

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Уралтранснефтепродукт» по ЛПДС «Черкассы», 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 «Черкассы», 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 распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК) включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

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), погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с. 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, (Госреестр СИ №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, 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. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

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 корректровке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение ПК «Энергосфера» версии 7.0, 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 – Метрологические значимые модули ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПК «Энергосфера» 7.0	Библиотека pso_metr.dll	1.1.1.1	СВЕВ6F6СА69318ВЕD 976Е08А2ВВ7814В	MD5

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

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4
 Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала					Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
ЛПДС «Черкассы»							
1	ПС 110/6 кВ «Черкассы» ОАО «УТНП» ОРУ-110 кВ, Ввод Т-1	ТАТ Кл. т. 0,2S 300/5 Зав. № GD8/P55701; Зав. № GD8/P55702; Зав. № GD8/P55703	TVBs Кл. т. 0,5 110000/√3:100/√3 Зав. № 30050827; Зав. № 20050829; Зав. № 30050831	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810080735	ЭКОМ-3000 Зав. № 04134797	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
2	ПС 110/6 кВ «Черкассы» ОАО «УТНП» ОРУ-110 кВ, Ввод Т-2	ТАТ Кл. т. 0,2S 300/5 Зав. № GD8/P55704; Зав. № GD8/P55705; Зав. № GD8/P55706	TVBs Кл. т. 0,5 110000/√3:100/√3 Зав. № 30050826; Зав. № 30050828; Зав. № 30050830	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810080873	ЭКОМ-3000 Зав. № 04134797	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
3	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.8, ООО «БашРЭС- УГЭС»	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 7324; Зав. № 6906	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 10	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101017	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
4	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ яч.№10, ООО «Баш- РЭС-УГЭС»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 67; Зав. № 60	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 10	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808102094	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
5	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ яч.№11, ОАО «Уфа- нефтехим»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 1890; Зав. № 2420	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 10	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101453	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
6	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ яч.№13, ООО «Баш- РЭС-УГЭС»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 2635; Зав. № 2813	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 10	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101120	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
7	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.14, ЧРНУ ОАО «УСМНП»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 23148; Зав. № 23428	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 10	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0811100422	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
8	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.15, ООО «Баш- РЭС-Уфа»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 23511; Зав. № 23516	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 10	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0811102151	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
9	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ яч.№17, ООО «Баш- РЭС-УГЭС»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1285; Зав. № 1287	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101375	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
10	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ яч.№19, ОАО «Уфа- нефтехим»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1282; Зав. № 1969	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101439	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
11	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ яч.№24, Резерв	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 2529; Зав. № 2533	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101113	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
12	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ яч.№26, ЧРНУ ОАО «УСМНП»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 21813; Зав. № 21756	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101141	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
13	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ яч.№27, ООО «Баш- РЭС-УГЭС»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 5536; Зав. № 5507	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101409	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
14	ПС 110/6 кВ «Черкассы», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ яч.№28, ЖКО ЧНУ ОАО «УСМНП»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 2814; Зав. № 2592	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101437	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
15	ПС 110/6 кВ «Черкасссы», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ яч.№33, ООО «Баш- РЭС-Уфа»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 23514; Зав. № 23513	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807130587	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
16	ПС 110/6 кВ «Черкасссы», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ яч.№37, СУПЛАВ - Филиал ОАО «УСМНП»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 5522; Зав. № 5534	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808101785	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
17	ПС 110/6 кВ «Черкасссы», РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, Узел связи ОАО «Телекомнеф- тепродукт»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 3066325; Зав. № 3063626; Зав. № 3065772	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131143	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
18	ЛПДС «Черкасссы», здание ВОХР, шкаф ТТ, МУЭСП «Уфа- горсвет»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 3061197; Зав. № 3061191; Зав. № 3061186	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131248	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134797	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

