

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Дружба» по ЛПДС «Воскресенка»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Дружба» по ЛПДС «Воскресенка» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения 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-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и многофункциональные счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных СИКОН С70 (УСПД).

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (сервер БД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), и программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициентов трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации на подключенных к УСПД автоматических рабочих местах.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая 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.

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, УСПД, ИВК). Задача синхронизации времени решается использованием службы единого координатного времени UTC. Для его трансляции используется спутниковая система глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS.

Синхронизация часов ИВК АИИС КУЭ с единым координатным временем обеспечивается двумя серверами точного времени ССВ-1Г, входящими в состав ЦСОД. ССВ-1Г непрерывно обрабатывает данные поступающие из антенного блока и содержащее точное время UTC спутниковой навигационной системы. Информация о точном времени распространяется устройством в сети TCP/IP по протоколу NTP (Network Time Protocol). ССВ-1Г формирует сетевые пакеты, содержащие оцифрованную метку всемирного координатного времени, полученную по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС, с учетом задержки на прием пакета и получения отклика. Сервер синхронизации времени обеспечивает постоянное и непрерывное обновление данных на сервере ИВК.

Сличение времени часов УСПД с единым координатным временем обеспечивается подключенным к нему устройством синхронизации времени (УСВ-2). Сличение часов УСПД с временем УСВ-2 производится не реже 1 раза в сутки. Синхронизация часов УСПД производится при расхождении времени между УСПД и УСВ-2.

В случае неисправности, проверки или ремонта УСВ-2 имеется возможность синхронизации часов УСПД от уровня ИВК ПАО "Транснефть". Сличение часов счетчиков с часами УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 1 сек.

Погрешность компонентов СОЕВ АИИС КУЭ не превышает ± 5 сек.

