

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (30-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (30-я очередь) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии (мощности).

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

На уровне ИИК АИИС КУЭ реализуются следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и нарастающим итогом на начало расчетного периода (день, месяц);
- коррекция времени в составе системы обеспечения единого времени;
- автоматическая регистрация событий, сопровождающих процессы измерений, в «Журнале событий»;
- хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений;
- предоставление доступа к измеренным значениям и «Журналам событий» со стороны информационно-вычислительного комплекса АИИС КУЭ.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора и обработки данных (сервер БД), устройство синхронизации системного времени (УССВ); автоматизированные рабочие места на базе персональных компьютеров (АРМ); каналобразующую аппаратуру; средства связи и передачи данных и программное обеспечение.

На втором уровне АИИС КУЭ реализуются следующие функции:

- автоматический сбор результатов измерений электроэнергии с заданной дискретностью (30 мин);
- сбор и передача «Журналов событий» с уровня ИИК в базу данных ИВК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений;

- возможность масштабирования долей именованных величин количества электроэнергии;
- расчет потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- формирование и передача результатов измерений в XML-формате по электронной почте;
- организация дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ.

Первичные токи преобразуются измерительными трансформаторами в допустимые для безопасных измерений значения и по проводным линиям поступают на измерительные входы счетчиков (в случае отсутствия ТТ и/или ТН подключение цепей счетчика производится по проводным линиям, подключенных к первичному напряжению). В счетчиках аналого-цифровой преобразователь осуществляет измерение мгновенных аналоговых значений величин, пропорциональных фазным напряжениям и токам по шести каналам, и выполняет преобразование их в цифровой код, а также передачу по скоростному последовательному каналу в микроконтроллер. Микроконтроллер по полученным измерениям вычисляет мгновенные значения активной и полной мощности.

Средняя активная и полная электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по значениям активной и полной мощности. При каждой вышеописанной итерации (30 мин) счетчик записывает результат вычислений во внутреннюю память посредством ведения массивов мощности.

На уровне ИВК сервер БД не реже одного раза в сутки, в автоматическом режиме (либо по запросу в ручном режиме), посредством каналаобразующей аппаратуры по протоколу ТСР/IP инициирует сеанс связи со счетчиками ИИК. После установки связи с устройством, происходит считывание результатов измерений за прошедшие сутки, производится дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, сохранение поступающей информации в базу данных, оформление отчетных документов.

Сервер БД также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Один раз в сутки (или по запросу в ручном режиме) сервер БД ИВК автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в формате XML и передает их организациям в рамках согласованного регламента.

В качестве сервера БД используется промышленный сервер IBMx3650M3.

Каналы связи являются цифровыми и, соответственно, не вносят дополнительных погрешностей в измерительные каналы. Передача данных на всех уровнях внутри системы организована с помощью сравнения контрольных сумм по стандартизированным протоколам передачи данных.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ обеспечивает синхронизацию часов времени на всех уровнях АИИС КУЭ (сервер БД, счетчики). В качестве эталонного времени в СОЕВ используется время, транслируемое спутниковыми системами ГЛОНАСС/GPS, получаемое специализированным устройством синхронизации времени УСВ-3 (регистрационный номер 64242-16).

Синхронизация времени сервера БД производится от УСВ-3 автоматически не реже 1 раза в 60 минут.

Сличение времени сервера БД и счетчиков происходит при каждом обращении сервера БД к счетчикам. Коррекция времени часов счетчика производится автоматически при обнаружении рассогласования времени более чем на 2 с.

Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений в составе данных измерительных каналов присвоен заводской номер №030. Заводской номер указан на титульном листе паспорта-формуляра 41351125.411711.030.ПФ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Набор программных компонентов АИИС КУЭ состоит из стандартизированного и специализированного программного обеспечения (ПО).

Под стандартизированным ПО используются операционные системы линейки Microsoft Windows, а также Системы управления базами данных.

