

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» марта 2021 г. №430

Регистрационный № 81375-21

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Западная Сибирь»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Западная Сибирь» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, 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 распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 5.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, сервер опроса, сервер приложений, сервер резервного копирования, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), сервер точного времени ССВ-1Г и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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 мгновенные значения активной и полной мощности без учета коэффициента трансформации. 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.

Данные хранятся в сервере БД. Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных счетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера БД. ИВК является единым центром сбора и обработки данных всех АИИС КУЭ организаций системы ПАО «Транснефть».

Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

Данные по группам точек поставки в организации-участники ОРЭМ и РРЭ, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, передаются с ИВК с учетом агрегации данных по всем АИИС КУЭ ОАО «АК Транснефть» (Рег. № 54083-13) с учетом полученных данных по точкам измерений, входящим в настоящую систему и АИИС КУЭ смежных субъектов в виде xml-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭЦП субъекта рынка.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого календарного времени на всех уровнях системы (счетчиков электроэнергии, сервера ИВК). Задача синхронизации времени решается использованием службы единого координированного времени UTC. Для его трансляции используется спутниковая система глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS. Синхронизация часов ИВК АИИС КУЭ с единым координированным временем обеспечивается двумя серверами синхронизации времени ССВ-1Г (Рег. № 39485-08), входящими в состав ЦСОД. ССВ-1Г непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC спутниковой навигационной системы. Информация о точном времени распространяется устройством в сети TCP/IP согласно протоколу NTP (Network Time Protocol). ССВ-1Г формирует сетевые пакеты, содержащие оцифрованную метку всемирного координированного времени, полученного по сигналам спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС/GPS, с учетом задержки на прием пакета и выдачу ответного отклика. Сервер синхронизации времени обеспечивает постоянное и непрерывное обновление данных на сервере ИВК. Резервный сервер синхронизации ИВК используется при выходе из строя основного сервера.

Сличение шкалы времени счетчиков и шкалы времени сервера ИВК АИИС КУЭ происходит при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера более чем на ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих-кодом и (или) оттиска клейма поверителя.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 8.0, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1.

ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Метрологически значимой частью специализированного программного обеспечения АИИС КУЭ является библиотека `pso_metr.dll`. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики, указанные в таблицах 2-4.

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ.

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УСЦВ	Сервер БД		
		ТТ	ТН	Счётчик				
1	2	3	4	5	6	7		
ЛПДС Ачинская								
1	ЛПДС Ачинская ЗРУ-6 кВ яч.10 Ввод №1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег.№32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег.№35956-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP ProLiant BL460 Gen8, HP ProLiant BL460 Gen6		
2	ЗРУ-6 кВ Ачинская ЛПДС, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег.№32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег.№35956-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04				
ЛПДС Рыбинская								
3	ЗРУ-1 6 кВ Рыбинская ЛПДС, 1 с.ш. 6 кВ, яч.9	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. №25433-06	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. №3344-72	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04				
4	ЗРУ-1 6 кВ Рыбинская ЛПДС, 2 с.ш. 6 кВ, яч.27	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. №25433-06	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. №3344-72	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04				
5	ЗРУ-1 6 кВ Рыбинская ЛПДС, 1 с.ш. 6 кВ, яч.16	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. №25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. №3344-72	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04				

