

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:

И.И. Сидорова  
ДИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« 30 » 06 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44853-10</u>
---	---

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ОАО "Мосгорэнерго", г. Москва, заводской № 002.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК» (в дальнейшем – АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК») предназначена для измерений и коммерческого учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК» предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии и мощности.

Область применения: на объектах филиалов №№ 1, 5, 7, 8, 9, 10 ОАО «МОЭК» и граничащие с ней по цепям электроснабжения энергосистемы, промышленные и другие энергопотребляющие (энергопоставляющие) предприятия.

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК» представляет собой информационно-измерительную трехуровневую систему.

Первый уровень включает в себя измерительно-информационный комплекс (ИИК) и выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений. В состав ИИК входят измерительные трансформаторы тока и напряжения, вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), в который входит УСПД типа RTU-325L, обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК, технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). В состав ИВК входят: сервер сбора данных; технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура). ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерения, диагностики состояния средств измерений, подготовки отчетов и передачи их смежным субъектам, ИАСУ КУ ОАО «АТС», Филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Московское РДУ.

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

активной (реактивной) энергии за 30-ти минутные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу энергии;

средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;  
календарного времени и интервалов времени.

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках, в ИВК может храниться служебная информация: параметры качества электроэнергии в точке учета, регистрация различных событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ.

АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК» измерения и передача данных на верхний уровень происходят следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики Альфа А 1141RAL-SW-4Т, EA05RLX-BN-3, Меркурий 230-ART -03, СЭТ 4ТМ.02.2 производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают активную мощность ( $P=U \cdot I \cdot \cos\varphi$ ) и полную мощность ( $S=U \cdot I$ ). Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму  $Q=(S^2-P^2)^{0,5}$ . Средние значения активной мощности рассчитываются путем интегрирования текущих значений P на 30-минутных интервалах времени. По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация направляется в устройство сбора и передачи данных (УСПД). В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения установленного на УСПД, далее информация поступает на ИВК (сервер), где происходит накопление и отображение собранной информации. Полный перечень информации, передаваемой на ИВК, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД и уровнем доступа АРМа к базе данных. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента АИИС КУЭ к другому, используются проводные линии связи, GSM-сеть связи (резервный канал).

АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК» имеет систему обеспечения единого времени (СО-ЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии ИВК и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени УССВ, подключенного к серверу. Время УСПД синхронизируется от сервера при каждом опросе, коррекция при наличии расхождения более  $\pm 1$  с. Коррекция времени счетчиков производится автоматически при рассогласовании с системным временем более чем на  $\pm 1$  с.

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК» соответствуют техническим требованиям ОРЭМ к АИИС КУЭ. Система выполняет непрерывные автоматизированные измерения следующих величин: приращений активной и реактивной электрической энергии, измерений календарного времени, интервалов времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального контроля и учета энергопотребления. Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии, УСПД и ИВК соответствуют техническим требованиям ОРЭМ к АИИС КУЭ субъекта ОРЭМ. Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам Альфа А1141RAL-SW-4Т, EA05RLX-BN-3, Меркурий 230-ART -03, СЭТ 4ТМ.02.2 через оптопорт (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного инженерного пульта на базе NoteBook с последующей передачей данных на верхний уровень.

В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в системе не менее 35 суток. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный старт УСПД после возобновления питания.

Для целей предотвращения физического доступа к токовым цепям и цепям напряжения счетчика и защиты метрологических характеристик системы предусмотрено выполнение следующих мероприятий: пломбирование корпусов счетчиков; испытательных коробок; клемм измерительных трансформаторов тока; установка прозрачной крышки из органического стекла на промежуточных клеммниках токовых цепей с последующим пломбированием. На программном уровне предусмотрена организация системы паролей с разграничением прав пользователей.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК» являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, дополнительные средства вычислительной техники (персональ-

ные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам и выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1:

Параметр	Значение
Пределы допускаемых значений относительной погрешности АИИС КУЭ при измерении электрической энергии.	Вычисляются по методике поверки в зависимости от состава ИИК. Значения пределов допускаемых погрешностей приведены в таблице 2
Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Температурный диапазон окружающей среды для: - счетчиков электрической энергии, °С - трансформаторов тока и напряжения, °С	-20...+45 -20...+45
Индукция внешнего магнитного поля в местах установки счетчиков, не более, мТл	0,5
Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТН, % от номинального значения	25 – 100
Потери напряжения в линии от ТН к счетчику, не более, %	0,25
Первичные номинальные напряжения, кВ	0,4; 6; 10
Первичные номинальные токи, кА	0,005; 0,05; 0,075; 0,1; 0,15; 0,2; 0,3; 0,4; 0,6; 1; 1,5; 2; 3
Номинальное вторичное напряжение, В	100; 380
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек учета, шт.	105
Интервал задания границ тарифных зон, минут	30
Абсолютная погрешность при измерении текущего времени в системе и ее компонентах, не более, секунд	±5
Средний срок службы системы, лет	15

