

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 210 от 11.02.2019 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Уралтранснефтепродукт» по ЛПДС «Черкаassy», ЛПДС «Субханкулово», ЛПДС «Языково», ЛПДС «Салават», БПО

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Уралтранснефтепродукт» по ЛПДС «Черкаassy», ЛПДС «Субханкулово», ЛПДС «Языково», ЛПДС «Салават», БПО (далее - 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 распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК) включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) по и 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 – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) АИИС КУЭ, включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящее в состав УСПД.

3-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».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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, 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 входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы, выполняется обработка измерительной информации, в частности, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности через каналы связи.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого календарного времени на всех уровнях системы (счетчиков, УСПД и 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, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 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 ТСР/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.

Устройство синхронизации времени, входящее в состав УСПД, обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД и счетчиков. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени приемника более чем на ± 1 с, погрешность синхронизации не более 0,1 с. Сличение часов счетчиков с часами УСПД осуществляется с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 1 с, но не чаще одного раза в сутки.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий коррективке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера» версии не ниже 8.0, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. 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 ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	ПК «Энергосфера»
Идентификационное наименование ПО	Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.1.1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ 7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3 – 4, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала					Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
ЛПДС «Субханкулово»							
19	ЛПДС «Субханкулово», ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.1, Ввод №1	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47959-11	НАМИТ-10-1 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
20	ЛПДС «Субханкулво», ЗРУ-10 кВ, яч.3, ТСН-1, 0,4кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
21	ЛПДС «Субханкулово», ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.2, Ввод №2	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
22	ЛПДС «Субханкулово», ЗРУ-10 кВ, яч.4, ТСН-2, 0,4кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
23	ЛПДС «Субханкулово», ЗРУ-10 кВ, 3	ТОЛ-10-1	ЗНОЛ.06-10	СЭТ-4ТМ.03М	ЭКОМ-3000 Рег. №	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная

	с.ш. 10 кВ, яч.49, Ввод №3	Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47959-11	Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	17049-09		
24	ЛПДС «Субханкулово», ЗРУ-10 кВ, яч.47, ТСН-3, 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
25	ЛПДС «Субханкулово», ЗРУ-10 кВ, 4 с.ш.10 кВ, яч.40, Ввод №4	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 1000/5 Пер. № 47959-11	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Пер. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
26	ЛПДС «Субханкулово», ЗРУ-10 кВ, яч.38, ТСН-4, 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Пер. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
27	ЛПДС «Субханкулово», ВРЩ-0,4 кВ, Шкаф учета, Узел связи ОАО «Телекомнефтепродукт»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Пер. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
БПО							
41	ТП-27 БПО УПО, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч.17, УПТУС-1 ОАО «Связьтранснефть» (субабонент)	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Пер. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
42	ТП-27 БПО УПО, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.38, УПТУС-2 ОАО «Связьтранснефть» (субабонент)	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Пер. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
43	ТП-27 БПО УПО, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.9, Черкасское НУ ОАО «Уралсибнефтепровод»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная

		Рег. № 47959-11		Рег. № 36697-08			
44	ТП-27 БПО УПО, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.14, Столовая (субабонент)	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
45	ТП-27 БПО УПО, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч.23, Черкасское НУ ОАО «Урал-сибнефтепровод»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
46	ТП-27 БПО УПО, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.5, Ввод №1	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
47	ТП-27 БПО УПО, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.12, Ввод №2	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
48	ТП-27 БПО УПО, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.6, Черкасское НУ ОАО «Урал-сибнефтепровод»	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. № 47959-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
49	ТП-2, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч.15, ОАО «Башкирнефтепродукт»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная

		100/5 Пер. № 47959-11		Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08			
50	ТП-27 БПО УПО, ЗРУ-6 кВ, яч.0, ТСН-1, 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Пер. № 47959-11	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
51	ТП-27 БПО УПО, ЗРУ-6 кВ, яч.10, ТСН-2, 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Пер. № 47959-11	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-09	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная

Серверы синхронизации времени ССВ-1Г Пер. № 39485-08

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов.
3. 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 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной погрешности, ($\pm d$), %			Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm d$), %		
		$\cos j = 0,9$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$	$\cos j = 0,9$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$
19, 21, 23, 25, 46, 48 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	2,3
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,1	1,3	2,2	1,2	1,4	2,3
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,4	1,6	3,0	1,5	1,8	3,1
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	2,4	2,9	5,5	2,4	3,0	5,5
20, 22, 24, 26, 27, 41, 42, 43, 44, 45, 49, 50, 51 (ТТ 0,5S; Сч 0,2S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	0,8	1,0	1,8	1,0	1,2	2,0
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,8	1,0	1,8	1,0	1,2	2,0
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,2	1,4	2,7	1,3	1,6	2,8
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	2,2	2,8	5,3	2,3	2,9	5,4
47 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	0,9	1,1	1,9	1,1	1,3	2,1
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,9	1,1	1,9	1,1	1,3	2,1
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,2	1,5	2,8	1,4	1,6	2,9
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	2,3	2,8	5,3	2,4	2,9	5,4

