6,3	±5,7	±5,7
	0,71	Не норм.	±3,8	±2,2	±1,9	Не норм.	±6,6	±5,8	±5,8
	0,6	Не норм.	±4,7	±2,6	±2,1	Не норм.	±7,1	±6,0	±5,9
	0,5	Не норм.	±5,7	±3,2	±2,5	Не норм.	±7,8	±6,2	±6,0
79	1,0	±2,5	±1,6	±1,5	±1,5	±3,5	±3,0	±2,9	±3,0
	0,87	±3,0	±2,2	±1,6	±1,6	±4,1	±3,5	±3,2	±3,4
	0,8	±3,3	±2,3	±1,7	±1,7	±4,3	±3,6	±3,3	±3,4
	0,71	±3,8	±2,6	±1,9	±1,9	±4,7	±3,8	±3,3	±3,5
	0,6	±4,7	±2,9	±2,1	±2,1	±5,4	±4,0	±3,5	±3,7
	0,5	±5,7	±3,4	±2,5	±2,5	±6,3	±4,4	±3,7	±3,9
87, 95, 99, 100, 101, 133, 134	1,0	Не норм.	±2,0	±1,4	±1,2	Не норм.	±4,5	±4,2	±4,2
	0,87	Не норм.	±2,6	±1,6	±1,3	Не норм.	±6,1	±5,7	±5,7
	0,8	Не норм.	±3,0	±1,7	±1,4	Не норм.	±6,1	±5,6	±5,5
	0,71	Не норм.	±3,6	±2,0	±1,6	Не норм.	±6,2	±5,5	±5,3
	0,6	Не норм.	±4,4	±2,4	±1,8	Не норм.	±6,6	±5,4	±5,1
	0,5	Не норм.	±5,6	±2,9	±2,1	Не норм.	±8,1	±6,5	±6,2
89, 93, 94, 96, 106- 112, 115, 116, 118, 121 - 123, 126, 127	1,0	±2,3	±1,4	±1,2	±1,2	±4,6	±4,2	±4,2	±4,2
	0,87	±2,8	±1,7	±1,3	±1,3	±6,2	±5,8	±5,7	±5,7
	0,8	±3,2	±1,9	±1,4	±1,4	±6,2	±5,6	±5,5	±5,5
	0,71	±3,7	±2,2	±1,6	±1,6	±6,3	±5,5	±5,3	±5,3
	0,6	±4,5	±2,6	±1,8	±1,8	±6,6	±5,5	±5,1	±5,1
	0,5	±5,5	±3,1	±2,1	±2,1	±8,0	±6,6	±6,2	±6,2

Примечание – Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовая).

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	104
Нормальные условия: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа - напряжение питающей сети переменного тока, В - частота питающей сети переменного тока, Гц а) активная энергия, Гц б) реактивная энергия, Гц - коэффициент искажения синусоидальной кривой напряжения и тока, %, не более - индукция внешнего магнитного полям, мТл, не более	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 (0,99-1,01)·Uном от 49,85 до 50,15 от 49,5 до 50,5 2 0,05
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С для: а) измерительных трансформаторов б) счетчиков электрической энергии для: 1) ИК №№ 57-63, 87, 89, 93-96, 99-101, 106-112, 115, 116, 121-123, 126, 127, 133, 134 2) ИК №№ 1-7, 11-56, 66-73, 76-86 в) ИВК - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа - параметры сети: а) напряжение, В б) ток, А для: 1) ИК №№ 1, 2, 20-24, 27-32, 40, 41, 44-52, 55-58, 60-63, 66-73, 76-78, 83-86, 87, 95, 99, 100, 101, 133, 134 2) ИК №№ 3, 4, 5- 7, 11-19, 25, 26, 33- 36, 38, 39, 42, 43, 53, 54, 59, 79-82, 89, 93, 94, 96, 106-112, 115, 116, 118, 121 - 123, 126, 127 3) частота, Гц 4) $\cos \phi$, не менее 5) для счетчиков электрической энергии коэффициент третьей гармонической составляющей тока, %, не более - индукция внешнего магнитного поля (для счетчиков), мТл Средний срок службы, лет Среднее время наработки на отказ, ч	от -40 до +50 от -40 до +40 от +5 до +40 от +18 до +25 90 от 70 до 106,7 (0,8-1,15)·Uном (0,05-1,2)·Iном (0,02-1,2)·Iном от 49,8 до 50,2 0,5 10 от 0 до 0,5 12 1003

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТПШФ	2
Трансформатор тока	Т-0,66	63
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	16
Трансформатор тока	ТПЛ-10	10
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	4
Трансформатор тока	ТПОЛ-35	12
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	6
Трансформатор тока	ТЛК-10	10
Трансформатор тока	ТЛК	10
Трансформатор тока	ТЛШ-10	30
Трансформатор тока	ТПОФ	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	9
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	36
Трансформатор тока	СТ	21
Трансформатор тока	ТЛК-СТ-10	4
Трансформатор тока	ТЛП-10	7
Трансформатор тока	ТОЛ	4
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформатор тока	ТТИ-30	3
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	3
Трансформатор тока	ТТН 30Т	3
Трансформатор тока	EASK 31.5	18
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	3
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ-6	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	1
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-6	5
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	24

Продолжение таблицы 8

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-СВЭЛ	6
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	17
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	29
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.09	17
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.17	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.17	20
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	20
Устройство синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS	УСВ-Г	1
Программное обеспечение	КТС «Энергия+»	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» (АИИС КУЭ РНПК) с Изменением № 1, аттестованном ООО «МЦМО», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-техническое предприятие «Энергоконтроль» (ООО НТП «Энергоконтроль»)
ИНН 5838041477

Адрес: 442963, Пензенская обл., г. Заречный, ул. Ленина, д. 4а

Телефон (факс): (8412) 61-39-82, (8412) 61-39-83

Web-сайт: www.energocontrol.ru

E-mail: kontrol@kontrol.e4u.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): +7 (8412) 49-82-65

Web-сайт: www.penzacsm.ru

E-mail: info@penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

в части вносимых изменений

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: +7 (4922) 222-162

E-mail: post@orem.su

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.