Таблица 2:

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении активной электрической энергии					
№ИК	Значение $\cos \varphi$	$\pm \delta_{1(2)\%I}$	$\pm \delta_{5\%I}$	$\pm \delta_{20\%I}$	$\pm \delta_{100\%I}$
		$I_{1(2)\%} \leq I < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I < I_{120\%}$
1-19, 25, 26, 29-32, 37-45, 48-66, 75-105	1	не норм	±2,3	± 1,8	±1,7
	0,8	не норм	±3,5	±2,5	±2,3
	0,5	не норм	±5,8	±3,5	±2,9
20-24, 27, 28	1	±2,8	±1,8	±1,7	±1,7
	0,8	±3,5	±2,6	±2,3	±2,3
	0,5	±5,8	±3,6	±2,9	±2,9
33, 34	1	±2,7	±1,7	±1,6	±1,6
	0,8	±3,5	±2,5	±2,1	±2,1
	0,5	±5,7	±3,4	±2,6	±2,6
35,36, 46, 47, 67-74	1	не норм	±2,2	±1,7	±1,6
	0,8	не норм	±3,5	±2,4	±2,1
	0,5	не норм	±5,7	±3,3	±2,6

Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении реактивной электрической энергии					
№ИК	$\cos \varphi / \sin \varphi$	$\pm \delta_{1(2)\%I}$ $I_{1(2)\%} \leq I < I_{5\%}$	$\pm \delta_{5\%I}$ $I_{5\%} \leq I < I_{20\%}$	$\pm \delta_{20\%I}$ $I_{20\%} \leq I < I_{100\%}$	$\pm \delta_{100\%I}$ $I_{100\%} \leq I \leq I_{120\%}$
1-19, 25, 26, 29-32, 37-45, 48-66, 75-105	0,8/0,6	не норм	$\pm 5,8$	$\pm 4,4$	$\pm 4,1$
	0,5/0,87	не норм	$\pm 4,3$	$\pm 3,8$	$\pm 3,7$
20-24, 27, 28	0,8/0,6	$\pm 5,8$	$\pm 4,5$	$\pm 4,1$	$\pm 4,1$
	0,5/0,87	$\pm 4,4$	$\pm 3,8$	$\pm 3,7$	$\pm 3,7$
33, 34	0,8/0,6	$\pm 5,7$	$\pm 4,4$	$\pm 4,0$	$\pm 4,0$
	0,5/0,87	$\pm 4,4$	$\pm 3,7$	$\pm 3,6$	$\pm 3,6$
35,36, 46, 47, 67-74	0,8/0,6	не норм	$\pm 5,7$	$\pm 4,2$	$\pm 4,0$
	0,5/0,87	не норм	$\pm 4,2$	$\pm 3,7$	$\pm 3,6$

Примечание:

\*) Погрешность измерений для ТТ класса точности 0,5 и 1,0 нормируется только для тока в диапазоне 5-120% от номинального значения.

\*) В процессе эксплуатации системы возможны замены отдельных измерительных компонентов без переоформления свидетельства об утверждении типа АИИС КУЭ: стандартизированных компонентов - измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов, класс точности которых должен быть не хуже класса точности первоначально указанных в таблице. Замена оформляется актом, согласно требованиям ст. 4.2 МИ 2999-2006. Акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Для разных сочетаний классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении энергии и мощности в рабочих условиях эксплуатации рассчитываются согласно алгоритмам, приведенным в методике поверки АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК».

Пределы допускаемой относительной погрешности по средней получасовой мощности и энергии для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения получасовой мощности, на которых не производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

на основании считанных по цифровому интерфейсу показаний счетчика о средней получасовой мощности, хранящейся в счетчике в виде профиля нагрузки в импульсах:

$$\delta_p = \pm \sqrt{\delta_s^2 + \left( \frac{KK_e \cdot 100\%}{1000PT_{cp}} \right)^2}, \text{ где}$$

$\delta_p$  – пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности и энергии, в процентах;

$\delta_s$  – пределы допускаемой относительной погрешности системы из табл.2 при измерении электроэнергии, в процентах;

$K$  – масштабный коэффициент, равный общему коэффициенту трансформации трансформаторов тока и напряжения;

$K_e$  – внутренняя константа счетчика (величина эквивалентная 1 импульсу, выраженный в Вт·ч);

$T_{cp}$  – интервал усреднения мощности, выраженный в часах;

$P$  – величина измеренной средней мощности с помощью системы на данном интервале усреднения, выраженная в кВт.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности по средней мощности для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения мощности, на которых производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

$$\delta_{p, \text{корр.}} = \frac{\Delta t}{3600 T_{cp}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

$\Delta t$  - величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчиках (в секундах);  $T_{cp}$  - величина интервала усреднения мощности (в часах).

