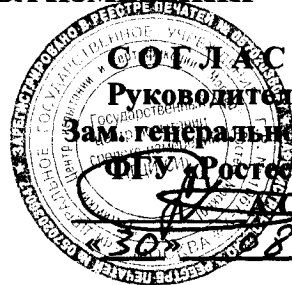


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



**СОГЛАСОВАНО**

**Руководитель ГЦИ СИ**

**Зам. генерального директора**

**ФГУ «Ростест-Москва»**

**Евдокимов**

**2010 г.**

**Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии розничного рынка электроэнергии МУП «РГРЭС» (АИИС КУЭ РРЭ МУП «РГРЭС»)**

**Внесена в Государственный реестр средств измерений**

**Регистрационный номер**

**№ 45446-10**

Изготовлена МУП «РГРЭС» по проектной документации ООО «СпецСтройПроект» г. Москва. Заводской номер № 002.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии розничного рынка электроэнергии МУП «РГРЭС» (далее по тексту – АИИС КУЭ РРЭ МУП «РГРЭС») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности на розничном рынке электроэнергии (РРЭ) по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ЦСОИ ОАО «РГМЭК», ЦСОИ смежных субъектов и другим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ построена на основе программного обеспечения (ПО) «Энфорс АСКУЭ» с модулями опроса и представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), который включает в себя сервер баз данных (СБД), автоматизированные рабочие места (АРМ), а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня.

В качестве СБД используется сервер с установленным ПО «Энфорс АСКУЭ» с модулями опроса.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в ЦСОИ ОАО «РГМЭК», ЦСОИ смежных субъектов и др. заинтересованным организациям, а также предоставление им контрольного доступа;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);
- передача журналов событий счетчиков.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотношены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Результаты измерений электроэнергии и мощности передаются по каналам связи в цифровом коде на СБД, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и ее хранение, а также осуществляется дальнейшая передача информации на АРМ.

Передача запросов и получение измерительной информации со счетчиков в СБД производится в автоматическом режиме (1 раз в сутки) по GSM-связи.

Передача коммерческой информации в ОАО «РГМЭК» и смежным субъектам реализована с использованием электронных документов в XML формате. Электронный документ может подтверждаться ЭЦП. Файл включается в почтовое сообщение как вложение и пересылается по электронной почте.

## Описание программного обеспечения

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО сервера, ПО АРМ и встроенное ПО счетчиков.

Программные средства СБД содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД Oracle Database Standard Edition One 5 Users) и прикладное ПО ПО «Энфорс АСКУЭ» с модулями опроса.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, СБД, АРМ).

В качестве базового прибора СОЕВ используется устройство синхронизации времени (УССВ) BR-355.

Синхронизация времени СБД происходит по времени подключенного к нему УССВ. Контроль времени СБД осуществляется один раз в 5 мин. Корректировка времени в момент синхронизации осуществляется автоматически при обнаружении рассогласования времени СБД и УССВ более чем на  $\pm 1$  с.

Контроль времени в счетчиках происходит при каждом сеансе связи с СБД в соответствии с заданным расписанием (1 раз в сутки). Корректировка времени в момент синхронизации каждого счетчика осуществляется от СБД автоматически при обнаружении рассогласования времени счетчика и СБД более чем на  $\pm 3$  с. Для этого при сеансе связи СБД со счетчиком считывается время счетчика и фиксируется время рассогласования «СБД – счетчик».

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ  $\pm 5$  с/сутки.

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
1	ООО «Санаторий Солотча»	ТП-1043 ввод 1 яч. 2	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612097162	ТТЭ-А 300/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 10783 Зав. № 10786 Зав. № 10763	Прямое включение	Активная Реактивная
2	ООО «Санаторий Солотча»	ТП-1043 ввод 2 яч. 5	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612096404	ТТЭ-А 300/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 3343 Зав. № 3174 Зав. № 3311	Прямое включение	Активная Реактивная
3	МУП г.Рязани «Троллейбусно-трамвайное управление»	ТП-1043 яч.3 руб. 2	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612096398	ТТЭ-А 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 1051 Зав. № 1061 Зав. № 1067	Прямое включение	Активная Реактивная
4	МУП г.Рязани «Троллейбусно-трамвайное управление»	ТП-1043 яч.7 руб. 1	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612096529	ТТЭ-А 75/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 1147 Зав. № 1129 Зав. № 1122	Прямое включение	Активная Реактивная
5	Ряз.филиал ГОУ ВПО «Московский Университет МВД РФ»	ТП-1043 яч.3 руб. 3	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612096759	ТТЭ-А 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 0149 Зав. № 0169 Зав. № 0146	Прямое включение	Активная Реактивная
6	Ряз.филиал ГОУ ВПО «Московский Университет МВД РФ»	ТП-1043 яч.6 руб. 4	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612097019	ТТЭ-А 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 1072 Зав. № 1062 Зав. № 1073	Прямое включение	Активная Реактивная

