ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, производимой, потребляемой на собственные нужды и отпускаемой потребителям Рязанским филиалом ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ», город Рязань, а также сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации, формирования отчетных документов и информационного обмена с субъектами оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и др. (далее- внешние организации).

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут (30-минутные приращения электроэнергии) и нарастающим итогом на начало расчетного периода (далее результаты измерений), используемое для формирования данных коммерческого учета;
 - формирование данных о состоянии средств измерений;
- периодический (1 раз в 30 минут, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений и данных о состоянии средств измерений;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в стандартной базе данных в течение не менее 3,5 лет;
- обеспечение ежесуточного резервирования базы данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- обработку, формирование и передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в XML-формате по электронной почте организациям-участникам оптового рынка электрической энергии с электронной подписью;
- передача результатов измерений, данных о состоянии средств измерений в различных форматах организациям-участникам оптового и розничного рынков электрической энергии;
- обеспечение по запросу дистанционного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений на всех уровнях АИИС КУЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
 - конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
 - ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - информационно-измерительный комплекс (ИИК) точек измерения, включающий:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ);
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН);
- вторичные измерительные цепи;
- счетчики электрической энергии.
- 2-й уровень информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий:
 - устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа ЭКОМ-3000;
 - устройство синхронизации системного времени (УССВ) на основе GPS приемника;
 - технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).
 - 3-й уровень уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК), включающий:
- сервер сбора и обработки данных (сервер БД) Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ» с программным обеспечением (ПО) на базе ПК «Энергосфера»;
 - автоматизированные рабочие места АРМ1, АРМ2;
 - технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы 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 интервала времени 30 мин (умножение на коэффициенты трансформации осуществляется в сервере). Цифровой сигнал с выходов счетчиков по интерфейсу RS 485 по проводным линиям связи поступает на вход УСПД, где осуществляется автоматизированный сбор, контроль и учет показателей и режимов потребления электроэнергии, передача накопленных данных по каналам передачи данных. ИВК предназначен для обеспечения выполнения задач автоматизированного сбора, диагностики, обработки и хранения информации об измеренной электроэнергии, а также обеспечения интерфейсов доступа к информации.

Учетная информация, передаваемая внешним пользователям через Internet (основной канал связи) и по GSM-сети с использованием GSM-модема (резервный канал связи) отражает 30-минутные результаты измерения электроэнергии по точке учета. Передача информации реализована с использованием электронных документов в XML-формате.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). В АИИС КУЭ синхронизация времени производится от эталона, в качестве которого выступает GPS приемник.

УСПД с периодом в 1 ч, выполняет коррекцию своих внутренних часов таким образом, чтобы расхождение с часами УССВ было не более ± 1 с.

От УСПД синхронизируются внутренние часы счетчика 1 раз в 3 минуты при опросе по интерфейсу RS 485. В случае, если расхождение времени счетчиков и УСПД составляет более ± 3 с, производится коррекция времени счетчиков.

Системное время ИВК синхронизируется со временем УСПД при его опросе 1 раз в 3 мин. Допустимое рассогласование времени составляет ± 2 с, при превышении которого производится коррекция времени.

В системе автоматически поддерживается единое время во всех ее компонентах с точностью не хуже ± 5 с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии, УСПД и сервера отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов счетчиков, УСПД и сервера в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Состав измерительных каналов приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Состав измерительных каналов

1 ao.	аблица 1 - Состав измерительных каналов							
№	Наимено-		Состав измерит	ельного канала				
ИК	вание	Трансформатор	Трансформатор	Счетчик	УСПД	Уровень		
	присоеди-	тока	напряжения	электрической		ИВК		
	нения			энергии				
1	2	3	4	5	6	7		
1	ΤΓ-1	GSR 380/240;200 4000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 25477-03 А: Зав.№ 02-065256 С: Зав.№ 02-065257	НАМИТ-10-2 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 16687-02 Зав.№ 0032	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099106), Госреестр СИ № 17049-04, иемника	ных с ПО ПК «Энергосфера», 1		
2	ΤΓ-2	ТПШФАД 4000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 519-50 А: Зав.№ 139213 С: Зав.№ 125716	НОМ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 159-49 А: Зав.№ 6943 С: Зав.№ 6979	A1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099081	УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04, зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	паратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера», Госреестр СИ № 54813-13, АРМы		
3	ТГ-3	ТПШФАД 4000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 519-50 А: Зав.№ 10906 С: Зав.№ 10798	НОМ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 159-49 А: Зав.№ 10200 С: Зав.№ 7694	A1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099068	УСПД типа устройства сбора зав.№ 120	Каналообразующая аппаратура ГС		