Специализированное ПО АИИС КУЭ представляет собой программный комплекс (ПК) «Энергосфера», которое функционирует на уровне ИВК (сервер БД, АРМ), а также ПО счетчиков.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Счетчики имеют программную защиту с помощью пароля на чтение результатов измерений, а также их конфигурацию, разграниченную в двух уровнях (пользователя и администратора).

Метрологически значимой частью ПК «Энергосфера» является специализированная программная часть (библиотека). Данная программная часть выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от счетчиков. Идентификационные данные метрологически значимой части ПК «Энергосфера» приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Другие идентификационные данные	Программный модуль опроса «Библиотека»

Специализированное ПО предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, а так же предусматривает разграничение прав пользователей путем создания индивидуальных учетных записей. Получение измерительной информации возможно только при идентификации пользователя путем ввода данных пользователя («логин») и соответствующего ему пароля. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных компонентов первого уровня ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование	Состав ИИК		
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии
1	2	3	4	5
1	ММ Выветрелость, Республика Башкортостан, с. Еремеево, ул. Советская, д.18, ВРУ 0,4 кВ магазина "Выветрелость", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
2	ММ Евклид, Республика Башкортостан, с. Еремеево, ул. Школьная, д.19/3, ВРУ 0,4 кВ магазина "Евклид", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
3	ММ Социология, Республика Башкортостан, Еремеевский район, г. Стерлитамак, пр-кт Октября, д.42, ВРУ 0,4 кВ магазина "Социология", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
4	ММ Луховский, Республика Мордовия, Октябрьский район ГО Саранск, п. Луховка, ул. Октябрьская, д.28, ТП-389 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ магазина "Луховский"	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
5	ММ Вольготный, Республика Мордовия, Лямбирский район, с. Атемар, ул. Центральная, д.138А, ВРУ 0,4 кВ магазина "Вольготный", Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
6	ММ Тодоров, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, д.16, ВРУ 0,4 кВ магазина "Тодоров", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
7	ММ Заберега, г. Уфа, ул. Пушкина, д.109, ВРУ 0,4 кВ магазина "Заберега", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
8	МК Авока, г. Уфа, ул. Геологов, д.53, ВРУ 0,4 кВ магазина "Авока", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
9	МК Капсюль, г. Уфа, ул. Мубарякова, д. 10/1, ВРУ 0,4 кВ магазина "Капсюль", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
10	ММ Ориген, г. Уфа, ул. Мубарякова, д. 10/1, ВРУ 0,4 кВ магазина "Ориген", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
11	МК Палеографист, г. Саратов, ул. Лисина, д.7А, ВРУ 0,4 кВ магазина "Палеографист", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 рег. № 48266-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
12	ММ Открыватель, г. Саратов, ул. Лисина, д.17, ВРУ 0,4 кВ магазина "Открыватель", 1 С.Ш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
13	ММ Открыватель, г. Саратов, ул. Лисина, д.17, ВРУ 0,4 кВ магазина "Открыватель", 2 С.Ш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
14	ММ Отметание, г. Саратов, ул. Семенова, д.13, ВРУ 0,4 кВ магазина "Отметание", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
15	ММ Водолив, г. Саратов, ул. Тархова, д.49, ВРУ 0,4 кВ магазина "Водолив", С.Ш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
16	ММ Трудолюбие, г. Саратов, ул. Лисина, д.13, ВРУ 0,4 кВ магазина "Трудолюбие", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
17	ММ Сиуган, г. Саратов, ул. Тархова/ ул. Бардина, кадастровый номер 64:48:040403:406, ВРУ 0,4 кВ магазина "Сиуган", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
18	ММ Годность, г. Саратов, ул. Лисина, д.1, ВРУ 0,4 кВ жилого дома, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина "Годность"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