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
7	Кафе «Лесное»	ТП-1043 яч.7 руб.2	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0602100615	Т-0,66 30/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 17551-06 Зав. № 015191 Зав. № 015939 Зав. № 015990	Прямое включение	Активная Реактивная
8	ГУ РО «Государственный архив Рязанской области»	РП-40 яч.23	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100336	ТПЛ-10 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 33752 Зав. № 19595	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 2369	Активная Реактивная
9	ОАО «Русская пивоваренная компания»	РП-20 яч. 14	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0608030050	ТПЛ-10 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 55613 Зав. № 55478	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 20186-05 Зав. № 4143	Активная Реактивная
10	ОАО «Русская пивоваренная компания»	РП-20 яч. 11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0607090284	ТПЛ-10 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 3768 Зав. № 2144	НАМИ-10 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 11094-87 Зав. № 1264	Активная Реактивная
11	ОАО «Русская пивоваренная компания»	РП-20 яч. 16	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603090085	ТПЛ-10 50/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 13283 Зав. № 13276	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 20186-05 Зав. № 4143	Активная Реактивная
12	ОАО «Русская пивоваренная компания»	РП-20 яч. 15	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604081430	ТПЛ-10 50/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 35814 Зав. № 56121	НАМИ-10 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 11094-87 Зав. № 1264	Активная Реактивная
13	ОАО «Русская пивоваренная компания»	РП-20 яч. 12	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603090054	ТПЛ-10-М 75/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 22192-07 Зав. № 5740 Зав. № 5734	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 20186-05 Зав. № 4143	Активная Реактивная
14	ОАО «Русская пивоваренная компания»	РП-20 яч. 17	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603090318	ТПЛ-10-М 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 22192-07 Зав. № 2147 Зав. № 3264	НАМИ-10 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 11094-87 Зав. № 1264	Активная Реактивная

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
15	ОАО «Русская пивоваренная компания»	РП-20 яч. 13	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0305085785	ТПЛ-10 50/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 3436 Зав. № 5721	НАМИ-10 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 11094-87 Зав. № 1264	Активная Реактивная
16	ОАО «Рязанский тепличный комбинат «Солнечный»	ТП-478 ввод 1 яч. 2	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0312073975	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4706 Зав. № 4698 Зав. № 4704	Прямое включение	Активная Реактивная
17	ОАО «Рязанский тепличный комбинат «Солнечный»	РП-47 ввод 1 яч. 7	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0411072418	ТТЭ 600/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 6483 Зав. № 6496 Зав. № 6484	Прямое включение	Активная Реактивная
18	ОАО «Рязанский тепличный комбинат «Солнечный»	ТП-433 ввод 2 яч. 5	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0302080413	Т-0,66 М У3 400/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 17551-06 Зав. № 021381 Зав. № 021380 Зав. № 021384	Прямое включение	Активная Реактивная
19	ОАО «Рязанский тепличный комбинат «Солнечный»	ТП-478 ввод 2 яч. 5	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0311072425	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4626 Зав. № 4710 Зав. № 4709	Прямое включение	Активная Реактивная
20	ОАО «Рязанский тепличный комбинат «Солнечный»	ТП-433 ввод 1 яч. 2	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0302080546	Т-0,66 М У3 400/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 17551-06 Зав. № 021382 Зав. № 021379 Зав. № 021383	Прямое включение	Активная Реактивная
21	ОАО «Рязанский тепличный комбинат «Солнечный»	ТП-425 яч. 1	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0312073727	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4707 Зав. № 4705 Зав. № 4696	Прямое включение	Активная Реактивная

