



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии ОАО «Тамбовская областная сбытовая компания» АИИС КУЭ ТОСК 2	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44606-10</u>
---	--

Изготовлена по технической документации ООО «СКБ Амрита» (г. Пенза) в соответствии с технорабочим проектом АГУР.411711.015ТП и принадлежит ОАО «Тамбовская областная сбытовая компания» (г. Тамбов). Заводской номер 1.

Назначение и область применения

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии ОАО «Тамбовская областная сбытовая компания» (далее АИИС КУЭ ТОСК 2) предназначена для измерений электрической энергии и мощности, времени и интервалов времени.

Область применения: организация коммерческого учёта электрической энергии в ОАО «Тамбовская областная сбытовая компания», в том числе для взаимных расчётов между покупателем и продавцом на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

Описание

АИИС КУЭ ТОСК 2 представляет собой трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений.

Функции, реализованные в АИИС КУЭ ТОСК 2:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин), привязанных к национальной шкале времени;
- передача результатов измерений в центры сбора и обработки информации (ЦСОИ) субъектов оптового рынка;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения (ПО) и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ ТОСК 2;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ ТОСК 2;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ ТОСК 2, соподчиненной национальной шкале времени.

Состав АИИС КУЭ ТОСК 2:

- АИИС КУЭ ТОСК (№ 36969-08 в государственном реестре средств измерений);
- измерительно-информационные комплексы (ИИК) точек измерений электроэнергии – первый уровень;

– информационно-вычислительный комплекс электроустановок (ИВКЭ) – второй уровень;

– информационно-вычислительный комплекс (ИВК) – третий уровень;

– технические средства приёма-передачи данных.

Первый уровень – ИИК выполняет функцию автоматического проведения измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности на ТОСК по одному из присоединений («точек измерений») и включает в себя следующие средства измерений:

– измерительные трансформаторы тока (ТТ);

– измерительные трансформаторы напряжения (ТН);

– счётчики электрической энергии, включающие в себя средства обеспечения единого времени (СОЕВ).

Второй уровень – ИВКЭ построен на базе центрального устройства сбора и передачи данных ЦУСПД (№ 27111-08 в государственном реестре средств измерений). В состав ИВКЭ также входят средства обеспечения ведения единого времени (СОЕВ). На уровне ИВКЭ обеспечивается:

– автоматизированный сбор и хранение результатов измерений;

– контроль достоверности результатов измерений;

– восстановление данных (после восстановления работы каналов связи, восстановления питания и т.п.);

– разграничение прав доступа к информации.

Между ИВКЭ и ИВК организован канал связи на базе локальной вычислительной сети типа Ethernet с протоколом обмена ТСР/ІР, обеспечивающий передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в режиме автоматизированной передачи данных от ИВКЭ в ИВК.

Третий уровень – уровень ИВК состоит из сервера баз данных и АРМов, входящих в состав АИИС КУЭ ТОСК (№ 36969-08 в государственном реестре средств измерений). Уровень ИВК обеспечивает:

– автоматический регламентный сбор результатов измерений;

– автоматическое выполнение коррекции времени;

– сбор данных о состоянии средств измерений с ИВКЭ;

– контроль достоверности данных;

– контроль восстановления данных;

– возможность масштабирования долей именованных величин электроэнергии;

– хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений в течение 3,5 лет;

– ведение нормативно-справочной информации;

– ведение «Журналов событий»;

– формирование отчетных документов;

– передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в ИАСУ КУ и другим заинтересованным субъектам ОРЭ (смежные по электрическим сетям субъекты ОРЭ, ФСК, СО) ;

– безопасность хранения данных и программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р 52069.0 – 2003;

– конфигурирование и параметрирование технических средств и программного обеспечения;

– предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к визуальным, печатным и электронным данным;

– диагностику работы технических средств и программного обеспечения;

– измерение времени и синхронизацию времени от СОЕВ.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) реализуется на всех уровнях АИИС КУЭ ТОСК 2. В состав СОЕВ входят все средства АИИС КУЭ, в которых необходимо ведение временной шкалы, формирование (измерение) временных интервалов (счетчики электрической

энергии, контроллеры ИВКЭ, компьютеры ИВК). В составе СОЕВ используется адаптер приемника GPS/ГЛОНАСС в комплекте со смонтированным в нем чипсетом приемника GPS/ГЛОНАСС типа МНП-М3 (№ 38133-08 в государственном реестре средств измерений) предназначенным для приема текущих значений даты и времени UTC и их передачи в ЦУСПД через интерфейс RS-232C в виде текстовой строки RMC в формате NMEA-0183 для коррекции его часов. Далее ЦУСПД корректирует остальные необходимые компоненты АИИС КУЭ (при определенном конфигурировании включая и АИИС КУЭ ТОСК).