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УССВ	Сервер БД		
		ТТ	ТН	Счётчик				
1	2	3	4	5	6	7		
6	ЗРУ-1 6 кВ Рыбинская ЛПДС, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP ProLiant BL460 Gen8, HP ProLiant BL460 Gen6		
7	ЗРУ-1 6 кВ Рыбинская ЛПДС, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04				
8	ЗРУ-2 6 кВ Рыбинская ЛПДС, 1 с.ш. 6 кВ, яч.7	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. №30709-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6300/√3:100/√3 Рег. №3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04				
9	ЗРУ-2 6 кВ Рыбинская ЛПДС, 2 с.ш. 6 кВ, яч.30	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. №30709-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6300/√3:100/√3 Рег. №3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04				
10	ЗРУ-2 6 кВ Рыбинская ЛПДС, 1 с.ш. 6 кВ, яч.17	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. №25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6300/√3:100/√3 Рег. №3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04				
11	ЗРУ-2 6 кВ Рыбинская ЛПДС, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. №15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-08				
12	ЗРУ-2 6 кВ Рыбинская ЛПДС, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. №15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04				
НПС Вознесенка								
13	ПС 110 кВ НПС Вознесенка, ОРУ-110 кВ, Ввод №1 110 кВ	SB 0,8 Кл. т. 0,2 150/5 Рег.№20951-06	CPB 123 Кл. т. 0,2 110000√3/100√3 Рег.№15853-96	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				
14	ПС 110 кВ НПС Вознесенка, ОРУ-110 кВ, Ввод №2 110 кВ	SB 0,8 Кл. т. 0,2 150/5 Рег.№20951-06	CPB 123 Кл. т. 0,2 110000√3/100√3 Рег.№15853-96	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
НПС Пойменная								