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
22	ОАО «Рязанский тепличный комбинат «Солнечный»	РП-47 ввод 2 яч. 2	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0311072432	ТТЭ 600/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 6494 Зав. № 6462 Зав. № 6495	Прямое включение	Активная Реактивная
23	ООО «Лента»	ТП-225 яч.7 РУ 10	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0607090433	ТПЛ-10 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 17300 Зав. № 17302	ЗНОЛ-6 10000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 33044-06 Зав. № 8473 Зав. № 8445 Зав. № 4714	Активная Реактивная
24	ООО «Лента»	ТП-225 яч.2 РУ 10	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0607090531	ТПЛ-10 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 17862 Зав. № 17879	ЗНОЛ-6 10000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 33044-06 Зав. № 8458 Зав. № 8514 Зав. № 8517	Активная Реактивная
25	ООО «Лента»	ТП-225 яч.2 (технический)	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612091400	ТСН 12 3000/5 Кл. точности 0,5S Госреестр № 26100-08 Зав. № М7048714 Зав. № М704873 Зав. № М704871	Прямое включение	Активная Реактивная
26	ООО «Лента»	ТП-225 яч.7 (технический)	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612091401	ТСН 12 3000/5 Кл. точности 0,5S Госреестр № 26100-08 Зав. № М704876 Зав. № М704875 Зав. № М704877	Прямое включение	Активная Реактивная
27	ФГУП «РТРС»	ТП-625 РУ-0,4 кВ яч.3	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100260	ТТИ-30 300/5 Кл. точности 0,5S Госреестр № 28139-07 Зав. № К19479 Зав. № К19492 Зав. № К19483	Прямое включение	Активная Реактивная
28	ФГУП «РТРС»	ТП-625 РУ-0,4 кВ яч.4	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100227	ТТИ-30 300/5 Кл. точности 0,5S Госреестр № 28139-07 Зав. № К19487 Зав. № К19493 Зав. № К19485	Прямое включение	Активная Реактивная

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
29	ООО «Кредо-капитал»	ТП-67 РУ-0,4 кВ яч.1	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612091345	Т-0,66 М У3 400/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 17551-06 Зав. № 066221 Зав. № 066217 Зав. № 066220	Прямое включение	Активная Реактивная
30	ООО «Кредо-капитал»	ТП-67 РУ-0,4 кВ яч.4	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612091352	Т-0,66 М У3 400/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 17551-06 Зав. № 066219 Зав. № 066218 Зав. № 066222	Прямое включение	Активная Реактивная
31	ОАО «Московская кондитерская фабрика Красный октябрь»	ТП-955 ввод 1 яч. 2	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0606101669	ТТИ-100 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 28139-06 Зав. № R7298 Зав. № R7769 Зав. № R7776	Прямое включение	Активная Реактивная
32	ОАО «Московская кондитерская фабрика Красный октябрь»	ТП-955 ввод 2 яч. 5	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0606101941	ТТИ-100 1500/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 28139-06 Зав. № S30302 Зав. № S30301 Зав. № S30203	Прямое включение	Активная Реактивная
33	ОАО «Рязаньагропромснабза»	ТП-916 ввод 1	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0606080576	ТТИ-30 200/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 28139-07 Зав. № R78011 Зав. № R78016 Зав. № R78025	Прямое включение	Активная Реактивная
34	МУЗ Мурманская РБ	КТП-1056	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0306073005	Т-0,66 У3 200/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 17551-05 Зав. № 13357 Зав. № 01234 Зав. № 01677	Прямое включение	Активная Реактивная
35	КТП 1038	КТП 1038	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0306074042	Т-0,66 М У3 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 17551-06 Зав. № 305716 Зав. № 77045 Зав. № 305719	Прямое включение	Активная Реактивная



№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
36	КТП 1040	КТП 1040	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0311072570	Т-0,66 У3 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 17551-06 Зав. № 77764 Зав. № 77015 Зав. № 77965	Прямое включение	Активная Реактивная
37	КТП 1039	КТП 1039	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0306074050	Т-0,66 У3 300/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 17551-06 Зав. № 83113 Зав. № 25611 Зав. № 25060	Прямое включение	Активная Реактивная
38	КТП 1041	КТП 1041	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0306072186	Т-0,66 У3 200/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 17551-05 Зав. № 10385 Зав. № 12390 Зав. № 01676	Прямое включение	Активная Реактивная
39	ООО «Рязанское мороженое»	ТП-824 РУ-0,4 кВ вв.2	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612096317	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4909 Зав. № 4915 Зав. № 4916	Прямое включение	Активная Реактивная
40	ООО «Рязанское мороженое»	ТП-824 РУ-0,4 кВ вв.1	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0612096845	ТТЭ 1500/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 15150 Зав. № 15149 Зав. № 15151	Прямое включение	Активная Реактивная
41	ЗАО Рязанский кирпичный завод	ТП-805 А ТР2	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100706	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4930 Зав. № 4934 Зав. № 4929	Прямое включение	Активная Реактивная
42	ЗАО Рязанский кирпичный завод	ТП-812 ТР2	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100645	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 5085 Зав. № 4911 Зав. № 4912	Прямое включение	Активная Реактивная