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ЛПДС «Воскресенка» используется ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 8.0. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CVEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4, 5.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование точки измерения	Измерительные компоненты			
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД/УССВ/Сервер/ИБК
1	2	3	4	5	6
ЛПДС «Воскресенка»					
1	ЗРУ-6кВ ЛПДС «Воскресенка», 1 с.ш. 6кВ, яч.1	ТЛК-10 КТ 0,5S К _{ТТ} =1000/5 Рег. № 42683-09	ЗНОЛПМ-6 КТ 0,5 К _{ТН} =6000:√3/ 100:√3 Рег. №46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег.№ 28822-05/ УСВ-2 Рег. №41681-10/ HP ProLiant BL460/ CCB-1Г, Рег. № 39485-08
2	ЗРУ-6кВ ЛПДС «Воскресенка», 2 с.ш. 6кВ, яч.31	ТЛК-10 КТ 0,5S К _{ТТ} =1000/5 Рег. № 42683-09	ЗНОЛПМ-6 КТ 0,5 К _{ТН} =6000:√3/ 100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
3	ЗРУ-6кВ ЛПДС «Воскресенка», 1 с.ш. 6кВ, яч.11	ТЛК-10 КТ 0,5S К _{ТТ} =300/5 Рег. № 42683-09	ЗНОЛПМ-6 КТ 0,5 К _{ТН} =6000:√3/ 100:√3 Рег. №46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
4	ЗРУ-6кВ ЛПДС «Воскресенка», 1 с.ш. 6кВ, яч.12	ТЛК-10 КТ 0,5S К _{ТТ} =200/5 Рег. № 42683-09	ЗНОЛПМ-6 КТ 0,5 К _{ТН} =6000:√3/ 100:√3 Рег. №46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
5	ЗРУ-6кВ ЛПДС «Воскресенка», 1 с.ш. 6кВ, яч.15	ТЛК-10 КТ 0,5S К _{ТТ} =300/5 Рег. № 42683-09	ЗНОЛПМ-6 КТ 0,5 К _{ТН} =6000:√3/ 100:√3 Рег. №46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	ЗРУ-6кВ ЛПДС «Воскресенка», 2 с.ш. 6кВ, яч.21	ТЛК-10 КТ 0,5S КТТ=300/5 Рег. № 42683-09	ЗНОЛПИМ-6 КТ 0,5 КТН=6000:√3/ 100:√3 Рег. №46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег.№ 28822- 05/ УСВ-2 Рег. №41681- 10/ HP ProLiant BL460/ ССВ- 1Г, Рег. № 39485- 08
7	ЗРУ-6кВ ЛПДС «Воскресенка», 2 с.ш. 6кВ, яч.25	ТЛК-10 КТ 0,5S КТТ=400/5 Рег. № 42683-09	ЗНОЛПИМ-6 КТН=6000:√3/ 100:√3 Рег. №46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
8	ЗРУ-6кВ ЛПДС «Воскресенка», 2 с.ш. 6кВ, яч.26	ТЛК-10 КТ 0,5S КТТ=200/5 Рег. № 42683-09	ЗНОЛПИМ-6 КТ 0,5 КТН=6000:√3/ 100:√3 Рег. №46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
9	КТП 2*630 6/0,4 кВ ШП-3 ЯБПВ- 100 КЛ-0,4кВ «Солдатов О.В.»	Т-0,66М КТ 0,5 КТТ=100/5 Рег. № 50733-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
10	КТП 2*630 6/0,4 кВ ШР-1 АВ-0,4 кВ №26, КЛ-0,4кВ «КНПЗ Ввод №2»	Т-0,66М КТ 0,5 КТТ=100/5 Рег. №50733-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
11	КТП 2*630 6/0,4 кВ ШП-12 АВ-0,4 кВ №1 КЛ-0,4кВ «АЗС Росавтосервис»	Т-0,66 (1 шт.) Т-0,66М (2 шт.) КТ 0,5 КТТ=100/5 Рег. №22656-07 Рег. №50733-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
12	КТП 2*630 6/0,4 кВ ПР-1 АБК АВ №7 КЛ-0,22кВ «Светофор»	-	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
13	КТП 2*630 6/0,4 кВ ПР-1 АВ-0,4кВ №9, КЛ- 0,4кВ «КНПЗ Ввод №1»	Т-0,66М КТ 0,5 КТТ=100/5 Рег. № 50733-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
14	КТП 2*630 6/0,4 кВ ПР-1 АВ-0,4кВ №8, КЛ-0,4кВ «ГРС-17»	Т-0,66М КТ 0,5 Ктт=100/5 Рег. № 50733-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег.№ 28822- 05/ УСВ-2 Рег. №41681- 10/ HP ProLiant BL460/ CCB- 1Г, Рег. № 39485- 08
15	ПС 35/6кВ «Воскресенка» ОРУ-35кВ, 1 с.ш. 35кВ, Ввод №1 от ВЛ-35кВ «Воскресенка-2»	GIF 40,5 КТ 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 30368-10	GEF 40,5 КТ 0,5 Ктн=35000/100 Рег. №30373-10	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. №36697-17	
16	ПС 35/6 кВ «Воскресенка» ОРУ-35 кВ 2 с.ш. 35 кВ, Ввод №2 от ВЛ-35кВ «Воскресенка-1»	GIF 40,5 КТ 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 30368-10	GEF 40,5 КТ 0,5 Ктн=35000/100 Рег. №30373-10	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
17	ПС 35/6 кВ «Воскресенка» ОРУ-35 кВ 1 с.ш. 35 кВ, ВЛ-35кВ «Липяги-2»	GIF 40,5 КТ 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 30368-10	GEF 40,5 КТ 0,5 Ктн=35000/100 Рег. № 30373-10	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
18	ПС 35/6 кВ «Воскресенка» ОРУ-35 кВ 2 с.ш. 35 кВ, ВЛ-35кВ «Липяги-1»	GIF 40,5 КТ 0,5S Ктт=600/5 Рег. № 30368-10	GEF 40,5 КТ 0,5 Ктн=35000/100 Рег. №30373-10	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
19	ПС 35/6кВ «Воскресенка» ЩСН-0,4кВ, 1 с.ш. 0,4кВ, Ввод 0,4кВ №1	Т-0,66 КТ 0,5S Ктт=50/5 Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
20	ПС 35/6кВ «Воскресенка» ЩСН-0,4кВ, 2 с.ш. 0,4кВ, Ввод 0,4кВ №2	Т-0,66 КТ 0,5S Ктт=50/5 Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
21	РП-7 ЛПДС «Воскресенка» 1 с.ш. 0,4к В, п.1, КЛ-0,4кВ «НК НПЗ Ввод №1»	Т-0,66 КТ 0,5 Ктт=200/5 Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
22	РП-7 ЛПДС «Воскресенка» 2 с.ш. 0,4кВ, п.12, КЛ-0,4кВ «НК НПЗ Ввод №2»	T-0,66 КТ 0,5 КТТ=200/5 Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	

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 АО «Транснефть – Дружба» АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Замена оформляется техническим актом в установленном на АО «Транснефть – Дружба» 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 АИИС КУЭ (активная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение силы тока	Границы допускаемой относительной погрешности измерения при доверительной вероятности 0,95, %			
		В нормальных условиях эксплуатации		В рабочих условиях эксплуатации	
		cosφ = 1,0	cosφ = 0,5	cosφ = 1,0	cosφ = 0,5
1–8 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	I=0,1·I _н	±1,1	±2,7	±1,8	±3,3
	I=1,0·I _н	±1,0	±2,3	±1,7	±2,9
9–11; 13; 14; 21; 22 (ТТ 0,5; ТН –; Сч 0,5S)	I=0,1·I _н	±1,5	±4,4	±2,1	±4,8
	I=1,0·I _н	±0,8	±1,9	±1,7	±2,7
12 (ТТ –; ТН –; Сч 0,5S)	I=0,1·I _н	±0,6	±0,7	±1,6	±2,0
	I=1,0·I _н	±0,6	±0,7	±1,6	±2,0
15–18 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	I=0,1·I _н	±1,0	±2,6	±1,2	±2,8
	I=1,0·I _н	±0,9	±2,2	±1,1	±2,3
19; 20 (ТТ 0,5S; ТН –; Сч 0,2S)	I=0,1·I _н	±0,8	±2,4	±1,1	±2,5
	I=1,0·I _н	±0,7	±1,8	±0,9	±2,0