19	ММ Колесница, г. Саратов, пр-кт Строителей, д.90, РП 10/0,4 кВ Сокурский, 1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина "Колесница"	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 58385-14	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
20	ММ Колесница, г. Саратов, пр-кт Строителей, д.90, РП 10/0,4 кВ Сокурский, 2 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина "Колесница"	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 58385-14	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
21	ММ Полица, г. Саратов, ул. Усть-Курдюмская, д.9, ВРУ 0,4 кВ магазина "Полица", 1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
22	ММ Полица, г. Саратов, ул. Усть-Курдюмская, д.9, ВРУ 0,4 кВ магазина "Полица", 2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
23	ММ Перлиней, г. Саратов, ул. Усть-Курдюмская, д.4, ВРУ 0,4 кВ магазина "Перлиней", 1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
24	ММ Перлиней, г. Саратов, ул. Усть-Курдюмская, д.4, ВРУ 0,4 кВ магазина "Перлиней", 2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
25	ММ Елена, г. Саратов, ул. Усть-Курдюмская, д.11, ТП-1311 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина "Елена"	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
26	ММ Грация, Орловская область, пгт. Знаменка, ул. Советская, д.24Г, ВРУ 0,4 кВ жилого дома, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина "Грация"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
27	ММ Кромы, Орловская область, ПГТ Кромы, ул. Карла Маркса, д.40, ВРУ 0,4 кВ магазина "Кромы", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
28	ММ Ньюанс, Орловская область, Орловский район, п. Знаменка, ул. Советская, д.70, ВРУ 0,4 кВ магазина "Ньюанс", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
29	МК Сенжери, Орловская область, ПГТ Кромы, пер. Сидельникова, д.5К, ВРУ 0,4 кВ магазина "Сенжери", Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
30	ММ Эксцентричный, Орловская область, пгт. Кромы, пер. Сидельникова, д.5К, ВРУ 0,4 кВ магазина "Эксцентричный", Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
31	ММ Залезание, г. Кропоткин, ул. Ленина, д.177, ВРУ 0,4 кВ магазина "Залезание", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
32	ММ Инфраструктура, г. Кропоткин, ул. Ворошилова, д.63/1, ВРУ 0,4 кВ магазина "Инфраструктура", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТЕ-А кл.т 0,5 Ктт = 125/5 рег. № 73808-19	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
33	ММ Казанский, Краснодарский край, Кавказский район, ст. Казанская, ул. Красная, 72А, ВРУ 0,4 кВ магазина "Казанский", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
34	ММ Вяз, Краснодарский край, с. Новоукраинское, ул. Красная, д.205, ВПУ 0,4 кВ магазина "Вяз", Ввод 0,4 кВ	ТОП-М-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 71205-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
35	МК Дереше, г. Кропоткин, Микрорайон-1, д.2, ВРУ 0,4 кВ магазина "Дереше", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
36	ММ Освещение, г. Заречный, ул. Конституции СССР, д. 21, ВРУ 0,4 кВ магазина "Освещение", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
37	ММ Лимена, г. Заречный, ул. Восточная, д. 4, ВРУ 0,4 кВ магазина "Лимена", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 67761-17	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
38	ММ Автогонка, г. Заречный, ул. Зеленая, д. 10И, ВРУ 0,4 кВ нежилых помещений МКД, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТН-Ш кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
39	ММ Автогонка, г. Заречный, ул. Зеленая, д. 10И, ВРУ 0, 4 кВ нежилых помещений МКД, 2 СШ 0, 4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
40	ММ Румб, г. Рязань, ул. Трехреченская, д. 1 к. 1, ВРУ 0,4 кВ магазин "Румб", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
41	МК Военнообязанный, г. Рязань, ул. Трехреченская, д. 1 к. 1, ВРУ 0,4 кВ магазин "Военнообязанный", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