Основные технические характеристики

Состав измерительных каналов и их основные технические характеристики приведены в таблице 1. Используется 1 ЦУСПД для всех измерительных каналов.

Таблица 1

Канал измерений		Средство измерений					Погрешность измерения электроэнергии (в рабочих условиях), %
Номер ИК	Наименование присоединения	Вид	Класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ	Фаза	Обозначение	Заводской номер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС (110/35/6 кВ) «Тамбовская №2» Фидер 6 кВ №28	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=400/5 2473-05	А	ТЛМ-10	231948	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				В	-	-	
				С	ТЛМ-10	231943	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	А	НТМИ-6	088	
				В			
				С			
		Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082190		
2	ПС (110/35/6 кВ) «Тамбовская №2» Фидер 6 кВ №30	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=400/5 2473-05	А	ТЛМ-10	231958	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				В	-	-	
				С	ТЛМ-10	231959	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	А	НТМИ-6	088	
				В			
				С			
		Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811081297		
3	ПС (110/35/6 кВ) «Тамбовская №2» Фидер 6 кВ №32	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=400/5 2473-05	А	ТЛМ-10	231764	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				В	-	-	
				С	ТЛМ-10	231771	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	А	НТМИ-6	088	
				В			
				С			
		Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082362		
4	ПС (110/35/6 кВ) «Тамбовская №2» Фидер 6 кВ №34	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=400/5 2473-05	А	ТЛМ-10	231731	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				В	-	-	
				С	ТЛМ-10	231734	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	А	НТМИ-6	088	
				В			
				С			
		Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082296		
5	ПС (110/6 кВ) «Тамбовская №5» Фидер 6 кВ №23	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 32139-06	А	ТОЛ-СЭЦ-10	27097	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				В	-	-	
				С	ТОЛ-СЭЦ-10	27099	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	А	НТМИ-6	ХХРП	
				В			
				С			
		Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082275		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
6	ПС (110/6 кВ) «Октябрь» Фидер 6 кВ №7	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 1276-59	A	ТПЛ-10	92436	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТПЛ-10	32409	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	A	НТМИ-6	1104	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01		0811082327			
7	ПС (110/6 кВ) «Октябрь» Фидер 6 кВ №23	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=200/5 2363-68	A	ТПЛМ-10	0660	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				B	-	-	
				C	ТПЛМ-10	526	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	A	НТМИ-6	1088	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01		0811082295			
8	ПС (110/6 кВ) «Октябрь» Фидер 6 кВ №26	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 1276-59	A	ТПЛ-10	4565	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТПЛ-10	3789	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	A	НТМИ-6	2060	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01		0811082318			
9	ПС (110/6 кВ) «Октябрь» Фидер 6 кВ №35	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 1276-59	A	ТПЛ-10	17381	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТПЛ-10	21170	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	A	НТМИ-6	1088	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01		0811082351			
10	ПС (110/6 кВ) «Октябрь» Фидер 6 кВ №36	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 2363-68	A	ТПЛМ-10	10761	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТПЛМ-10	11761	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	A	НТМИ-6	2060	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01		0811082535			
11	ПС (110/6 кВ) «Октябрь» Фидер 6 кВ №42	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=300/5 2363-68	A	ТПЛМ-10	0278	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				B	-	-	
				C	ТПЛМ-10	4128	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	A	НТМИ-6	2060	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01		0811082262			
12	ЦРП завода «Ок- тябрь» Фидер 6 кВ №9	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 22944-07	A	ТПК-10	01058	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТПК-10	01060	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	A	НТМИ-6	1230	
				B			
				C			
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01		0811082334			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
13	ПС (110/35/6 кВ) «Пигмент» ЗРУ №2 яч. №75	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=600/5 1276-59	А	ТПЛ-10	7513	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				В	-	-	
				С	ТПЛ-10	7514	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	А	НТМИ-6	РАНР	
				В			
				С			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811081375				
14	ПС (110/35/6 кВ) «Пигмент» ЗРУ №2 яч. №77	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=300/5 1276-59	А	ТПЛ-10	5636	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				В	-	-	
				С	ТПЛ-10	18148	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	А	НТМИ-6	РАНР	
				В			
				С			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082302				
15	ПС (110/35/6 кВ) «Пигмент» ЗРУ №2 яч. №91	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=600/5 1276-59	А	ТПЛ-10	19471	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				В	-	-	
				С	ТПЛ-10	18374	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	А	НТМИ-6	ТУКТ	
				В			
				С			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082234				
16	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №1, КТП №0-710	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	31774	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	38843	