	должение та 2	3	1	5	6	7
4	<u>Σ</u> ΤΓ-4		4 3HOM-35-65	A1R-3-OL-C25-T+	Ü	/
4	11-4	ТФНД-35 1000/5 0,5	$3600/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$			
		ΓΟCT 7746-2001		класс точности:		
			0,5 ГОСТ 1983-2001	по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94		
		Госреестр СИ № 2680, 72				
		№ 3689-73	Госреестр СИ № 912-07	по реакт. эн - 0,5		
		A: 3ab.№ 37		ΓΟCT 26035-83		
		С: Зав.№ 41	A: 3ab.№ 1464905	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$	4,	\$,
			B: 3ab.№ 1145797	$U_{HOM} = 3x57/100B$	0-0	ebs
			С: Зав.№ 1162371	Госреестр СИ	045	cф
				№ 14555-02	17	ргс
		TIMD 4.5	TITO OIL C	Зав.№ 01099069	Š	неј
5	ТГ-5	ТШВ-15	НТМИ-6	A1R-3-OL-C25-T+	Ж	(J)
		8000/5 0,2	6000/100	класс точности:	p C	IK
		ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S	CT]	IC
		Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	реє лка	
		№ 5718-76	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	oc]	c ×
		A: 3ab.№ 10	№ 380-49	ΓΟCT 26035-83	бора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04 • 12040790, УССВ на основе GPS приемника	HBL I
		С: Зав.№ 13	Зав.№ 3451	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$	<u>d</u> п	Мь
				$U_{HOM} = 3x57/100B$	[-3(PS	и д
				Госреестр СИ	$\sum_{i=1}^{\infty} G_i$	лткі 3, 7
				№ 14555-02)K(a66 3-1.
				Зав.№ 01099097	X [.] .	бра 813
6	ТΓ-6	ТШВ-15	3HOM-15-63	A1R-3-OL-C25-T+	ны	сбора и обработки данн СИ № 54813-13, АРМы
0	11-0	6000/5 0,5	$10000/\sqrt{3}//100/\sqrt{3}$	класс точности:	цан В н	pa №
		ΓΟCT 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S	$C_{\mathbf{Z}}^{\mathbf{Z}}$	090 N
		Гост 7740-2001	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	тва сбора и передачи да зав.№ 12040790, УССВ) d
		№ 5718-76	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	pe, 90,	ра, сервер Госреестр
		А: Зав.№ 2157	№ 1593-05	ΓΟCT 26035-83	пе 079	cel
		С: Зав.№ 2280	A: 3ab.№ 15997	$I_{\text{HOM}}(I_{\text{MAKC}})=5(10)A$	а и 204)a, ၂၀၄
		С. Эав. не 2200	В: Зав.№ 16008	$U_{HOM} = 3x57/100B$	op 12	Ty]
			С: Зав.№ 15998	Госреестр СИ	00 S. S.	ара
			C. 3ab.3\2 13770	№ 14555-02	гва	
				Зав.№ 01110250	ЙС	яа
				Jub., 12 01110230	гро	ща
7	ΤΓ-7	ТШВ-15	НТМИ-6	A1R-3-OL-C25-T+	УСПД типа устройства с(зав.М	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера». Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
	.= ,	8000/5 0,5	6000/100	класс точности:	Ша	283
		ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S	Ти	190
		Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	Д	OIL
		№ 5718-76	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	/C]	зна
		А: Зав.№ 2864	№ 380-49	ΓΟCT 26035-83		Kê
		С: Зав.№ 2835	Зав.№ 488	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$		
		C. 34Bil 12 2033	Jap., 12 100	$U_{HOM} = 3x57/100B$		
				Госреестр СИ		
				№ 14555-02		
				Зав.№ 01099070		
	1	I	1	I.		

			4	5	6	7
9	ТГ-9	3 ТШВ-15 6000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 5718-76 А: Зав.№ 4014 С: Зав.№ 3993 ТШВ-15Б 8000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 5719-76 А: Зав.№ 961 С: Зав.№ 956	4 3HOM-15-63 10000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 1593-05 А: Зав.№ 20186 В: Зав.№ 14647 С: Зав.№ 20183 3HOM-15-63 10000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 1593-05 А: Зав.№ 60695 В: Зав.№ 60689	5 A1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 I _{НОМ} (I _{МАКС})=5(10)A U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099078 A1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 I _{НОМ} (I _{МАКС})=5(10)A U _{НОМ} = 3x57/100B	бора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04, • 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера», Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
			С: Зав.№ 60693	Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099096	нных ЭКОМ-3000, Госрее на основе GPS приемника	сбора и обработки данн СИ № 54813-13, АРМы
10	ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - Биологи- ческая 1	ТЛО-35 600/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 36291-07 А: Зав.№ 14-29954 С: Зав.№ 14-29955	3HOM-35 35000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-54 А: Зав.№ 702532 В: Зав.№ 702515 С: Зав.№ 702509	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099104	тройства сбора и передачи данні зав.№ 12040790, УССВ на	ощая аппаратура, сервер сбора и Госреестр СИ № 5
11	ЗРУ 35 кВ яч.3	ТФНД-35 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 242 С: Зав.№ 205	3HOM-35 35000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-54 А: Зав.№ 702532 В: Зав.№ 702515 С: Зав.№ 702509	A1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099071	УСПД типа устройства с6 зав.М	Каналообразую

	должение та 2	3	4	5	6	7
13		-	3HOM-35-65 35000/√3//100/√3 0,5 ΓΟСТ 1983-2001 Γοсреестр СИ № 912-07 A: Зав.№ 1464905 В: Зав.№ 1145797 С: Зав.№ 1162371 ЗНОМ-35 35000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-54 A: Зав.№ 948996 В: Зав.№ 942989	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 Іном(Імакс)=5(10)А Uном = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099092 А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 Іном(Імакс)=5(10)А Uном = 3x57/100В	УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04, зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера», Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
			С: Зав.№ 942995	Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099109	ых ЭКОМ- основе GP	сбора и обработки данн СИ № 54813-13, АРМы
14	ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - Строитель 1	ТФНД-35 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 240 С: Зав.№ 201	3HOM-35 35000/√3//100/√3 0,5 FOCT 1983-2001 Focpeectp CИ № 912-54 A: 3ab.№ 702532 B: 3ab.№ 702515 C: 3ab.№ 702509	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099107	тройства сбора и передачи данні зав.№ 12040790, УССВ на	щая аппаратура, сервер сбора и Госреестр СИ № 5.
15	ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - Катализа- торная	ТФН-35 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 664-51 А: Зав.№ 17 С: Зав.№ 199	3HOM-35-65 35000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-07 А: Зав.№ 1464905 В: Зав.№ 1145797 С: Зав.№ 1162371	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01110253	УСПД типа ус.	Каналообразую