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УССВ	Сервер БД		
		ТТ	ТН	Счётчик				
1	2	3	4	5	6	7		
15	ПС 110 кВ НПС Пойма №14, ОРУ-110 кВ, Ввод №1 110 кВ	SB 0,8 Кл. т. 0,2 150/5 Рег.№20951-06	СРВ 123 Кл. т. 0,2 110000√3/100√3 Рег.№15853-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	Сервер БД HP ProLiant BL460 Gen8, HP ProLiant BL460 Gen6		
16	ПС 110 кВ НПС Пойма №14, ОРУ-110 кВ, Ввод №2 110 кВ	SB 0,8 Кл. т. 0,2 150/5 Рег.№20951-06	СРВ 123 Кл. т. 0,2 110000√3/100√3 Рег.№15853-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				
УПТОиК КРНУ								
17	РП-92 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.3	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. №25433-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 10000/100 Рег. №11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				
18	РУ-10 кВ электрокотельной, 2 СШ, яч. № 9, Ввод № 2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. №25433-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3:100/√3 Рег. №3344-72	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				
ПС Чулым								
19	ПС Чулым ЩСУ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 150/5 Рег. №51516-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				
20	ПС Чулым ПКУ 6 кВ, Т-1, ТМ-400, 6/0,4 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3:100/√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				
21	ПС Чулым ПКУ 6 кВ, Магистральный агрегат № 1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3:100/√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				
22	ПС Чулым ПКУ 6 кВ, Магистральный агрегат № 2	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3:100/√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				
23	ПС Чулым ПКУ 6 кВ, Магистральный агрегат № 3	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3:100/√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				
ЛПДС Татарская								
24	ЛПДС Татарская ТП 10/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.5	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. №25433-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УССВ	Сервер БД		
		ТТ	ТН	Счётчик				
1	2	3	4	5	6	7		
25	ЛПДС Татарская ТП 10/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.7	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. №25433-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP ProLiant BL460 Gen8, HP ProLiant BL460 Gen6		
26	ЛПДС Татарская ТП 10/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.19	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 75/5 Рег. №25433-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
27	ЛПДС Татарская ТП 10/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 75/5 Рег. №25433-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
28	ЛПДС Татарская ТП 10/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.10	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. №25433-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
29	ЛПДС Татарская ТП 10/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.18	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. №25433-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
30	ЛПДС Татарская, ТП-3 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ЩС ЦДП	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 51516-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
31	ЛПДС Татарская, ТП-1 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ЩС водонасосной	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. №51516-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
32	ЛПДС Татарская ТП 10/6 кВ, ЗРУ-10 кВ, ввод №1, I с.ш. 10 кВ, яч.1-2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. №25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
33	ЛПДС Татарская ТП 10/6 кВ, ЗРУ-10 кВ, ввод №2, II с.ш. 10 кВ, яч.2-2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. №25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 10000/√3:100/√3 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
ЛПДС Омск								
34	ЛПДС Омск РП-2 6/0,4 кВ КРУН-6 кВ ввод № 1; I с.ш. 6 кВ; яч. № 11	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. №25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
35	ЛПДС Омск РП-2 6/0,4 кВ КРУН-6 кВ ввод № 2; II с.ш. 6 кВ; яч. № 12	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. №25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УССВ	Сервер БД		
		ТТ	ТН	Счётчик				
1	2	3	4	5	6	7		
36	ЛПДС Омск РП-2 6/0,4 кВ КРУН-6 кВ; I с.ш. 6 кВ; яч. № 7	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. №25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP ProLiant BL460 Gen8, HP ProLiant BL460 Gen6		
37	ЛПДС Омск РП-2 6/0,4 кВ КРУН-6 кВ; II с.ш. 6 кВ; яч. № 4	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. №25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
38	ЛПДС Омск ТП-4 6/0,4 кВ I с.ш. 0,4 кВ; шкаф ШНЛ № 4, гр. 5	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 150/5 Рег. №51516-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
39	ЛПДС Омск ТП-4 6/0,4 кВ II с.ш. 0,4 кВ; шкаф ШНЛ № 7, гр. 16	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 150/5 Рег. №51516-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
40	ЛПДС Омск Шкаф СН 0,4 кВ; РП-2 6/0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 10/5 Рег. №47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-12				
Кемчугская НПС								
41	ПС 110 кВ НПС Кемчуг №13В (ПС №56), ОРУ-110 кВ, Ввод №1 110 кВ	SB 0,8 Кл. т. 0,2 150/5 Рег.№20951-01	CPB 123 Кл. т. 0,2 110000√3/100√3 Рег.№15853-96	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				
42	ПС 110 кВ НПС Кемчуг №13В (ПС №56), ОРУ-110 кВ, Ввод №2 110кВ	SB 0,8 Кл. т. 0,2 150/5 Рег.№20951-01	CPB 123 Кл. т. 0,2 110000√3/100√3 Рег.№15853-96	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-08				
43	ПС 110 кВ НПС Кемчуг №13В (ПС №56), ЗРУ-6 кВ Кемчугская НПС, 1 с.ш. 6 кВ, яч.33	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег.№25433-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000√3/100√3 Рег.№3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				
44	ПС 110 кВ НПС Кемчуг №13В (ПС №56), ЗРУ-6 кВ Кемчугская НПС, 2 с.ш. 6 кВ, яч.34	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег.№25433-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000√3/100√3 Рег.№3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				
Анжеро-Судженская ЛПДС								
45	ЗРУ-1 6 кВ Анжеро- Судженская ЛПДС, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. №15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				
46	ЗРУ-1 6 кВ Анжеро- Судженская ЛПДС, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УССВ	Сервер БД		
		ТТ	ТН	Счётчик				
1	2	3	4	5	6	7		
47	Анжеро-Судженская ЛПДС ЗРУ-1 6 кВ, 2 СШ, яч. № 20, Орловка	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №2473-69	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08		
48	ЗРУ-1 6 кВ Анжеро-Судженская ЛПДС, 1 с.ш. 6 кВ, яч.3	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. №25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				
49	ЗРУ-1 6 кВ Анжеро-Судженская ЛПДС, 2 с.ш. 6 кВ, яч.19	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. №25433-06	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				
50	ЗРУ-1 6 кВ Анжеро-Судженская ЛПДС, 2 с.ш. 6 кВ, яч.23	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. №25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				
51	ЗРУ-2 6 кВ Анжеро-Судженская ЛПДС, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				
52	ЗРУ-2 6 кВ Анжеро-Судженская ЛПДС, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. №15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				
53	ЗРУ-2 6 кВ Анжеро-Судженская ЛПДС, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 3000/5 Рег. №30709-05	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6300:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				
54	ЗРУ-2 6 кВ Анжеро-Судженская ЛПДС, 2 с.ш. 6 кВ, яч.32	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 3000/5; Рег. №25433-03 30709-05	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6300:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				
ЛПДС Сокур								
55	ЛПДС Сокур РП-2, 1 с.ш. 6кВ, яч.31, Ввод №1	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S 600/5 Рег.№ 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Рег.№ 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-12				
56	ЛПДС Сокур РП-2, 2 с.ш. 6кВ, яч.32, Ввод №2	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S 600/5 Рег.№ 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Рег.№ 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-12				
57	ЛПДС Сокур, 208.1КТП 2х1600, 2 с.ш., 0,4 кВ, QF №27 ШС 601 ОЧС	КС 50-02 Кл.т. 0,5S 250/5 Рег.№ 71711-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-12				
58	ЛПДС Сокур, 210.1 РУНН-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, QF №1, ЦЭС УС «Сокур» Прииртышский ПТУС	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег.№ 52667-13 ТОП М-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег.№ 59924-15	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-12				