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации системы типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК» поставки приведена в таблице 3, 4 и 5.

Таблица 3

Канал измерений		Средство измерений		
Код точки измерений, № ИК	Наименование объекта учета, точка измерений по документации энергообъекта	Вид СИ, обозначение, тип, № Госреестра	Заводской №, метрологические характеристики, стандарт (ТУ),	Наименование измеряемой величины
<b>Филиал №1 «Центральный»</b>				
<b>РТС «Переяславская»</b>				
№1 -	ТП 2683 РУ- 6кВ Яч.4	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 МУ2 №ГР 22192-03	№№ 1408, 3053 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 494 КТ 0,5 Ku= 6000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2 №ГР 20175-01	№ 02035063 КТ 0,5S/1,0 Iном=5 А, Imax=6 А	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№2 -	ТП 2683 РУ- 6кВ Яч.5	ТТ трансформатор тока ТПЛМ-10 №ГР 22192-03	№№ 814, 823 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 515 КТ 0,5 Ku= 6000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение

		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2 №ГР 20175-01	№ 02034240 КТ 0,5S/1,0 I <sub>ном</sub> =5 А, I <sub>max</sub> =6 А	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№3-	ТП 2683 РУ- 6кВ Яч.6	ТТ трансформатор тока ТПЛМ-10 №ГР 22192-03	№№ 3189, 3192 КТ 0,5 K <sub>i</sub> = 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 552 КТ 0,5 K <sub>u</sub> = 6000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2 №ГР 20175-01	№ 02034105 КТ 0,5S/1,0 I <sub>ном</sub> =5 А, I <sub>max</sub> =6 А	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№4-	ТП 2683 РУ- 6кВ Яч.7	ТТ трансформатор тока ТПЛМ-10 №ГР 22192-03	№№ 974, 970 КТ 0,5 K <sub>i</sub> = 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 552 КТ 0,5 K <sub>u</sub> = 6000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2 №ГР 20175-01	№ 02034242 КТ 0,5S/1,0 I <sub>ном</sub> =5 А, I <sub>max</sub> =6 А	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№5-	ТП 2683 РУ- 6кВ Яч.8	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 МУ2 №ГР 22192-03	№№ 1409, 1410 КТ 0,5 K <sub>i</sub> = 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 490 КТ 0,5 K <sub>u</sub> = 6000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2 №ГР 20175-01	№ 02035069 КТ 0,5S/1,0 I <sub>ном</sub> =5 А, I <sub>max</sub> =6 А	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

Филиал №5 «Юго-Восточный»				
РТС «Фрезер»				
№6-	РТП 17139 РУ -10 кВ Секция 3 Яч.20	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 У3 №ГР 22192-03	№№ 2880,2144 КТ 0,5 Ki= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 У3 №ГР 355-49	№№ 688 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 03043209 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№7-	РТП 17139 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.8	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 У3 №ГР 22192-03	№№ 1683, 3634 КТ 0,5 Ki= 200/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 У3 №ГР 355-49	№№ 701 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 03044012 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№8-	РТП 17139 РУ -10 кВ Секция 3 Яч.21	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 У3 №ГР 22192-03	№№ 3593, 3513 КТ 0,5 Ki= 200/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 У3 №ГР 355-49	№№ 688 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 03041080 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№9	РТП 17139 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.9	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 У3 №ГР 22192-03	№№ 2641, 2613 КТ 0,5 Ki= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 У3 №ГР 355-49	№№ 701 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 03042149 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

РТС «Жулебино»				
№10-	РТП 19171 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.2	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 №ГР 1693-08	№№ 33078, 33066, 25760 КТ 0,5 Ki= 200/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 512 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 03031148 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№11-	РТП 19171 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.3	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 №ГР 1693-08	№№ 32105, 33080, 33064 КТ 0,5 Ki= 200/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 512 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 02036145 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№12-	РТП 19171 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.20	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 1710, 1825 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 508 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 11072753 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№13-	РТП 19171 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.21	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 №ГР 1693-08	№№ 16423, 33204, 15882 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 508 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 03031164 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№14-	РТП 19172 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.2	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 №ГР 1693-08	№№ 28833, 15879, 22926 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 4171 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 03030121 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№15-	РТП 19172 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.3	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 №ГР 1693-08	№№ 23273, 19921, 20013 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 4171 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 03030110 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№16-	РТП 19172 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.20	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 №ГР 1693-08	№№ 23279, 28835, 22314 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 4075 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 03031232 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№17-	РТП 19172 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.21	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 1711, 1760 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 4075 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 03070842 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