	одолжение та					
					6	7
16	2 ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - Строитель 2 ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - ГПС Ря- зань	3 ТФНД-35 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 133 С: Зав.№ 241 ТФНД-35 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 535 С: Зав.№ 537	4 HOM-35 35000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 187-49 А: Зав.№ 806378 В: Зав.№ 823703 С: Зав.№ 810524 ЗНОМ-35 35000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-54 А: Зав.№ 948996 В: Зав.№ 942989 С: Зав.№ 942995	5 A1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 Іном(І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099074 A1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 Іном(І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-02	нных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04, на основе GPS приемника	этки данных с ПО ПК «Энергосфера», 3, АРМы
19	ЗРУ 35 кВ яч.21 ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - Гидроочи- стка 1	ТФНД-35М 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 170 С: Зав.№ 19 ТФНД-35 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 99 С: Зав.№ 125	НОМ-35 35000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 187-49 А: Зав.№ 806378 В: Зав.№ 823703 С: Зав.№ 810524 ЗНОМ-35 35000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-54 А: Зав.№ 948996 В: Зав.№ 942989 С: Зав.№ 942995	№ 14555-02 Зав.№ 01099099 А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 Іном(Імакс)=5(10)А Uном = 3х57/100В Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099100 А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 Іном(Імакс)=5(10)А Uном = 3х57/100В Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099101	УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04 зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера». Госреестр СИ № 54813-13, АРМы

1	должение та 2	3	4	5	6	7
20	ВЛ 35 кВ	ТФНД-35	HOM-35	A1R-3-OL-C25-T+		-
	- ДЄТЧН	600/5 0,5	35000/100	класс точности:		
	Гидроочи-	ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S		
	стка 2	Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94		
		№ 3689-73	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5		
		А: Зав.№ 198	№ 187-49	ГОСТ 26035-83		
		С: Зав.№ 124	А: Зав.№ 806378	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$	<u>_</u> г	*
			В: Зав.№ 823703	$U_{HOM} = 3x57/100B$	-04	eba
			С: Зав.№ 810524	Госреестр СИ	946	сфо
				№ 14555-02	17(ЭГО
2.1	D# 05 D	THUE 05	21101107	Зав.№ 01099075	2	нег
21	ВЛ 35 кВ	ТФНД-35	3HOM-35	A1R-3-OL-C25-T+	Ĭ.	(C)
	- ДЄТЧН	600/5 0,5	35000/\sqrt{3}//100/\sqrt{3}	класс точности:	рС	IK
	Водозабор	ГОСТ 7746-2001	0,5 ΓΟCT 1983-2001	по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94	ecT.	I C
		Госреестр СИ № 3689-73	Гост 1983-2001	по реакт. эн - 0,5	чи данных ЭКОМ-3000, Госрее ССВ на основе GPS приемника	Щ
		А: Зав.№ 246	№ 912-54	ΓΟCT 26035-83	_00 ™	X C
		С: Зав.№ 202	A: 3ab.№ 948996	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$	0,] рие	1H153
		C. 34B.1 12 202	В: Зав.№ 942989	$U_{HOM} = 3x57/100B$	300 3 HJ	дан
			С: Зав.№ 942995	Госреестр СИ	M-Z-P.	КИ
				№ 14555-02	(O]	оот 13,
				Зав.№ 01099093	Э.F	рас 13-
					200 1 XI91	сбора и обработки данн СИ № 54813-13, АРМы
22	ВЛ 110 кВ	ТВ-110-II-У2	НКФ-110-57У1	A1R-4-AL-C29-T+	анн На	аи <u>Го</u> 5
	- ДЕТЧН	500/5 0,5	110000/100	класс точности:	и д СВ	бор И Ј
	Факел 2	ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S	ач УС) C
		Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	тва сбора и переда зав.№ 12040790, У	ра, сервер Госреестр
		№ 29255-07 A: Зав.№ 101	Госреестр СИ № 14205-94	по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83	пе]	eed deo
		А. Зав.№ 101 В: Зав.№ 80	A: 3ab.№ 1478815	$I_{\text{HOM}}(I_{\text{MAKC}})=5(10)A$	а и 040)a,]oc
		С: Зав.№ 104	B: 3ab.№ 1478812	$U_{HOM} = 3x57/100B$	op 12	ТУІ
		С. Эав. н. 104	C: 3ab.№ 1478813	Госреестр СИ	95 1 97 :	apa
			C. 345.0 (2 1 1 7 0 0 1 5	№ 14555-95	TB2 3ab	Ш
				Зав.№ 01057211	эйс	3 Rt
					УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04, зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера», Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
23	ВЛ 110 кВ	ТВ-110-ІІ -У2	НКФ-110-57У1	A1R-4-AL-C29-T+	a yc	зун
	- ДЄТЧН	500/5 0,5	110000/100	класс точности:	ИПЕ)pa
	Волокно	ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S	Дт	900
		Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	JI,	тал
		№ 29255-07	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	χ	Каг
		A: 3ab.№ 230	№ 14205-94	ΓΟCT 26035-83		
		B: Зав.№ 680	A: 3ab.№ 1478818	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$		
		С: Зав.№ 98	B: Зав.№ 1478830 C: Зав.№ 1478816	$U_{HOM} = 3x57/100B$ Госреестр СИ		
			C. 3ab.JN2 14/0010	№ 14555-95		
				Зав.№ 01057219		