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
43	ЗАО Рязанский кирпичный завод	ТП-805 А ТР1	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100559	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4931 Зав. № 4913 Зав. № 4933	Прямое включение	Активная Реактивная
44	ЗАО Рязанский кирпичный завод	ТП-812 ТР1	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100498	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 5583 Зав. № 5582 Зав. № 5581	Прямое включение	Активная Реактивная
45	ООО «Торговый дом ледяная страна»	КТП-889 РУ-0,4 кВ	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100566	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4914 Зав. № 4923 Зав. № 4920	Прямое включение	Активная Реактивная
46	ООО «Торговый дом ледяная страна»	КТП-889 «А»	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100627	ТТЭ 600/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 9646 Зав. № 9642 Зав. № 9645	Прямое включение	Активная Реактивная
47	ООО «Торговый дом ледяная страна»	КТП-889 «Б»	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100552	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4921 Зав. № 4922 Зав. № 4919	Прямое включение	Активная Реактивная
48	ОАО «Рязанский хладокомбинат»	КТП-Хладокомбинат ввод 2	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100458	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4938 Зав. № 4937 Зав. № 5080	Прямое включение	Активная Реактивная
49	ОАО «Рязанский хладокомбинат»	КТП-Хладокомбинат ввод 1	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100347	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4935 Зав. № 4932 Зав. № 4936	Прямое включение	Активная Реактивная

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
50	ОАО «Рязанский завод плавленых сыров»	ТП-639 ввод №1	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100447	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4917 Зав. № 4927 Зав. № 4928	Прямое включение	Активная Реактивная
51	ОАО «Рязанский завод плавленых сыров»	ТП-639 ввод №2	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0605100020	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 4918 Зав. № 4924 Зав. № 4910	Прямое включение	Активная Реактивная
52	ООО «Рязаньвест»	ТП-18 РУ-6 кВ яч.№2	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604101457	ТПЛМ-10 50/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2363-68 Зав. № 5876 Зав. № 6386	НОМ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Зав. № 50328 Зав. № 44930	Активная Реактивная
53	ООО «Рязаньвест»	ТП-18 РУ-6 кВ яч.№1	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100274	ТПОЛ-10 50/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1261-02 Зав. № 556 Зав. № 722	НОМ-10 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Зав. № 50328 Зав. № 44930	Активная Реактивная
54	ООО «Рязаньвест»	ВРУ в цехе детской обуви	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100043	ТТЭ 300/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 026053 Зав. № 025052 Зав. № 026051	Прямое включение	Активная Реактивная
55	ОАО «Рязаньзернопродукт»	ТП-970 яч. №3	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604101351	ТПЛ-10 75/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 0498 Зав. № 0508	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Зав. № 1355	Активная Реактивная
56	ОАО «Рязаньзернопродукт»	РП-38,РУ-6 кВ,яч.2	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100351	ТПЛ-10 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 2985 Зав. № 822	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Зав. № 10673	Активная Реактивная
57	ОАО «Рязаньзернопродукт»	ТП-970 яч. №4 тр-р №2	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604101358	ТПЛ-10 75/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 0493 Зав. № 2750	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Зав. № 671	Активная Реактивная

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
58	ОАО «Рязаньзернопродукт»	РП-38, РУ 6кВ, яч.10	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604101394	ТПЛ-10 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 7046 Зав. № 7073	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Зав. № 10680	Активная Реактивная
59	ОАО «Рязаньзернопродукт»	ТП-970 РУ-0,4 кВ яч.12	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100430	ТТЭ 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 7648 Зав. № 7660 Зав. № 7652	Прямое включение	Активная Реактивная
60	ОАО «Рязаньзернопродукт»	ТП-970 РУ-0,4 кВ яч.3	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100631	ТТЭ 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 0175 Зав. № 0170 Зав. № 0163	Прямое включение	Активная Реактивная
61	ОАО «Максфарм»	РП-49 яч. 10	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100241	ТВК-10 50/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 8913-82 Зав. № 26426 Зав. № 1197	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 20186-05 Зав. № 5787	Активная Реактивная
62	ОАО «Максфарм»	РП-49 яч. 23	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100303	ТОЛ-10 50/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 7069-07 Зав. № 4040 Зав. № 9731	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Зав. № 6391	Активная Реактивная
63	ОАО «Максфарм»	РП-49 РУ-0,4 ввод 1	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100586	ТТЭ-30 200/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 25792 Зав. № 25796 Зав. № 25747	Прямое включение	Активная Реактивная
64	ООО АМК «Рязанский»	РП-39 яч. № 16	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0303085583	ТОЛ-10 20/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 7069-07 Зав. № без номера Зав. № 4045	НТМК-6 У4 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 323-49 Зав. № 817	Активная Реактивная
65	ООО АМК «Рязанский»	РП-39 яч. №12	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0304080147	ТПЛ-10 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 604 Зав. № 1118	НТМК-6 У4 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 323-49 Зав. № 817	Активная Реактивная