42	ММ Киноварный, г. Вологда, ул. Конева, д. 24, ВРУ 0,4 кВ Торгового центра по ул. Конева, 24, ЩР 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Магнит (ММ "Киноварный"), КЛ 0,4 кВ магазина Магнит (МК "Укорочение")	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 58386-20	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
43	ММ Босмана, г. Рязань, ул. Интернациональная, д. 10А, ВРУ 0,4 кВ магазин "Босмана", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
44	ММ Кичиро, г. Рязань, ул. 10-й район, д. 61А, ВРУ 0,4 кВ магазин "Кичиро", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
45	ГМ Соликамск 1, (ТР УК Комфорт ТЦ Молодежный), Пермский край, г. Соликамск, ул. Молодежная, д. 8а, КТП 500 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 41260-09	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
46	ГМ Соликамск 1, (ТР УК Комфорт ТЦ Молодежный), Пермский край, г. Соликамск, ул. Молодежная, д. 8а, КТП 500 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 41260-09	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
47	МК Народолюбие, Пермский край, г. Чайковский, Приморский бульвар, д. 59, ТП-56 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина "Народолюбие"	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
48	МК Наструг, Пермский край, г. Чайковский, ул. Гагарина, д. 18, ВРУ 0,4 кВ магазина "Наструг", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
49	ММ Хонга, Пермский край, г. Чайковский, ул. К. Маркса, д. 11А, ВРУ 0,4 кВ магазина "Хонга", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
50	ММ Углерод, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 57, ВРУ 0,4 кВ МКД №57 по ул. Ленина, КЛ 0,4 кВ магазина "Углерод"	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
51	ММ Словарный, Пермский край, г. Чайковский, ул. Советская, д. 24/1, ТП-100 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина "Словарный"	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
52	ММ Плинтус, Пермский край, г. Чайковский, Приморский бульвар, д. 26, ВРУ 0,4 кВ магазина "Плинтус", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 125/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
53	ММ Ланар, Пермский край, г. Чайковский, ул. 40-лет Октября, д. 16, ВРУ 0,4 кВ магазина "Ланар", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 75345-19	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
54	ММ Купюра, Пермский край, г. Чайковский, ул. Гагарина, д. 18, ВРУ 0,4 кВ магазина "Купюра", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 233 кл.т 1,0/2,0 рег. № 34196-10
55	ММ Калицелла, Пермский край, г. Чайковский, ул. Вокзальная, д. 7/2, ВРУ 0,4 кВ магазина "Калицелла", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
56	МК Джиоти, Пермский край, г. Чайковский, ул. К. Маркса, д. 20, ВРУ 0,4 кВ магазина "Джиоти", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
57	ММ Грациозность, Пермский край, г. Чайковский, ул. Советская, д. 12/1, ВРУ 0,4 кВ магазина "Грациозность", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
58	МК Быстроток, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 61/1 ТП-116 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина "Быстроток"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
59	ММ Булава, Пермский край, г. Чайковский, ул. Кабалевского, д. 25/1, ВРУ 0,4 кВ магазина "Булава", 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
60	ММ Булава, Пермский край, г. Чайковский, ул. Кабалевского, д. 25/1, ВРУ 0,4 кВ магазина "Булава", 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
61	ММ Амбушур, Пермский край, г. Чайковский, ул. Азина, д. 33, ВРУ 0,4 кВ МКД №33 по ул. Азина, КЛ 0,4 кВ магазина "Амбушур"	ТШП кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 75755-19
62	ММ Анкер, Пермский край, г. Чайковский, ул. Бульвар Текстильщиков, д. 13а, ВРУ 0,4 кВ Торгового центра по ул. Бульвар Текстильщиков, 13а, КЛ 0,4 кВ магазина "Анкер"	ТШП кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
63	ММ Измир, Пермский край, Чайковский район, с. Фоки, ул. Кирова, д. 39, ВПУ 0,4 кВ магазина "Измир", Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