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УССВ	Сервер БД		
		ТТ	ТН	Счётчик				
1	2	3	4	5	6	7		
59	ЛПДС Сокур, ТМ-250, РУ-0,4 кВ, СТ «Магистраль»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Пер.№ 47959-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-12	ССВ-1Г, Пер.№ 39485-08	HP ProLiant BL460 Gen8, HP ProLiant BL460 Gen6		
ЛПДС Исилькуль								
60	ЛПДС Исилькуль, КРУН-6кВ, 1 с.ш. 6кВ, яч. 2, Ввод №1	ТЛК Кл. т. 0,5S 400/5 Пер.№42683-09	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Пер.№3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Пер.№36697-08				
61	ЛПДС Исилькуль, КРУН-6кВ, 2 с.ш. 6кВ, яч. 13, Ввод №2	ТЛК Кл. т. 0,5S 400/5 Пер.№42683-09	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Пер.№3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Пер.№36697-08				
62	ЛПДС Исилькуль, КРУН-6кВ, Шкаф АВР и СН 0,4кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 75/5 Пер.№22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер.№36697-08				
63	ЛПДС Исилькуль, РУ-0,4 кВ ЩС-3, 1 секция 0,4 кВ, QF3, Резервный ввод от КТП «5Ю-40» ТМ-160 10 кВ	ТШ-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Пер.№22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер.№36697-08				
64	ЛПДС Исилькуль, РУ-0,4кВ, ЩС-3, 1 с.ш. 0,4кВ, QF15 (Жил. Поселок)	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Пер.№22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер.№36697-08				
65	ЛПДС Исилькуль, РУ-0,4кВ, ЩС-4, 0,4кВ, (Омскоблводоканал)	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Пер.№22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер.№36697-08				
66	ЛПДС Исилькуль, РУ-0,4кВ, ЩС, 0,4кВ, QF (Узел связи)	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Пер.№22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер.№36697-08				
67	ЛПДС Исилькуль, ОРУ-35кВ, Ввод 35кВ Т-1	ТВ Кл. т. 0,5S 100/5 Пер.№19720-05	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,2 35000/100 Пер.№19813-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Пер.№36697-12				
68	ЛПДС Исилькуль, ОРУ-35кВ, Ввод 35кВ Т-2	ТВ Кл. т. 0,5S 100/5 Пер.№ 19720-05	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,2 35000/100 Пер.№19813-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Пер.№36697-12				

