

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» августа 2021 г. № 1596

Регистрационный № 70951-18

Лист № 1
Всего листов 29

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (22-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (22-я очередь) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой двухуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, состоящую из 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 (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-3, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 64242-16, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ обеспечивает:

- автоматическое выполнение измерений 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 направлений) с заданной дискретностью 30 мин;
- хранение в базе данных АИИС КУЭ 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 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.

Информационное взаимодействие между уровнем ИВК и счетчиками выполняется посредством каналобразующей аппаратуры по протоколу TCP/IP. Передача данных организована с помощью сравнения контрольных сумм по стандартизированным протоколам передачи данных.

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 один раз в 60 минут. Ход часов сервера не превышает ± 1 с/сут.

Не реже чем один 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.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от устройства синхронизации времени с точностью ± 5 с.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит 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
Идентификационное наименование ПО	ПО «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Другие идентификационные данные	pso_metr.dll

ПО «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.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав первого уровня ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование измерительных каналов точек учета	Состав первого уровня измерительных каналов точек учета		
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии
1	2	3	4	5
1	ММ Куманика, г. Нижнекамск, пр. Мира, д. 5Б, ВРУ-0,4 кВ Магазин Магнит ММ Куманика, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
2	ММ Казанская, г. Рыбинск, ул. Зои Космодемьянской, д. 25/ул. Олега Кошевого, д. 1, РЩ-0,4 кВ ММ Казанская, Ввод-0,4кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
3	МК Ясенник, г. Ставрополь, ул. Доваторцев, дом № 13, ВРУ-0,4 кВ Магазина "Кислород" и "Ясенник", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
4	МК Эргани, ЩУ-0,4 кВ магазина Магнит Косметик (Эргани), г. Пермь, ул. Чердынская, 28, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
5	ММ Самора, ЩУ-0,4 кВ магазина Магнит (Самора), г. Пермь, ул. Академика Вавилова, 4А, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
6	ММ Австерия, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 76/Толмачева, д. 31, ЩУ- 0,4 кВ (ООО «Защитные Технологии»), КЛ-0,4 кВ в сторону нагрузки магазина «Магнит» («Австерия»)	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
7	ММ Комбава, г. Пермь, ул. Локомотивная, д. 5, ЩУ- 0,4 кВ магазина «Магнит» («Комбава»), ввод 0,4 кВ на С.Ш 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
9	ММ Гонтер, г. Пермь, ул. Адмирала Ушакова, д. 55, ВРУ-0,4 кВ нежилого помещения (магазин «Магнит» «Гонтер»); Ввод 1 на 1 С.Ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 75/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
10	ММ Гонтер, г. Пермь, ул. Адмирала Ушакова, д. 55, ВРУ-0,4 кВ нежилого помещения (магазин «Магнит» «Гонтер»); Ввод 2 на 2 С.Ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 75/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
11	ММ Ладожское, ЩУ-0,4 кВ магазина Магнит (Ладожское), г. Пермь, ул. Солдатова, 34, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
12	ММ Митлонд, ЩУ-0,4 кВ магазина Магнит (Митлонд), г. Пермь, ул. Карпинского, 73, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
13	МК Тихвинка, г. Пермь, ул. КИМ, д. 75, ЩУ-0,4 кВ магазина «Магнит Косметик» («Тихвинка»); С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
14	ММ Грядущий, г. Пермь, ул. Тургенева, д. 17, ВРУ- 0,4 кВ жилых помещений; ф. магазин «Магнит» («Грядущий»)	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
15	ММ Маримба, г. Пермь, ул. Малкова, д. 20 А, ТП- 5159 6/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ; КЛ- 0,4 кВ магазина «Маримба»	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
19	ММ «Ольшанка», г. Ртищево, ул. Советская, д. 21, ТП-37 10 кВ, РУ 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ магазин Ольшанка	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 75755-19