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
66	ООО АМК «Рязанский»	РП-39 яч. №11	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0303085547	ТПЛ-10 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 729 Зав. № 1116	НТМК-10 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 355-49 Зав. № 1453	Активная Реактивная
67	ООО АМК «Рязанский»	РП-39 яч. №13	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0303085514	ТПЛ-10 20/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 35399 Зав. № 39314	НТМК-10 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 355-49 Зав. № 1453	Активная Реактивная
68	ООО АМК «Рязанский»	РП-39 яч. №14	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0304080168	ТПЛ-10 У3 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 8073 Зав. № 2002	НТМК-6 У4 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 323-49 Зав. № 817	Активная Реактивная
69	ЗАО «Мосгидромех»	КРУН	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604101400	ТПЛ-10 200/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 5993 Зав. № 4989	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Зав. № 1921	Активная Реактивная
70	ОАО «Ряз. произв.-техн. предприятие Гранит»	РП-48 яч. №9	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100255	ТПЛ-10 75/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 10687 Зав. № 10847	НАМИ-10 10000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 11094-87 Зав. № 6981	Активная Реактивная
71	ОАО «Ряз. произв.-техн. предприятие Гранит»	РП-48 яч. №10	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100260	ТПЛ-10 50/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 1384 Зав. № 9333	НАМИ-10 10000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 11094-87 Зав. № 6956	Активная Реактивная
72	ОАО «Инпром»	ТП-967 яч. №11	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100259	ТПЛ-10 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 89877 Зав. № 89744	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 1803	Активная Реактивная
73	ОАО «Инпром»	ТП-967 яч. №8	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100234	ТПЛ-10 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 46406 Зав. № 46421	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 688	Активная Реактивная

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
74	ОАО «Инпром»	РП-34 яч. №8	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100304	ТПЛ-10 75/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 26990 Зав. № 68799	НТМК-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 323-49 Зав. № 398	Активная Реактивная
75	ОАО «Инпром»	РП-34 яч. №7	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100245	ТПЛ-10 75/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 38852 Зав. № 47285	НТМК-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 323-49 Зав. № 376	Активная Реактивная
76	ОАО «Инпром»	ТП-967 яч. №13	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100266	ТПЛ-10 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 51104 Зав. № 58332	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 688	Активная Реактивная
77	ОАО Рязанский завод «ЖБИ-2»	ТП-3 яч. №2 от ТП-938	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0610090409	ТОЛ-10-1-10 У2 400/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 15128-07 Зав. № 3399 Зав. № 4619	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 111	Активная Реактивная
78	ОАО Рязанский завод «ЖБИ-2»	РП-1 ЖБИ-2 яч. 15	СЭТ-4ТМ.03 Кл. точности 0,2S Госреестр № 27524-04 Зав. № 0108073129	ТПОЛ-10 600/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1261-02 Зав. № 22221 Зав. № 22238	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 8372	Активная Реактивная
79	ОАО Корпорация «Фазатрон-НИИР»	ТП-157, яч. 3.	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100248	ТОЛ-10 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 7069-07 Зав. № 6860 Зав. № 6042	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Зав. № 1123	Активная Реактивная
80	ОАО Корпорация «Фазатрон-НИИР»	ТП-157, яч. 9.	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100360	ТОЛ-10 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 7069-07 Зав. № 9950 Зав. № 34313	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Зав. № 8002	Активная Реактивная
81	ООО «Стройэнерго»	ТП-92, РУ-6 кВ, яч. 10	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604101407	ТПОЛ-10 У3 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1261-02 Зав. № 5559 Зав. № 5580	ЗНОЛ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 33044-06 Зав. № 14115 Зав. № 13783 Зав. № 14117	Активная Реактивная