				С	ТШП-0,66	38197	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080533				
17	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №1, КТП №0-711	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=600/5 15173-06	А	ТШП-0,66	54915	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	54920	
				С	ТШП-0,66	54919	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610081289				
18	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №1, КТП №0-713	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	А	ТОП-0,66	102153	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	102125	
				С	ТОП-0,66	102158	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080606				
19	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №1, КТП №0-714	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=600/5 15173-06	А	ТШП-0,66	54912	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	54911	
				С	ТШП-0,66	54914	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счетчик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610084024				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
20	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №1, КТП №0-715	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	А	ТШП-0,66	52334	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	51640	
				С	ТШП-0,66	52355	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080861				
21	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №1, КТП №0-716	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	А	ТШП-0,66	88032	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	89493	
				С	ТШП-0,66	88060	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080627				
22	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №1, КТП №0-717	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	38194	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	39575	
				С	ТШП-0,66	40340	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080216				
23	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №9, КТП №0-722	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=600/5 15173-06	А	ТШП-0,66	72204	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	72209	
				С	ТШП-0,66	72205	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080323				
24	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №1, КТП №0-709	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	49611	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	49608	
				С	ТШП-0,66	49607	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080648				
25	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №1, КТП №0-708	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	А	ТШП-0,66	56208	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	55534	
				С	ТШП-0,66	56206	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610084120				
26	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №9, КТП №0-721	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=400/5 22656-07	А	Т-0,66	503386	активной ±3,3 реактивной ±5,5
				В	Т-0,66	503385	
				С	Т-0,66	503388	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610083996				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
27	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №1, КТП №0-881	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	A	ТШП-0,66	92163	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТШП-0,66	92146	
				C	ТШП-0,66	92138	
		ТН	-	A	-	-	
B							
C							
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17		0612080560			
28	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №2, КТП №0-723	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	A	ТОП-0,66	42058	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	42047	
				C	ТОП-0,66	40899	
		ТН	-	A	-	-	
B							
C							
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36697-08	ПСЧ-4ТМ.05М.17		0611080290			
29	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №2, КТП №0-725	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	A	ТШП-0,66	38853	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТШП-0,66	38204	
				C	ТШП-0,66	39562	
		ТН	-	A	-	-	
B							
C							
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17		0611080286			
30	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №2, КТП №0-727	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	A	ТШП-0,66	92196	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТШП-0,66	91823	
				C	ТШП-0,66	91821	
		ТН	-	A	-	-	
B							
C							
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17		0612080585			
31	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №2, КТП №0-731	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	A	ТОП-0,66	102147	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	102137	
				C	ТОП-0,66	102126	
		ТН	-	A	-	-	
B							
C							
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17		0612080404			
32	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №5, КТП №0-736	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	A	ТШП-0,66	66639	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТШП-0,66	66659	
				C	ТШП-0,66	63732	
		ТН	-	A	-	-	
B							
C							
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17		0611080605			
33	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №8, опора №152_ПКУЭ	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=50/5 15128-07	A	ТОЛ-10-1	13921	активной ±1,8 реактивной ±3,0
				B	ТОЛ-10-1	33739	
				C	ТОЛ-10-1	18565	
		ТН	КлТ=0,5 Ктт=10000/100 23544-07	A	ЗНОЛП	7569	
				B	ЗНОЛП	7587	
				C	ЗНОЛП	7582	
Счет- чик	КлТ=0,2S /0,5 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0807081567			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
34	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №7, опора №120 ПКУЭ	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=50/5 15128-07	A	ТОЛ-10-1	32964	активной ±1,8 реактивной ±3,0
				B	ТОЛ-10-1	18915	
				C	ТОЛ-10-1	32962	