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
22	ММ Самойловский, г. Бузулук, ул. Маршала Егорова, д. 38, ВРУ-0,4 кВ магазина "Самойловский"; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
23	ММ Форватор, г. Бузулук, ул. Галактионова, д. 47, ВРЩ-0,4 кВ магазина "Форватор"; Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
24	ММ Марика, г. Омск, ул. 2-я Барнаульская, д. 11, РП-204 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, ЛЭП-0,4 кВ магазина «Марика»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
25	МК Пинакль, г. Добрянка, ул. Победы, д. 55, ЩУ-0,4 кВ магазина «Пинакль»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
26	ММ Курабье, г. Добрянка, ул. Советская, д. 95, ЩУ- 0,4 кВ магазина «Курабье»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
27	ММ Лесина, г. Добрянка, ул. Советская, д. 87, ВРУ- 0,4 кВ нежилого помещения; КЛ-0,4 кВ магазина «Лесина»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
28	ММ Савояр, г. Добрянка, ул. Победы, д. 14/1, ВРУ- 0,4 кВ магазина «Савояр»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
29	МК Карпуз, г. Пермь, ул. Академика Вавилова, д. 4 А, ЩУ-0,4 кВ магазина «Магнит Косметик» («Карпуз»); Ввод 0,4 кВ на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
30	ММ Немецкий, г. Омск, п. Биофабрика, д. 1, корпус 1, ТП-4707 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, ВЛИ- 0,4 кВ магазина «Немецкий»	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
31	ММ Органди, г. Омск, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 10 А, ВРУ- 0,4 кВ магазина «Органди», ввод 0,4 кВ на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
32	ММ Пилокарпус, г. Омск, ул. Омская, д. 127, корпус 1/ул. Богдана Хмельницкого, д. 40, корпус 1, низковольтный щит 0,4 кВ магазина Пилокарпус», ввод 0,4 кВ на С.Ш. 0,4 кВ	ТОП кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
34	ММ Колесный, ВРЩ 0,4 кВ магазина Магнит (Колесный), г. Тюмень, ул. Верхнетарманская, 5/3, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
35	ММ Двойной, г. Новотроицк, ул. Орская, д. 6, ТП-15/2, РУ- 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ магазина "Двойной"	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
39	МК Токонома, ВРУ 0,4 кВ магазина Магнит (Токонома), г. Тюмень, ул. Верхнетарманская, 5/5, 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
40	ММ Индустриальный, Краснодарский край, г. Тимашевск, мкр. Индустриальный, д. 5 Д, РЩ (ВРУ) 0,4 кВ магазина «Индустриальный», ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
41	ГМ Кумертау 1 Бабаевская, г. Кумертау, ул. Бабаевская, д. 5, ТП-324 АО Тандер 10 кВ, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, Ввод Т-1	ТОЛ кл.т 0,5S Ктт = 40/5 рег. № 47959-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 46738-11	Меркурий 234 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 48266-11
42	ГМ Кумертау 1 Бабаевская, г. Кумертау, ул. Бабаевская, д. 5, ТП-324 АО Тандер 10 кВ, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, Ввод Т-2	ТОЛ кл.т 0,5S Ктт = 40/5 рег. № 47959-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
43	ММ Дуслык, г. Кумертау, ул. Бабаевская, д. 10, ВРУ 0,4 кВ магазина Магнит (Дуслык), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
44	ММ Кумертау, г. Кумертау, ул. Худайбердина, д. 1, ВРУ 0,4 Магазина Магнит (Кумертау), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
45	ММ Тагир, г. Кумертау, ул. Куюргазинская, д. 18, ВРУ 0,4 магазина Магнит (Тагир), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
46	ММ Брэйди, г. Воронеж, ул. Теплоэнергетиков, д. 7а, ВРУ-0,4 кВ жилого дома, КЛ- 0,4 кВ магазина "Брэйди"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
47	ММ Мулан, г. Воронеж, ул. Курчатова, д. 32 Д, ТП-7 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ф.2, КЛ 0,4 кВ магазина "Магнит" ("Мулан")	ТТК кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 56994-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
48	ММ Брендан, Краснодарский край, Брюховецкий район, станция Брюховецкая, ул. Красная, д. 288, ТП Б-4- 421/100-П кВА 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ввод от тр-ра Т	ТОП кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
59	ММ Изумительный, г. Волгоград, ул. им. Пельше, д. 30 а, ТП 738 6 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, гр.11, КЛ 0,4 кВ магазина Изумительный	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
60	ММ Изумительный, г. Волгоград, ул. им. Пельше, д. 30 а, ТП 765 6 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, гр.8, ВЛ 0,4 кВ магазина Изумительный	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
61	ММ Нижма, г. Волгоград, ул. им. Генерала Штеменко, д. 23, пом. 2, ВРУ 0,4 кВ магазина Нижма, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
62	ММ Сиверса, г. Ижевск, ул. Пушкинская, д. 223, пом. 20-23 , ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит Сиверса, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
63	ММ Архитектура, Завьяловский район, деревня Хохряки, ул. Тракторная, д. 5, ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит Архитектура, Ввод 0,4кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
64	МК Онофри, г. Ижевск, ул. Восточная, д. 32, ВРУ 0,4 кВ магазина Магнит Онофри, сш 0,4кВ, Ввод 0,4кВ	-	-	Меркурий 233 кл.т 1,0/2,0 рег. № 34196-10