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-I Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 56136; Зав. № 54326; Зав. № 55208	НАМИТ-10-1 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0125	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131600	ЭКОМ-3000 Зав. № 03134668	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
20	ЛПДС «Субханкулово», ЗРУ-10 кВ, яч.3, ТСН-1, 0,4кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 3065687; Зав. № 3065682; Зав. № 3065765	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131434	ЭКОМ-3000 Зав. № 03134668	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-I Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 56108; Зав. № 54325; Зав. № 56133	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 11535; Зав. № 11810; Зав. № 8007	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131172	ЭКОМ-3000 Зав. № 03134668	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 Зав. № 3066361; Зав. № 3063639; Зав. № 3066357	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131700	ЭКОМ-3000 Зав. № 03134668	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
23	ЛПДС «Субханкулово», ЗРУ-10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч.49, Ввод №3	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 56132; Зав. № 56131; Зав. № 56135	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 9476; Зав. № 10222; Зав. № 9643	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131613	ЭКОМ-3000 Зав. № 03134668	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
24	ЛПДС «Субханкулово», ЗРУ-10 кВ, яч.47, ТСН-3, 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 3064280; Зав. № 3064285; Зав. № 3065743	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807130023	ЭКОМ-3000 Зав. № 03134668	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
25	ЛПДС «Субханкулово», ЗРУ-10 кВ, 4 с.ш.10 кВ, яч.40, Ввод №4	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 55207; Зав. № 54327; Зав. № 56107	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 11539; Зав. № 10562; Зав. № 9694	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131550	ЭКОМ-3000 Зав. № 03134668	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 Зав. № 3063617; Зав. № 3066360; Зав. № 3063635	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131694	ЭКОМ-3000 Зав. № 03134668	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
27	ЛПДС «Субханкулово», ВРЩ-0,4 кВ, Шкаф учета, Узел связи ОАО «Телекомнефте- продукт»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 3060471; Зав. № 3060463; Зав. № 3062062	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807130973	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134668	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
ЛПДС «Языково»							
28	ЛПДС «Языково» УПО ОАО «Урал- транснефтепродукт», КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.6, Ввод 1	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 18053; Зав. № 18054; Зав. № 18161	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 3003505; Зав. № 3003467; Зав. № 3003474	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803130079	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134792	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
29	ЛПДС «Языково» УПО ОАО «Урал- транснефтепродукт», КРУН-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.13, Ввод 2	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 17946; Зав. № 17947; Зав. № 18162	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 3003502; Зав. № 3003570; Зав. № 3003471	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803130135	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134792	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
30	ЛПДС «Языково» УПО ОАО «Урал- транснефтепродукт», КРУН-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.17 «Жил.поселок» (транзит)	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 17603; Зав. № 17606; Зав. № 17485	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 3003471; Зав. № 3003502; Зав. № 3003570	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807130430	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134792	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
31	ЛПДС «Языково» УПО ОАО «Урал- транснефтепродукт», КРУН-10 кВ, яч.5, ТСН-1, 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 20/5 Зав. № 3058203; Зав. № 3058209; Зав. № 2058210	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131786	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134792	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
32	ЛПДС «Языково» УПО ОАО «Урал- транснефтепродукт», КРУН-10 кВ, яч.14, ТСН-2, 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 20/5 Зав. № 3058207; Зав. № 3058208; Зав. № 3058227	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806130161	ЭКОМ- 3000 Зав. № 04134792	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
ЛПДС «Салават»							
33	ЛПДС «Салават», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ яч.1, Ввод №1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 20921; Зав. № 20922; Зав. № 21352	НТМИ-6-66УЗ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ХУАВ	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131564	ЭКОМ-3000 Зав. № 03134663	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
34	ЛПДС «Салават», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ яч.23, Ввод №2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 22950; Зав. № 22951; Зав. № 22954	НТМИ-6-66УЗ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № АУХТ	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131621	ЭКОМ-3000 Зав. № 03134663	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
35	ЛПДС «Салават», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ яч.11, Туймазинское НУ ОАО «Уралсиб- нефтепровод»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 23154; Зав. № 23155; Зав. № 23118	НТМИ-6-66УЗ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ХУАВ	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0109052034	ЭКОМ-3000 Зав. № 03134663	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
36	ЛПДС «Салават», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ яч.17, Туймазинское НУ ОАО «Уралсиб- нефтепровод»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 23188; Зав. № 23189; Зав. № 23119	НТМИ-6-66У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № АУХТ	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131594	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134663	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
37	ЛПДС «Салават», ТП-3 250 кВА, сек- ция 0,4 кВ, АХЗ, Узел связи «УПТУС», Га- раж	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 3065076; Зав. № 3064619; Зав. № 3065083	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131714	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134663	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