<b>Филиал №7 «Юго-Западный»</b>				
<b>РТС «Волхонка-ЗИЛ»</b>				
№18-	РП 11179 РУ -10 кВ Секция 3 Яч.10	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 У3 №ГР 22192-03	№№ 4157, 6781 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08-10 №ГР 3345-04	№№ 2482, 2479 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010548 КТ 0,5S/1,0 №ГР 27524-04	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№19-	РП 11179 РУ -10 кВ Секция 4 Яч.21	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 У3 №ГР 22192-03	№№ 6014,8300 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08-10 №ГР 3345-04	№№ 2472, 2480 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010608 КТ 0,5S/1,0 №ГР 27524-04	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
<b>РТС «Южное Бутово»</b>				
№20-	РП 19078 РУ -10 кВ Яч.11	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 -1-2У2 №ГР 1693-08	№№ 52035, 52036, 52037 КТ 0,5S Ki= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 720 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010566 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№21-	РП 19078 РУ -10 кВ Яч.22	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 -1-2У2 №ГР 1693-08	№№ 51755, 51756, 51757 КТ 0,5S Ki= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 744 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010552 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№22-	РП 19078 РУ -10 кВ Яч.21	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 -1-2У2 №ГР 1693-08	№№ 52038, 52039, 52040 КТ 0,5S Ki= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 744 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010558 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№23-	РП 19079 РУ -10 кВ Яч.31	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 -1-2У2 №ГР 1693-08	№№ 67183, 52186, 52187 КТ 0,5S Ki= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 679 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010547 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№24-	РП 19079 РУ -10 кВ Яч.42	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 -1-2У2 №ГР 1693-08	№№ 52192, 52193 КТ 0,5S Ki= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 669 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010610 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№25-	РП 19079 РУ -10 кВ Яч.41	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 УХЛ2 №ГР 1693-08	№№ 11298, 11297, 11295 КТ 0,5 Ki= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 У2 №ГР 20186-05	№№ 669 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010598 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

РТС «Теплый стан»				
№26-	РП 14036 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.6	ТТ трансформатор тока ТПЛМ-10 №ГР 2363-68	№№ 48122, 55839 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 У3 №ГР 355-49	№№ 173 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010490 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№27-	РП 14036 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.7	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 -У2 №ГР 22192-03	№№ 58082, 37977, 34923 КТ 0,5S Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 У3 №ГР 355-49	№№ 133 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010493 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№28-	РП 14036 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.8	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 -1-2У2 №ГР 22192-03	№№ 1237,2299,2307 КТ 0,5S Ki= 150/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 У3 №ГР 355-49	№№ 173 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010504 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№29-	РП 14036 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.10	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 У3 №ГР 22192-03	№№ 48396,37028, 45252 КТ 0,5 Ki= 150/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 У3 №ГР 355-49	№№ 194 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010500 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№30-	РП 14036 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.12	ТТ трансформатор тока ТПЛМ-10 №ГР 2363-68	№№ 55808,55854 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 У3 №ГР 355-49	№№ 194 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010494 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№31-	РП 14045 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.7	ТТ трансформатор тока ТПЛУ-10 №ГР 22192-03	№№ 58082,37977,34923 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 У3 №ГР 355-49	№№ 133 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010492 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№32-	РП 14045 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.8	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 У3 №ГР 22192-03	№№ 57052,38085, 38259 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 У3 №ГР 355-49	№№ 310 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010497 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
<b>КТС 18</b>				
№33-	ТП 16266 РУ -0,4 кВ Ввод 1	ТТ трансформатор тока ТШП-0,66 №ГР 15173-01	№№ 29276, 28485, 28488 КТ 0,5S Ki= 1000/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010529 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№34-	ТП 16266 РУ -0,4 кВ Ввод 2	ТТ трансформатор тока ТШП-0,66 №ГР 15173-01	№№ 29716, 29717, 29722 КТ 0,5S Ki= 1000/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010539 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
<b>КТС 54</b>				
№35-	РТП 21046 РУ -0,4 кВ Ввод 1	ТТ трансформатор тока ТТИ-125 №ГР 28139-07	№№ Т65652, Т65654, Т65655 КТ 0,5 Ki= 3000/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		Многофункциональный счетчик EA05RL-P1B-4	№ 01087467 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№36-	РТП 21046 РУ -0,4 кВ Ввод 2	ТТ трансформатор тока ТТИ-125 №ГР 28139-07	№№ Т65656, Т65657, Т65658 КТ 0,5 Ki= 3000/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		Многофункциональный счетчик EA05RL-P1B-4	№ 01087468 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
<b>Филиал №8 «Западный»</b>				
<b>РТС «Рублево»</b>				
№37-	РТП 5016 РУ -6 кВ Секция 1 Яч.10	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 М №ГР 22192-03	№№ 1609, 1612 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-6 №ГР 17158-98	№ 1616 КТ 0,5 Ku= 6000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010564 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№38-	РТП 5016 РУ -6 кВ Секция 1 Яч.11	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 М2 №ГР 1261-02	№№ 2005, 2104 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-6 №ГР 17158-98	№ 1616 КТ 0,5 Ku= 6000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010573 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№39-	РТП 5016 РУ -6 кВ Секция 1 Яч.12	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 М2 №ГР 1261-02	№№ 2196, 2197 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-6 №ГР 17158-98	№ 1616 КТ 0,5 Ku= 6000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010601 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№40-	РТП 5016 РУ -6 кВ Секция 2 Яч.13	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 М2 №ГР 1261-02	№№ 2198, 2199 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-6 №ГР 17158-98	№ 2007 КТ 0,5 Ku= 6000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010557 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№41-	РТП 5016 РУ -6 кВ Секция 2 Яч.14	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 М2 №ГР 1261-02	№№ 2004, 2006 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-6 №ГР 17158-98	№ 2007 КТ 0,5 Ku= 6000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010543 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