65	ММ Автодорожный, г. Ижевск, ул. Азина, д. 143, ВРУ 0,4кВ магазина Магнит Автодорожный, сш 0,4кВ, Ввод 0,4кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
66	ММ Керанжи, Краснодарский край, Тимашевский район, станция Роговская, ул. Рогачева, д. 2, ЩУ-0,4 кВ магазина «Керанжи», ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
67	ММ Статор, Краснодарский край, г. Тимашевск, ул. Ленина, д. 65, РЩ (ВРУ №1) 0,4 кВ магазина "Статор", ввод СШ 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
68	ММ Статор, Краснодарский край, г. Тимашевск, ул. Ленина, д. 65, РЩ (ВРУ №2) 0,4 кВ магазина "Статор", ввод СШ 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
69	ММ Командующий, г. Ижевск, ул. Воткинское шоссе, д. 39, ВРУ-1 0,4 кВ магазина Магнит Командующий, Ввод 1 0,4 кВ	ТТЕ-А кл.т 0,5S Ктт = 125/5 рег. № 73808-19	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
70	ММ Командующий, г. Ижевск, ул. Воткинское шоссе, д. 39, ВРУ-1 0,4 кВ магазина Магнит Командующий, Ввод 2 0,4 кВ	ТТЕ-А кл.т 0,5S Ктт = 125/5 рег. № 73808-19	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
71	ММ Командующий, г. Ижевск, ул. Воткинское шоссе, д. 39, ВРУ-2 0,4 кВ магазина Магнит Командующий, АВР 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
72	ММ Виргиньяс, г. Омск, ул. 3-я Железнодорожная, д. 15, ТП 7094 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина «Виргиньяс»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
73	ММ Карлеман, г. Омск, пр. Космический, д. 30, н/в щит 0,4 кВ магазина Карлеман, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
74	ММ Мириадный, г. Омск, бульвар Победы, д. 3, ТП 4562 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ВЛИ 0,4 кВ магазина «Мириадный»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
75	ММ Юджин/МК Алерт, г. Омск, ул. Котельникова, д. 2/2, ТП 3016 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ ММ «Юджин»/МК «Алерт»	ТШП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 250/5 рег. № 75076-19	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
77	ММ Денситометр, г. Осинники, ул. Победы, 23А, ВРУ 0,4 кВ магазина Денситометр, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
78	ММ Абелев, Республика Татарстан, р-н Нижнекамский, г. Нижнекамск, пр-кт Шинников, д. 3 Г, ТП-155 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, рубильник 6/1, КЛ- 0,4 кВ магазин "Магнит" ММ "Абелев"	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 рег. № 48266-11
80	ММ Кинтана, г. Саратов, 1-й Магнитный пр-д, д. 2, ТП-437 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш 0,4 кВ, панель № 3, рубильник №1, КЛ1-0,4 кВ магазина Магнит Кинтана	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 29482-07	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
81	ММ Кинтана, г. Саратов, 1-й Магнитный пр-д, д. 2, ТП-437 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш 0,4 кВ, панель № 5, рубильник № 2, КЛ2-0,4 кВ магазина Магнит Кинтана	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 29482-07	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
82	ММ Антропос, г. Саратов, ул. Моторная, д. 6, ВРУ- 0,4 кВ нежилого помещения (магазина "Магнит" ("Антропос")), Ввод 0,4 кВ на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
83	ММ Стюартия, г. Омск, ул. Ермолаева, д. 1, пом. 1 П, ВРУ 0,4 кВ магазина Стюартия, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
84	ММ Передача, г. Омск, ул. Труда, д. 21, н/в щит 0,4 кВ магазина Передача, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
85	ММ Стемона, г. Омск, ул. 3 Молодежная, д. 71, пом. 3, н/в щит 0,4 кВ магазина Стемона, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТЭ-С кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 54205-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
86	ММ Инерция, г. Омск, ул. Ф. Крылова, д. 5 (пом.4П), н/в щит 0,4 кВ магазина Инерция, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
88	ММ Каллиста, г. Стерлитамак, ул. Коммунистическая, д. 94, ТП-358 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ, рубильник 15, КЛ-0,4 кВ магазин Магнит (Каллиста)	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
89	ММ Люст, г. Стерлитамак, ул. Коммунистическая, д. 56, ВРУ-0,4 кВ 2-х этажного нежилого здания ул. Коммунистическая, 56, С.Ш. 0,4 кВ, ПН-2 ММ «Люст», МК «Сесилия»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
90	ГМ Старая Русса 1 Восстания, г. Старая Русса, ул. Восстания, д. 1А, ГРЩ- 0,4 кВ гипермаркета "Магнит" (ГМ Старая Русса); Ввод-1 0,4 кВ	ТТЭ-С кл.т 0,5 Ктт = 500/5 рег. № 54205-13	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
91	ГМ Старая Русса 1 Восстания, г. Старая Русса, ул. Восстания, д. 1А, ГРЩ- 0,4 кВ гипермаркета "Магнит" (ГМ Старая Русса); Ввод-2 0,4 кВ	ТТЭ-С кл.т 0,5 Ктт = 500/5 рег. № 54205-13	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
92	ГМ Шуя 1 Свердлова, г. Шуя, ул. Свердлова, д. 121, ТП 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ на С.Ш. 0,4 кВ от тр- ра Т2	СТ кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 рег. № 26070-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36355-07
94	МК Мальтоза, с. Мариинский, ул. Лазурная, д. 13 (пом. I), ВРУ-0,4 кВ (магазин Магнит Косметик (Мальтоза), 1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
95	МК Мальтоза, с. Мариинский, ул. Лазурная, д. 13 (пом. I), ВРУ-0,4 кВ (магазин Магнит Косметик (Мальтоза), 2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
