

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1922 от 07.09.2018 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН» (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 multifunctionalную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

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) 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 2-4.

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), сервера точного времени ССВ-1Г и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух 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 второй уровень системы (ИВК). Сбор данных осуществляется по инициативе программного обеспечения уровня ИВК системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» - АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» (рег. № 54083-13) (далее - АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть»)), в автоматическом режиме или по запросу пользователя системы. Запрос с уровня ИВК АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» на выдачу информации поступает автоматически с периодичностью не реже одного раза в сутки, а также по команде оператора. Передача результатов измерений с первого уровня АИИС КУЭ в ИВК и команд синхронизации часов от ИВК с первым уровнем АИИС КУЭ, организована с использованием основного и резервного канала связи.

При сбоях передачи информации и неисправностях, переключение каналов происходит автоматически. На уровне ИВК выполняется обработка измерительной информации, в частности, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача результатов измерений с сервера ИВК настоящей системы с учетом данных, полученных с АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть», в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности через каналы связи.

На каждом технологическом объекте размещена ЗССС (земная спутниковая система связи). Счетчики электрической энергии подключаются к телекоммуникационным узлам ЗССС посредством шлюз-концентраторов (ШКИ) «ЕСНик-800», расположенных в шкафу КУУиА, которые осуществляют преобразование интерфейса RS-485 в Ethernet для передачи по каналу Ethernet в маршрутизатор. На НПС «Михайловка» счетчики подключаются посредством преобразователя интерфейсов RS-485/Ethernet MOXA N-port 5130. Подключение выполнено с помощью интерфейсных кабелей связи типа «витая пара» по интерфейсу RS-485.

ШКИ «ЕСНик» (MOXA N-port 5130 на НПС «Михайловка») взаимодействует с уровнем ИВК через маршрутизатор CISCO 1841. Маршрутизатор подключен посредством спутникового модема (DW 6000) и модема ТЧ (Zyxel U-336S) к основному и резервному каналу связи транспортной сети ОАО «Связьтранснефть». Основным каналом передачи данных на всех технологических объектах - спутниковый канал. Резервный канал передачи данных - коммутируемый модемный канал телефонной сети ОАО «Связьтранснефть».

Маршрутизатор CISCO 1841 подключен кабелем типа «витая пара» к спутниковому модему (DW 6000), реализующему связь по основному каналу передачи данных. Обмен данными между маршрутизатором и спутниковым модемом осуществляется с помощью стандарта Ethernet. Спутниковый модем расположен в шкафах ЗССС. Спутниковая антенна размещена на крыше технологического объекта.

Также маршрутизатор CISCO 1841 подключен к модему ТЧ (Zyxel U-336S) реализующему связь по резервному каналу передачи данных. Обмен данными между маршрутизатором и модемом осуществляется с использованием интерфейса RS-232. Модем подключен к АТС, посредством чего реализует выход на телефонную сеть ОАО «Связьтранснефть».

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого календарного времени на всех уровнях системы (счетчиков 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 (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, с учетом задержки на прием пакета и выдачу ответного отклика. Сервер синхронизации времени обеспечивает постоянное и непрерывное обновление данных на сервере ИВК.

Сервер сбора данных во время сеанса связи со счетчиками сличает время в счетчиках электрической энергии со своим. Корректировка осуществляется при расхождении показаний часов счетчика и сервера ИВК АИИС КУЭ на величину более ± 1 с, но не чаще одного раза в сутки.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты), коррекции часов устройств и расхождение времени в секундах корректируемого устройства в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение ПК «Энергосфера» версии не ниже 7.1, 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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В
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 измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счётчик	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7
НПС «Михайловка»						
1	ЗРУ-6 кВ НПС «Михайловка», Шкаф собственных нужд 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Коэфф. тр. 100/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
НПС «Белая»						
2	ЗРУ-10 кВ НПС «Белая», 1 с.ш. 10 кВ, яч. №40	ВВ 103 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 36428-07	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/√3:100/√3 Рег. № 55024-13	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
3	ЗРУ-10 кВ НПС «Белая», 2 с.ш. 10 кВ, яч. №1	ВВ 103 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 36428-07	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/√3:100/√3 Рег. № 55024-13	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная
4	ЗРУ-10 кВ НПС «Белая», 1 с.ш. 10 кВ, яч. №28	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/√3:100/√3 Рег. № 55024-13	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
5	ЗРУ-10 кВ НПС «Белая», 2 с.ш. 10 кВ, яч. №11	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/√3:100/√3 Рег. № 55024-13	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
НПС «Ковали»						
6	КТПК №1 6 кВ НПС «Ковали», ТСН №1, ввод 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	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
7	КТПК №2 6 кВ НПС «Ковали», ТСН №2, ввод 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		активная реактивная
НПС «Уральская»						
8	ЗРУ-10 кВ, НПС «Уральская», 1 с.ш. 10 кВ, яч. №13	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
9	ЗРУ-10 кВ, НПС «Уральская», 2 с.ш. 10 кВ, яч. №25	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47959-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная
НПС «Калиновый Ключ»						
10	ЗРУ-6 кВ №1 НПС «Калиновый Ключ», 1 с.ш. 6 кВ, яч. №16	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 25433-08	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
11	ЗРУ-6 кВ №1 НПС «Калиновый Ключ», 2 с.ш. 6 кВ, яч. №18	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 25433-08	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
НПС «Арлеть»						
12	ЗРУ-10 кВ НПС «Арлеть», 1 с.ш. 10 кВ, яч. №9	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Пер. № 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3:100/√3 Пер. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-12	HP ProLiant BL460 G6, HP ProLiant BL460 Gen8	активная реактивная
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с					±5	