64	ММ Фумико, Пермский край, г. Чайковский, ул. Вокзальная, д. 33, ВРУ 0,4 кВ магазина "Фумико", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП кл.т 0,5S Ктт = 50/5 рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
65	МК Клумба, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 64, ВРУ 0,4 кВ магазина "Клумба", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
66	ММ Десятилетие, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 61а, ВРУ 0,4 кВ магазина "Десятилетие", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
67	ММ Груздь, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 64, ВРУ 0,4 кВ МКД №64 по ул. Ленина, КЛ 0,4 кВ магазина "Груздь"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
68	ММ Дистанционный, г. Краснодар, п. Российский, ул. Ришельевская, д. 32, ВПУ-0,4 кВ магазина "Дистанционный", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 рег. № 48266-11
69	МК Барановичи, г. Краснодар, ул. Колхозная, д. 77, ВРУ-2 0,4 кВ магазина "Барановичи", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
70	ГМ Архангельск 1 Первомайская, Архангельская область, г. Архангельск, ул. Первомайская, д. 27, ТП 438 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
71	ГМ Архангельск 1 Первомайская, Архангельская область, г. Архангельск, ул. Первомайская, д. 27, ТП 438 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
72	ММ Наставничество, г. Березники, ул. 30 лет Победы, д. 40А, ТП-196, РУ 0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Наставничество	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5 Ктт = 250/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
73	ММ Гамбия, Удмуртская Республика, г. Глазов, ул. К. Маркса, д. 27, ВРУ 2 0,4 кВ ММ "Гамбия", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
74	ГМ Кингисепп 1 Первая Линия, г. Кингисепп, ул. Первая линия, д. 2Б, ТП-39 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ЛЭП 1 0,4 кВ ГМ Кингисепп-1	ТТН кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 рег. № 58465-14	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 75755-19
75	ГМ Кингисепп 1 Первая Линия, г. Кингисепп, ул. Первая линия, д. 2Б, ТП-39 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ЛЭП 2 0,4 кВ ГМ Кингисепп-1	ТТН кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 рег. № 58465-14	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 75755-19
76	ГМ Кировск 1 Кондрикова, г. Кировск, ул. Кондрикова, д. 19, 2БКТП 6 кВ ГМ Кировск-1, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Яч. 1	ТОЛ кл.т 0,5S Ктт = 50/5 рег. № 47959-11	ЗНОЛП-НТЗ-6 кл.т 0,5 Ктн = $(6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
77	ГМ Кировск 1 Кондрикова, г. Кировск, ул. Кондрикова, д. 19, 2БКТП 6 кВ ГМ Кировск-1, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Яч. 8	ТОЛ кл.т 0,5S Ктт = 50/5 рег. № 47959-11	ЗНОЛП-НТЗ-6 кл.т 0,5 Ктн = $(6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
78	ГМ Котлас 1 Мира, г. Котлас, пр. Мира, д. 38, ГРЩ-0,4 кВ ГМ г. Котлас-1 (пр. Мира, 38), 1 СШ-0,4 кВ, Ввод -1 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 800/5 рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
79	ГМ Котлас 1 Мира, г. Котлас, пр. Мира, д. 38, ГРЩ-0,4 кВ ГМ г. Котлас-1 (пр. Мира, 38), 2 СШ-0,4 кВ, Ввод -2 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 800/5 рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
80	ММ Комбинаторика, г. Краснодар, п. Березовый, ул. Целиноградская, д. 4/5, ТП 2970п 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина «Комбинаторика»	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 рег. № 48266-11
81	МК Фусума, г. Краснодар, Прикубанский округ, ул. 5-я Дорожная, д. 70 (нежилые помещения №8- 21), ВУ 0,4 кВ Нежилых помещений, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТОП-М-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 71205-18	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
82	ММ Андарак, г. Краснодар, Прикубанский округ, ул. 5-я Дорожная, д. 70 (нежилые помещения №4, 22- 32, 37), ВУ 0,4 кВ Нежилых помещений, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТОП-М-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 71205-18	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