96	ММ Вельможа, с. Мариинский, ул. Лазурная, 13 (пом. V и VI), ВРУ-0,4 кВ (магазин Магнит (Вельможа), 1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
97	ММ Вельможа, с. Мариинский, ул. Лазурная, 13 (пом. V и VI), ВРУ-0,4 кВ (магазин Магнит (Вельможа), 2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
98	ММ Сильвестр, г. Кемерово, пр. Ленина, д. 134, РЩ 0,4 кВ торговых помещений магазина Сильвестр, 1 СШ 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТОП кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 47959-16	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
99	ММ Сильвестр, г. Кемерово, пр. Ленина, д. 134, РЩ 0,4 кВ торговых помещений магазина Сильвестр, 2 СШ 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТОП кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 47959-16	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
100	ММ Брикса, г. Кемерово, пр. Ленина, д. 106, ВРУ- 0,4 кВ магазина "Брикса", СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Брикса	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
101	ММ Беляевский, г. Пенза, ул. Беляева, д. 6, ВРУ 0,4 кВ магазина Магнит Беляевский; Ввод 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
103	МК Лендек, г. Пенза, пр. Победы, д. 79, ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит Лендек; Ввод 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
104	ММ Изустный, г. Старая Русса, ул. Некрасова, д. 29, ТП-70 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ВУ-0,4 кВ, ВЛИ1-0,4 кВ магазина "Изустный"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
105	ММ Изустный, г. Старая Русса, ул. Некрасова, д. 29, ТП-70 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ВУ-0,4 кВ, ВЛИ2-0,4 кВ магазина "Изустный"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
106	ММ Рациональный, г. Старая Русса, ул. Энгельса, д. 43, ВУ-0,4 кВ магазина "Магнит" "Рациональный", ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 рег. № 48266-11
107	ММ Синод, г. Старая Русса, Колхозная площадь, д. 12, ВУ-0,4 кВ с блоком учёта "Нежилых помещений" (магазин "Синод"); ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
108	ММ Трускавец, г. Старая Русса, ул. Восстания, д. 10, ВУ-0,4 кВ с блоком учета нежилого помещения (магазин "Трускавец"); ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
109	ММ Остадар, г. Старая Русса, ул. Санкт-Петербургская, д. 80, ВУ-0,4 кВ с блоком учета (магазин "Остадар"), ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
110	ГМ Верхняя Салда 1 Восточная, г. Верхняя Салда, ул. Восточная, д. 1Б, 2БКТП АО Тандер 10 кВ, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, Яч. №1, Ввод 1 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5S Ктт = 75/5 рег. № 51679-12	ЗНОЛП-ЭК-10 кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
111	ГМ Верхняя Салда 1 Восточная, г. Верхняя Салда, ул. Восточная, д. 1Б, 2БКТП АО Тандер 10 кВ, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, Яч. №6, Ввод 2 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т 0,5S Ктт = 75/5 рег. № 51679-12	ЗНОЛП-ЭК-10 кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
112	ММ Односторонний, г. Верхняя Салда, ул. Энгельса, д. 87 корпус 1, ВРУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Магазина Односторонний	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
113	ММ Ленок, ТЦ г. Верхняя Салда, ул. Энгельса, 87, корпус 1, ВРУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Магазина Ленок	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
114	ММ Нидеккер, г. Верхняя Салда, ул. Энгельса, д. 76, ЩУ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
115	МК Экспертиза, г. Тюмень, ул. Моторостроителей, д. 5/6, ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» «Экспертиза»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
116	ММ Каруца, ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Каруца») г. Тюмень, ул. Широтная, 65, стр. 1	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
117	ММ Кодер, г. Тюмень, ул. 30 лет Победы, д. 134 А, ВРЩ- 0,4 кВ магазина «Магнит» «Кодер»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
118	ММ Самбист, г. Тюмень, ул. Моторостроителей, д. 5/6, ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» «Самбист»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
119	ММ Одюбон, г. Чебоксары, ул. М. Залка, д. 1А, ВРУ- 0,4 кВ магазина Одюбон, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
120	ГМ Челябинск-3, г. Челябинск ул. Каслинская, д. 11; ГМ Челябинск 3 Каслинская, ВРУ-0,4 кВ 1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТЭ-С кл.т 0,5S Ктт = 1000/5 рег. № 54205-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
121	ГМ Челябинск-3, г. Челябинск ул. Каслинская, д. 11; ГМ Челябинск 3 Каслинская, ВРУ-0,4 кВ 2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 1000/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
123	ММ Гурьевка, г. Челябинск, ул. Марченко, д. 17, ВРУ- 0,4 кВ магазина «Гурьевка», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
124	ММ Горошек, г. Челябинск, ул. Марченко, 17, ВРУ-0,4 кВ магазина «Горошек», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
125	ММ Саверн, г. Челябинск, Свердловский проспект, 33, ВРУ-0,4 кВ магазина «Саверн», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
127	МК Мориган, г. Азов, пер. Черноморский, д. 70, ВРУ- 0,4 кВ магазина "Мориган", СШ - 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