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной погрешности, ($\pm d$), %			Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm d$), %		
		$\cos j = 0,9$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$	$\cos j = 0,9$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$
19, 21, 23, 25, 46, 48 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	2,7	1,9	1,2	3,1	2,4	1,9
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,7	1,9	1,2	3,1	2,4	1,9
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	3,6	2,6	1,6	4,0	3,0	2,1
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	6,5	4,5	2,7	6,7	4,7	3,0
20, 22, 24, 26, 27, 41, 42, 43, 44, 45, 49, 50, 51 (ТТ 0,5S; Сч 0,5)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	2,2	1,6	1,0	2,8	2,2	1,7
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,2	1,6	1,0	2,8	2,2	1,7
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	3,3	2,3	1,4	3,7	2,8	2,0
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	6,3	4,4	2,6	6,5	4,6	3,0
47 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	2,4	1,7	1,1	2,9	2,3	1,8
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,4	1,7	1,1	2,9	2,3	1,8
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	3,4	2,4	1,5	3,8	2,8	2,0
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	6,3	4,4	2,7	6,5	4,6	3,0

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности 0,95;

3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\phi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергетики от плюс 5 до плюс 35 °С.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности, $\cos\phi$</p>	<p>от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9</p>
<p>температура окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков электрической энергии - для УСПД - для ИВК магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от -40 до +50 от +21 до +25 от +10 до +30 от +10 до +30 0,05</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности, $\cos\phi$ ($\sin\phi$) температура окружающего воздуха: - для ТТ и ТН, °С - для счетчиков электрической энергии магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 2 до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5 до 1,0 (от 0,87 до 0,5) от -40 до +70 от -40 до +60 0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электрической энергии: - среднее время наработки на отказ СЭТ-4ТМ.03/СЭТ-4ТМ.03М (№ в ФИФ ОЕИ 36697-08)/ СЭТ-4ТМ.03М (№ в ФИФ ОЕИ 36697-12), ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч сервер: - среднее время наработки на отказ (ТГ6), ч, не менее - среднее время наработки на отказ (ТГ8), ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>90000/140000/165000 2 75000 2 261163 264599 0,5</p>

Продолжение таблицы 5

1	2
Глубина хранения информации: счетчики электрической энергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - 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 сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	90 10 45 10 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

– 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 счетчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;

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

- электросчетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Уралтранснефтепродукт» по ЛПДС «Черкасксы», ЛПДС «Субханкулово», ЛПДС «Языково», ЛПДС «Салават», БПО типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока опорный	ТОЛ-10	9
Трансформатор тока опорный	ТОП-0,66	39
Трансформатор тока опорный	ТОЛ-10-1	12
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформатор напряжения заземляемый	ЗНОЛ.06-10	9
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	7
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	13
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Сервер точного времени	ССВ-1Г	2
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	МП 55227-13	1
Формуляр	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 55227-13 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Уралтранснефтепродукт» по ЛПДС «Черкасксы», ЛПДС «Субханкулово», ЛПДС «Языково», ЛПДС «Салават», БПО. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28 августа 2013 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.08 – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки», согласованному с руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;

– счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;

– УСПД ЭКОМ-3000 – по документу «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.

– радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 46656-11;

– термогигрометр CENTER (мод.314), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 22129-09.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Уралтранснефтепродукт» по ЛПДС «Черкассы», ЛПДС «Субханкулово», ЛПДС «Языково», ЛПДС «Салават», БПО, аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2008 от 25.09.2008 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Уралтранснефтепродукт» по ЛПДС «Черкассы», ЛПДС «Субханкулово», ЛПДС «Языково», ЛПДС «Салават», БПО

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
(ООО «Прософт-Системы»)

ИНН 6660149600

Юридический адрес: 620062, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 95, кв. 16

Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194а

Телефон: 8 (343) 376-28-20

Факс: 8 (343) 376-28-20

E-mail: info@prosoftsystems.ru

Заявитель

Акционерное общество «Транснефть – Урал» (АО «Транснефть – Урал»)

ИНН 0278039018

Адрес: 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Крупской, д. 10

Телефон: 8 (347) 279-25-25

Факс: 8 (347) 279-25-38

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: 8 (495) 437-55-77/8 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.