83	ГМ Новодвинск 1 Пролетарская, г. Новодвинск, ул. Пролетарская, д. 59, ТП-56А 6 кВ, РУ 6 кВ яч.5	ТПЛ кл.т 0,5 Ктт = 50/5 рег. № 47958-11	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-13	Меркурий 234 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 48266-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
84	ГМ Новодвинск 1 Пролетарская, г. Новодвинск, ул. Пролетарская, д. 59, ТП-56А 6 кВ, РУ 6 кВ яч.8	ТПЛ кл.т 0,5 Ктт = 50/5 рег. № 47958-11	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 16687-13	Меркурий 234 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 48266-11
85	ММ Тангинский, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. Югорская, д. 13, мкр. 28, ВРУ 0,4 кВ магазина Магнит ММ Тангинский, ЩС1-0,4 кВ, КЛ5-0,4 кВ	ТТЭ кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 52784-13	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
86	ММ Тангинский, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. Югорская, д. 13, мкр. 28, ВРУ 0,4 кВ магазина Магнит ММ Тангинский, ЩС2-0,4 кВ, КЛ6-0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
87	ММ Тангинский, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. Югорская, д. 13, мкр. 28, ВРУ 0,4 кВ магазина Магнит ММ Тангинский, ЩС3-0,4 кВ, КЛ7-0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
88	ГМ Таганрог 5 1 Новый, Ростовская область, г. Таганрог, пер. 1-й Новый, д. 20, ГРЩ 0,4 кВ ГМ "Таганрог-5", 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТС кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 рег. № 26100-03	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
89	ГМ Таганрог 5 1 Новый, Ростовская область, г. Таганрог, пер. 1-й Новый, д. 20, ГРЩ 0,4 кВ ГМ "Таганрог-5", 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
90	ММ Глянец, г. Саратов, ул. Огородная, д. 149, ВРУ 0,4 кВ магазина Глянец, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
91	МК Апарктиас, Тамбовская обл., г. Моршанск, ул. Интернациональная, д. 51, пом. 4, ВРУ 0,4 кВ магазина Апарктиас, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
92	МК Здоровец, Тамбовская обл., г. Моршанск, ул. Куйбышева, д. 10, ВРУ 0,4 кВ Нежилого помещения ИП Трофимов Д.А., С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Здоровец	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
93	ММ Записывание, Тамбовская обл., г. Моршанск, ул. Куйбышева, д. 10, ВРУ 0,4 кВ Нежилого помещения ИП Трофимов Д.А., С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Записывание	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
94	ММ Телларо, Тамбовская обл., г. Моршанск, ул. Гражданская, д. 74, пом. 30, КТП-064, РУ 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Телларо	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
95	ММ Венгерский, Тамбовская обл., г. Моршанск, ул. Октябрьский хутор, д. 22, ВРУ 0,4 кВ магазина Венгерский, Ввод 1 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
96	ММ Венгерский, Тамбовская обл., г. Моршанск, ул. Октябрьский хутор, д. 22, ВРУ 0,4 кВ магазина Венгерский, Ввод 2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
97	МК Вальгота, Тамбовская обл., г. Моршанск, ул. Зелёная, д. 2А, ВРУ 0,4 кВ магазина Вальгота, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
98	ММ/МК Аэросъемка, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Свободная, д. 4, кор. 1 (часть нежилых помещений №2 и №3), ВРУ 0,4 кВ №1 Жилого дома, КЛ1-0,4 кВ магазина Аэросъемка	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 75755-19
99	ММ/МК Аэросъемка, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Свободная, д. 4, кор. 1 (часть нежилых помещений №2 и №3), ВРУ 0,4 кВ №1 Жилого дома, КЛ2-0,4 кВ магазина Аэросъемка	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 75755-19
100	ММ/МК Аэросъемка, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Свободная, д. 4, кор. 1 (часть нежилых помещений №2 и №3), ВРУ 0,4 кВ №1 Жилого дома, КЛ3-0,4 кВ магазина Аэросъемка	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 75755-19
