

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» марта 2021 г. №246

Регистрационный № 80982-21

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части ООО «Транснефть - Балтика»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части ООО «Транснефть - Балтика» (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.

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	СВЕВ6F6СА69318ВЕД976Е08А2ВВ7814В
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			УССВ	Сервер БД
		ТТ	ТН	Счётчик		
1	2	3	4	5	6	7
ППС Песь						
1	ППС «Песь», КРУН-10 кВ, яч. 1 ВЛ-10 кВ, Л-1-Водозабор-1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP Pro-Liant BL460 Gen8, HP Pro-Liant BL460 Gen6
2	ППС «Песь», КРУН-10 кВ, яч. 7 ВЛ-10 кВ, Л-5-вдольтрассов ая-11 Песь-Быково	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
3	ППС «Песь», ЗРУ-10 кВ, Ввод № 1, Яч. 3	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 15128-03	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
4	ППС «Песь», ЗРУ-10 кВ, Ввод № 2, Яч. 19	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 15128-03	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
5	ППС «Песь», КРУН-10 кВ, яч. 17 ВЛ-10 кВ, Л-4-вдольтрассов ая-2 Песь-Кириши	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	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
6	ППС «Песь», КРУН-10 кВ, яч. 18 ВЛ-10 кВ, Л-6-Водозабор-2	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
ППС Быково						
7	ВЛ-10 кВ, № 7-вдольтрассовая Быково-Песь, оп.1, ПКУ-1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808130767 Рег. № 36697-12	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP Pro-Liant BL460 Gen8, HP Pro-Liant BL460 Gen6
8	ЗРУ-10 кВ ППС «Быково», 1 с.ш. 10 кВ, яч. 3	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 15128-03	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
9	ЗРУ-10 кВ ППС «Быково», 2 с.ш. 10 кВ, яч. 19	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 15128-03	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
10	ВЛ-10 кВ, № 6-вдольтрассовая Быково-Некоуз, оп.1, ПКУ-2	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
ППС Некоуз						
11	ППС «Некоуз», КРУН-10 кВ, яч.109, ф. № 9 ВЛ-10 кВ Некоуз-Быково	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 6278; Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP Pro-Liant BL460 Gen8, HP Pro-Liant BL460 Gen6
12	ППС «Некоуз», ЗРУ-10 кВ, Ввод № 1, яч. 3	ТОЛ-НТЗ-10-11А Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 69606-17	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 36697-12		

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УССВ	Сервер БД
		ТТ	ТН	Счётчик		
1	2	3	4	5	6	7
13	ППС «Некоуз», ЗРУ-10 кВ, Ввод № 2, яч. 19	ТОЛ-НТЗ-10-11А Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 69606-17	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 36697-12		
14	ППС «Некоуз», КРУН-10 кВ, яч.209, ф. № 10 ВЛ-10 кВ Некоуз-Ярославль	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 36697-12		
ГПС Ярославль						
15	ГПС Ярославль, ВЛ-10 кВ, Водозаборные сооружения 1, ПКУ-1 10 кВ, оп. 1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP Pro-Liant BL460 Gen8, HP Pro-Liant BL460 Gen6
16	ППС «Ярославль-2», ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш., 10 кВ, яч. 11 Ввод № 1	ТЛК-СТ Кл. т. 0,2S 300/5 Рег. № 58720-14	ЗНОЛ.06-10 УЗ Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
17	ГПС «Ярославль» ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш., 10 кВ, яч. 2	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 15128-03	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 36697-12		
18	ГПС «Ярославль» ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш., 10 кВ, яч. 23	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 15128-03	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 36697-12		
19	ППС «Ярославль-2» ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 29, Ввод № 2	ТЛК-СТ Кл. т. 0,2S 300/5 Рег. № 58720-14	ЗНОЛ.06-10 УЗ Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.04 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
20	ГПС «Ярославль» ВЛ-10 кВ, Водозаборные сооружения 2, ПКУ-3 10 кВ, оп. 1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
ППС Невская						
21	ППС «Невская» ПС № 555 110/10 кВ «Невская», ОРУ-110 кВ, ввод 1	TG145N Кл.т. 0,2S 150/5 Рег. № 30489-05	СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000:√3/100:√3 3 Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP Pro-Liant BL460 Gen8, HP Pro-Liant BL460 Gen6
22	ППС «Невская» ПС № 555 110/10 кВ «Невская», ОРУ-110 кВ, ввод 2	TG145N Кл.т. 0,2S 150/5 Рег. № 30489-05	СРВ 123 Кл.т. 0,2 110000:√3/100:√3 3 Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
ЛПДС Красный Бор						
23	ПС № 734 Красный Бор 35 кВ, ОРУ-35 кВ, ввод Т-1 35 кВ	ТФЗМ-35А-У1 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. №3690-73	ЗНОЛ-35Б Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-01	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP Pro-Liant BL460 Gen8, HP Pro-Liant BL460 Gen6
24	ВЛ-10 кВ Л-1069-ППр1221 ф. 211-12, отп. от оп. 17, оп. 1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. №51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
ППС Любань						

