

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (18-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (18-я очередь) (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой двух уровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, состоящую из 184 измерительных каналов (ИК).

ИК АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

Первый уровень - измерительные каналы точек учета, включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту Сч и/или счетчики) и вторичные измерительные цепи.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер IBMx3650M3 АО «Тандер» с установленным серверным программным обеспечением (программный комплекс «Энергосфера»), устройство синхронизации системного времени типа УСВ-1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 28716-05 (Госреестр № 28716-05), заводской № 1599, а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, ее обработку и хранение. При этом, в случае выхода из строя УСВ-1, АИИС КУЭ принимает сигналы точного времени от средства эталонных сигналов частоты и времени ГСВЧ РФ тайм-сервера ФГУП «ВНИИФТРИ»: ntp1.vniiftri.ru - сервер уровня Stratum 1 или ntp2.vniiftri.ru - сервер уровня Stratum 1 или ntp3.vniiftri.ru - сервер уровня Stratum 1 или ntp4.vniiftri.ru - сервер уровня Stratum 1.

АИИС КУЭ обеспечивает:

автоматическое выполнение измерений величин активной и реактивной электроэнергии (прямого и обратного направления) с заданной дискретностью 30 мин;

сбор и передачу журналов событий счетчиков в базу данных ИВК;

автоматическое выполнение измерений времени и ведение единого времени в составе СОЕВ АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

периодический (не реже 1 раза в сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений (приращений электроэнергии прямого и обратного направления) с заданной дискретностью 30 мин;

хранение в базе данных АИИС КУЭ не менее 3,5 лет результатов измерений информации о состоянии средств измерений («Журналов событий»);

обработку, формирование и передачу результатов измерений в XML-формате по электронной почте (с электронной подписью);

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;

обеспечение по запросу коммерческого оператора дистанционного доступа к результатам измерений, данным журналов событий на всех уровнях АИИС КУЭ;

обеспечение диагностики и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

обеспечение конфигурирования и настройки параметров АИИС КУЭ;
автоматическую регистрацию событий, сопровождающих процессы измерения, в «Журнале событий» на уровне измерительно-информационного комплекса;
предоставление доступа к измеренным значениям и «Журналам событий» со стороны ИВК;

возможность масштабирования долей именованных величин количества электроэнергии;
расчеты потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки;
автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи и восстановления питания.

Первичные фазные токи и напряжения преобразовываются измерительными трансформаторами (в случае счетчиков прямого включения - счетчиками) в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются мгновенные значения активной, реактивной, полной мощности и интегрированные по времени значения активной и реактивной энергии. Сервер автоматически не реже одного раза в сутки и/или по запросу проводит сбор результатов измерений и информации о состоянии средств измерений со счетчиков.

Передача цифрового сигнала с выходов счетчиков на входы сервера осуществляется по интерфейсу RS-485 с последующим преобразованием в формат пакетных данных посредством сотовой GSM связи (GPRS соединение) и/или Ethernet (счетчик - каналобразующая аппаратура - сервер).

В сервере осуществляется хранение результатов измерений и отображение информации по подключенным к серверу устройствам. Посредством сервера происходит отображение информации на автоматизированных рабочих местах (АРМ). Вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется на уровне ИВК (ПО Энергосфера) либо на уровне информационно-измерительных комплексов (внутреннее ПО счётчика).

На сервере информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Информация с сервера может быть получена на автоматизированные рабочие места (АРМ) по локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия и/или по сотовой GSM связи (GPRS соединение).

Передача информации заинтересованным субъектам происходит по сети Internet (сервер - каналобразующая аппаратура - заинтересованные субъекты).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации системного времени. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени на всех уровнях АИИС КУЭ. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Сличение шкалы времени сервера и шкалы времени устройства синхронизации системного времени происходит 1 раз в 60 минут. Ход часов сервера не превышает ± 1 с/сут.

Не реже чем 1 раз в сутки осуществляется сличение шкалы времени между счетчиками и сервером. Коррекция шкалы времени счётчика сервером осуществляется при обнаружении рассогласования более чем на ± 2 с. При этом интервал, на который будет выполнена коррекция, выбирается индивидуально для каждого счётчика.

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входят ПО счетчиков, сервера и АРМ на основе специализированного программного пакета - программный комплекс «Энергосфера» (ПО «Энергосфера»).

Метрологически значимой частью специализированного ПО АИИС является библиотека pso_metr.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учёта, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

Идентификационные данные библиотеки pso_metr.dll приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ПО «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В
Другие идентификационные данные	pso_metr.dll

Границы интервала допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых счетчиков и измерительных трансформаторов.