		ТН	КлТ=0,5 Ктт=10000/100 23544-07	A	ЗНОЛП	6068	
				B	ЗНОЛП	6077	
				C	ЗНОЛП	6116	
Счетчик	КлТ=0,2S/0,5 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		0807081470			
35	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №9, КТП №0-748	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	A	ТШП-0,66	38203	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТШП-0,66	38193	
				C	ТШП-0,66	38198	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счетчик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17		0611080195			
36	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №9, КТП №0-749	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	A	ТШП-0,66	92164	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТШП-0,66	92156	
				C	ТШП-0,66	91808	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17		0611080701			
37	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №9, КТП №0-750	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	A	ТШП-0,66	45716	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТШП-0,66	44682	
				C	ТШП-0,66	45152	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17		0612080435			
38	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №9, КТП №0-756	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	A	ТОП-0,66	53089	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	53090	
				C	ТОП-0,66	52393	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17		0611080235			
39	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №9, КТП №0-752	ТТ	-	A	-	-	активной ±2,9 реактивной ±5,7
				B	-	-	
				C	-	-	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счетчик	КлТ=1/2 36354-07	ПСЧ-3ТМ.05М.05		0710080014			
40	ПС (35/10 кВ) «Знаменская» Фидер 10 кВ №9, КТП №0-751	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 26198-03	A	Т-0,66	01054	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	Т-0,66	34184	
				C	Т-0,66	02679	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17		0610082725			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
41	ПС (110/35/10 кВ) «Ржаксинская» Фидер 10 кВ №3, КТП №6024	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=400/5 26198-03	А	Т-0,66	202279	активной ±3,3 реактивной ±5,5
				В	Т-0,66	202285	
				С	Т-0,66	202282	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
С	Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080550			
42	ПС (110/35/10 кВ) «Ржаксинская» Фидер 10 кВ №3, КТП №6035	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	56186	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	55499	
				С	ТШП-0,66	55504	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
С	Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080407			
43	ПС (110/35/10 кВ) «Ржаксинская» Фидер 10 кВ №3, КТП №6036	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	58383	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	59866	
				С	ТШП-0,66	59847	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
С	Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610081442			
44	ПС (110/35/10 кВ) «Ржаксинская» Фидер 10 кВ №3, КТП №6037	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	55493	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	56192	
				С	ТШП-0,66	56198	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
С	Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080557			
45	ПС (110/35/10 кВ) «Ржаксинская» Фидер 10 кВ №7, КТП №6087	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	А	ТШП-0,66	97971	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	98316	
				С	ТШП-0,66	98942	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
С	Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610081695			
46	ПС (110/35/10 кВ) «Ржаксинская» Фидер 10 кВ №10, КТП №6262	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	А	ТШП-0,66	41440	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	42282	
				С	ТШП-0,66	41436	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
С	Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610082570			
47	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №8, КТП №310	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	29402	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	38855	
				С	ТШП-0,66	39563	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
С	Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080676			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
48	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №11, КТП №322	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	26653	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	26667	
				С	ТШП-0,66	26657	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080236				
49	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №11, КТП №323	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	А	ТОП-0,66	255	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	111286	
				С	ТОП-0,66	111285	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080383				
50	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №3, КТП №301	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	А	ТОП-0,66	108571	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	108540	
				С	ТОП-0,66	108535	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080641				
51	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №3, КТП №302	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	А	ТОП-0,66	24912	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	24911	
				С	ТОП-0,66	24905	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080553				
52	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №3, КТП №303	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	А	ТОП-0,66	40909	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	41509	
				С	ТОП-0,66	42057	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080526				
53	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №3, КТП №304	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	А	ТОП-0,66	108554	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	108539	
