

## 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  $\pm 1$  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  $\pm 3$  с, производится коррекция времени счетчиков.

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

В системе автоматически поддерживается единое время во всех ее компонентах с точностью не хуже  $\pm 5$  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

№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	Уровень ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ТГ-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	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.№ 01099106	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
2	ТГ-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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099081		
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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099068		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
4	ТГ-4	ТФНД-35 1000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 37 С: Зав.№ 41	ЗНОМ-35-65 35000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-07 А: Зав.№ 1464905 В: Зав.№ 1145797 С: Зав.№ 1162371	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.№ 01099069	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
5	ТГ-5	ТШВ-15 8000/5 0,2 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 5718-76 А: Зав.№ 10 С: Зав.№ 13	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 3451	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.№ 01099097		
6	ТГ-6	ТШВ-15 6000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 5718-76 А: Зав.№ 2157 С: Зав.№ 2280	ЗНОМ-15-63 10000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 1593-05 А: Зав.№ 15997 В: Зав.№ 16008 С: Зав.№ 15998	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.№ 01110250		
7	ТГ-7	ТШВ-15 8000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 5718-76 А: Зав.№ 2864 С: Зав.№ 2835	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 488	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.№ 01099070		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
8	ТГ-8	ТШВ-15 6000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 5718-76 А: Зав.№ 4014 С: Зав.№ 3993	ЗНОМ-15-63 10000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 1593-05 А: Зав.№ 20186 В: Зав.№ 14647 С: Зав.№ 20183	A1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 I <sub>НОМ</sub> (I <sub>МАКС</sub> )=5(10)A U <sub>НОМ</sub> = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099078	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
9	ТГ-9	ТШВ-15Б 8000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 5719-76 А: Зав.№ 961 С: Зав.№ 956	ЗНОМ-15-63 10000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 1593-05 А: Зав.№ 60695 В: Зав.№ 60689 С: Зав.№ 60693	A1R-3-OL-C25-T+ класс точности: по акт. эн - 0,2S ГОСТ 30206-94 по реакт. эн - 0,5 ГОСТ 26035-83 I <sub>НОМ</sub> (I <sub>МАКС</sub> )=5(10)A U <sub>НОМ</sub> = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099096		
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	ЗНОМ-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 I <sub>НОМ</sub> (I <sub>МАКС</sub> )=5(10)A U <sub>НОМ</sub> = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099104		
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	ЗНОМ-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 I <sub>НОМ</sub> (I <sub>МАКС</sub> )=5(10)A U <sub>НОМ</sub> = 3x57/100В Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099071		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
12	ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - Биологи- ческая 2	ТФНД-35М 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 14 С: Зав.№ 23	ЗНОМ-35-65 35000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-07 А: Зав.№ 1464905 В: Зав.№ 1145797 С: Зав.№ 1162371	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.№ 01099092	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
13	ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - Маслоблок	ТЛК-35-2 300/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 10573-05 А: Зав.№ 192 С: Зав.№ 197	ЗНОМ-35 35000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-54 А: Зав.№ 948996 В: Зав.№ 942989 С: Зав.№ 942995	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.№ 01099109		
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	ЗНОМ-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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099107		
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	ЗНОМ-35-65 35000/√3//100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-07 А: Зав.№ 1464905 В: Зав.№ 1145797 С: Зав.№ 1162371	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.№ 01110253		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
16	ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - Строитель 2	ТФНД-35 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 133 С: Зав.№ 241	НОМ-35 35000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 187-49 А: Зав.№ 806378 В: Зав.№ 823703 С: Зав.№ 810524	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.№ 01099074	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
17	ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - ГПС Рязань	ЗНОМ-35 35000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-54 А: Зав.№ 948996 В: Зав.№ 942989 С: Зав.№ 942995	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.№ 01099099			
18	ЗРУ 35 кВ яч.21	ТФНД-35М 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 170 С: Зав.№ 19	НОМ-35 35000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 187-49 А: Зав.№ 806378 В: Зав.№ 823703 С: Зав.№ 810524	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.№ 01099100		
19	ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - Гидроочистка 1	ТФНД-35 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 99 С: Зав.№ 125	ЗНОМ-35 35000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-54 А: Зав.№ 948996 В: Зав.№ 942989 С: Зав.№ 942995	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.№ 01099101		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
20	ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - Гидроочи- стка 2	ТФНД-35 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 198 С: Зав.№ 124	НОМ-35 35000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 187-49 А: Зав.№ 806378 В: Зав.№ 823703 С: Зав.№ 810524	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.№ 01099075	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
21	ВЛ 35 кВ НРТЭЦ - Водозабор	ТФНД-35 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3689-73 А: Зав.№ 246 С: Зав.№ 202	ЗНОМ-35 35000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 912-54 А: Зав.№ 948996 В: Зав.№ 942989 С: Зав.№ 942995	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.№ 01099093		
22	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Факел 2	ТВ-110-П-У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 101 В: Зав.№ 80 С: Зав.№ 104	НКФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 14205-94 А: Зав.№ 1478815 В: Зав.№ 1478812 С: Зав.№ 1478813	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.№ 01057211		
23	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Волокно	ТВ-110-П -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 230 В: Зав.№ 680 С: Зав.№ 98	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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057219		