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
82	ООО «Стройэнерго»	ТП-92, РУ-6 кВ, яч.3	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100240	ТПОЛ-10 У3 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1261-02 Зав. № 6156 Зав. № 6161	ЗНОЛ-6 6000/√3/100/√3 Кл. точности 0,5 Госреестр № 33044-06 Зав. № 13767 Зав. № 13592 Зав. № 13962	Активная Реактивная
83	ЗАО ТД «РЗАА»	РП-40яч.№10	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100287	ТПЛ-10 У3 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 4242 Зав. № 4247	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 510	Активная Реактивная
84	ООО «Финпарк»	РП-40 яч.№22	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100226	ТПЛ-10 У3 200/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 65624 Зав. № 65262	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 2369	Активная Реактивная
85	ООО «Финпарк»	РП-40 яч. №9	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100491	ТПЛ-10 У3 200/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 54847 Зав. № 48543	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 510	Активная Реактивная
86	МУП г.Рязани «Тролл.-трамвайное управление»	РП-40 РУ-6кВ яч. 7	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100211	ТПЛ-10 У3 200/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 7387 Зав. № 4936	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 510	Активная Реактивная
87	МУП г.Рязани «Тролл.-трамвайное управление»	РП-40 РУ-6 кВ яч. 24	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604101142	ТПЛ-10 У3 200/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 64345 Зав. № 65600	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 2369	Активная Реактивная
88	МУП г.Рязани «РМПТС»	в помещении котельной РУ-0,4 кВ ввод 1	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0603100207	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 5087 Зав. № 4926 Зав. № 4925	Прямое включение	Активная Реактивная
89	МУП г.Рязани «РМПТС»	в помещении котельной РУ-0,4 кВ ввод 2	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0605100062	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 5081 Зав. № 5079 Зав. № 5088	Прямое включение	Активная Реактивная

№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
90	ГУ РО «Государственный архив Рязанской области»	РП-40 яч.4	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100283	ТПЛМ-10 150/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2363-68 Зав. № 17280 Зав. № 71761	НТМИ-6 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 831-53 Зав. № 510	Активная Реактивная
91	ООО «НБ-логистика»	РП-49 РУ-6кВ яч. 5	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100302	ТПЛ-10 У3 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 4546 Зав. № 7726	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 20186-05 Зав. № 5787	Активная Реактивная
92	ООО «НБ-логистика»	РП-49 РУ-6кВ яч. 13	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604100345	ТПЛ-10 У3 100/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 1276-59 Зав. № 5369 Зав. № 1455	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 2611-70 Зав. № 6391	Активная Реактивная
93	ОАО «Элегант»	ТП-29 яч.5	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0311072489	ТШП-0,66-10 1000/5 Кл. точности 0,2S Госреестр № 15173-04 Зав. № 9017049 Зав. № 9017377 Зав. № 9017378	Прямое включение	Активная Реактивная
94	ОАО «Элегант»	ТП-29 яч.1	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. точности 0,5S Госреестр № 27779-04 Зав. № 0306074063	ТШП-0,66-10 1000/5 Кл. точности 0,2S Госреестр № 15173-04 Зав. № 9017382 Зав. № 9017381 Зав. № 9017050	Прямое включение	Активная Реактивная
95	ООО «Земля»	ТП-998 РУ-0,4 кВ вв1	ПСЧ-4ТМ.05М.10 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0605080754	ТШП-0,66-10 500/5 Кл. точности 0,2S Госреестр № 15173-04 Зав. № 9017557 Зав. № 9017558 Зав. № 9017562	Прямое включение	Активная Реактивная
96	ООО «Земля»	ТП-998 РУ-0,4 кВ вв2	ПСЧ-4ТМ.05М.10 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0605080817	ТШП-0,66-10 500/5 Кл. точности 0,2S Госреестр № 15173-04 Зав. № 9017560 Зав. № 9017561 Зав. № 9017559	Прямое включение	Активная Реактивная



№ ИИК	Потребитель	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Счетчик электрической энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	
97	ОАО «Строительная керамика»	КТП на территории 0,4 кВ яч.1	ПСЧ-4ТМ.05М.10 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604101271	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 6728 Зав. № 6619 Зав. № 6712	Прямое включение	Активная Реактивная
98	ОАО «Строительная керамика»	КТП на территории 0,4кВ яч. 13	ПСЧ-4ТМ.05М.10 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0606090414	ТТЭ 1000/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 32501-06 Зав. № 6621 Зав. № 6618 Зав. № 6730	Прямое включение	Активная Реактивная
99	ОАО «Строительная керамика»	ТП-931 яч. №6	ПСЧ-4ТМ.05М.08 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604091315	ТОЛ 75/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 7069-07 Зав. № 1812 Зав. № 7724	НАМИТ-10 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 16687-02 Зав. № 1606	Активная Реактивная
100	ОАО «Строительная керамика»	ТП-931 яч. №1	ПСЧ-4ТМ.05М.08 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0604090986	ТОЛ-10-1-1-У2 75/5 Кл. точности 0,5 Госреестр № 15128-07 Зав. № 10183 Зав. № 9921	НАМИТ-10 6000/100 Кл. точности 0,5 Госреестр № 16687-02 Зав. № 1606	Активная Реактивная
101	ОАО «Строительная керамика»	в эл. щитовой котельная яч.3	ПСЧ-4ТМ.05М.10 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0605080386	ТШП-0,66-5 50/5 Кл. точности 0,2S Госреестр № 15173-04 Зав. № 9035032 Зав. № 9035033 Зав. № 9035031	Прямое включение	Активная Реактивная
102	ОАО «Строительная керамика»	в эл. щитовой котельная яч.5	ПСЧ-4ТМ.05М.10 Кл. точности 0,5S Госреестр № 36355-07 Зав. № 0606090430	ТШП-0,66-5 400/5 Кл. точности 0,2S Госреестр № 15173-04 Зав. № 0000830 Зав. № 0000831 Зав. № 0000829	Прямое включение	Активная Реактивная