ПО ИВК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов точек учета АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав первого уровня ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование измерительных каналов точек учета	Состав первого уровня измерительных каналов точек учета			Вид энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1	г. Россошь, проспект Труда, д. 13 а ВРЩ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Ботдрагер»), С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
2	г. Россошь, ул. Пролетарская, д. 88 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Готланд»), С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ	ТТН-Ш кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 58465-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
3	г. Россошь, ул. Пролетарская, д. 140 А ВРЩ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Пролетарский»), С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
4	г. Россошь, ул. Алексеева, д. 14 А ВРЩ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Сабуров»), С.Ш.-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
5	г. Россошь, ул. Толбухина, д. 44 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Фарватер»), С.Ш. 0,4 кВ, ВЛИ-0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Госреестр № 28139-07	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
6	г. Россошь, площадь Октябрьская, д. 175 в ТП-4 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, ВЛИ-0,4 кВ ММ «Фот»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
7	г. Краснодар, п. Березовый, ул. Ейское шоссе, д. 40, ГМ Краснодар 18 РП-10 кВ, 1 С.Ш. 10 кВ, яч. 3, Гипермаркет Ввод № 1	ТПОЛ кл.т 0,5S Ктт = 50/5 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ-СЭЩ кл.т 0,2 Ктт = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Госреестр № 54371-13	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	г. Краснодар, п. Березовый, ул. Ейское шоссе, д. 40, ГМ Краснодар 18 РП-10 кВ, 2 С.Ш. 10 кВ, яч. 10, Гипермаркет Ввод № 2	ТПОЛ кл.т 0,5S Ктт = 50/5 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ-СЭЩ кл.т 0,2 Ктт = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 54371-13	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
9	г. Краснодар, ул. 70 лет Октября, д. 16 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Адреналин»), Ввод на С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
10	г. Краснодар, ул. Калинина, д. 138 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Киевский»), Ввод на С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
11	г. Краснодар, ул. Северная, д. 116 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Парабола»), Ввод на С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
12	г. Саратов, ул. Тархова, д. 48 ТП 2012 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 1 С.Ш. 10 кВ, яч. № 1 Ввод Т1; ГМ Саратов 4	ТПОЛ кл.т 0,5S Ктт = 50/5 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктт = 10000/100 Госреестр № 46738-11	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
13	г. Саратов, ул. Тархова, д. 48 ТП 2012 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 2 С.Ш. 10 кВ, яч № 2, Ввод Т2; ГМ Саратов 4	ТПОЛ кл.т 0,5S Ктт = 50/5 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктт = 10000/100 Госреестр № 46738-11	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
14	г. Тольятти, ул. Мира, д. 75 ТП 353 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 2, 2 С.Ш., Резерв; ГМ Тольятти 6	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-6 кл.т 0,5 Ктт = (6000/√3)/(100/√3) Госреестр № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
15	г. Тольятти, ул. Мира, д. 75 ТП 353 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 3, 2 С.Ш., Ввод Т2; ГМ Тольятти 6	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-6 кл.т 0,5 Ктт = (6000/√3)/(100/√3) Госреестр № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
16	г. Тольятти, ул. Мира, д. 75 ТП 353 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 6, 1 С.Ш., Ввод Т1; ГМ Тольятти 6	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-6 кл.т 0,5 Ктт = (6000/√3)/(100/√3) Госреестр № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
17	г. Тольятти, ул. Мира, д. 75 ТП 353 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 7, 1 С.Ш., Резерв; ГМ Тольятти 6	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-6 кл.т 0,5 Ктт = (6000/√3)/(100/√3) Госреестр № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
18	г. Тольятти, ул. Толстого, д. 11 ВУЯ-0,4 кВ на фасаде магазина «Вердан», Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
19	г. Тольятти, ул. Гидротехническая, д. 43 РЩ-0,4 кВ магазина «Гидротехнический», Ввод на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
20	г. Тольятти, ул. Мира, д. 45 ПР-0,4 на стене РУ-0,4 кВ ТП-47 6/0,4 кВ, ЛЭП -0,4 кВ магазина «Сэнго»	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
21	г. Тольятти, ул. Мира, д. 45 ТП 88 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, Ф-8, КЛ1-0,4 кВ магазина «Сэнго»	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
22	г. Нефтекамск, ул. Молодежная, д. 52 г КТП-0520 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, ВЛИ-0,4 кВ ММ «Красноперый» по опорам ВЛ-0,4 кВ фид. Жежчужная	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
23	г. Нефтекамск, ул. Карла Маркса, д. 7 ВРУ-0,4 кВ жилого дома, КЛ2-0,4 кВ магазин «Магнит» («Тельфер»)	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
24	г. Нефтекамск, ул. Дорожная, д. 55 б ТП 607 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ММ «Темле»	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
25	г. Нефтекамск, проспект Комсомольский, д. 48 ВРУ-0,4 кВ жилого дома, КЛ-0,4 кВ ММ «Торос»	ТТЭ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 32501-08	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
26	г. Нефтекамск, проспект Юбилейный, д. 4 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» ММ «Штутгарт», Ввод на С.Ш.0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
27	г. Йошкар-Ола, ул. Баумана, д. 16 ГРЩ-0,4 кВ ГМ Йошкар-Ола 2, Ввод, 1 С.Ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Госреестр № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
28	г. Йошкар-Ола, ул. Баумана, д. 16 ГРЩ-0,4 кВ ГМ Йошкар-Ола 2, Ввод, 2 С.Ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Госреестр № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
29	г. Саратов, ул. Чернышевского, д. 218, 220 ВРУ-0,4 кВ магазина «Инсталляция», Ввод на С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
30	г. Йошкар-Ола, ул. Й. Кырля, д. 17 ВРУ-0,4 кВ магазина «Йошкар-Ола», Ввод 1 на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
31	г. Йошкар-Ола, ул. Й. Кырля, д. 17 ВРУ-0,4 кВ магазина «Йошкар-Ола», Ввод 2 на С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
32	г. Йошкар-Ола, ул. Димитрова, д. 75 ВРУ-0,4 кВ многоквартирного жилого дома, КЛ-0,4 кВ на ВУ-0,4 кВ магазина «Умеко»	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
33	г. Саратов, ул. Тархова С.Ф., д. 24 Б ВРУ-0,4 кВ магазина «Колофон», Ввод на С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
34	г. Саратов, проспект 50 лет Октября, д. 65 ВРУ-0,4 кВ магазина «Авлида», Ввод на С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
35	г. Астрахань, ул. Космонавта Комарова, 59 а ВРУ-0,4 кВ магазина «Магаданский»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