101	ММ Референтная, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Агапкина, д. 2, ВРУ 0,4 кВ Нежилого помещения ИП Адриян О.В., КЛ 0,4 кВ ММ Референтная	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
102	ММ Цехин, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Северо-Западная, д. 8, ВРУ 0,4 кВ Нежилого помещения ООО «Хлебзавод», С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Цехин	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
103	МК Ташкент, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Свободная, д. 10, ВРУ 0,4 кВ Офисных помещений МКЖД ООО «УК Современник», 1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Ташкент	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
104	ММ Излияние, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Мичуринская, к/н 68:29:0209047:8044, СТП №0476, РУ-0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Излияние	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
105	ММ Вербейник, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Свободная, д. 10, ВРУ 0,4 кВ Офисных помещений МКЖД ООО «УК Современник», 2 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Вербейник	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
106	ММ Регенерирование, г. Ульяновск, ул. Кирова, д. 6, ВРУ 0,4 кВ в ЭЩ-1 МЖД, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Регенерирование	ТТН-Ш кл.т 0,5 Ктт = 125/5 рег. № 75345-19	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 75755-19
107	ММ Вестник, г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 63.1, пом. 4-7, 9, 15-17, 35, 45-47, ЩУР-0,4 кВ магазина Вестник, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
108	ММ Вящий, Краснодарский край, г. Армавир, х. Красная поляна, ул. Армавирская, д. 109, ТП 162 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ВЛИ 0,4 кВ магазина (ММ «Вящий»)	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
109	МК Боксберг, Краснодарский край, г. Армавир, ул. Урицкого, д. 207, ВРУ 0,4кВ магазина (МК «Боксберг»), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
110	ММ Хофу, Ивановская обл., г. Приволжск, ул. Железнодорожная, д. 15, КЛ 0,4 кВ магазина Хофу, ЩУ-0,4 кВ на опоре	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
111	ММ Ингар, Ивановская обл., г. Приволжск, ул. Революционная, д. 103, ЩУ-0,4 кВ на фасаде магазина Ингар, Ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
112	МК Глариза, г. Волгореченск, ул. Им. 50-летия Ленинского Комсомола, д. 32А, ВРУ 0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
113	ММ Ткачевский, г. Волгореченск, ул. Им. 50-летия Ленинского Комсомола, д. 44/1, ВРУ 0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
114	ММ Летризм, Удмуртская Республика, г. Глазов, ул. Белова, д. 4, ВРУ 0,4 кВ магазина "Летризм", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
115	ММ Оболочка, г. Пенза, ул. Ушакова, д. 11а, ВРУ 0,4 кВ магазина Оболочка, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТН-Ш кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Пр и м е ч а н и е: Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	Вид энергии	cosφ	Границы интервала относительной погрешности ИК в нормальных условиях (±δ), %			Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации (±δ), %		
			δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,
			I ₅₋₂₀ %	I ₂₀₋₁₀₀ %	I ₁₀₀₋₁₂₀ %	I ₅₋₂₀ %	I ₂₀₋₁₀₀ %	I ₁₀₀₋₁₂₀ %
76, 77, 83, 84 (Счетчик; ТТ; ТН)	А	1,0	1,8	1,2	1,0	2,2	1,7	1,6
		0,8	2,9	1,7	1,3	3,2	2,1	1,8
		0,5	5,5	3,0	2,3	5,7	3,3	2,6
	Р	0,8	4,6	2,6	2,1	5,5	4,0	3,7
		0,5	3,0	1,8	1,5	4,2	3,4	3,3
	2, 4, 6, 7, 10, 15, 17, 19 – 25, 31, 32, 34, 36 – 39, 42, 45, 46, 51 – 53, 59 – 65, 70 – 72, 74, 75, 78, 79, 81, 82, 85, 88 – 90, 95, 98 – 100, 104, 106, 108, 111, 114, 115 (Счетчик; ТТ)	А	1,0	1,7	1,0	0,8	2,1	1,6
0,8			2,8	1,5	1,1	3,1	2,0	1,7
0,5			5,4	2,7	1,9	5,5	3,0	2,3
Р		0,8	4,5	2,4	1,8	5,4	3,9	3,6
		0,5	2,9	1,6	1,3	4,1	3,4	3,3
1, 3, 5, 8, 9, 11 – 14, 16, 18, 26 – 30, 33, 35, 40, 41, 43, 44, 47 – 50, 54 – 58, 66 – 69, 73, 80, 86, 87, 91 – 94, 96, 97, 101 – 103, 105, 107, 109, 110, 112, 113 (Счетчик)		А	1,0	1,7	1,1	1,1	3,0	2,8
	0,8		1,8	1,1	1,1	3,2	2,9	2,9
	0,5		1,9	1,1	1,1	3,4	3,0	3,0
	Р	0,8	2,8	2,2	2,2	5,6	5,3	5,3
		0,5	2,8	2,2	2,2	5,4	5,2	5,2