РТС «Крылатское»				
№42-	РП 16173 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.38	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 2563,3266 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 549 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05050733 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№43-	РП 16173 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.37	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 6069, 6068 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 549 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05051579 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№44-	РП 16173 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.11	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 М №ГР 22192-03	№№ 1552, 1546 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 549 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05063578 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№45-	РП 16173 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.12	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 3265, 5943 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 549 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05051349 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№46-	РП 16173 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.13	ТТ трансформатор тока ТОП-0,66 №ГР 15174-06	№№ 21512, 21507, 21508 КТ 0,5 Ki= 5/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 07050992 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№47-	РП 16173 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.6	ТТ трансформатор тока ТОП-0,66 №ГР 15174-06	№№ 21509, 21510, 21511 КТ 0,5 Ki= 5/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 07050359 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№48-	РП 16173 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.8	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 М №ГР 22192-03	№№ 1527, 1128 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 542 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05050838 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№49-	РП 16173 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.36	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 3222, 6238 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 542 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05050901 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№50-	РП 18117 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.39	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 3269, 3238 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 477 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05051560 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№51-	РП 18117 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.40	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 5990, 2032 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 477 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05051332 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№52-	РП 18117 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.25	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 М №ГР 22192-03	№№ 1558, 1528 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 477 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05051477 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№53-	РП 18117 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.24	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 2559, 2562 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 477 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05051547 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№54-	РП 18117 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.30	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 М №ГР 1261-02	№№ 6117, 5945 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 555 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05052633 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№55-	РП 18117 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.29	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 М №ГР 22192-03	№№ 1101, 1530 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 555 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05051630 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№56-	РП 18117 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.28	ТТ трансформатор тока ТПЛК-10 №ГР 2306-05	№№ 1555, 1529 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НАМИ-10 УХЛ2 №ГР 20186-05	№№ 555 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик СЭТ 4ТМ.02.2	№ 05050745 КТ 0,5S/1,0 №ГР 20175-01	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
<b>РТС «Терешково»</b>				
№57-	РП 19158 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.1	ТТ трансформатор тока ТЛК-10 6У3 №ГР 22192-03	№№ 11134, 11143 КТ 0,5 Ki= 600/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 6788, 103 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик ЕА05RAL-B-3	№ 01082270 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№58-	РП 19158 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.3	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 -1 №ГР 1261-02	№№ 937, 1108 КТ 0,5 Ki= 600/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 6788, 103 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик ЕА05RAL-B-3	№ 01082267 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№59-	РП 19158 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.2	ТТ трансформатор тока ТЛК-10 6У3 №ГР 22192-03	№№ 04602,10354 КТ 0,5 Ki= 600/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 10190, 10189 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 01082268 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№60-	РП 19158 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.4	ТТ трансформатор тока ТЛК-10 6У3 №ГР 22192-03	№№ 10351, 14128 КТ 0,5 Ki= 600/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 10190, 10189 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 01082269 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№61-	РП 19159 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.4	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 -1 №ГР 1261-02	№№ 1458, 1453 КТ 0,5 Ki= 600/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 7884, 8195 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 01082265 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№62-	РП 19159 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.3	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 -1 №ГР 1261-02	№№ 11095, 1454 КТ 0,5 Ki= 600/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 7396, 7035 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 01082266 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№63-	РП 19159 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.11	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 -1 №ГР 1261-02	№№ 152, 269 КТ 0,5 Ki= 200/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 6788, 103 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 01081367 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
<b>КТС -11А</b>				
№64-	РП -10 кВ Секция 1-8А Яч.8	ТТ трансформатор тока ТЛО-10 №ГР 25433-07	№№ 4818, 4817 КТ 0,5 Ki= 150/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06 -10 №ГР 3344-08	№№ 15549, 15710, 15118 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 1127783 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№65-	РП -10 кВ Секция 1 Яч. 9	ТТ трансформатор тока ТЛО-10 №ГР 25433-07	№№ 4815, 4813 КТ 0,5 Ki= 150/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06 -10 №ГР 3344-08	№№ 15549, 15710, 15118 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 1127780 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№66-	РП -10 кВ Секция 2 Яч. 12	ТТ трансформатор тока ТЛО-10 №ГР 25433-07	№№ 4812, 4853 КТ 0,5 Ki= 150/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения ЗНОЛ.06 -10 №ГР 3344-08	№№ 15805, 15107, 15115 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 1127782 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