36	г. Астрахань, ул. Звездная, 55 ВРУ-0,4 кВ магазина «Звездный»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 250/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
37	г. Астрахань, ул. Кубанская, 72 В ВРУ-0,4 кВ магазина «Кубанский»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
38	г. Астрахань, ул. Яблочкова, 36 ВРУ-0,4 кВ магазина «Перевозный»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
39	г. Астрахань, ул. Савушкина, 36, лит. А ВРУ-0,4 кВ магазина «Персидский»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
40	г. Астрахань, ул. С. Перовской, 111 А ВРУ-0,4 кВ магазина «Поворот»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
41	г. Астрахань, ул. 28-ой Армии, 8 ВРУ № 2-0,4 кВ магазина «Проверенный»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
42	г. Астрахань, ул. Савушкина, 6 В ВРУ-2 0,4 кВ магазина «Североприбрежный»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
43	г. Астрахань, ул. Ботвина, 10, лит. А ВРУ-0,4 кВ магазина «Собрание» и Администрации Астрахань; Ввод 1 С.Ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
44	г. Астрахань, ул. Ботвина, 10, лит. А ВРУ-0,4 кВ магазина «Собрание» и Администрации Астрахань; Ввод 2 С.Ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
45	г. Астрахань, ул. Космонавта Комарова, 59 А ВРУ-0,4 кВ магазина «Сфинкс»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
46	г. Астрахань, ул. Яблочкова, 1 Г ВРУ-0,4 кВ магазина «Узор»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
47	г. Астрахань, ул. Татищева, 56, лит. АА1 ВРУ-0,4 кВ нежилого помещения магазина «Чилим»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
48	Воскресенский р-н, г. Воскресенск, ул. Промплощадка, д. № 1 РТП-2П 6/0,4 кВ; РУ-6 кВ; 1 с.ш. 6 кВ; КЛ1-6 кВ ГМ Воскресенск 3	ТОЛ кл.т 0,5 Ктт = 75/5 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктт = (6000/√3)/(100/√3) Госреестр № 46738-11	СЭТ-4ГМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
49	Воскресенский р-н, г. Воскресенск, ул. Промплощадка, д. № 1 РТП-2П 6/0,4 кВ; РУ-6 кВ; 2 с.ш. 6 кВ; КЛ2-6 кВ ГМ Воскресенск 3	ТОЛ кл.т 0,5 Ктт = 75/5 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктт = (6000/√3)/(100/√3) Госреестр № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
50	г. Воскресенск, ул. Центральная, д. 14 А ВРУ-0,4 кВ магазина «Подобный»; Ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
51	г. Отрадное, ул. Ленинградское шоссе, д. 15 ВРУ-0,4 кВ ГМ Отрадное 1; ввод с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 Госреестр № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
52	г. Ижевск. ул. Автозаводская, 36 ВРУ-0,4 кВ магазина «Поляна», Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
53	г. Ижевск, ул. Ворошилова, 91 ВРУ-0,4 кВ ИП Коростелева Ю.Г., КЛ-0,4 кВ магазина «Аверс»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
54	г. Ижевск, ул. Ворошилова, 53 ВРУ-0,4 кВ магазина «Анхис», Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
55	г. Ижевск, ул. Архитектора П. П. Берша, 1 ВРУ-0,4 кВ магазина «Дискуссия», Ввод 0,4 кВ 1 с.ш 0,4 кВ	ТТН-Ш кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 41260-09	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
56	г. Ижевск, ул. Архитектора П. П. Берша, 1 ВРУ-0,4 кВ магазина «Дискуссия», Ввод 0,4 кВ 2 с.ш 0,4 кВ	ТТН-Ш кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 41260-09	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
57	г. Ижевск, ул. Автозаводская, 2 ВРУ-0,4 кВ магазина «Севилья», Ввод 0,4 кВ 1 с.ш 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
58	г. Ижевск, ул. Автозаводская, 2 ВРУ-0,4 кВ магазина «Севилья», Ввод 0,4 кВ 2 с.ш 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
59	г. Ижевск, ул. Автозаводская, 50 а ВРУ-0,4 кВ магазина «Соренто», Ввод 0,4 кВ с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
60	г. Ижевск, ул. Петрова, 34 ВРУ-0,4 кВ магазина «Флаг», Ввод 0,4 кВ с.ш 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
61	г. Омск, ул. Перелета, 23/1, ГМ Омск 6 ТП-6579 10/0,4 кВ; РУ-10 кВ; 1 с.ш. 10 кВ; Ввод 1	ТОЛ кл.т 0,5S Ктт = 50/5 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктт = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
62	г. Омск, ул. Перелета, 23/1, ГМ Омск 6 ТП-6579 10/0,4 кВ; РУ-10 кВ; 2 с.ш. 10 кВ; Ввод 2	ТОЛ кл.т 0,5S Ктт = 50/5 Госреестр № 47959-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктт = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
63	г. Ставрополь, ул. Западный Обход, кадастровый №26:12:010906:507, ГМ Ставрополь 5 ТП-908 10/0,4 кВ; РУ-10 кВ, ввод 1 с.ш. 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл.т 0,5 Ктт = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
64	г. Ставрополь, ул. Западный Обход, кадастровый №26:12:010906:507, ГМ Ставрополь 5 ТП-908 10/0,4 кВ; РУ-10 кВ, ввод 2 с.ш. 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл.т 0,5 Ктт = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
65	г. Ставрополь, проезд Фестивальный, 7 а ВРУ-0,4 кВ магазина «Ежевичный», ввод 1 с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
66	г. Ставрополь, проезд Фестивальный, 7 а ВРУ-0,4 кВ магазина «Ежевичный», Ввод 2 с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
67	г. Ставрополь, ул. Пирогова, 15 а ВРУ-0,4 кВ магазина «Картельский», ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
68	г. Ставрополь, ул. Тухачевского, 22\1 ЩУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазина «Кольт»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
69	г. Ставрополь, ул. 50 лет ВЛКСМ, 23\1 ВРУ-0,4 кВ магазина «Константа», ввод с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
70	г. Ставрополь, ул. Тухачевского, 7 а ВРУ-0,4 кВ магазина «Тухачевский», ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
71	г. Ставрополь, ул. Тухачевского, 13 ВРУ-0,4 кВ магазина «Эльклассико», ввод 1 с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-07 ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
72	г. Ставрополь, ул. Тухачевского, 13 ВРУ-0,4 кВ магазина «Эльклассико», ввод 2 с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
73	г. Сургут, Нефтеюганское шоссе, 16/1 ВРУ-0,4 кВ ГМ Сургут 2, Панель № 1, Ввод 1 с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
74	г. Сургут, Нефтеюганское шоссе, 16/1 ВРУ-0,4 кВ ГМ Сургут 2, Панель № 1, Ввод 2 с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
75	г. Сургут, Нефтеюганское шоссе, 16/1 ВРУ-0,4 кВ ГМ Сургут 2, Панель № 2, Ввод 1 с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
76	г. Сургут, Нефтеюганское шоссе, 16/1 ВРУ-0,4 кВ ГМ Сургут 2, Панель № 2, Ввод 2 с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
77	г. Сургут, Нефтеюганское шоссе, 16/1 ШУО-0,4 кВ на стене РУ-0,4 кВ ТП-742 10/0,4 кВ, Ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
78	г. Сургут, проспект Мира, 5 ВРУ-0,4 кВ магнит «Косметик» магазина (МК «Гранвилл»), Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
79	г. Сургут, проспект Мира, 5 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Днестр»), Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	ТОП кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 47959-11	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
80	г. Сургут, ул. Профсоюзов, 21 ВРУ-0,4 магазина «Магнит» (ММ «Югорский»), Ввод 0,4 кВ СШ 0,4 кВ	ТОП кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Госреестр № 47959-16	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