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УССВ	Сервер БД
		ТТ	ТН	Счётчик		
1	2	3	4	5	6	7
25	ППС «Любань» 10 кВ, ввод ТСН1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP Pro-Liant BL460 Gen8, HP Pro-Liant BL460 Gen6
26	ППС «Любань» 10 кВ, ввод ТСН2 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
27	ППС «Любань» 10 кВ, КРУ-10 кВ 1 с.ш. 10 кВ яч. 4	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
28	ППС «Любань» 10 кВ, КРУ-10 кВ 2 с.ш. 10 кВ яч. 23	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
НПС Невская						
29	ПС 110 кВ НПС Невская (ПС 543), ОРУ-110 кВ, ввод 1 110 кВ	TG145N Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 30489-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-13	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP Pro-Liant BL460 Gen8, HP Pro-Liant BL460 Gen6
30	ПС 110 кВ НПС Невская (ПС 543), ОРУ-110 кВ, ввод 2 110 кВ	TG145N Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 30489-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-13	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
НПС-1 Кириши						
31	ПС 110 кВ НПС-1 Кириши (ПС 544), ОРУ-110 кВ, ввод 1 110 кВ	ТГМ-110 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 59982-15	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-13	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ССВ-1Г, Рег.№ 39485-08	HP Pro-Liant BL460 Gen8, HP Pro-Liant BL460 Gen6
32	ПС 110 кВ	ТГМ-110	НАМИ-110	СЭТ-4ТМ.03М		

№ ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			УССВ	Сервер БД
		ТТ	ТН	Счётчик		
1	2	3	4	5	6	7
	НПС-1 Кириши (ПС 544), ОРУ-110 кВ, ввод 2 110 кВ	Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 59982-15	УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3 Рег. № 24218-13	Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
<p>Примечания:</p> <p>1. Допускается замена ТТ, ТН, УССВ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик</p> <p>2. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносит изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.</p>						

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Вид Электроэнергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %
1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 20, 23, 24	Активная	1,7	1,8
	Реактивная	2,6	2,9
3, 4, 8, 9, 12, 13, 17, 18, 27, 28	Активная	2,9	3,0
	Реактивная	4,5	4,6
16, 19	Активная	0,8	1,6
	Реактивная	1,8	2,7
21, 22, 29, 30, 32	Активная	0,6	0,9
	Реактивная	0,9	1,2
31	Активная	0,8	1,1
	Реактивная	1,2	1,5
25, 26	Активная	1,6	1,8
	Реактивная	4,0	4,3

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 $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 32 от плюс 15 до плюс 25 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	32
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц <p>- коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С 	<p>98 до 102 100 до 120 от 49,85 до 50,15</p> <p>0,8 от + 15 до +25</p> <p>от + 15 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, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С 	<p>от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от 49,6 до 50,4 от +15 до +35</p> <p>от +15 до +35</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.04, СЭТ-4ТМ.03М.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:</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 Pro-Liant BL460 Gen6: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч - HP Pro-Liant BL460 Gen8: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>165000 2</p> <p>90000 2</p> <p>261163 0,5</p> <p>264599 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 электроэнергетики 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	Пер. №	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	51679-12	33
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	15128-03	18
Трансформатор тока	TGN145N	30489-05	12
Трансформатор тока	ТФЗМ-35А-У1	3690-73	3
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	58720-14	6
Трансформатор тока	Т-0,66	22656-07	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	1261-02	6
Трансформатор тока	ТГМ-110	59982-15	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	51676-12	33
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10	46738-11	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	16687-02	8
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	18178-99	2
Трансформатор напряжения	СРВ 123	15853-06	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-35Б	21257-01	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	24218-13	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	28
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.04	36697-12	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	36697-12	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	27524-04	1
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	39485-08	2
Сервер базы данных	HP Pro-Liant BL460 Gen8	-	1
Сервер базы данных	HP Pro-Liant BL460 Gen6	-	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	-	1
Методика поверки	МП ТНЭ-029-2020	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

- Методика измерений электрической энергии приведена в документе «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ООО «Балттранснефтепродукт» по ППС «Невская»;
- Методика измерений электрической энергии приведена в документе «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ООО «Балттранснефтепродукт» по ППС «Быково»;
- Методика измерений электрической энергии приведена в документе «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ООО «Балттранснефтепродукт» по ППС «Любань». Методика измерений»;
- Методика измерений электрической энергии приведена в документе «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ООО «Балттранснефтепродукт» по ГПС «Ярославль»;
- Методика измерений электрической энергии приведена в документе «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ООО «Балттранснефтепродукт» по ППС «Песь»;

- Методика измерений электрической энергии приведена в документе «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ООО «Балттранснефтепродукт» по ЛПДС «Красный Бор». Методика измерений»;
- Методика измерений электрической энергии приведена в документе «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ООО «Балттранснефтепродукт» по ППС «Некоуз». Методика измерений»;
- Методика измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ООО «Транснефть - Балтика» по НПС «Кириши», НПС «Невская» (АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части ООО «Транснефть - Балтика» по НПС «Кириши, НПС «Невская»), аттестованной АО ГК «Системы и Технологии», аттестат об аккредитации № РОСС RU.0001.310043 от 17.07.2012 г.

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

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.