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
24	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Карелино с отп.	ТВ-110-П -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 293 В: Зав.№ 575 С: Зав.№ 567	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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057209	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
25	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Комби- корм с отп.	ТВ-110-П -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 135 В: Зав.№ 106 С: Зав.№ 138	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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057218		
26	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Лихачево 2	ТВ-110-П -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 2031 В: Зав.№ 2033 С: Зав.№ 2038	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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057214		
27	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Лихачево 1	ТВ-110-П -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 3270 В: Зав.№ 3268 С: Зав.№ 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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057210		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
28	ОВ 110кВ	ТВ-110-П -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 141 В: Зав.№ 150 С: Зав.№ 117	НКФ-110-57У1 110000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 14205-94 А: Зав.№ 1478818 (I с.ш.) Зав.№ 1478815 (II с.ш.) В: Зав.№ 1478830 (I с.ш.) Зав.№ 1478812 (II с.ш.) С: Зав.№ 1478816 (I с.ш.) Зав.№ 1478813 (II с.ш.)	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.№ 01057213	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
29	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Ямская 2	ТВ-110-П -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 2034 В: Зав.№ 2037 С: Зав.№ 2032	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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057220		
30	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Ямская 1	ТВ-110-П -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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057217		
31	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Центролит	ТВ-110-П -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	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 № 14555-02 Зав.№ 01099064		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
32	ВЛ 110 кВ НРТЭЦ - Факел 1 с отп.	ТВ-110-П -У2 500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 29255-07 А: Зав.№ 3267 В: Зав.№ 3276 С: Зав.№ 3279	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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-95 Зав.№ 01057215	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
33	ФСНМ-1	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 143142 С: Зав.№ 143171	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	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.№ 01099082		
34	Фидер № 3, ТП «Поли- конд»	ТОЛ-10 300/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 7069-07 А: Зав.№ 10975 С: Зав.№ 10976	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	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.№ 01099105		
35	Фидер № 6	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 132565 С: Зав.№ 132566	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	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.№ 01099080		

Продолжение таблицы 1

1	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	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.№ 01099067	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
37	Фидер № 12	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 143170 С: Зав.№ 143127	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	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.№ 01154395		
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	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.№ 01099108		
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	A2R1-3-L-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 № 27428-04 Зав.№ 01166013		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
40	Фидер № 20	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	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.№ 01099086	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
41	Фидер № 22	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 136713 С: Зав.№ 136715	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2217	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.№ 01099110		
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	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.№ 01099095		
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	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.№ 01099083		

Продолжение таблицы 1

1	2	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	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.№ 01099085	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
45	ФСНМ-2	ТПОФ-10 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 16610 С: Зав.№ 16706	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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01110251		
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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099087		
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	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.№ 01154394		

Продолжение таблицы 1

1	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	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.№ 01099090	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
49	ФСН-2	ТПОФ-10 1000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 138169 С: Зав.№ 138259	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	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.№ 01099102		
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	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.№ 01099094		
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	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.№ 01099089		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
52	ФСН-38	ТПОФ-10 1000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 518-50 А: Зав.№ 138255 С: Зав.№ 138256	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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099065	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
53	ФСН-10	ТПШЛ-10 2000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 1423-60 А: Зав.№ 587 С: Зав.№ 70	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2217	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.№ 01099088		
54	ФСН-20	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	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.№ 01099077		
55	ФСН-30	ТПОЛ-10 1500/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 1261-02 А: Зав.№ 23101 С: Зав.№ 23102	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2217	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.№ 01099084		



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
56	ФСН-7	ТПШЛ-10 2000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 1423-60 А: Зав.№ 2572 С: Зав.№ 2945	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2162	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.№ 01099091	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
57	ФСН-7Р	ТЛМ-10-1 1500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 2473-05 А: Зав.№ 3785 С: Зав.№ 3788	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2162	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.№ 01099079		
58	ФСН-5	ТПШЛ-10 2000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 1423-60 А: Зав.№ 1832 С: Зав.№ 1760	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 617	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.№ 01099076		
59	ФСН-5Р	ТЛМ-10-1 2000/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 2473-05 А: Зав.№ 3765 С: Зав.№ 3766	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 617	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.№ 01099103		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
60	Фидер №2	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	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.№ 01099066	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
61	ТСН-9Т	ТВТ-35-I 1500/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 3642-73 А: Зав.№ 149908 С: Зав.№ 148338	ЗНОМ-15-63 10000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 1593-05 А: Зав.№ 60130 В: Зав.№ 59270 С: Зав.№ 59911	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.№ 01099098		
62	КЛ 110 кВ НРТЭЦ - Нефтеза- вод 1	ТВ-110-II-XЛ2 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	A1R-4-OL-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 № 14555-02 Зав.№ 01097542		
63	КЛ 110 кВ НРТЭЦ - Нефтеза- вод 2	ТВ-110-II-XЛ2 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	A1R-4-OL-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 № 14555-02 Зав.№ 01097541		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
64	КЛ 35 кВ НРТЭЦ - Гардиан 1	ТЛК-35-2 300/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 10573-05 А: Зав.№ 98 С: Зав.№ 97	ЗНОМ-35 35000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$ 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 $I_{НОМ}(I_{МАКС})=5(10)A$ $U_{НОМ} = 3x57/100B$ Госреестр СИ № 14555-02 Зав.№ 01099072	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
65	КЛ 35 кВ НРТЭЦ - Гардиан 2	НОМ-35 35000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 187-49 А: Зав.№ 806378 В: Зав.№ 823703 С: Зав.№ 810524	A2R1-3-L-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 № 27428-04 Зав.№ 01166012			
66	Фидер №3 ТП "АБЗ" Резервный ввод	ТОЛ-10 300/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 7069-07 А: Зав.№ 10974 С: Зав.№ 10973	НТМИ-6 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 380-49 Зав.№ 2485	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.№ 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