81	г. Ижевск, ул. Новоажимова, 20, ГМ Ижевск 1 ПС-132 6/0,4 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. № 27	ТОЛ-10 УТ2 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 6009-77	НАМИ-10- 95УХЛ2 кл.т 0,5 Ктт = 6000/100 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-08	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
82	г. Ижевск, ул. Новоажимова, 20, ГМ Ижевск 1 ПС-132 6/0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-3 0,4 кВ	ТТН кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Госреестр № 41260-09	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-08	активная реактивная
83	г. Таганрог, Новый 1-й пер/3-я Линия, 35/2 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (Богатей), Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
84	г. Таганрог, Комсомольский бульвар, 45 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (Бриз), Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
85	г. Таганрог, ул. 4-я линия, 112 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (Дочерний), Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
86	г. Таганрог, ул. Осипенко, 51/1 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (Кравцовский), Ввод 1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
87	г. Таганрог, ул. Осипенко, 51/1 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (Кравцовский), Ввод 2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
88	г. Таганрог, ул. Вишневая, 21-1 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (Фармацевт), Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
89	г. Стерлитамак, ул. Волочаевская, 20 ВРУ-0,4 кВ нежилое помещение (магазин «Магнит» («Вадингтон»)), ввод на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
90	г. Стерлитамак, ул. Худайбердина, 158 ВРУ-0,4 кВ (нежилые помещения) (магазин «Магнит» («Васкес»)), ввод на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
91	г. Стерлитамак, ул. Дружбы, 36 А ВРУ-0,4 кВ (нежилое помещение) магазина «Магнит» («Диона»)), ввод на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
92	г. Стерлитамак, ул. Льва Толстого, 13 ВРУ-0,4 кВ (магазин «Магнит» («Меркатор»)), ввод на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
93	г. Стерлитамак, ул. Коммунистическая, 6 ВРУ-0,4 кВ (магазин «Магнит» («Овидий»)), ввод на С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
94	г. Стерлитамак, ул. Коммунистическая, 51 ТП-138 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, ШУЭ-0,4 кВ магазин «Магнит» («Осло»)), ВЛИ-0,4 кВ магазин «Магнит» («Осло»))	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
95	г. Стерлитамак, ул. Худайбердина, 170 Б ВРУ-0,4 кВ (магазин «Магнит» («Пульсар»)), ввод на С.Ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
96	г. Стерлитамак, ул. Блюхера, 4 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Ресивер»)), ввод на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
97	г. Стерлитамак, ул. Смирнова, 25 А ТП-66 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, рубильник 5, КЛ1-0,4 кВ магазин «Магнит» («Смирнов»), КЛ2-0,4 кВ магазин «Магнит» («Смирнов»)	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
98	г. Уфа, ул. Менделеева, 137 ГРЩ 0,4 кВ ГМ Уфа 3; Ввод-1 с.ш.-1 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Госреестр № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
99	г. Уфа, ул. Менделеева, 137 ГРЩ 0,4 кВ ГМ Уфа 3; Ввод-2 с.ш.-2 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Госреестр № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
100	г. Уфа, ул. Кирова, 95 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Видное»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
101	г. Уфа, ул. Гвардейская, 57 литер д ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Абориген»), ввод с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
102	г. Уфа, ул. Менделеева, 25 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Аверон»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
103	г. Уфа, ул. Стадионная, 5/3 ВРУ-1-12-10 0,4 кВ магазина «Магнит» («Байрон»), ввод с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 50/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
104	г. Уфа, ул. Губайдуллина, 19 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Губайдуллинский»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
105	г. Уфа, ул. Бакалинская, 68/7 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Дели»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
106	г. Уфа, ул. Менделеева, 175/2 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Лемпира»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
107	г. Уфа, ул. Бакалинская, 3 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Лугано»), ввод с.ш. 0,4 кВ	ТТЭ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 32501-08	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
108	г. Уфа, ул. Мубарьяк, 3 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Мубарьяк»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
109	г. Уфа, ул. Амантая, 6 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Находчивый»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
110	г. Уфа, ул. Софьи Перовской, 15 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Немеркнувший»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
111	г. Уфа, ул. Менделеева, 153 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Новиковский»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
112	г. Уфа, ул. Софьи Перовской, 52 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Пикси»), ввод 1 с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
113	г. Уфа, ул. Софьи Перовской, 52 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Пикси»), ввод 2 с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
114	г. Уфа, ул. Комсомольская, 27/1 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Сопот»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
115	г. Уфа, ул. Кувыкина, 25/1 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Татра»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
116	г. Уфа, ул. Авроры, 5/1 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Тристан»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
117	ММ «Фигерас», г. Уфа, ул. Заводская, 10 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит», ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
118	ММ «Фигерас», г. Уфа, ул. Заводская, 10 ТП-2087 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш, Р-19	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 250/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
119	ММ «Фигерас», г. Уфа, ул. Заводская, 10 ТП-2087 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш, Р-20	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 250/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
120	г. Уфа, ул. Хадии Давлетшиной, 24 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Фобос»), ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
121	г. Уфа, ул. Зорге, 70 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Япония»), ввод с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
122	г. Новоалтайск ул. 7 микрорайон, д. 3 а ПКУ-10 кВ, опора № 1, КЛ1-10 кВ ГМ Новоалтайск 1	ТПОЛ кл.т 0,5S Ктт = 30/5 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктт = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
123	г. Новоалтайск ул. 7 микрорайон, д. 3 а ПКУ-10 кВ, опора № 2, КЛ2-10 кВ ГМ Новоалтайск 1	ТПОЛ кл.т 0,5S Ктт = 30/5 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктт = (10000/√3)/(100/√3) Госреестр № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