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение силы тока	Границы допускаемой относительной погрешности измерения при доверительной вероятности 0,95, %			
		В нормальных условиях эксплуатации		В рабочих условиях эксплуатации	
		$\sin\varphi = 0,866$	$\sin\varphi = 0,6$	$\sin\varphi = 0,866$	$\sin\varphi = 0,6$
1–8 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	$I=0,1 \cdot I_N$	$\pm 1,7$	$\pm 2,4$	$\pm 3,7$	$\pm 4,2$
	$I=1,0 \cdot I_N$	$\pm 1,5$	$\pm 2,1$	$\pm 3,6$	$\pm 4,1$
9–11; 13; 14; 21; 22 (ТТ 0,5; ТН –; Сч 1,0)	$I=0,1 \cdot I_N$	$\pm 2,3$	$\pm 3,7$	$\pm 4,0$	$\pm 5,1$
	$I=1,0 \cdot I_N$	$\pm 1,4$	$\pm 2,4$	$\pm 3,6$	$\pm 4,0$
12 (ТТ –; ТН –; Сч 1,0)	$I=0,1 \cdot I_N$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 3,5$	$\pm 3,7$
	$I=1,0 \cdot I_N$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 3,5$	$\pm 3,7$
15–18 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$I=0,1 \cdot I_N$	$\pm 1,4$	$\pm 2,2$	$\pm 2,1$	$\pm 2,8$
	$I=1,0 \cdot I_N$	$\pm 1,2$	$\pm 1,9$	$\pm 2,0$	$\pm 2,6$
19; 20 (ТТ 0,5S; ТН –; Сч 0,5)	$I=0,1 \cdot I_N$	$\pm 1,2$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 2,7$
	$I=1,0 \cdot I_N$	$\pm 1,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,8$	$\pm 2,4$

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	22
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - температура окружающей среды для ТТ, °С - температура окружающей среды для ТН, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для УСПД, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 0,9 от -45 до +50 от -60 до +60 от +21 до +25 от -30 до +50
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для УСПД	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от -45 до +50 от -5 до +40 от -10 до +50
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 70000 2 35000 2

Продолжение таблицы 5

1	2
Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	264599 0,5
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113,7 10 45 10 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:
– резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
– защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД;
– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера БД;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Дружба» по ЛПДС «Воскресенка» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	4
Трансформатор тока	ТЛК-10	24
Трансформатор тока	Т-0,66М	14
Трансформатор тока	Т-0,66	13
Трансформатор тока	GIF 40.5	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ-6	6
Трансформатор напряжения	GEF-40,5	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	8
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С70	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	2
Сервер	Hewlett Packard	2
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	НС.2017.АСКУЭ.00354 ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МИ 3000-2018 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- мультиметр «Ресурс-ПЭ» (регистрационный номер 33750-07 в Федеральном информационном фонде);
- радиочасы РЧ-011/2 (регистрационный номер 35682-07 в Федеральном информационном фонде);
- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2003 и/или ГОСТ 8.216-2011;
- Счетчики СЭТ-4ТМ.03 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки» ИЛГШ.411151.124 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- Счетчики 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 ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;
- ССВ-1Г - по документу «Источники частоты и времени / серверы синхронизации времени ССВ-1Г. Методика поверки», ЛЖАР.468150.003-08 МП, утвержденным ГЦИ СИ «СвязьТест» ФГУП ЦНИИС в ноябре 2008 г.;
- СИКОН С70 – по документу «Контроллеры сетевые промышленный СИКОН С70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2005 г.;

– УСВ-2 – по документу ВЛСТ 237.00.001И «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2010 г.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Дружба» по ЛПДС «Воскресенка».

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

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

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

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть-Дружба» (АО «Транснефть-Дружба»)

ИНН 3235002178

Адрес: 241020, г. Брянск, ул. Уральская, д. 113

Телефон (факс): (846) 332-83-17, (846) 333-27-16

E-mail: uztnp@aktnp.ru

Заявитель

Акционерное общество «Скад тех» (АО «СКАД тех»)

ИНН 7722798039

Адрес: 129090, г. Москва, Олимпийский проспект, д.16, стр. 5

Телефон: (495) 374-80-32

E-mail: info@scad.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

Web-сайт: www.penzacsm.ru

E-mail: pcsm@sura.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 24.07.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.