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, cos φ	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 cos φ	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05I_{\text{НОМ}}$	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,2I_{\text{НОМ}}$	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I < 1,0I_{\text{НОМ}}$	$1,0I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$
		Активная энергия			
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25, 28, 31-33, 35-54, 56-61	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
ИК 5		-	±1,2	±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, 28, 31-33, 35-54, 56-61	0,9	-	±2,4	±1,5	±1,2
ИК 5		-	±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, 28, 31-33, 35-54, 56-61	0,8	-	±3,0	±1,7	±1,4
ИК 5		-	±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 таблицы 4

Номер ИК	Значение $\cos \varphi$	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05I_{\text{НОМ}}$	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,2I_{\text{НОМ}}$	$0,2 I_{\text{НОМ}} \leq I < 1,0I_{\text{НОМ}}$	$1,0 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$
Активная энергия					
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25, 28, 31-33, 35-54, 56-61	0,7	-	$\pm 3,6$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$
ИК 5		-	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		$\pm 1,6$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	$\pm 3,7$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25, 28, 31-33, 35-54, 56-61	0,5	-	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$
ИК 5		-	$\pm 2,4$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		$\pm 2,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	$\pm 5,5$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
Реактивная энергия					
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25, 28, 31-33, 35-54, 56-61	0,9	-	$\pm 6,6$	$\pm 3,7$	$\pm 3,0$
ИК 5		-	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$	$\pm 2,2$
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		$\pm 2,8$	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$	$\pm 2,2$
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	$\pm 6,8$	$\pm 4,1$	$\pm 3,4$
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25, 28, 31-33, 35-54, 56-61	0,8	-	$\pm 4,7$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$
ИК 5		-	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		$\pm 2,4$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	$\pm 5,0$	$\pm 3,3$	$\pm 2,9$
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25, 28, 31-33, 35-54, 56-61	0,7	-	$\pm 3,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$
ИК 5		-	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		$\pm 2,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	$\pm 4,2$	$\pm 3,0$	$\pm 2,7$
ИК 1-4, 6-9, 11-12, 14-25, 28, 31-33, 35-54, 56-61	0,5	-	$\pm 3,0$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
ИК 5		-	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$
ИК 10, 13, 34, 55, 64-66		$\pm 2,1$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63		-	$\pm 3,5$	$\pm 2,7$	$\pm 2,6$

Таблица 5 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: - измерительных трансформаторов ИК 4, 10-55, 57, 59-66 - измерительных трансформаторов ИК 1-3, 5-9, 56, 58 - счетчиков ИК 1-25, 28, 31-61, 64-66 - счетчиков ИК 26, 27, 29, 30, 62, 63 - УСПД, УССВ, сервер	от -14 до +33 от +7 до +33 от +7 до +33 от -14 до +33 от +7 до +33
Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее: - А1R-4-AL-C29-T+, А2R1-3-L-C25-T, А1R-4-OL-C29-T+, А1R-3-OL-C25-T+	90000

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчики электрической энергии А1R-4-AL-C29-T+, А2R1-3-L-C25-T, А1R-4-OL-C29-T+, А1R-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-II-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, НОМ-6, НТМИ-6, ЗНОМ-15-63, ЗНОМ-35, ЗНОМ-35-65, НОМ-35, НКФ-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).

Защищенность 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 состоянии 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.
	ТПШФAD	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.
	ТВТ-35-1	2 шт.
ТВ-110- II -ХЛ2	6 шт.	
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	1 шт.
	НОМ-6	4 шт.
	ЗНОМ-35-65	3 шт.
	НТМИ-6	7 шт.
	ЗНОМ-15-63	12 шт.
	ЗНОМ-35	6 шт.
	НОМ-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.

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
УСПД	ЭКОМ-3000	1 шт.
Устройство синхронизации системного времени	GPS-приемник	1 шт.
Сервер БД	Рязанский филиал ООО «Ново-Рязанская ТЭЦ»	1 шт.
АРМ		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 г.

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 °С, цена деления 1 °С.

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](mailto: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](mailto: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](mailto: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.