	должение та			_		
					6	7
25	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Карелино с отп. ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Комби-корм с отп.	3 TB-110-II -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 293 В: Зав.№ 575 С: Зав.№ 567 TB-110-II -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07	4 HKФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госрестр СИ № 14205-94 А: Зав.№ 1478818 В: Зав.№ 1478830 С: Зав.№ 1478816 HKФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госрестр СИ № 14205-94	5 A1R-4-AL-C29-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 I _{НОМ} (I _{МАКС})=5(10)A U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057209 A1R-4-AL-C29-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83	Госреестр СИ № 17049-04,	ıх с ПО ПК «Энергосфера»,
26	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Лихачево 2	A: 3ab.№ 135 B: 3ab.№ 106 C: 3ab.№ 138 TB-110-II -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 A: 3ab.№ 2031 B: 3ab.№ 2033 C: 3ab.№ 2038	№ 14205-94 А: Зав.№ 1478815 В: Зав.№ 1478812 С: Зав.№ 1478813 HKФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 14205-94 А: Зав.№ 1478815 В: Зав.№ 1478812 С: Зав.№ 1478813	ГОСТ 26035-83 I _{НОМ} (I _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057218 А1R-4-AL-C29-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 I _{НОМ} (I _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057214	УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04 зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера». Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
27	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Лихачево 1	TB-110-II - Y2 500/5 0,5 ΓΟСТ 7746-2001 Γοсреестр СИ № 29255-07 A: 3ab.№ 3270 B: 3ab.№ 3268 C: 3ab.№ 3278	НКФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 14205-94 А: Зав.№ 1478815 В: Зав.№ 1478812 С: Зав.№ 1478813	А1R-4-AL-C29-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057210	УСПД типа устро	Каналообразуюш

	должение та		T	T		T
1	2	3	4	5	6	7
28	ОВ 110кВ	TB-110-II - Y2 500/5 0,5 FOCT 7746-2001 Focpeectp CH № 29255-07 A: 3ab.№ 141 B: 3ab.№ 150 C: 3ab.№ 117	НКФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 14205-94 А: Зав.№ 1478818 (І с.ш.) Зав.№ 1478815 (ІІ с.ш.) В: Зав.№ 1478830 (І с.ш.) Зав.№ 1478812 (ІІ с.ш.) С: Зав.№ 1478816 (І с.ш.) Зав.№ 1478816 (І с.ш.)	А1R-4-AL-C29-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057213	ocpeecтр СИ № 17049-04, пника	с ПО ПК «Энергосфера»,
29	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Ямская 2	TB-110-II - Y2 500/5 0,5 FOCT 7746-2001 Focpeectp CH № 29255-07 A: 3ab.№ 2034 B: 3ab.№ 2037 C: 3ab.№ 2032	НКФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 14205-94 А: Зав.№ 1478818 В: Зав.№ 1478830 С: Зав.№ 1478816	А1R-4-AL-C29-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057220	ора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04 12040790, УССВ на основе GPS приемника	гура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера», Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
30	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Ямская 1	ТВ-110-II -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 139 В: Зав.№ 76 С: Зав.№ 163	НКФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 14205-94 А: Зав.№ 1478818 В: Зав.№ 1478830 С: Зав.№ 1478816	A1R-4-AL-C29-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057217	УСПД типа устройства сбора и перед зав.№ 12040790, `	Каналообразующая аппаратура, сервер Госреестр
31	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Центролит	ТВ-110-II -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 2036 В: Зав.№ 2035 С: Зав.№ 2039	НКФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 14205-94 А: Зав.№ 1478815 В: Зав.№ 1478812 С: Зав.№ 1478813	А1R-4-AL-C29-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099064	УСПД ти	Каналообр

1	2	3	4	5	6	7
32	ВЛ 110 кВ	ТВ-110-II -У2	НКФ-110-57У1	A1R-4-AL-C29-T+		,
	- ДЄТЧН	500/5 0,5	110000/100	класс точности:		
	Факел 1 с	ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S		
	отп.	Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94		
		№ 29255-07	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5		
		А: Зав.№ 3267	№ 14205-94	ГОСТ 26035-83		
		В: Зав.№ 3276	А: Зав.№ 1478818	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$	_	<u>\$</u>
		С: Зав.№ 3279	В: Зав.№ 1478830	$U_{HOM} = 3x57/100B$	70-	eba
			С: Зав.№ 1478816	Госреестр СИ)49	сф
				№ 14555-95	17(50.00
22	&CUM 1	THOA 10	IITMII 6	3aв.№ 01057215	Š	неј
33	ФСНМ-1	ТПОФ-10 600/5 0,5	HTMИ-6 6000/100	A1R-3-OL-C25-T+	Ж	C\$
		ΓOCT 7746-2001	0,5	класс точности: по акт. эн - 0,2S	ф (IK
		Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	еста	0.0
		№ 518-50	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	сре	сП
		А: Зав.№ 143142	№ 380-49	ГОСТ 26035-83	Гос	XI
		С: Зав.№ 143171	Зав.№ 2485	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$)0, ри	HHIE [b]
				$U_{HOM} = 3x57/100B$	30(S п	дал
				Госреестр СИ	M- GP	Ки,
				№ 14555-02	KO Be (50т 13.
				Зав.№ 01099082	онс	5pa(
2.4	Φ.	ТОП 10	HTML	A 1D 2 OL COS TI	чи данных ЭКОМ-3000, Госрее ССВ на основе GPS приемника	сбора и обработки данн СИ № 54813-13, АРМы
34	Фидер № 3, ТП	ТОЛ-10 300/5 0,2S	HTMИ-6 6000/100	A1R-3-OL-C25-T+	(ан) З н	pa 1
	м <u>ч</u> 3, 111 «Поли-	700/3 0,23 ΓΟCT 7746-2001	0,5	класс точности: по акт. эн - 0,2S	K	(60) (M)
	«тюли- конд»	Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ΓΟCT 30206-94	дач У(b da
	Копди	№ 7069-07	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	тва сбора и переда зав.№ 12040790, У	ра, сервер Госреестр
		А: Зав.№ 10975	№ 380-49	ГОСТ 26035-83	и п(407	cpe
		С: Зав.№ 10976	Зав.№ 2485	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$	207	/ра. Го
				$U_{HOM} = 3x57/100B$	бој © 1	ату
				Госреестр СИ	a c B.N	тар
				№ 14555-02	ств	аш
				Зав.№ 01099105	рой	цая
25	Φ	THO# 10	IITMII 6	A1D 2 OL CO5 TO	УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04, зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера», Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
35	Фидер № 6	ТПОФ-10 600/5 0,5	HTMИ-6 6000/100	A1R-3-OL-C25-T+	та у	a3y
	145 Ω	FOCT 7746-2001	0,5	класс точности: по акт. эн - 0,2S	ТИІ	ю
		Гост 7740-2001	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	Щ	ЛОС
		№ 518-50	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	'CI	ина.
		А: Зав.№ 132565	№ 380-49	ГОСТ 26035-83	S	Ke
		С: Зав.№ 132566	Зав.№ 2485	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$		
				$U_{HOM} = 3x57/100B$		
				Госреестр СИ		
				№ 14555-02		
				Зав.№ 01099080		