128	МК Банан, г. Азов, ул. Севастопольская, д. 27, ВРУ-0,4 кВ ж/д ул. Севастопольская, 27, КЛ- 0,4кВ МК "Банан"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
129	ММ Бор, г. Азов, ул. Инзенская, д. 13А, ВРУ- 0,4 кВ ж/д, СШ - 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ ММ "Бор"	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
130	МК Бычковская, г. Азов, ул. Мира, д. 19/31, ВРУ- 0,4 кВ магазина "Бычковская", СШ - 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
131	ММ Танаис, г. Азов, ул. Севастопольская, д. 27, ВРУ-0,4 кВ магазина "Танаис", СШ - 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
132	ММ Тихий Дон, г. Азов, переулок Социалистический, д. 61 А, ТП-60 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, СШ - 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ ММ "Тихий Дон"	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
136	МК Раглан, г. Уфа, ул. Ухтомского, д. 18, ВРУ- 0,4 кВ магазина «Магнит Косметик» «Раглан», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
137	ММ Аграф, г. Уфа, ул. Ухтомского, д. 18, ВРУ- 0,4 кВ магазина «Магнит» «Аграф», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
138	ММ Аноун, г. Уфа, ул. Дагестанская, д. 25, ВРУ- 0,4 кВ магазина «Магнит» «Аноун», С.Ш. 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
139	ММ Гуппи, г. Уфа, ул. Центральная, д. 24, ВРУ- 0,4 кВ магазина «Магнит» «Гуппи», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
140	МК Шобур, г. Киров, ул. Чистопрудненская, д. 6, ТП 1991 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, I СШ 0,4 кВ, яч.11, КЛ1 0,4 кВ магазина Шобур	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
141	МК Шобур, г. Киров, ул. Чистопрудненская, д. 6, ТП 1991 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, II СШ 0,4 кВ, яч.11, КЛ2 0,4 кВ магазина Шобур	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
142	ММ Литейщик, г. Киров, ул. Чистопрудненская, д. 6, ТП 1991 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, I СШ 0,4 кВ, яч.9, КЛ1 0,4 кВ магазина Литейщик	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
143	ММ Литейщик, г. Киров, ул. Чистопрудненская, д. 6, ТП 1991 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, II СШ 0,4 кВ, яч.9, КЛ2 0,4 кВ магазина Литейщик	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
144	ММ Небавский, г. Киров, ул. Риммы Юровской, д. 2 А, ВРУ 0,4 кВ жилого дома, г. Киров, ул. Риммы Юровской, 2 А, РЩ 0,4 кВ магазина «Небавский», КЛ 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
145	ММ Гамвик/МК Тайвин, г. Киров, ул. Ленина, д. 191, ВРУ 0,4 кВ, ЩУ 0,4 кВ ММ Гамвик / МК Тайвин, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
146	МК Гриот, г. Киров, ул. Андрея Упита, д. 5 а, ВРУ-0,4 кВ магазина «Гриот», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
147	ММ Шанхай, г. Киров, ул. А. Упита, 5А, ВРУ-0,4 кВ магазина «Шанхай», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
148	ММ Бешар, г. Киров, переулок Вершининский, д. 1 корпус 1, ВРУ-0,4 кВ помещения магазина «Бешар», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
149	ММ Блюз, г. Камышин, проезд Егорова, д. 2, ВРУ 0,4 кВ Магазин Блюз, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
150	ГМ Добрянка 1 Радищева, г. Добрянка, ул. Радищева, д. 28, ГРЩ-0,4 кВ гипермаркета «Магнит» (ГМ Добрянка 1 Радищева); Ввод 1 с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
151	ГМ Добрянка 1 Радищева, г. Добрянка, ул. Радищева, д. 28, ГРЩ-0,4 кВ Гипермаркета «Магнит» (ГМ Добрянка 1 Радищева); Ввод 2 с.ш. 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
152	ММ Альборан, г. Чебоксары, проспект 9-й Пятилетки, д. 2/3, ВРУ 0,4 кВ магазина Магнит Альборан, КЛ2 0,4 кВ магазина Магнит Альборан	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
153	ММ Альборан, г. Чебоксары, проспект 9-й Пятилетки, д. 2/3, ВРУ 0,4 кВ магазина Магнит Альборан, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
154	ГМ Анапа-1, г. Анапа, Анапское шоссе, д. 14, РП "Тандер" 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-1	ТШП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 рег. № 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-08
155	ГМ Анапа-1, г. Анапа, Анапское шоссе, д. 14, РП "Тандер" 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ тр-ра Т-2	ТШП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 рег. № 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-08
156	ГМ Анапа-1, г. Анапа, Анапское шоссе, д. 14, РП "Тандер" 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 5	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 32139-06	НАМИ-10-95УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
157	ГМ Анапа-1, г. Анапа, Анапское шоссе, д. 14, РП "Тандер" 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 14	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 32139-06	НАМИ кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
158	ММ Неон, г. Балаково, ул. Вокзальная, 7 А, ШУ- 0,4 кВ, установленный на фасаде ТП-4-14 10 кВ, ЛЭП- 0,4 кВ магазина магнит (ММ Неон)	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
159	МК Химки, г. Нижнекамск, ул. Студенческая, д. 47 А, ЩУ-0,4 кВ Магазин Магнит МК Химки, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
160	ММ Лонсет, г. Нижнекамск, ул. Студенческая, д. 47 А, ЩУ-0,4 кВ Магазин Магнит ММ Лонсет, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