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, (±Δ), с

5

Примечание:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности P = 0,95.

3 I₅₋₂₀ % - область нагрузок от 5 % до 20 % (для счетчиков непосредственного включения от 10 % до 20 %), I₂₀₋₁₀₀ % - область нагрузок от 20 % до 100 %, I₁₀₀₋₁₂₀ % - область нагрузок от 100 % до 120 %.

4 Вид энергии: А – активная электрическая энергия, Р – реактивная электрическая энергия

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота сети, Гц - коэффициент мощности - температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 5 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +18 до +25
Рабочие условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота сети, Гц - коэффициент мощности - температура окружающей среды для измерительных трансформаторов, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от -40 до +50 от +10 до +35
Характеристики надежности применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	140000 72 120000 1 45000 24
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	45 3,5

В АИИС КУЭ обеспечена защита от несанкционированного доступа на физическом уровне путем пломбирования:

- счетчиков;
- всех промежуточных клеммников вторичных цепей;
- сервера БД.

В АИИС КУЭ обеспечено централизованное хранение информации о важных программных и аппаратных событиях («Журнал событий»):

- изменение значений результатов измерений;
- изменение коэффициентов трансформации (масштабных коэффициентов);
- факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
- пропадание питания;
- замена счетчика;

– события, полученные с многофункциональных счетчиков электрической энергии.

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	33 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	36 шт.
Трансформатор тока	ТТИ	27 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	12 шт.
Трансформатор тока	ТТН-Ш	9 шт.
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6 шт.
Трансформатор тока	ТТЕ-А	3 шт.
Трансформатор тока	ТОП-М-0,66	9 шт.
Трансформатор тока	ТТЭ	3 шт.
Трансформатор тока	ТТН	6 шт.
Трансформатор тока	ТТН-Ш	6 шт.
Трансформатор тока	ТШП	6 шт.
Трансформатор тока	ТОП	3 шт.
Трансформатор тока	ТТН	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ	6 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ	6 шт.
Трансформатор тока	ТТЭ	3 шт.
Трансформатор тока	ТС	3 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	8 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	58 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 234	19 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 236	27 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 233	3 шт.
Сервер БД	IBMx3650M3	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Паспорт – формуляр	41351125.411711. 030.ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (30-я очередь)». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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.

Правообладатель

Акционерное общество «Тандер» (АО «Тандер»)
ИНН 2310031475
Адрес: 350072 г. Краснодар, ул. Солнечная, 15/5
Юридический адрес: 350002, г. Краснодар, ул. им. Леваневского, 185
Телефон: +7 (861) 210-98-10
Web-сайт: www.magnit-info.ru
E-mail: info@magnit.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Тандер» (АО «Тандер»)
ИНН 2310031475
Адрес: 350072 г. Краснодар, ул. Солнечная, 15/5
Юридический адрес: 350002, г. Краснодар, ул. им. Леваневского, 185
Телефон: +7 (861) 210-98-10
Web-сайт: www.magnit-info.ru
E-mail: info@magnit.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7727061249

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