1	должение та 2	3	4	5	6	7
36	Фидер №9	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 16590 С: Зав.№ 16568	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099067 А1R-3-OL-C25-T+	ŕ	
3/	Фидер № 12	600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 143170 С: Зав.№ 143127	6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	КЛАСС ТОЧНОСТИ: по акт. ЭН - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. ЭН - 0,5 ГОСТ 26035-83 ІНОМ(ІМАКС)=5(10)А UНОМ = 3х57/100В ГОСРЕСТР СИ № 14555-02 Зав.№ 01154395	бора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04 • 12040790, УССВ на основе GPS приемника	сбора и обработки данных с ПО ПК «Э СИ № 54813-13, АРМы
38	Фидер № 14	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 143145 С: Зав.№ 143125	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099108	стройства сбора и передачи данні зав.№ 12040790, УССВ на	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера». Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
39	Фидер № 19	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 132564 С: Зав.№ 136714	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2217	А2R1-3-L-C25-Т класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100В Госреестр СИ № 27428-04 Зав.№ 01166013	УСПД типа устройства с(зав.М	Каналообразук

1	должение та 2	3	4	5	6	7
40	Фидер № 20 Фидер	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 16604 С: Зав.№ 16799	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2217	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099086		
71	№ 22	600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 136713 С: Зав.№ 136715	6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2217	класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099110	нных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ на основе GPS приемника	сбора и обработки данных с ПО ПК «5 СИ № 54813-13, АРМы
42	Фидер № 25	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 136716 С: Зав.№ 136711	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2217	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099095	УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04 зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера». Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
43	Фидер № 27	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 16595 С: Зав.№ 16617	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2217	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099083	УСПД типа ус	Каналообразук

1	<u> 2</u>	3	4	5	6	7
44	Фидер № 28	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 143144 С: Зав.№ 143141	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2217	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099085	№ 17049-04,	Энергосфера»,
43	♥CIIIVI-2	600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 16610 С: Зав.№ 16706	6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2486	класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01110251	нных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ на основе GPS приемника	сбора и обработки данных с ПО ПК «З СИ № 54813-13, АРМы
46	Фидер № 41	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 16608 С: Зав.№ 132556	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2486	A1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099087	УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04, зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера» Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
47	Фидер № 43	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 16802 С: Зав.№ 16607	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2486	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01154394	УСПД типа ус	Каналообразук

1	должение та 2	3	4	5	6	7
48	ФСН-1	ТПОФ-10 1000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 138796 С: Зав.№ 138260	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099090		
1 1 7 7	ΨCII-2	1000/5 0,5 FOCT 7746-2001 Focpeectp CH № 518-50 A: 3ab.№ 138169 C: 3ab.№ 138259	6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3х57/100В Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099102	нных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ на основе GPS приемника	сбора и обработки данных с ПО ПК «Э СИ № 54813-13, АРМы
50	ФСН-3	ТПОФ-10 1000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 17700 С: Зав.№ 17698	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2486	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099094	УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04 зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера». Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
51	ФСН-6	ТПШЛ-10 2000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 1423-60 А: Зав.№ 2540 С: Зав.№ 2997	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2217	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099089	УСПД типа ус	Каналообразук

1	должение та 2	3	4	5	6	7
53	ФСН-38 ФСН-10	ТПОФ-10 1000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 138255 С: Зав.№ 138256 ТПШЛ-10 2000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 1423-60	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2486 НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099065 А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5	,	
54	ФСН-20	А: Зав.№ 587 С: Зав.№ 70 ТПШЛ-10 2000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 1423-60 А: Зав.№ 619 С: Зав.№ 2988	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2486	ГОСТ 26035-83 I _{НОМ} (I _{МАКС})=5(10)A U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099088 А1R-3-ОL-С25-Т+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 I _{НОМ} (I _{МАКС})=5(10)A U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02	УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04 зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера». Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
55	ФСН-30	ТПОЛ-10 1500/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Госрестр СИ № 1261-02 А: Зав.№ 23101 С: Зав.№ 23102	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2217	Зав.№ 01099077 А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 Іном(І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099084	УСПД типа устро	Каналообразующа:

1	должение та 2	3	4	5	6	7
56	<u>2</u> ФСН-7		НТМИ-6	A1R-3-OL-C25-T+		,
	1 011 /	2000/5 0,5	6000/100	класс точности:		
		ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S		
		Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94		
		№ 1423-60	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5		
		А: Зав.№ 2572	№ 380-49	ГОСТ 26035-83		
		С: Зав.№ 2945	Зав.№ 2162	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$	_	,
				$U_{HOM} = 3x57/100B$	94	pa>
				Госреестр СИ	-64	фе
				№ 14555-02	70	гос
				Зав.№ 01099091	<u>্</u> য	тер
57	ФСН-7Р	ТЛМ-10-1	НТМИ-6	A1R-3-OL-C25-T+	Z	Ð.
		1500/5 0,5	6000/100	класс точности:	D D	K
		ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S	стр	П
		Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	эее	Ш
		№ 2473-05	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	бора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04 • 12040790, УССВ на основе GPS приемника	ပ ×
		А: Зав.№ 3785	№ 380-49	ΓΟCT 26035-83), Г иел	1
		С: Зав.№ 3788	Зав.№ 2162	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$	000 11b	Мь
				$U_{HOM} = 3x57/100B$	1-3(PS	и д
				Госреестр СИ № 14555-02		ЭТК
				Зав.№ 01099079	∋K(ob€	абс 3-1
				3aB.J\2 01099079	IX (обр. 813
58	ФСН-5	ТПШЛ-10	НТМИ-6	A1R-3-OL-C25-T+	нных ЭКО на основе	сбора и обработки данн СИ № 54813-13, АРМы
	1 011 5	2000/5 0,5	6000/100	класс точности:	дан В 1	opa Ng
		ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S	цачи да УССВ	СИ
		Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	да,	ер
		№ 1423-60	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	epe 790	ра, сервер Госреестр
		А: Зав.№ 1832	№ 380-49	ГОСТ 26035-83	и п 407	c pe
		С: Зав.№ 1760	Зав.№ 617	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$	бора и перед <u>•</u> 12040790,	/ра Го
				$U_{HOM} = 3x57/100B$	රිට ලි 1	ату
				Госреестр СИ	тва сс зав.№	тар
				№ 14555-02	ств	аш
				Зав.№ 01099076	00й	Įая
50	ACIL ED	TIM 10 1	TITNATI <	AID 2 OF COLUM	УСПД типа устройства с	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера». Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
59	ФСН-5Р	ТЛМ-10-1	HТМИ-6	A1R-3-OL-C25-T+	та У	a3y
		2000/5 0,5 ΓΟСТ 7746-2001	6000/100 0,5	класс точности:	ТИІ	(Qb)
			0,5 ГОСТ 1983-2001	по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94	Ħ	100
		Госреестр СИ № 2473-05	Гост 1983-2001	по реакт. эн - 0,5	CI	нал
		№ 2475-05 A: Зав.№ 3765	Nº 380-49	гост 26035-83	>	Ka
		A. Зав.№ 3765 C: Зав.№ 3766	3ав.№ 617	$I_{\text{HOM}}(I_{\text{MAKC}})=5(10)A$		
		C. Jab.Ji≥ J/00	Jab.J™ U1/	$U_{HOM} = 3x57/100B$		
				Госреестр СИ		
				№ 14555-02		
				Зав.№ 01099103		
				Jab.Nº UIU//IU/		

1	должение та 2	3	4	5	6	7
60	Фидер №2 ТСН-9Т	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 24832 С: Зав.№ 24206	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	А1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099066 А1R-3-OL-C25-T+		
		1500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3642-73 А: Зав.№ 149908 С: Зав.№ 148338	10000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 1593-05 А: Зав.№ 60130 В: Зав.№ 59270 С: Зав.№ 59911	класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099098	нных ЭКОМ-3000, Госреестр СГ на основе GPS приемника	сбора и обработки данных с ПО ПК « СИ № 54813-13, АРМы
62	КЛ 110 кВ НРТЭЦ - Нефтеза- вод 1	ТВ-110-II-ХЛ2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 19720-00 А: Зав.№ 3273 В: Зав.№ 3269 С: Зав.№ 3282	НКФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 14205-94 А: Зав.№ 1478818 В: Зав.№ 1478830 С: Зав.№ 1478816	А1R-4-OL-C29-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01097542	УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04 зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера» Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
63	КЛ 110 кВ НРТЭЦ - Нефтеза- вод 2	ТВ-110-II-ХЛ2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 19720-00 А: Зав.№ 2369 В: Зав.№ 3281 С: Зав.№ 2363	НКФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 14205-94 А: Зав.№ 1478815 В: Зав.№ 1478812 С: Зав.№ 1478813	А1R-4-OL-C29-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 І _{НОМ} (І _{МАКС})=5(10)А U _{НОМ} = 3x57/100B Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01097541	УСПД типа ус	Каналообразук

1	должение та 2	3	4	5	6	7
64	КЛ 35 кВ	ТЛК-35-2	3HOM-35	A1R-3-OL-C25-T+	<u> </u>	<u> </u>
	- ДЄТЧН	300/5 0,2S	35000/√3//100/√3	класс точности:		
	Гардиан 1	ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S		
		Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	a	
		№ 10573-05	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	ШК	
		А: Зав.№ 98	№ 912-54	ГОСТ 26035-83	SMF	×
		С: Зав.№ 97	А: Зав.№ 702532	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$)0, ри(НЫ
			В: Зав.№ 702515	$U_{HOM} = 3x57/100B$	30(S п	тан Мь
			С: Зав.№ 702509	Госреестр СИ № 14555-02	M- GP	си д АР
				№ 14555-02 Зав.№ 01099072	КО ве (оть 13,
				Jab.J™ 01033072	(С)	pa6 [3-]
65	КЛ 35 кВ	ТЛК-35-2	HOM-35	A2R1-3-L-C25-T	УСПД типа устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, Госреестр СИ № 17049-04, зав.№ 12040790, УССВ на основе GPS приемника	Каналообразующая аппаратура, сервер сбора и обработки данных с ПО ПК «Энергосфера», Госреестр СИ № 54813-13, АРМы
	- ДЄТЧН	300/5 0,2S	35000/100	класс точности:	(ані	аи 6о5
	Гардиан 2	ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S	ид	уор И.У
	_	Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	дач У() C
		№ 10573-05	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	3pe,	Beg CT
		А: Зав.№ 191	№ 187-49	ГОСТ 26035-83	т пе	ee bee
		С: Зав.№ 190	А: Зав.№ 806378	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$	oa 1/2)a,]oc
			В: Зав.№ 823703	$U_{HOM} = 3x57/100B$	60p 2 1	ту <u>г</u> », І
			С: Зав.№ 810524	Госреестр СИ	а с в.Л	ара эра
				№ 27428-04 Зав.№ 01166012	ctb	т
				3aB.Nº 01100012	оой .04	ая а Ото
66	Фидер №3	ТОЛ-10	НТМИ-6	A1R-3-OL-C25-T+	стр	налообразующая аппаратура, сервер с ПО ПК «Энергосфера», Госреестр
	ТП "АБЗ"	300/5 0,2S	6000/100	класс точности:	ıa y 170	зуњ «Э
	Резервный	ГОСТ 7746-2001	0,5	по акт. эн - 0,2S	Гиг	opa IIK
	ввод	Госреестр СИ	ГОСТ 1983-2001	ГОСТ 30206-94	П.	00([O]
		№ 7069-07	Госреестр СИ	по реакт. эн - 0,5	CCL	нал с П
		А: Зав.№ 10974	№ 380-49	ГОСТ 26035-83	y ecr	Кағ
		С: Зав.№ 10973	Зав.№ 2485	$I_{HOM}(I_{MAKC})=5(10)A$) be(
				$U_{HOM} = 3x57/100B$	Γος	
				Госреестр СИ		
				№ 14555-02		
				Зав.№ 01114554		