124	г. Ижевск, ул. Воровского, 119 ВРУ-0,4 кВ магазина «Анья», Ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
125	г. Ижевск, ул. Гагарина, 49 В ВРУ-0,4 кВ магазина «Кармела», Ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
126	г. Ижевск, ул. Гагарина, 25 ВРУ-0,4 кВ магазина «Паштет», Ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
127	г. Ижевск, ул. Удмуртская, 198 ВРУ-0,4 кВ магазина «Басилио», Ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
128	г. Ижевск, ул. Азина, 338 ВРУ-0,4 кВ магазина «Гимнастика», Ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
129	г. Ижевск, ул. Краева, 40 б ВРУ-0,4 кВ магазина «Дакка», Ввод с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
130	г. Ижевск, ул. Ленина, 62 ВРУ-0,4 кВ магазина «Джомини», Ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
131	г. Ижевск, ул. Партизанская, 36 ВРУ-0,4 кВ магазина «Династия», Ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
132	г. Ижевск, ул. Удмуртская, 199 ВРУ-0,4 кВ магазина «Климат», с.ш. Ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Госреестр № 58465-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
133	г. Ижевск, ул. Азина, 250 а ВРУ-0,4 кВ магазина «Кованый», с.ш. Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
134	г. Ижевск, ул. Коммунаров, 175 ВРУ-0,4 кВ магазина «Месяц», ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
135	г. Ижевск, ул. К. Либкнехта, 14 ВРУ-0,4 кВ магазина «Позимь», ввод с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
136	г. Ижевск, ул. Гагарина, 49 Б ВРУ-0,4 кВ магазина «Саксофон», ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
137	г. Ижевск, ул. Ленина, 42 А ВРУ-0,4 кВ магазина «Тренд», ввод 1 с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
138	г. Ижевск, ул. Ленина, 42 А ВРУ-0,4 кВ магазина «Тренд», ввод 2 с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
139	г. Ижевск, ул. Карла Либкнехта, 51 ВРУ-0,4 кВ магазина «Тримитуса», ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
140	г. Ижевск, ул. Гагарина, 19 ВРЦ-0,4 кВ магазина «Шпагин», ввод с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
141	г. Ульяновск, Московское шоссе, кадастровый номер земельного участка 73:24:030101:7581, 73:24:030101:7567 КП-7 6 кВ РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 9, ГМ Ульяновск 8	ТЛК-СТ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 58720-14	НАМИ-10- 95УХЛ2 кл.т 0,5 Ктт = 6000/100 Госреестр № 20186-05	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
142	г. Ульяновск, Московское шоссе, кадастровый номер земельного участка 73:24:030101:7581, 73:24:030101:7567 КП-7 6 кВ РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 23, ГМ Ульяновск 8	ТЛК-СТ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 58720-14	НАМИ-10- 95УХЛ2 кл.т 0,5 Ктт = 6000/100 Госреестр № 20186-05	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
143	МК «Кремница», ММ «Грифон» г. Ульяновск, пр. 50-летия ВЛКСМ, 7 ВРУ-0,4 кВ нежилого помещения, Ввод 2 С.Ш. 0,4 кВ к магазинам «Магнит»	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
144	г. Ульяновск, ул. Западный Бульвар, 27 РЩ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Путепровод»), Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
145	г. Ульяновск, ул. Автозаводская, 3 РЩ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Стражник»), Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
146	г. Ульяновск, проспект 50-летия ВЛКСМ, 21 РЩ-0,4 кВ магазина № 6 ИП Трудолюбова И.Л., КЛ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Фортран»)	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
147	Волгоградская область, р.п. Ерзовка, ул. Промышленная, 10, РЦ Волгоград (Ерзовка) БКТП-22А 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 2	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 51679-12 ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 51679-12	ЗНОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5 Ктт = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Госреестр № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
148	Волгоградская область, р.п. Ерзовка, ул. Промышленная, 10, РЦ Волгоград (Ерзовка) БКТП-22А 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 5	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 51679-12 ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 51679-12	ЗНОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5 Ктт = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Госреестр № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
149	Волгоградская область, р.п. Ерзовка, ул. Промышленная, 10, РЦ Волгоград (Ерзовка) КТП-14а 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ-10 кВ, ввод 10 кВ на Т-1	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктт = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Госреестр № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-08	активная реактивная
150	Волгоградская область, р.п. Ерзовка, ул. Промышленная, 10, РЦ Волгоград (Ерзовка) КТП-14а 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ-10 кВ, ввод 10 кВ на Т-2	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛП кл.т 0,5 Ктт = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Госреестр № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-08	активная реактивная
151	Волгоградская область, р.п. Ерзовка, ул. Промышленная, 10, РЦ Волгоград (Ерзовка) КТП-15а 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ-10 кВ, ввод 10 кВ на Т-1	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛП кл.т 0,5 Ктт = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Госреестр № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-08	активная реактивная
152	Волгоградская область, р.п. Ерзовка, ул. Промышленная, 10, РЦ Волгоград (Ерзовка) КТП-15а 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ-10 кВ, ввод 10 кВ на Т-2	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛП кл.т 0,5 Ктт = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Госреестр № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-08	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
153	Краснодарский край, станция Петропавловская, ул. Мира, 58 А КТП ШП-7-705 10/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ; С.Ш. 0,4 кВ; Р-1; КЛ 0,4 кВ магазина «Кволик»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
154	г. Лабинск, ул. Турчанинова, 196 ВРУ-0,4 кВ магазина (ИП Мошенской О.В.); ЩР2-0,4 кВ магазина «Крейтер»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
155	Краснодарский край, станция Темиргоевская, ул. Школьная, 27 ВУ-0,4 кВ магазина «Ольмеда»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
156	г. Курганинск, ул. Демьяна Бедного, 241 ТП-152 10/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ; С.Ш. 0,4 кВ; РПС; ВЛИ 0,4 кВ магазина «Аневрин»	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
157	г. Белореченск, ул. Гоголя, 53 ВРУ-0,4 кВ магазина «Белореченский»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
158	Краснодарский край, станция Михайловская, ул. Ленина, 131 ВРУ-0,4 кВ магазина «Гелеонт»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Госреестр № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
159	г. Лабинск, ул. Делегатская, 14 ВРУ-0,4 кВ магазина «Делегатский»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
160	Краснодарский край, станция Петропавловская, ул. Мира, 103 ВРУ-0,4 кВ магазина «Кербер»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