				С	ТОП-0,66	108541	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080300				
54	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №8, КТП №305	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	4490	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	4629	
				С	ТШП-0,66	4614	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080632				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
55	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №3, КТП №306	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	56187	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	56194	
				С	ТШП-0,66	55488	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610080357				
56	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №2, КТП №307	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	А	ТШП-0,66	66654	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	66656	
				С	ТШП-0,66	72175	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080259				
57	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №3, КТП №308	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	38196	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	38845	
				С	ТШП-0,66	38205	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080201				
58	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №3, КТП №309	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	51133	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	51134	
				С	ТШП-0,66	45701	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080335				
59	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №3, КТП №314	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	А	ТОП-0,66	68001	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	68558	
				С	ТОП-0,66	69164	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080285				
60	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №3, КТП №321	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	45127	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	45131	
				С	ТШП-0,66	45684	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080470				
61	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №8, КТП №311	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	А	ТОП-0,66	96101	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	98752	
				С	ТОП-0,66	98768	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080393				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
62	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №7, КТП №312	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	А	ТОП-0,66	67092	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	66743	
				С	ТОП-0,66	67089	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080620				
63	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №6, КТП №313	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 15173-06	А	ТШП-0,66	66633	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	66628	
				С	ТШП-0,66	66647	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080578				
64	ПС (110/35/10 кВ) «Сосновская» Фидер 10 кВ №8, КТП №4	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	4379	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	4640	
				С	ТШП-0,66	4643	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080421				
65	ПС (110/35/10 кВ) «Кирсановская» Фидер 10 кВ №14, ТП №024/57	ТТ	-	А	-	-	активной ±2,9 реактивной ±5,7
				В			
				С			
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счет- чик	КлТ=1/2 36354-07	ПСЧ-3ТМ.05М.05	0709080117				
66	ПС (110/35/10 кВ) «Кирсановская» Фидер 10 кВ №14, ТП №042/67	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=150/5 28139-07	А	ТТИ	F27270	активной ±3,3 реактивной ±5,5
				В	ТТИ	F27259	
				С	ТТИ	F27264	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080612				
67	ПС (110/35/10 кВ) «Кирсановская» Фидер 10 кВ №15, ТП №056/71	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=150/5 28139-07	А	ТТИ	F27266	активной ±3,3 реактивной ±5,5
				В	ТТИ	F27272	
				С	ТТИ	F27262	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080314				
68	ПС (35/10 кВ) «Заводская» Фидер 10 кВ №3, ТП №012/76	ТТ	-	А	-	-	активной ±2,9 реактивной ±5,7
				В			
				С			
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счет- чик	КлТ=1/2 36354-07	ПСЧ-3ТМ.05М.05	0707080314				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
69	ПС (35/10 кВ) «Заводская» Фидер 10 кВ №3, ТП №75	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=75/5 1276-59	А	ТПЛ-10	1024	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				В	-	-	
				С	ТПЛ-10	1184	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=10000/100 20186-05	А	НАМИ-10-95	2314	
В							
С							
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082255				
70	ПС (35/10 кВ) «Моршанская-2» Фидер 10 кВ №17, ТП №19	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 17551-06	А	Т-0,66	195598	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	Т-0,66	194008	
				С	Т-0,66	194014	
		ТН	-	А	-	-	
В							
С							
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080288				
71	ПС (110/35/10/6 кВ) «Уваровская» Фидер 10 кВ №7, ТП №5017	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=300/5 17551-06	А	Т-0,66	025518	активной ±3,3 реактивной ±5,5
				В	Т-0,66	025779	
				С	Т-0,66	025642	
		ТН	-	А	-	-	
В							
С							
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080561				
72	ПС (110/35/10/6 кВ) «Уваровская» Фидер 10 кВ №4, ТП №5003	ТТ	-	А	-	-	активной ±2,9 реактивной ±5,7
				В			
				С			
		ТН	-	А	-	-	
В							
С							
Счетчик	КлТ=1/2 36354-07	ПСЧ-3ТМ.05М.05	0710080160				
73	ПС (35/10 кВ) «Ольшанская» Фидер 10 кВ №8, ТП №5372	ТТ	-	А	-	-	активной ±2,9 реактивной ±5,7
				В			
				С			
		ТН	-	А	-	-	
В							
С							
Счетчик	КлТ=1/2 36354-07	ПСЧ-3ТМ.05М.05	0710080137				
74	ПС (35/6 кВ) «Тамбовская №1» Ввод 6 кВ Т1	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=1500/5 1261-59	А	ТПОЛ-10	401	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				В	-	-	