П р и м е ч а н и е: Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УССВ на аналогичные утвержденных типов, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер измерительных каналов	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерительно-информационных каналов при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (δ), %			
		δ ₁₍₂₎ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ 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 %
2, 4 – 7, 11 – 13, 22, 24 – 29, 31, 39, 40, 44 – 46, 59 – 64, 65 – 68, 71 – 74, 77, 78, 82 – 84, 86, 89, 94 – 97, 100, 101, 103 – 105, 106 – 109, 112 – 115, 117 – 119, 123 – 125, 127, 128, 130, 131, 136 – 138, 140, 141, 146 – 148, 153, 158 – 160	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
1, 3, 9, 10, 14, 15, 19, 23, 30, 32, 34, 35, 43, 47, 48, 69, 70, 75, 80, 81, 85, 88, 90, 91, 92, 98, 99, 116, 120, 121, 129, 132, 139, 142 – 145, 149 – 152, 154, 155	1,0	-	± 2,1	± 1,6	± 1,5
	0,9	-	± 2,8	± 1,9	± 1,8
	0,8	-	± 3,3	± 2,1	± 1,8
	0,7	-	± 3,8	± 2,3	± 2,0
	0,5	-	± 5,5	± 3,1	± 2,4
41, 42, 110, 111, 156, 157	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