КТС -58				
№67-	Электрощитовая ТП 20642 С-1	ТТ трансформатор тока Т-0,66 МУЗ №ГР 36382-07	№№ 37348,37349,37350 КТ 0,5 Ki= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010528 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№68-	Электрощитовая ТП 20642 С-2	ТТ трансформатор тока Т-0,66 МУЗ №ГР 36382-07	№№ 37351,37352,37353 КТ 0,5 Ki= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
				Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW- 4Т	№ 05010520 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
КТС -24				
№69-	ТП 25249 Луч А Ввод А	ТТ трансформатор тока CTR -12 №ГР 19690-03	№№ 94222,91206, 94250 КТ 0,5 Ki= 2000/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
				Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW- 4Т	№ 05010522 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№70-	ТП 25249 Луч Б Ввод Б	ТТ трансформатор тока CTR -12 №ГР 19690-03	№№ 94229,94243, 94560 КТ 0,5 Ki= 2000/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
				Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010541 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
КТС -25				
№71-	РУ -0,4 кВ Ввод 32209	ТТ трансформатор тока Т-0,66 МУЗ №ГР 36382-07	№№ 511775, 511778, 511779 КТ 0,5 Ki= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
				Напряжение
		Многофункциональный счетчик Меркурий 230-ART -03	№ 02533361 КТ 0,5S/1,0 №ГР 23345-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№72-	РУ -0,4 кВ Ввод 32210	ТТ трансформатор тока Т-0,66 МУЗ №ГР 36382-07	№№ 511774, 511777, 511776 КТ 0,5 Ки= 400/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
				Напряжение
		Многофункциональный счетчик Меркурий 230-ART -03	№ 03355201 КТ 0,5S/1,0 №ГР 23345-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
<b>КТС -26</b>				
№73-	ТП 25562 РУ -0,4 кВ Ввод А Луч А	ТТ трансформатор тока СТ -12 №ГР 26070-06	№№ 23961, 23986, 23958 КТ 0,5 Ки= 1500/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
				Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 1104375 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№74-	ТП 25562 РУ -0,4 кВ Ввод Б Луч Б	ТТ трансформатор тока СТ -12 №ГР 26070-06	№№ 21772, 21768, 37105 КТ 0,5 Ки= 1500/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
				Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 1104376 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
<b>Филиал №9 «Северо-Западный»</b>				
<b>РТС «Тушино-1»</b>				
№75-	РП 21115 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.3	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 00396, 00373 КТ 0,5 Ки= 200/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 621, 1419 КТ 0,5 Ки= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010615 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№76-	РП 19159 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.5	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 9630, 9636 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 621, 1419 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010567 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№77-	РП 21115 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.19	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 00375, 00381 КТ 0,5 Ki= 200/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 622, 3081 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010596 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№78-	РП 21115 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.20	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 1667, 1672 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 622, 3081 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010551 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
<b>РТС «Тушино-2»</b>				
№79-	РТП 5427 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.8	ТТ трансформатор тока ТПЛМ-10 №ГР 2363-68	№№ 38555, 38510 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 41 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010589 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№80-	РТП 5427 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.9	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 №ГР 22192-03	№№ 8922, 608, 260 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 41 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010602 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№81-	РТП 5427 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.10	ТТ трансформатор тока ТПЛМ-10 №ГР 2363-68	№№ 35823, 14047 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 41 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010616 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№82-	РТП 5427 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.11	ТТ трансформатор тока ТПЛМ-10 №ГР 2363-68	№№ 50349, 38556, 38551 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 7 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010590 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№83-	РТП 5427 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.12	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 №ГР 22192-03	№№ 39589, 38197 КТ 0,5 Ki= 75/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 7 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010588 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