161	г. Курганинск, ул. Ленина, 13 ВРУ1-0,4 кВ (РЩ-0,4 кВ) магазина «Малахит»; Ввод -0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
162	г. Белореченск, ул. Ленина, 85 ВРУ-0,4 кВ магазина «Омега»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
163	Краснодарский край, станция Темиргоевская, ул. Школьная, 27 б ВРУ-0,4 кВ магазина «Ортсталер»; Ввод-0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
164	г. Лабинск, ул. Красина, 51 ТП-78 10/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ; С.Ш. 0,4 кВ; прис. Магазина «Магнит»; ВЛ-0,4 кВ магазина «Рокот»	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Госреестр № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
165	г. Белореченск, ул. Интернациональная, 18 ВРУ-0,4 кВ магазина «Соболь»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
166	г. Лабинск, ул. Лермонтова, 71 ЭПУ-0,4 кВ магазина «Трапичито»; Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
167	Краснодарский край, станция Михайловская, ул. Советская, 59 ВРУ-0,4 кВ магазина «Черкизовский»; Ввод-0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 Госреестр № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
168	Астраханская область, Наримановский район, в 6 км северо-западнее с. Солянка, в 1,5 км северо- восточнее п. Тинаки, РЦ Астрахань ТП-6/0,4 кВ АО «Тандер», РУ-6 кВ 1СШ-6 кВ, Ввод 1 6 кВ	ТЛО-10 кл.т 0,5S Ктт = 300/5 Госреестр № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 кл.т 0,5 Ктт = (6000/√3)/(100/√3) Госреестр № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
169	Астраханская область, Наримановский район, в 6 км северо-западнее с. Солянка, в 1,5 км северо-восточнее п. Тинаки, РЦ Астрахань ТП-6/0,4 кВ АО «Тандер», РУ-6 кВ 2СШ-6 кВ, Ввод 2 6 кВ	ТЛО-10 кл.т 0,5S Ктт = 300/5 Госреестр № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 кл.т 0,5 Ктт = (6000/√3)/(100/√3) Госреестр № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
170	г. Волгоград, ул. Баррикадная, 8 ТП-23 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ-0,4 кВ, КЛ-1 0,4 кВ ГМ г. Волгоград-10	ТТН кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Госреестр № 58465-14	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
171	г. Волгоград, ул. Баррикадная, 8 ТП-23 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ-0,4 кВ, КЛ-2 0,4 кВ ГМ г. Волгоград-10	ТТН кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Госреестр № 58465-14	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
172	г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 2 Г, ГМ Волгоград 2 ТП-3147 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ-0,4 кВ, панель № 3, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 Госреестр № 28139-07	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
173	г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 2 Г, ГМ Волгоград 2 ТП-3147 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ-0,4 кВ, панель № 4, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 Госреестр № 28139-07	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
174	г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 2 Г, ГМ Волгоград 2 ТП-3147 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 3СШ-0,4 кВ, панель № 1, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 500/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
175	г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 2 Г, ГМ Волгоград 2 ТП-3147 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 3СШ-0,4 кВ, панель № 1, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 500/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
176	г. Волгоград, ул. Рабоче-Крестьянская, 35 ЩУ-0,4 кВ магазина «Биотит», СШ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
177	г. Краснодар, ул. Ставропольская, 100 РУ-0,4 кВ ГМ Краснодар 8; Ввод 0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ	ТТН кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Госреестр № 58465-14	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
178	г. Краснодар, ул. Ставропольская, 100 РУ-0,4 кВ ГМ Краснодар 8; Ввод 0,4 кВ 2 С.Ш. 0,4 кВ	ТТН кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Госреестр № 58465-14	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
179	г. Пермь, ул. Хабаровская, 54 РП-107; РУ-0,4 кВ; 1 с.ш. 0,4 кВ; КЛ1-0,4 кВ магазина «Детектив»	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
180	г. Пермь, ул. Хабаровская, 54 РП-107; РУ-0,4 кВ; 2 с.ш. 0,4 кВ; КЛ2-0,4 кВ магазина «Детектив»	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 48266-11	активная реактивная
181	г. Пермь, ул. 5-я Каховская, 10 а ВРУ-0,4 кВ магазина «Космическая», Ввод 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
182	г. Пермь, ул. Желябова, 16 ВРУ-0,4 кВ нежилых помещений; КЛ1-0,4 кВ «ММ Оденс»	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 250/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
183	г. Пермь, ул. Желябова, 16 ВРУ-0,4 кВ нежилых помещений; КЛ2-0,4 кВ «ММ Оденс»	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 250/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная
184	ММ Байрам, г. Ишимбай, ул. Молодежная, 10 ТП-198 10/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ; С.Ш. 0,4 кВ; ВЛИ-0,4 кВ ф. «Магнит»	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Госреестр № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Госреестр № 23345-07	активная реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер измерительных каналов	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности измерительных каналов при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		d _{I(2)%} ,	d _{5%} ,	d _{20%} ,	d _{100%} ,
		I _{1(2)%} £ I _{изм} < I _{5%}	I _{5%} £ I _{изм} < I _{20%}	I _{20%} £ I _{изм} < I _{100%}	I _{100%} £ I _{изм} £ I _{120%}
1	2	3	4	5	6
1; 6; 18; 19; 22; 26; 30; 37-39; 41; 42; 45-47; 50; 52; 53; 54; 65-68; 70; 77; 78; 83-92; 94; 96; 97; 100; 102; 104-106; 108-117; 120; 124-128; 130; 131; 133; 134; 136; 139; 140; 144-146; 153-155; 157; 159-163; 165; 176; 181 (Счетчик 1,0)	1,0	-	±3,1	±2,8	±2,8
	0,9	-	±3,3	±3,0	±3,0
	0,8	-	±3,3	±3,0	±3,0
	0,7	-	±3,3	±3,0	±3,0
0,5	-	±3,3	±3,0	±3,0	±3,0
2-5; 23-25; 27-29; 32; 34-36; 40; 43; 44; 55-60; 69; 71-76; 79; 80; 82; 93; 95; 98; 99; 101; 103; 107; 121; 129; 132; 135; 137; 138; 143; 156; 164; 170-175; 179; 180 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,1	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,8	±1,9	±1,8
	0,8	-	±3,3	±2,3	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±2,0
0,5	-	±5,5	±3,1	±2,4	±2,4
9-11; 20; 21; 31; 33; 51; 118; 119; 158; 166; 167; 177; 178; 182-184 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,5	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,8	±2,1	±1,8	±1,8
	0,8	±3,3	±2,3	±1,8	±1,8
	0,7	±3,8	±2,5	±2,0	±2,0
	0,5	±5,5	±3,2	±2,4	±2,4
48; 49; 81; 141; 142; 149-152 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,9	±2,1	±1,9
	0,8	-	±3,4	±2,2	±2,0
	0,7	-	±3,9	±2,5	±2,2
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
12-17; 63; 64; 122; 123; 168; 169 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,5	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,9	±2,2	±1,9	±1,9
	0,8	±3,4	±2,4	±2,0	±2,0
	0,7	±3,9	±2,6	±2,2	±2,2
	0,5	±5,7	±3,4	±2,7	±2,7
7; 8 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,5	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,9	±2,2	±1,8	±1,8
	0,8	±3,3	±2,3	±1,9	±1,9
	0,7	±3,9	±2,5	±2,0	±2,0
	0,5	±5,6	±3,3	±2,5	±2,5