Примечание:

Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, а также устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденного типа. Замена оформляется в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная погрешность, ($\pm d$), %			Погрешность в рабочих условиях, ($\pm d$), %		
		$\cos j = 0,9$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$	$\cos j = 0,9$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$
1 (ТТ 0,5S; Сч 0,2S (ГОСТ 30206-94))	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	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
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	2,3	2,8	5,3	2,4	2,9	5,4
6, 7 (ТТ 0,5S; Сч 0,2S (ГОСТ 52323-2005))	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	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
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	2,3	2,8	5,3	2,4	2,9	5,4
2, 3 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S (ГОСТ 30206-94))	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,1	1,3	2,2	1,2	1,5	2,3
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,3	1,6	3,0	1,5	1,8	3,1
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	2,3	2,9	5,4	2,4	3,0	5,5
4, 5, 8-12 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,2S (ГОСТ 52323-2005))	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,1	1,3	2,2	1,2	1,5	2,3
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,1	1,3	2,2	1,2	1,5	2,3
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,3	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	2,5	3,0	5,5

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная погрешность, ($\pm d$), %			Погрешность в рабочих условиях, ($\pm d$), %		
		$\cos j = 0,9$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$	$\cos j = 0,9$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8
1 (ТТ 0,5S; Сч 0,5 (ГОСТ 26035-83))	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	2,2	1,5	1,0	2,3	1,7	1,3
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,2	1,6	1,0	2,4	1,8	1,3
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	3,3	2,3	1,4	3,6	2,6	1,8
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	6,5	4,4	2,6	6,8	4,8	3,0
6,7 (ТТ 0,5S; Сч 0,5 (ГОСТ Р 52425-2005))	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	2,2	1,6	1,1	2,7	2,2	1,9
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,2	1,6	1,1	2,7	2,2	1,9
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	3,2	2,2	1,4	3,5	2,7	2,1
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	6,3	4,4	2,6	6,5	4,6	3,0

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
2, 3 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5 (ГОСТ 26035-83))	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{Н1}$	2,6	1,9	1,2	2,7	2,0	1,5
	$0,2 I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	3,5	2,5	1,5	3,6	2,6	1,7
	$0,05 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	6,5	4,4	2,6	6,6	4,6	2,8
4, 5, 8-12 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5 (ГОСТ Р 52425-2005))	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{Н1}$	2,6	1,9	1,3	3,0	2,4	2,0
	$0,2 I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,6	1,9	1,3	3,0	2,4	2,0
	$0,05 I_{Н1} \leq I_1 < 0,2 I_{Н1}$	3,5	2,5	1,6	3,8	2,9	2,2
	$0,02 I_{Н1} \leq I_1 < 0,05 I_{Н1}$	6,5	4,5	2,7	6,6	4,7	3,1

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. Погрешность указана для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 12 от плюс 5 до 35 °С.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	12
<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> <p>- температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</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 <p>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</p> <p>- температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С 	<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 +70</p> <p>от -40 до +60</p> <p>от +10 до +30</p>

Продолжение таблицы 5

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
Электросчетчики:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:	
для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03	90000
для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М	140000
для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М	165000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Сервер:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	
для сервера HP Proliant BL 460c Gen8	261163
для сервера HP Proliant BL 460c G6	264599
- среднее время восстановления работоспособности, ч	0,5
Глубина хранения информации	114
Электросчетчики:	40
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	
- при отключении питания, лет, не менее	
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты.

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:
 - электросчетчика;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (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 учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	ВВ 103	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10	15
Трансформатор тока	ТОП-0,66	9
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	5
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЦ-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Сервер точного времени	ССВ-1Г	2
Сервер с программным обеспечением	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	МП 57224-14 с Изменением № 1	1
Паспорт-Формуляр	Г.0.0000.14028-СЗМН/ГТП-00.000-АСКУЭ.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 57224-14 с Изменением № 1 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28.05.2018 г.

Основные средств 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»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчика СЭТ-4ТМ.03 – по документу ИЛГШ.411152.124 РЭ Методика поверки», согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1 Методика поверки», согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-12) – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1 Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2012 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 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 минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

- «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН» по НПС «Михайловка» (АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН»), аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.;
- «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН» по НПС «Белая» (АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН»), аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.;
- «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН» по НПС «Ковали» (АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН»), аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.;
- «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН» по НПС «Уральская» (АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН»), аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.;
- «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН» по НПС «Калиновый Ключ» (АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН»), аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.;
- «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН» по НПС «Арлеть» (АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН»), аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН»

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 «Автоматизированные системы в энергетике»
(ООО «АСЭ»)
ИНН 3329074523
Адрес: 600026, г. Владимир, ул. Тракторная, дом 7А
Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, дом 15
Телефон: +7 (920) 627-79-03
E-mail: Autosysen@gmail.com

Заявитель

Акционерное общество «Транснефть-Прикамье» (АО «Транснефть-Прикамье»)
ИНН 1645000340
Адрес: 420081, Республика Татарстан, г. Казань, ул. П. Лумумбы, д. 20, корпус 1
Телефон: +7 (843) 279-04-20
Факс: +7 (843) 279-01-12
E-mail: office@kaz.transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел.: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.