				С	ТПОЛ-10	403	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	А	НТМИ-6	3109	
В							
С							
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082247				
75	ПС (35/6 кВ) «Тамбовская №1» Ввод 6 кВ Т2	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=1500/5 1261-59	А	ТПОЛ-10	51829	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				В	-	-	
				С	ТПОЛ-10	10172	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	А	НТМИ-6	5839	
В							
С							
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811081259				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
76	ПС (35/6 кВ) «Тамбовская №1» Ввод 6 кВ ТЗ	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=1000/5 1261-59	A	ТПОЛ-10	121424	активной ±3,4 реактивной ±5,6
				B	-	-	
				C	ТПОЛ-10	22146	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 831-53	A	НТМИ-6	77	
				C			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082310				
77	ПС (110/6 кВ) «Тамбовская №8» Фидер 6 кВ №35	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	26937	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	29952	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 33042-06	A	НОЛ-6	11126	
				B	-	-	
				C	НОЛ-6	1960	
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082355				
78	ПС (110/6 кВ) «Тамбовская №8» Фидер 6 кВ №37	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	26813	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	26652	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 33042-06	A	НОЛ-6	11126	
				B	-	-	
				C	НОЛ-6	1960	
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082348				
79	ПС (110/6 кВ) «Тамбовская №8» Фидер 6 кВ №39	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	27510	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	27601	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 33042-06	A	НОЛ-10	11126	
				B	-	-	
				C	НОЛ-10	1960	
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082205				
80	ПС (110/6 кВ) «Тамбовская №8» Фидер 6 кВ №40	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	26978	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	26956	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 33042-06	A	НОЛ-6	11466	
				B	-	-	
				C	НОЛ-6	11364	
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082316				
81	ПС (110/6 кВ) «Тамбовская №8» Фидер 6 кВ №42	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	27616	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	27532	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 33042-06	A	НОЛ-6	11466	
				B	-	-	
				C	НОЛ-6	11364	
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082197				
82	ПС (110/6 кВ) «Тамбовская №8» Фидер 6 кВ №44	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	27627	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	27533	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 33042-06	A	НОЛ-6	11466	
				B	-	-	
				C	НОЛ-6	11364	
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082254				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
83	ПС (110/6 кВ) «Тамбовская №8» Фидер 6 кВ №46	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=400/5 32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	26695	активной ±2,4 реактивной ±4,3
				B	-	-	
				C	ТОЛ-СЭЩ-10	26713	
		ТН	КлТ=0,5 Ктн=6000/100 33042-06	A	НОЛ-6	11466	
				B	-	-	
				C	НОЛ-6	11364	
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М.01	0811082024				
84	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №1, КТП №356	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	A	ТОП-0,66	99788	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	99815	
				C	ТОП-0,66	99802	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610081373				
85	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №2, КТП №354	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	A	ТОП-0,66	53095	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	53092	
				C	ТОП-0,66	51804	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610082692				
86	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №2, КТП №366	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	A	ТШП-0,66	95359	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТШП-0,66	95892	
				C	ТШП-0,66	95856	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610080362				
87	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №3, КТП №366	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	A	ТШП-0,66	95895	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТШП-0,66	95878	
				C	ТШП-0,66	95346	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610083972				
88	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №2, КТП №360	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	A	ТОП-0,66	51803	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	51815	
				C	ТОП-0,66	52384	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080297				
89	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №3, КТП №360	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	A	ТОП-0,66	67115	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	67113	
				C	ТОП-0,66	66739	
		ТН	-	A	-	-	
				B	-	-	
				C	-	-	
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080568				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
90	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №8, КТП №355	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	A	ТШП-0,66	80876	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТШП-0,66	80910	
				C	ТШП-0,66	80909	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080400				
91	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №8, КТП №352	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	A	ТОП-0,66	40339	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	40327	
				C	ТОП-0,66	40344	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080397				