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УССВ	Сервер БД
		ТТ	ТН	Счётчик		
1	2	3	4	5	6	7
ЛПДС Барабинская						
69	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 2	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP ProLiant BL460 Gen8, HP ProLiant BL460 Gen6
70	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.28	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
71	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ввод 0,4 кВ ТСН-1 ЗРУ-6 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег.№ 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
72	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ввод 0,4 кВ ТСН-2 ЗРУ-6 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег.№ 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
73	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.9	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег.№ 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
74	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 1с.ш. 6 кВ, яч.14	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег.№ 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
75	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 1с.ш. 6 кВ, яч.15	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег.№ 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
76	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 1с.ш. 6 кВ, яч.17	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 20/5 Рег.№ 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
77	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.20	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег.№ 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
78	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.23	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег.№ 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
79	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.25	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег.№ 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
80	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.29	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег.№ 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УССВ	Сервер БД		
		ТТ	ТН	Счётчик				
1	2	3	4	5	6	7		
81	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.33	ТОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 40/5 Рег.№ 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP ProLiant BL460 Gen8, HP ProLiant BL460 Gen6		
82	ПС 110 кВ Барабинская ЛПДС, ЗРУ-6кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.35	ТОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 50/5 Рег.№ 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				
НПС Первомайка								
83	НПС Первомайка Ввод №1, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.№1	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег.№ 51623-12	ЗНОЛ Кл.т. 0,5 КТН 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег.№ 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				
84	НПС Первомайка Ввод №1, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.№23	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег.№ 51623-12	ЗНОЛ Кл.т. 0,5 КТН 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег.№ 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12				

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %
1-5, 8, 9, 18, 20-29, 32-37, 43, 44, 47-50, 53-56, 60, 61, 69, 70, 73-84	Активная	1,1	2,8
	Реактивная	2,3	2,7
6, 7, 11, 12, 19, 30, 31, 38, 39, 40, 45, 46, 51, 52, 57, 58, 59, 62-66, 71, 72	Активная	0,8	2,7
	Реактивная	1,9	2,6
10	Активная	0,8	2,0
	Реактивная	2,2	3,1
13, 14, 15, 16, 41, 42	Активная	1,4	1,6
	Реактивная	3,2	5,2
17, 67, 68	Активная	1,4	1,6
	Реактивная	3,2	5,2

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.
3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,2 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 84 от плюс 5 до плюс 35 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	84
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C 	<p>98 до 102</p> <p>100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,8</p> <p>от + 21 до + 25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков и сервера °C 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 0,5 инд. до 0,8 емк.</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +50</p> <p>от +5 до +35</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08 (№ в ФИФ ОЕИ 36697-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08 (№ в ФИФ ОЕИ 36697-08):</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.08 (№ в ФИФ ОЕИ 27524-04):</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - HP ProLiant BL460 Gen6: <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч - HP ProLiant BL460 Gen8: <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>165000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>90000</p> <p>2</p> <p>261163</p> <p>0,5</p> <p>264599</p> <p>0,5</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p>113</p> <p>45</p> <p>10</p> <p>3,5</p>
Погрешность СОЕВ, $\pm \Delta$, с	5

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование;

– электросчётчика;

– промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

– испытательной коробки;

– сервера;

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

- пароли электросчетчика;
- пароли сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

– измерений приращений электроэнергии на интервалах 30 минут (функция автоматизирована);

– сбора результатов измерений – 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 АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10	30
Трансформатор тока	ТЛО-10	69
Трансформатор тока	ТОП-0,66	36
Трансформатор тока	ТЛП-10	12
Трансформатор тока	SB 0,8	18
Трансформатор тока	T-0,66	30
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	12
Трансформатор тока	ТЛМ-10	3
Трансформатор тока	KS 50-02	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	12
Трансформатор тока	ТОП М-0,66	1
Трансформатор тока	ТЛК	6
Трансформатор тока	ТШ-0,66	3
Трансформатор тока	ТВ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	57
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Трансформатор напряжения	CPB 123	18
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	12
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	18
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	10
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	55
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	29
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	2
Сервер базы данных	HP Pro-Liant BL460 Gen8,	1
Сервер базы данных	HP Pro-Liant BL460 Gen6	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	ТНЭ.ФО.032.1.М	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

- «Методика измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Западная Сибирь», аттестованной ООО «Транснефтьэнерго», аттестат аккредитации № RA.RU.311308 от 29.10.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Западная Сибирь»

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

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