РТС «Тушино-3»				
№84-	РП 15065 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.2	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 7720, 1749 КТ 0,5 Ki= 300/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 19902, 12952 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010572 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№85-	РП 15065 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.16	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 501716, 1714 КТ 0,5 Ki= 300/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 9792, 12 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010565 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№86-	РП 15065 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.17	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 1730, 7716 КТ 0,5 Ki= 300/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 9792, 12 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010556 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№87-	РП 15065 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.20	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 4533,6009 КТ 0,5 Ki= 300/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 12902, 12952 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010577 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№88-	РП 15065 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.32	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 1717, 1721 КТ 0,5 Ki= 300/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 5915, 1064 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010597 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№89-	РП 15065 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.33	ТТ трансформатор тока ТПОЛ-10 №ГР 1261-02	№№ 1703, 1526 КТ 0,5 Ki= 300/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 5915, 1064 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010553 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
<b>РТС «Тушино-4»</b>				
№90-	РП 15152 РУ -10 кВ Секция 1 Яч. 4	ТТ трансформатор тока ТПУ 4 №ГР 17085-98	№№ IVLT5106001519, IVLT5106001520 КТ 0,5 Ki= 150/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения UMZ №ГР 16047-04	№№ IYMP006UMZ00444 IYMP006UMZ00445 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RLX-P1BN-3	№ 01159499 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№91-	РП 15152 РУ -10 кВ Секция 2 Яч. 21	ТТ трансформатор тока ТПУ 4 №ГР 17085-98	№№ IVLT5106001517, IVLT5106001518 КТ 0,5 Ki= 300/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения UMZ №ГР 16047-04	№№ IYMP006UMZ00446 IYMP006UMZ00443 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RLX-P1BN-3	№ 01159498 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

РТС «Тушино-5»				
№92-	РП 20079 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.13	ТТ трансформатор тока ТЛО-10 №ГР 25433-07	№№ 204, 228 КТ 0,5 Ki= 200/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10 №ГР 3345-04	№№ 7545, 3875 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 01098015 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№93-	РП 20079 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.15	ТТ трансформатор тока ТЛО-10 №ГР 25433-07	№№ 108, 229 КТ 0,5 Ki= 200/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10 №ГР 3345-04	№№ 7545, 3875 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 01098014 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№94-	РП 20079 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.8	ТТ трансформатор тока ТЛО-10 №ГР 25433-07	№№ 103, 224 КТ 0,5 Ki= 200/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 3994, 7920 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 01098016 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№95-	РП 20079 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.12	ТТ трансформатор тока ТЛО-10 №ГР 25433-07	№№ 193, 203 КТ 0,5 Ki= 200/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10УТ2 №ГР 3345-04	№№ 3994, 7920 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RAL-B-3	№ 01098017 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

<b>РТС «Митино»</b>				
№96-	РП 17169 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.1	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 М №ГР 22192-03	№№ 1480, 1477 КТ 0,5 Ki= 50/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10 №ГР 3345-04	№№ 5658, 5935 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RLX-BN-3	№ 01144374 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№97-	РП 17169 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.2	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 М №ГР 22192-03	№№ 2302, 35 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10 №ГР 3345-04	№№ 5658, 5935 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RLX-BN-3	№ 01144376 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№98-	РП 17169 РУ -10 кВ Секция 1 Яч.3	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 М №ГР 22192-03	№№ 77, 101 КТ 0,5 Ki= 300/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10 №ГР 3345-04	№№ 5658, 5935 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RLX-BN-3	№ 01144377 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№99-	РП 17169 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.20	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 М №ГР 22192-03	№№ 1337, 235 КТ 0,5 Ki= 300/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10 №ГР 3345-04	№№ 6102, 5659 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RLX-BN-3	№ 01144375 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№100-	РП 17169 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.21	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 М №ГР 22192-03	№№ 210, 221 КТ 0,5 Ki= 100/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10 №ГР 3345-04	№№ 6102, 5659 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RLX-BN-3	№ 01144378 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№101-	РП 17169 РУ -10 кВ Секция 2 Яч.22	ТТ трансформатор тока ТПЛ-10 М №ГР 22192-03	№№ 1468, 1478 КТ 0,5 Ki= 50/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НОЛ.08 -10 №ГР 3345-04	№№ 6102, 5659 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик EA05RLX-BN-3	№ 01144373 КТ 0,5S/1,0 №ГР 16666-97	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
<b>Филиал №10 «Зеленоградский»</b>				
<b>РТС-2 «Зеленоградская»</b>				
№102-	РТП 14191 РУ -10 кВ Секция 1 Ввод пс 445	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 №ГР 15128-07	№№ 1230, 1708 КТ 0,5 Ki= 600/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 494 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010586 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№103-	РТП 14191 РУ -10 кВ Секция 2 Ввод пс 336	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 №ГР 15128-07	№№ 1285, 1008 КТ 0,5 Ki= 600/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 515 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010559 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