92	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №8, КТП №365	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	A	ТОП-0,66	13149	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	40882	
				C	ТОП-0,66	12322	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080414				
93	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №8, КТП №367	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	A	ТШП-0,66	87614	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТШП-0,66	87654	
				C	ТШП-0,66	87659	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080307				
94	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №13, КТП №350	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	A	ТОП-0,66	24874	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	24867	
				C	ТОП-0,66	25011	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080231				
95	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №13, КТП №357	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	A	ТОП-0,66	12276	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	13137	
				C	ТОП-0,66	13151	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S /1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080311				
96	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №13, КТП №358	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=100/5 15174-06	A	ТОП-0,66	69609	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	67859	
				C	ТОП-0,66	67872	
		ТН	-	-	-		
Счет- чик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080669				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
97	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №13, КТП №362	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	А	ТОП-0,66	40343	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	99860	
				С	ТОП-0,66	96097	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080386				
98	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №14, КТП №351	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	А	ТОП-0,66	52385	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	52392	
				С	ТОП-0,66	51816	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080442				
99	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №14, КТП №359	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	А	ТОП-0,66	99806	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	42044	
				С	ТОП-0,66	40326	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610080310				
100	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №14, КТП №361	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	А	ТОП-0,66	12277	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	12279	
				С	ТОП-0,66	4375	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080715				
101	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №14, КТП №364	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=200/5 15174-06	А	ТОП-0,66	41499	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	4372	
				С	ТОП-0,66	41501	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080463				
102	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №14, КТП №363	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=150/5 28139-07	А	ТТИ	F27261	активной ±3,3 реактивной ±5,5
				В	ТТИ	F27273	
				С	ТТИ	F27278	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080564				
103	ПС (110/35/10 кВ) «Пичаевская» Фидер 10 кВ №14, КТП №353	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=300/5 15173-06	А	ТШП-0,66	83039	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТШП-0,66	83081	
				С	ТШП-0,66	83072	
		ТН	-	-	-		
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080662				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
104	ПС (110/35/10 кВ) «Жердевская» Фидер 10 кВ №5, ТП №1270	ТТ	КлТ=0,5 Ктт=100/5 17551-06	A	Т-0,66	101783	активной ±3,3 реактивной ±5,5
				B	Т-0,66	101784	
				C	Т-0,66	101788	
		ТН	-	A	-	-	
				B			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080556				
105	ПС (35/10 кВ) «Ламская» Фидер 10 кВ №2, ТП №316	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=100/5 15174-06	A	ТОП-0,66	68493	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	68460	
				C	ТОП-0,66	68498	
		ТН	-	A	-	-	
				B			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080634				
106	ПС (35/10 кВ) «Ламская» Фидер 10 кВ №2, ТП №318	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	A	ТОП-0,66	67097	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	51812	
				C	ТОП-0,66	67110	
		ТН	-	A	-	-	
				B			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610082586				
107	ПС (35/10 кВ) «Ламская» Фидер 10 кВ №2, ТП №320	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	A	ТОП-0,66	51811	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	67101	
				C	ТОП-0,66	53085	
		ТН	-	A	-	-	
				B			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0611080309				
108	ПС (35/10 кВ) «Ламская» Фидер 10 кВ №3, ТП №315	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	A	ТОП-0,66	41505	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	40898	
				C	ТОП-0,66	42048	
		ТН	-	A	-	-	
				B			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0612080449				
109	ПС (35/10 кВ) «Ламская» Фидер 10 кВ №3, ТП №317	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	A	ТОП-0,66	67117	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				B	ТОП-0,66	66746	
				C	ТОП-0,66	67090	
		ТН	-	A	-	-	
				B			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610081299				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
110	ПС (35/10 кВ) «Ламская» Фидер 10 кВ №3, ТП №319	ТТ	КлТ=0,5S Ктт=150/5 15174-06	А	ТОП-0,66	69158	активной ±2,3 реактивной ±4,2
				В	ТОП-0,66	68564	
				С	ТОП-0,66	69111	
		ТН	-	А	-	-	
				В			
				С			
Счетчик	КлТ=0,5S/1,0 36355-07	ПСЧ-4ТМ.05М.17	0610081935				
111	ПС 110/35/6кВ «Тамбовская» №2 Ф 6кВ №5 (горсеть)	В качестве ИК по данным присоединениям используются соответствующие ИК из АИИС КУЭ ТОСК (№ 36969-08 в государственном реестре средств измерений)					
...	...						
304	ПС 110/10кВ «Городская» (Гранит) ф 10кВ №29 (горсеть)						