Окончание таблицы 3

Номер измерительных каналов	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерительно-информационных каналов при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (δ), %			
		δ ₁₍₂₎ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ 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 %
2, 4 – 7, 11 – 13, 22, 24 – 29, 31, 39, 40, 44 – 46, 59 – 64, 65 – 68, 71 – 74, 77, 78, 82 – 84, 86, 89, 94 – 97, 100, 101, 103 – 105, 106 – 109, 112 – 115, 117 – 119, 123 – 125, 127, 128, 130, 131, 136 – 138, 140, 141, 146 – 148, 153, 158 – 160	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
1, 3, 9, 10, 14, 15, 19, 23, 30, 32, 34, 35, 43, 47, 48, 69, 70, 75, 80, 81, 85, 88, 90, 91, 92, 98, 99, 116, 120, 121, 129, 132, 139, 142 – 145, 149 – 152, 154, 155	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
41, 42, 110, 111, 156, 157	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
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, (±Δ), с				5	
Примечания к таблице 3: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности Р = 0,95.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,87 от +15 до +25
Рабочие условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота сети, Гц - коэффициент мощности - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 49 до 51 не ниже 0,5 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 24 35000 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

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.

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	30 шт.
Трансформатор тока	ТТИ	33 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	9 шт.
Трансформатор тока	ТОП	12 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	12 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ	6 шт.
Трансформатор тока	ТТК	3 шт.
Трансформатор тока	ТТЕ-А	6 шт.
Трансформатор тока	ТШП-0,66	9 шт.
Трансформатор тока	ТТЭ-С	12 шт.
Трансформатор тока	СТ	3 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	1 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	11 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	1 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	105 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 234	10 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 236	1 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 233	2 шт.
Сервер БД	IBMx3650M3	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Паспорт – формуляр	СТПА.411711. ТН17.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (22-я очередь)», зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под № ФР.1.34.2018.31083.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (22-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