Продолжение таблицы 3

Номер измерительных каналов	cosφ	Границы интервала допустимой относительной погрешности измерительных каналов при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		$d_{I(2)\%}$,	d_5 %,	$d_{20\%}$,	$d_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20\%}$ %	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ %	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$ %
1	2	3	4	5	6
147; 148 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,5	±1,3
	0,8	-	±3,0	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,1	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
61; 62 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,6	±1,3	±1,3
	0,8	±3,0	±1,8	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
Номер измерительных каналов	cosφ	Границы интервала допустимой относительной погрешности измерительных каналов при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		$d_{I(2)\%}$,	d_5 %,	$d_{20\%}$,	$d_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20\%}$ %	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ %	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$ %
1	2	3	4	5	6
1; 6; 18; 19; 22; 26; 30; 37-39; 41; 42; 45-47; 50; 52; 53; 54; 65-68; 70; 77; 78; 83-92; 94; 96; 97; 100; 102; 104-106; 108-117; 120; 124-128; 130; 131; 133; 134; 136; 139; 140; 144-146; 153-155; 157; 159-163; 165; 176; 181 (Счетчик 2,0)	0,9	-	±5,9	±5,9	±5,9
	0,8	-	±5,9	±5,7	±5,7
	0,7	-	±5,9	±5,7	±5,7
	0,5	-	±5,9	±5,7	±5,7
2-5; 23-25; 27-29; 32; 34-36; 40; 43; 44; 55-60; 69; 71-76; 79; 80; 82; 93; 95; 98; 99; 101; 103; 107; 121; 129; 132; 135; 137; 138; 143; 156; 164; 170-175; 179; 180 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	-	±7,1	±4,7	±4,1
	0,8	-	±5,5	±4,0	±3,6
	0,7	-	±4,8	±3,7	±3,5
	0,5	-	±4,3	±3,6	±3,5
9-11; 20; 21; 31; 33; 51; 118; 119; 158; 166; 167; 177; 178; 182-184 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	0,9	±7,1	±4,7	±4,1	±4,1
	0,8	±5,5	±4,1	±3,6	±3,6
	0,7	±4,8	±3,9	±3,5	±3,5
	0,5	±4,3	±3,8	±3,5	±3,5