Примечания

Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков электрической энергии, УСПД, на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками такими же, как у перечисленных в таблице 1.

Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ, как его неотъемлемая часть.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение, реализованное на базе ПК «Энергосфера», разработанного ООО «Прософт-Системы».

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	pro_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор pro_metr.dll (MD5)	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b

Уровень защиты ПО ПК «Энергосфера» соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

T. T.	1
Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов (ИК) коммерческого учета	66
Номинальные значения напряжения на вводах системы, кВ	110, 35, 10, 6
Отклонение напряжения от номинального значения, %	±10
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	300, 500, 600, 1000, 1500, 2000, 4000, 6000, 8000
Диапазон изменения тока в % от номинального значения тока	от 2 до 120
Коэффициент мощности, соѕ ф	0,5-1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы, с	±5

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей (измерение активной и

реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации

Номер ИК	Значение	$0.02I_{\text{HOM}} \leq I <$	$0.05I_{\text{HOM}} \leq I <$	$0.2 I_{\text{HOM}} \leq I <$	$1.0 I_{\text{HOM}} \leq I \leq$
	cosj	$0.05I_{\text{HOM}}$	$0.2I_{\text{HOM}}$	$1,0I_{\text{HOM}}$	$1,2I_{\text{HOM}}$
		Активная э	нергия		
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25,			±1,9	±1,2	±1,0
28, 31-33, 35-54, 56-61		_	-1,7	-1,2	-1,0
ИК 5	1,0	-	±1,2	$\pm 1,0$	±0,9
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		±1,2	±1,0	±0,9	±0,9
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	±1,9	±1,3	±1,1
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25,			±2,4	.1.5	±1,2
28, 31-33, 35-54, 56-61		-	±∠,4	±1,5	$\pm 1, \angle$
ИК 5	0,9	-	±1,5	±1,1	±1,0
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		±1,4	±1,2	±1,0	±1,0
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	±2,5	±1,6	±1,4
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25,			±3,0	±1,7	±1,4
28, 31-33, 35-54, 56-61		-	±3,0	$\pm 1, 7$	±1,4
ИК 5	0,8	-	±1,6	±1,2	±1,1
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		±1,5	±1,3	±1,1	±1,1
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	±3,0	±1,9	±1,6

Продолжение таолицы 4	1				-
Номер ИК	Значе-		$0.05I_{\text{hom}} \leq I <$	$0,2 I_{\text{hom}} \leq I <$	$1,0 I_{\text{HOM}} \leq I \leq$
	ние cosj	$0.05I_{\text{HOM}}$	$0.2I_{\text{HOM}}$	$1,0I_{\text{HOM}}$	$1,2I_{\text{HOM}}$
		Активная эн	ергия		
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25,			±3,6	±2,0	±1,6
28, 31-33, 35-54, 56-61		-	±3,0	±2,0	±1,0
ИК 5	0,7	-	±1,8	±1,3	±1,2
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		±1,6	±1,4	±1,2	±1,2
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	±3,7	±2,2	±1,8
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25,			±5,5	±3,0	12.2
28, 31-33, 35-54, 56-61		-	±3,3	±3,0	±2,3
ИК 5	0,5	-	±2,4	±1,7	±1,6
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		±2,1	±1,8	±1,6	±1,6
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	±5,5	±3,1	±2,4
		Реактивная э	нергия		
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25,			±6.6	±2.7	±2.0
28, 31-33, 35-54, 56-61		-	±6,6	±3,7	±3,0
ИК 5	0,9	-	±3,1	±2,4	±2,2
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		±2,8	±2,5	±2,2	±2,2
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	±6,8	±4,1	±3,4
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25,				±2 °	±2.2
28, 31-33, 35-54, 56-61		-	±4,7	±2,8	±2,3
ИК 5	0,8	-	±2,6	±2,0	±1,9
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		±2,4	±2,2	±1,9	±1,9
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	±5,0	±3,3	±2,9
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25,			±2 °	±2.4	±2 1
28, 31-33, 35-54, 56-61		-	±3,8	±2,4	±2,1
ИК 5	0,7	-	±2,3	±1,9	±1,8
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		±2,2	±2,1	±1,8	±1,8
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	±4,2	±3,0	±2,7
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25,			12.0	.2.1	.1.0
28, 31-33, 35-54, 56-61		-	±3,0	±2,1	±1,9
ИК 5	0,5	-	±2,2	±1,8	±1,7
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66]	±2,1	±2,0	±1,7	±1,7
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	±3,5	±2,7	±2,6

Таблица 5 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °C:	
- измерительных трансформаторов ИК 4, 10-55, 57, 59-66	от -14 до +33
- измерительных трансформаторов ИК 1-3, 5-9, 56, 58	от +7 до +33
- счетчиков ИК 1-25, 28, 31-61, 64-66	от +7 до +33
- счетчиков ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63	от -14 до +33
- УСПД, УССВ, сервер	от +7 до +33
Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее:	
- A1R-4-AL-C29-T+, A2R1-3-L-C25-T, A1R-4-OL-C29-T+,	
A1R-3-OL-C25-T+	90000