Таблица 2

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер канала	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ ,	$\delta_5\%$ ,	$\delta_{20\%}$ ,	$\delta_{100\%}$ ,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-7, 29-33, 39-51, 54, 59, 60, 63,88, 89, 97, 98 (ТТ-0,5; ТН-нет; Сч-0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,6	-	±4,5	±2,6	±2,1
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
8-14, 23, 24, 52, 53, 55-58, 61, 62, 69-77, 79-87, 90-92, 99, 100 (ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,6	-	±4,6	±2,8	±2,3
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
16-22, 34-38 (ТТ-0,5; ТН-нет; Сч-0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,6	-	±4,5	±2,6	±2,1
	0,5	-	±5,6	±3,1	±4,4
15, 64-68 (ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,6	-	±4,6	±2,8	±2,3
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
25-28 (ТТ-0,5S; ТН-нет; Сч-0,5S)	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,6	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±2,9	±2,1	±1,7	±1,7
	0,7	±3,4	±2,4	±1,9	±1,9
	0,6	±4,1	±2,7	±2,1	±2,1
	0,5	±4,9	±3,2	±2,4	±2,4
78 (ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,6	-	±4,4	±2,5	±1,9
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
93, 94 (ТТ-0,2S; ТН-нет; Сч-0,5S)	1,0	±1,9	±1,4	±1,4	±1,4
	0,9	±1,9	±1,5	±1,5	±1,5
	0,8	±2,0	±1,6	±1,5	±1,5
	0,7	±2,1	±1,8	±1,6	±1,6
	0,6	±2,2	±1,9	±1,6	±1,6
	0,5	±2,5	±2,1	±1,7	±1,7
95, 96, 101, 102 (ТТ-0,2S; ТН-нет; Сч-0,5S)	1,0	±1,9	±1,4	±1,4	±1,4
	0,9	±1,9	±1,5	±1,5	±1,5
	0,8	±2,0	±1,6	±1,5	±1,5
	0,7	±2,1	±1,8	±1,6	±1,6
	0,6	±2,2	±1,9	±1,6	±1,6
	0,5	±2,5	±2,1	±1,7	±1,7