№104-	РТП 14191 РУ -10 кВ Секция 1 Ввод пс 20	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 №ГР 15128-07	№№ 197,773 КТ 0,5 Ki= 600/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 552 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010612 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени
№105-	РТП 14191 РУ -10 кВ Секция 2 Ввод пс 686	ТТ трансформатор тока ТОЛ-10 №ГР 15128-07	№№ 1012, 1267 КТ 0,5 Ki= 600/5 ГОСТ-7746	Переменный ток
		ТН трансформатор напряжения НТМК-10 №ГР 355-49	№№ 490 КТ 0,5 Ku= 10000/100 ГОСТ – 1983	Напряжение
		Многофункциональный счетчик Альфа А1141RAL-BW-4Т	№ 05010591 КТ 0,5S/1,0 №ГР 33786-07	Количество активной и реактивной энергии, календарное время, интервалы времени

Таблица 5

Наименование средств измерений	Количество приборов, заводской номер в АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК»	Номер в Госреестре средств измерений
1	2	3
Измерительные трансформаторы то- ка ГОСТ 7746: ТПЛ-10МУ2; ТПЛ-10У3; ТПЛМ-10; ТПЛ-10М; ТОЛ-10; ТПОЛ-10; ТОЛ- 10-1; ТПЛУ-10; ТШП-0,66; ТТИ-125; ТОП-0,66; ТПЛК-10; ТЛК-10; ТЛО- 10; Т-0,66МУ3; СТР-12; СТ-12; ТРУ 4	Согласно схеме объекта учета	22192-03; 1693-08; 1261-02; 2363-68; 22192-03; 15173-01; 28139-07; 15174-06; 2306-05; 25433-07; 36382-07; 19690-03; 26070-06; 17085-98; 15128-07
Измерительные трансформаторы на- пряжения ГОСТ 1983: НТМК-10; НАМИ-10; НОЛ.08-10; НТМК-6; ЗНОЛ.06-10; UMZ	Согласно схеме объекта учета	355-49; 20186-05; 3345-04; 17158-98; 3344-08; 16047-04
Альфа А1141-RAL-BW-4Т	45	33786-07
EA05RLX-BN-3	26	16666-97
Меркурий 230-ART -03	2	23345-07
СЭТ 4ТМ.02.2	32	20175-01
ИБК «Альфа-Центр»	Зав. № 6619	20481-00

УСПД RTU-325L	Зав. №№ 5338; 5348; 5358; 5948; 5339; 5335; 5334; 5345; 5354; 5356; 5353; 5252; 5350; 5351; 5341; 5255; 5337; 5347; 5349; 5346; 5342; 2087; 5344	37288-08
---------------	--	----------

Таблица 6

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК»
Сервер HP Proliant DL180R06 E5520	один
ПО Windows Server Std 2008	одно
ПО АльфаЦентр AC_UE_p2_c2 Многопользовательская версия	одно
Модем Siemens MC-35it в комплекте с антенной и блоком питания	один
Устройство синхронизации времени Шкаф УСВ-2 (16HVS/LVS) Метроника MC-225	одно
Многопортовый терминальный сервер MOXA NP6650-16	один
Формуляр на систему МГЭР.411713.02.003 – ФО.М	Одно
Методика поверки	Одно
Руководство по эксплуатации	Одно

### ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК» проводится по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК» Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
  - средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
  - средства поверки счетчиков электрической энергии Альфа А1140 в соответствии с методикой поверки утвержденной ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» в 2006 году.
  - средства поверки счетчиков электроэнергии многофункциональных типа ЕвроАльфа в соответствии с методикой поверки утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 1998 году.
  - средства поверки счетчиков электрической энергии трехфазных статических Меркурий 230 в соответствии с методикой поверки утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 году.
  - средства поверки счетчиков активной и реактивной энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ 4ТМ.02 в соответствии с методикой поверки утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ».
  - средства поверки устройств сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L в соответствии с методикой поверки утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 году.
  - средства поверки комплексов измерительно-вычислительных для учета электрической энергии «Альфа-Центр» в соответствии с методикой поверки утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».
  - Радиочасы МИР РЧ-01.
- Межповерочный интервал - 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- ГОСТ 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
- ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) Национальный стандарт Российской Федерации «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S».
- ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».
- ГОСТ 7746 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
- ГОСТ 1983 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ РТС, КТС Филиалов ОАО «МОЭК» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО "Мосгорэнерго"  
Адрес: 125581, г. Москва, ул. Лавочкина, 34

Генеральный директор ОАО "Мосгорэнерго"



Д.В. Углов