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчики электрической энергии A1R-4-AL-C29-T+, A2R1-3-L-C25-T, A1R-4-OL-C29-T+,
 A1R-3-OL-C25-T+ среднее время наработки на отказ не менее 90000 ч;
- трансформаторы тока GSR 380/240; 200, ТПШФАД, ТШВ-15, ТШВ-15Б, ТЛО-35, ТФНД-35, ТФНД-35М, ТЛК-35-2, ТФН-35, ТВ-110-П-У2, ТПОФ-10, ТОЛ-10, ТПШЛ-10, ТПОЛ-10, ТЛМ-10-1, ТВТ-35-I, ТВ-110-II-ХЛ2 среднее время наработки на отказ не менее 219000 ч;
- трансформаторы напряжения НАМИТ-10-2, HOM-6, HTMИ-6, 3HOM-15-63, 3HOM-35, 3HOM-35-65, HOM-35, HKФ-110-57У1 среднее время наработки на отказ не менее 219000 ч;
- УСПД ЭКОМ-3000 среднее время наработки на отказ не менее 75000 ч, среднее время восстановления работоспособности 24 ч;
- сервер среднее время наработки на отказ не менее 20000 ч, среднее время восстановления работоспособности 24 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания компонентов АИИС КУЭ с помощью дополнительного питания;
- резервирование каналов связи: для передачи информации внешним организациям организованы два независимых канала связи.

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

- а) счетчиками электрической энергии:
- попыток несанкционированного доступа;
- связи со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- перерывов питания;
- самодиагностики (с записью результатов).
- б) УСПД:
- попыток несанкционированного доступа;
- связи с УСПД, приведшие к каким-либо изменениям данных;
- перезапуска УСПД;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- перерывов питания;
- самодиагностики (с записью результатов).

Защищённость применяемых компонентов:

- а) механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- счетчиков электрической энергии;
- клемм вторичных обмоток трансформаторов тока, напряжения;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательных клеммных коробок;
- УСПД;
- б) защита информации на программном уровне:
- установка паролей на счетчиках электрической энергии;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер БД;
- возможность использования цифровой подписи при передачи данных.

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 45 суток; сохранность данных в памяти при отключении питания 30 лет;
- УСПД тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях по каждому ИК не менее 45 суток, сохранность данных в памяти при отключении питания не менее 5 лет;

– сервер БД - хранение результатов измерений и информации о состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ».

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплект поставки АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	GSR 380/240; 200	2 шт.
	ТПШФАД	4 шт.
	ТФНД-35	16 шт.
	ТШВ-15	8 шт.
	ТШВ-15Б	2 шт.
	ТЛО-35	2 шт.
	ТФНД-35М	4 шт.
	ТЛК-35-2	6 шт.
	ТФН-35	2 шт.
	ТВ-110-II -У2	33 шт.
	ТПОФ-10	38 шт.
	ТОЛ-10	4 шт.
	ТПШЛ-10	10 шт.
	ТПОЛ-10	2 шт.
	ТЛМ-10-1	4 шт.
	TBT-35-I	2 шт.
	ТВ-110- ІІ -ХЛ2	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	1 шт.
	HOM-6	4 шт.
	3HOM-35-65	3 шт.
	НТМИ-6	7 шт.
	3HOM-15-63	12 шт.
	3HOM-35	6 шт.
	HOM-35	3 шт.
	НКФ-110-57У1	6 шт.
Счетчик электрической энергии	A1R-4-AL-C29-T+	11 шт.
	A2R1-3-L-C25-T	2 шт.
	A1R-4-OL-C29-T+	2 шт.
	A1R-3-OL-C25-T+	51 шт.
GSM-модем	GSM Siemens TC-35i	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
УСПД	ЭКОМ-3000	1 шт.
Устройство синхронизации	GPS-приемник	1 шт.
системного времени		
Сервер БД	Рязанский филиал ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ»	1 шт.
APM		2 шт.
Программное обеспечение:	ПО ПК «Энергосфера»,	
	ООО «Прософт-Системы»	1 шт.
Методика измерений	АСУ- 2016.001.03 МИ	1 шт.
Методика поверки	432-126-2016 МП	1 шт.
Паспорт	АСУ- 2016.001.02 ПС	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу 432-126-2016 МП «Система автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тест-С.-Петербург» $23.12.2016\ \Gamma$.

Основные средства поверки:

- трансформаторы тока по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчики АЛЬФА по документу «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки», согласованному ВНИИМ им. Д.И.Менделеева;
 - УСПД ЭКОМ-3000 по документу МП 26-262-99, утвержденному УНИИМ в 1999 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 27008-04;
 - термометр, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °C, цена деления 1 °C.

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

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе АСУ-2016.001.03 МИ «Методика измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ». Свидетельство об аттестации № 10-RA.RU.311468-2016 от 10.11.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Рязанского филиала ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ»

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

Общество с ограниченной ответственностью «Ново-Рязанская ТЭЦ»

(ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ»)

ИНН 1655063821

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420111, г. Казань, ул. Университетская, д. 14

Телефон: 8 (4912) 24-13-61 Факс: 8 (4912) 24-03-10 E-mail: asu@tec.ryazan.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Хелметс» (ООО «Хелметс»)

ИНН 7806509639

Адрес: 191024, г. Санкт-Петербург, пр. Бакунина, д. 5, офис 214 (2 этаж)

Юридический адрес: 195176, г. Санкт-Петербург, ул. Апрельская, д. 5, литер А,

помещение 3Н

Телефон: 8-800-333-25-40, 8 (812) 292-67-08

E-mail: info@helmt.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04 E-mail: letter@rustest.spb.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484 от 03.02.2016 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____2017 г.