Продолжение таблицы 2

Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер канала	sinφ/cosφ	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5 \%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_2\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-7, 29-33, 39-51, 54, 59, 60, 63,88, 89, 97, 98 (ТТ-0,5; ТН-нет; Сч-1,0)	0,9/0,44	-	±3,9	±3,4	±3,3
	0,8/0,6	-	±4,3	±3,5	±3,4
	0,7/0,71	-	±4,8	±3,7	±3,5
	0,6/0,8	-	±5,4	±3,9	±3,6
	0,5/0,87	-	±6,4	±4,3	±3,8
8-14, 23, 24, 52, 53, 55-58, 61, 62, 69-77, 79-87, 90-92, 99, 100 (ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0)	0,9/0,44	-	±4,0	±3,5	±3,4
	0,8/0,6	-	±4,4	±3,6	±3,5
	0,7/0,71	-	±4,9	±3,8	±3,6
	0,6/0,8	-	±5,5	±4,1	±3,8
	0,5/0,87	-	±6,5	±4,5	±4,0
16-22, 34-38 (ТТ-0,5; ТН-нет; Сч-1,0)	0,44/0,9	-	±7,0	±3,7	±2,8
	0,6/0,8	-	±5,1	±2,9	±2,3
	0,71/0,7	-	±4,2	±2,5	±2,2
	0,8/0,6	-	±3,8	±2,3	±2,1
	0,87/0,5	-	±3,4	±2,2	±2,0
15, 64-68 (ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0)	0,44/0,9	-	±7,2	±4,0	±3,1
	0,6/0,8	-	±5,2	±3,1	±2,5
	0,71/0,7	-	±4,3	±2,7	±2,3
	0,8/0,6	-	±3,8	±2,5	±2,2
	0,87/0,5	-	±3,5	±2,3	±2,1
25-28 (ТТ-0,5S; ТН-нет; Сч-1,0)	0,9/0,44	±3,9	±3,4	±3,3	±3,3
	0,8/0,6	±4,2	±3,6	±3,4	±3,4
	0,7/0,71	±4,6	±3,8	±3,5	±3,5
	0,6/0,8	±5,1	±4,1	±3,6	±3,6
	0,5/0,87	±5,8	±4,5	±3,8	±3,8
78 (ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5)	0,44/0,9	-	±6,5	±3,6	±2,7
	0,6/0,8	-	±4,5	±2,5	±2,0
	0,71/0,7	-	±3,6	±2,1	±1,7
	0,8/0,6	-	±3,1	±1,8	±1,5
	0,87/0,5	-	±2,8	±1,7	±1,4
93, 94 (ТТ-0,2S; ТН-нет; Сч-1,0)	0,44/0,9	±6,3	±3,5	±2,2	±2,0
	0,6/0,8	±4,9	±3,0	±2,0	±1,9
	0,71/0,7	±4,4	±2,8	±2,0	±1,9
	0,8/0,6	±4,1	±2,7	±1,9	±1,9
	0,87/0,5	±3,9	±2,6	±1,9	±1,9
95, 96, 101, 102 (ТТ-0,2S; ТН-нет; Сч-1,0)	0,9/0,44	±3,5	±3,3	±3,2	±3,2
	0,8/0,6	±3,6	±3,4	±3,3	±3,3
	0,7/0,71	±3,7	±3,5	±3,3	±3,3
	0,6/0,8	±3,8	±3,6	±3,4	±3,4
	0,5/0,87	±3,9	±3,7	±3,4	±3,4

**Примечания:**

1. Погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi=1,0$  нормируется от  $I_1\%$ , а погрешность измерений  $\delta_{1(2)\%P}$  и  $\delta_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi<1,0$  нормируется от  $I_2\%$ .
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).

3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
- напряжение питающей сети: напряжение (0,98...1,02)·Uном, ток (1 ÷ 1,2)·Iном, cosφ=0,9 инд;
  - температура окружающей среды (20±5) °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
- напряжение питающей сети (0,9...1,1)·Uном, сила тока (0,01...1,2)·Iном для ИИК 25-28, 93-96, 101, 102; сила тока (0,05...1,2)·Iном для ИИК 1-24, 29-92, 97-100.
  - температура окружающей среды:
    - для счетчиков электроэнергии от плюс 15 до плюс 35 °С;
    - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
    - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии в ИИК 15-22, 34-38, 64-68, 78, 93-94 по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии; счетчики электроэнергии в ИИК 1-14, 23-33, 39-63, 69-77, 79-92, 95-102 – по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52525-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М – среднее время наработки на отказ не менее 140 000 часов;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05 – среднее время наработки на отказ не менее 90 000 часов;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90 000 часов;

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика Тв ≤ 2 часа;
- для сервера и компьютера АРМ Тв ≤ 1 час;
- для модема Тв ≤ 1 час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, СБД, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;

- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- СБД (функция автоматизирована);
- АРМ (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – 56 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М и СЭТ-4ТМ.03 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях 113 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

### **МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

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

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ**

Комплектность АИИС КУЭ КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

### **ПОВЕРКА**

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии розничного рынка электроэнергии МУП «РГРЭС». Методика поверки». МП-820/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в августе 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик ПСЧ-4ТМ.05 – по методике поверки ИЛГШ.411152.126 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2005 г.;
- Счетчик ПСЧ-4ТМ.05М – по методике поверки ИЛГШ.411152.146ТУ, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- Счетчик СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 ТУ, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений – 40...+50°С, цена деления 1°С.

Межповерочный интервал – 4 года.

## СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии розничного рынка электроэнергии МУП «РГРЭС». Методика измерений. КДВЕ.411711.003 МВИ».

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

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

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

8 ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

9 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

МУП «РГРЭС»

Адрес: 390023, г. Рязань, ул. Радищева, д. 5

Тел.: +7 (4912) 25-23-00

Факс: +7 (4912) 21-11-00

Директор



В.В. Асманский

### ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «СпецСтройПроект»

111020, г. Москва, ул. Дворникова, д. 7

Тел.: +7 (495) 123-11-30

Факс: +7 (495) 123-10-22

Генеральный директор



К.В. Сватков