Продолжение таблицы 3

Номер измерительных каналов	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности измерительных каналов при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		$d_{I(2)\%}$,	d_5 %,	d_{20} %,	d_{100} %,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$ %	$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$ %
1	2	3	4	5	6
48; 49; 81; 141; 142; 149-152 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	-	±7,3	±4,9	±4,4
	0,8	-	±5,6	±4,1	±3,8
	0,7	-	±4,9	±3,8	±3,6
	0,5	-	±4,3	±3,6	±3,5
12-17; 63; 64; 122; 123; 168; 169 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	±7,3	±4,9	±4,4	±4,4
	0,8	±5,6	±4,3	±3,8	±3,8
	0,7	±4,9	±4,0	±3,6	±3,6
	0,5	±4,3	±3,8	±3,5	±3,5
7; 8 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	0,9	±7,2	±4,8	±4,2	±4,2
	0,8	±5,5	±4,2	±3,7	±3,7
	0,7	±4,9	±4,0	±3,6	±3,6
	0,5	±4,3	±3,8	±3,5	±3,5
147; 148 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	0,9	-	±7,3	±4,9	±4,4
	0,8	-	±5,6	±4,1	±3,8
	0,7	-	±4,9	±3,8	±3,6
	0,5	-	±4,3	±3,6	±3,5
61; 62 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	0,9	±7,3	±4,9	±4,4	±4,4
	0,8	±5,6	±4,3	±3,8	±3,8
	0,7	±4,9	±4,0	±3,6	±3,6
	0,5	±4,3	±3,8	±3,5	±3,5

Примечания:

1 Погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j = 1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j < 1,0$ нормируется от $I_2\%$.

2 Характеристики относительной погрешности измерительных каналов даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин).

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности 0,95.

4 Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

частота от 49 до 51 Гц;

напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;

сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$;

температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 25 °С.

5 Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

напряжение питающей сети от $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$;

частота от 49 до 51 Гц;

сила тока от 0,05 до $1,2 \cdot I_{ном}$ для измерительных каналов № 1-6, 18, 19, 22-30, 32, 34-50, 52-60, 65-117, 120, 121, 124-146, 149-157, 159-165, 170-176, 179-181 и от 0,01 до $1,2 \cdot I_{ном}$ для измерительных каналов № 7-17, 20, 21, 31, 33, 51, 61-64, 118, 119, 122, 123, 147, 148, 158, 166-169, 177, 178, 182-184;

температура окружающей среды:

для счетчиков от плюс 10 до плюс 35 °С;

для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;

для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

6 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001 счетчики по ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ Р 52322-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

7 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков и прочих средств измерений на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у средств измерения, используемых в составе данной АИИС КУЭ. Допускается замена компонентов системы на однотипные с техническими характеристиками не хуже, чем перечисленных в таблице 4.

Замена оформляется актом в установленном в АО «Тандер» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) - среднее время наработки на отказ не менее 140000 ч;

счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) - среднее время наработки на отказ не менее 165000 ч;

счетчики электрической энергии статические трехфазные Меркурий 230 (Госреестр № 23345-07) - среднее время наработки на отказ не менее 150000 ч;

счетчики электрической энергии статические трехфазные Меркурий 234 (Госреестр № 48266-11) - среднее время наработки на отказ не менее 220 000 ч;

Сервер - среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов; среднее время восстановления работоспособности не более 1 часа.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

для счетчиков электрической энергии Тв не более 24 ч;

для сервера Тв не более 1 ч;

для модема Тв не более 1 ч.

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, сервере;

организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;

защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчиков следующих событий:

фактов параметрирования счетчиков электрической энергии;

фактов пропадания напряжения;

фактов коррекции шкалы времени.

Возможность коррекции шкалы времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - составляет 113 суток; средний срок службы 30 лет;

счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - составляет 114 суток; средний срок службы 30 лет;

счетчики электрической энергии трехфазные статические Меркурий 230 (Госреестр № 23345-07) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 45 суток; средний срок службы 30 лет;

счетчики электрической энергии статические трехфазные Меркурий 234 (Госреестр № 48266-11) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 45 суток; средний срок службы 30 лет;

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт
1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	33
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	15
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	136
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП	9
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ	23
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-10	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	12
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	3
Трансформаторы тока	ТЛО-10	4
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ	4
Трансформаторы тока	Т-0,66	54
Трансформаторы тока	ТОЛ	10
Трансформаторы тока	ТОЛ-10 УТ2	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	24
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	8
Трансформаторы тока опорные	ТОП	6
Трансформаторы тока	ТОП-0,66	15
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ	16
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ	117
Трансформаторы тока	ТТН	15
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТН	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТН-Ш	6
Трансформаторы тока	ТТН-Ш	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТЭ	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-1	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Сервер	Сервер IBMx3650M3	1
ПО (комплект)	ПО «Энергосфера»	1
Паспорт-формуляр	СТПА.411711.ТН13.ФО	1
Методика поверки	РТ-МП-4291-550-2017	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4291-550-2017 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (18-я очередь). Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 25.04.2017 г.

Основные средства поверки:

для трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003;

для трансформаторов напряжения - по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-2011;

для счётчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.

для счётчиков СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г;

для счётчиков Меркурий 230 (Госреестр № 23345-07) - по документу АВЛГ.411152.021 РЭ1 «Счётчики электрической энергии трехфазные статические «Меркурий 230». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки», согласованному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 21 мая 2007 г;

для счетчиков Меркурий 234 (Госреестр № 48266-11) - по методике поверки «Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 234». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки. АВЛГ.411152.033 РЭ1», утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 01.09.2011 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;

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (методы) измерений количества электроэнергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (18-я очередь)». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений 2030/550-RA.RU.311703-2017 от 06.04.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (18-я очередь)

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

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТАНДАРТ» (ООО «СТАНДАРТ»)
ИНН 5261063935
Адрес: 603009, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, д. 39, литер А2, офис 11
Телефон: +7 (831) 461-54-67

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон/факс: +7 (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.