В таблице 1 в качестве погрешности в рабочих условиях указаны границы относительной погрешности при доверительной вероятности равной 0,95 при следующих условиях: $\cos\varphi=0,8$ (для активной энергии); $\sin\varphi=0,6$ (для реактивной энергии); $I = 0,2 \cdot I_{\text{ном}}$ (для ИК №№ 39, 65, 68, 72, 73) и $I = 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ (для остальных ИК).

Условия эксплуатации определяются условиями эксплуатации оборудования, входящего в комплект поставки АИИС КУЭ ТОСК:

– напряжение питающей сети переменного тока	(198 – 242) В
– частота питающей сети	(47,5 – 52,5) Гц
– температура (для ТН и ТТ)	([-30] – 50) °С
– температура (для счётчиков)	(5 – 40) °С
– температура (для УСПД, каналобразующего и вспомогательного оборудования)	(10 – 40) °С
– индукция внешнего магнитного поля (для счётчиков)	(0 – 0,5) мТл
Средняя наработка на отказ	35000 ч
Средний срок службы	10 лет

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ ТОСК.

Комплектность

В комплект АИИС КУЭ ТОСК входят технические средства, программные средства и документация, представленные в таблицах 3, 4 и 5 соответственно.

Таблица 3 – Технические средства

№	Наименование	Обозначение	Количество
1	АИИС КУЭ	АИИС КУЭ ТОСК зав. №1	1
2	Трансформатор напряжения	НТМИ-6	18
3	Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	1
4	Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-10	6
5	Трансформатор напряжения	НОЛ-6	14
6	Трансформатор тока	ТШП-0,66	108
7	Трансформатор тока	ТПЛМ-10	6
8	Трансформатор тока	ТПЛ-10	14

9	Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	16
10	Трансформатор тока	ТЛМ-10	8
11	Трансформатор тока	ТОП-0,66	96
12	Трансформатор тока	ТПК-10	2
13	Трансформатор тока	Т-0,66	18
14	Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	6
15	Трансформатор тока	ТТИ	9
16	Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
17	Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	28
18	Счётчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05М.17	77
19	Счётчик электрической энергии	ПСЧ-3ТМ.05М.05	5
20	Контроллер ИВКЭ	АГУР.411732.005-01	1
21	Маршрутизатор соединений GPRS	АГУР.465235.001	1
22	Адаптер приемника GPS/ГЛОНАСС	АГУР.464931.003	1
23	Каналообразующая аппаратура в составе: – адаптер абонентской станции стандарта GSM	АМР.53.00.00-04	91

Таблица 4 – Программные средства

№	Наименование	Количество	Примечание
1	Windows Embedded	1	
2	ЦП ИИС АМР 24.00.00-03 «ТОК» 5.17	1	
3	СУБД Oracle Express 10g	1	
4	Программное обеспечение «Энфорс» АСКУЭ	1	
5	Серверная служба GPRS	1	

Таблица 4 – Документация

№	Наименование	Количество
1	АИИС КУЭ ТОСК 2. АГУР.411711.015 ВЭ. Ведомость эксплуатационных документов	1
2	АИИС КУЭ ТОСК 2. АГУР.411711.015 И2. Технологическая инструкция	1
3	АИИС КУЭ ТОСК 2. АГУР.411711.015 И3. Руководство пользователя	
4	АИИС КУЭ ТОСК 2. АГУР.411711.015 ИЭ. Инструкция по эксплуатации КТС	1
5	АИИС КУЭ ТОСК 2. АГУР.411711.015 ФО. Паспорт-формуляр	1
6	АИИС КУЭ ТОСК 2. Методика поверки	1
7	АИИС КУЭ ТОСК 2. АГУР.411711.015 ТП Том 1. Технический проект	1
8	АИИС КУЭ ТОСК 2. АГУР.411711.015 ТП Том 2. Рабочая документация	1

Поверка

Поверка производится в соответствии с документом «АИИС КУЭ ТОСК 2. Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» 25 июня 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03М – по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1;
- ПСЧ-4ТМ.05М – по методике поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1;
- ПСЧ-3ТМ.05М – по методике поверки ИЛГШ.411152.138 РЭ 1

Перечень остального оборудования, необходимого для поверки:

- мультиметр «Ресурс-ПЭ»;
- омметр МІС-3;
- приёмник сигналов точного времени – радиочасы РЧ-011.

Межповерочный интервал – четыре года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

ГОСТ Р 52323-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

ГОСТ Р 52425-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ГОСТ Р 52322-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

ИЛГШ.411152.145 РЭ. Счётчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации.

ИЛГШ.411152.146 РЭ. Счётчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05М. Руководство по эксплуатации.

ИЛГШ.411152.138 РЭ. Счётчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-3ТМ.05М. Руководство по эксплуатации.

АГУР.411711.015 ТП. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Тамбовская областная сбытовая компания». Том 1. Технический проект.

АГУР.411711.015 ТП. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Тамбовская областная сбытовая компания». Том 2. Рабочая документация.

Заключение

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ ТОСК 2 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства в эксплуатацию согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель ООО «СКБ Амрита»
☒ 440600, г. Пенза, ул. Гладкова, 6

☎ (8412) 52-50-10

Генеральный директор ООО «СКБ Амрита»

 Д.Л. Королев