38	ЛПДС «Салават», ТП-3 250 кВА, сек- ция 0,4 кВ, Узел связи «Телекомнефтепро- дукт»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 3060468; Зав. № 3062072; Зав. № 3062073	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131756	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134663	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
39	ЛПДС «Салават», ТП №2 630 кВА, РУ-0,4 кВ АВ №3, ООО «Газпром добыча Орен- бург»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 3064610; Зав. № 3065074; Зав. № 3064600	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807130051	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134663	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
40	ЛПДС «Салават», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ яч.6, Ишимбайские эл. сети ООО «БЭ»	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 2694; Зав. № 2708; Зав. № 2787	НТМИ-6-66У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ХУАВ	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131487	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134663	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
БПО							
41	ТП-27 БПО УПО, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч.17, УПГУС-1 ОАО «Связьтранснефть» (субабонент)	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 3066326; Зав. № 3066328; Зав. № 3066356	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131324	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134661	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
42	ТП-27 БПО УПО, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.38, УПГУС-2 ОАО «Связьтранснефть» (субабонент)	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 3066344; Зав. № 3066372; Зав. № 3066346	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131343	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134661	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
43	ТП-27 БПО УПО, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.9, Черкасское НУ ОАО «Уралсибнефте- провод»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 3066327; Зав. № 3063638; Зав. № 3063636	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131338	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134661	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
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 Зав. № 3063631; Зав. № 3066322; Зав. № 3063633	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131360	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134661	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
45	ТП-27 БПО УПО, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч.23, Черкасское НУ ОАО «Уралсибнефте- провод»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 3066362; Зав. № 3063640; Зав. № 3066377	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131331	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134661	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение 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 Зав. № 5904; Зав. № 5964	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1297	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131476	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134661	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant 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 Зав. № 7132; Зав. № 5902	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 6000/100 Зав. № 1540	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131200	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134661	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
48	ТП-27 БПО УПО, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.6, Черкасское НУ ОАО «Уралсибнефте- провод»	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 17604; Зав. № 17486	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1297	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807131551	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134661	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная
49	ТП-2, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч.15, ОАО «Башкирнефте- продукт»	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 3063629; Зав. № 3063624; Зав. № 3063622	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807130952	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134661	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
50	ТП-27 БПО УПО, ЗРУ-6 кВ, яч.0, ТСН-1, 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 3063645; Зав. № 3063637; Зав. № 3066323	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806131317	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134661	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant 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 Зав. № 3063620; Зав. № 3063625; Зав. № 3063628	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807130956	ЭКОМ- 3000 Зав. № 03134661	HP ProLi- ant BL460 G6, HP ProLi- ant BL460 Gen8	активная реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная погрешность, ($\pm d$), %			Погрешность в рабочих условиях, ($\pm d$), %		
		cos $\varphi=0,9$	cos $\varphi=0,8$	cos $\varphi=0,5$	cos $\varphi=0,9$	cos $\varphi=0,8$	cos $\varphi=0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8
1, 2 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	0,8	0,9	1,5	1,0	1,1	1,6
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,8	0,9	1,5	1,0	1,1	1,6
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	0,9	1,0	1,7	1,1	1,2	1,8
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	1,3	1,5	2,3	1,4	1,6	2,5
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 23, 25, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 40, 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
17, 18, 20, 22, 24, 26, 27, 31, 32, 37, 38, 39, 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					
		Основная погрешность, $(\pm d)$, %			Погрешность в рабочих условиях, $(\pm d)$, %		
		$\cos \varphi=0,9$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$	$\cos \varphi=0,9$	$\cos \varphi=0,8$	$\cos \varphi=0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8
1, 2 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,8	1,4	1,0	2,4	2,0	1,7
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,8	1,4	1,0	2,4	2,0	1,7
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	2,1	1,7	1,1	2,7	2,3	1,8
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	2,9	2,2	1,7	3,3	2,7	2,2
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 23, 25, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 40, 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
17, 18, 20, 22, 24, 26, 27, 31, 32, 37, 38, 39, 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 вероятности 0,95;

3. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры сети:

диапазон напряжения (0,98 – 1,02) $U_{ном}$;

диапазон силы тока (1 – 1,2) $I_{ном}$;

частота (50±0,15) Гц;

коэффициент мощности $\cos\varphi = 0,9$ инд.;

- температура окружающей среды:

ТТ и ТН от минус 40 °С до плюс 50 °С;

счетчиков от плюс 21 °С до плюс 25 °С;

УСПД от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

ИВК от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.

4. Рабочие условия эксплуатации:

- для ТТ и ТН:

– параметры сети:

диапазон первичного напряжения (0,9 – 1,1) $U_{Н1}$;

диапазон силы первичного тока - (0,02 – 1,2) $I_{Н1}$;

коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi)$ 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5);

частота - (50 ± 0,4) Гц;

– температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 70 °С.

- для счетчиков электроэнергии:

– параметры сети:

диапазон вторичного напряжения (0,9 – 1,1) $U_{Н2}$;

диапазон силы вторичного тока (0,02 – 1,2) $I_{Н2}$;

коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi)$ - 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5);

частота - (50 ± 0,4) Гц;

– температура окружающего воздуха:

– для счётчиков электроэнергии от минус 40 °С до плюс 60 °С;

– магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

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

6. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном в ОАО «Уралтранснефтепродукт» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр № 27524-04) – среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) – среднее время наработки на отказ не менее $T = 165000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- УСПД ЭКОМ-3000 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч;
- сервер HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8– среднее время наработки на отказ не менее $T_{G6}=261163$, $T_{G8}=264599$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 0,5$ ч.

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

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - 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).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 90 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, по каждому каналу - 45 суток; сохранение информации при отключении питания – не менее 10 лет;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Уралтранснефтепродукт» по ЛПДС «Черкаassy», ЛПДС «Субханкулово», ЛПДС «Языково», ЛПДС «Салават», БПО топографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТАТ	29838-05	6
Трансформатор тока опорный	ТОЛ-10	47959-11	15
Трансформатор тока проходные	ТПОЛ-10	47958-11	41
Трансформатор тока опорный	ТОП-0,66	47959-11	60
Трансформатор тока опорный	ТОЛ-10-1	47959-11	14
Трансформатор напряжения	ТВVs	29693-05	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	20186-00	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	16687-07	1
Трансформатор напряжения заземляемые	ЗНОЛ.06-10	46738-11	6
Трансформатор напряжен ия заземляемые	ЗНОЛ.06-10	3344-04	9
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66УЗ	2611-70	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	831-69	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	11094-87	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	27524-04	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-08	15
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	35
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	17049-09	5
Сервер точного времени	ССВ-1Г	39485-08	2
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	-	1
Методика поверки	-	-	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 «Черкаassy», ЛПДС «Субханкулово», ЛПДС «Языково», ЛПДС «Салават», БПО. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в августе 2013 г.

Средства поверки измерительных компонентов:

- 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»;
- счетчика СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр № 27524-04) – по документу ИЛГШ.411152.142 РЭ Методика поверки», утвержденному ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004 г.;
- счетчика СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1 Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2008 г.;
- счетчика СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1 Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2012 г.;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по документу «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от -20 до + 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Уралтранснефтепродукт» по ЛПДС «Черкаassy», ЛПДС «Субханкулово», ЛПДС «Языково», ЛПДС «Салават», БПО, аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2008 от 25.09.2008 г., 119361, Москва, ул. Озерная, 46.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ)

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.

МИ 3000-2006 Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
ООО «Прософт-Системы»
Юридический адрес: 620062, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д.95, кв.16
Почтовый адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а
Тел.: (343) 376-28-20
Факс: (343) 376-28-20
E-mail: info@prosoftsystems.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Росэнергосервис»
ООО «Росэнергосервис»
Юридический адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Тел.: (4922) 44-87-06
Факс: (4922) 33-44-86

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: 8 (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, www.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

Ф.В. Бульгин

М.п. «____» _____ 2013 г.