

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2358

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (15-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (15-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.

Измерительно-информационные каналы АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), multifunctional счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики) и вторичные измерительные цепи.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК), включающий в себя сервер IBMx3650M3 АО «Тандер» с установленным серверным программным обеспечением программный комплекс «Энергосфера», устройство синхронизации системного времени типа УСВ-3 (Госреестр № 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 величин активной и реактивной электроэнергии (прямого и обратного направления) с 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.

Принцип действия:

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 ИИК выполняется посредством каналаобразующей аппаратуры по протоколу ТСР/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 – каналаобразующая 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 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.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, сервера и АРМ на основе специализированного программного пакета – программный комплекс «Энергосфера» (далее по тексту – 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 ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Другие идентификационные данные	pso_metr.dll

ПО «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных комплексов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

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

Таблица 2 – Состав первого уровня измерительно-информационных каналов АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование измерительно-информационных каналов	Состав 1-го уровня измерительно-информационных каналов		
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии
1	2	3	4	5
1	ММ "Ансат", г. Казань, ул. Дементьева, д. 7 а, ТП-1530 10 кВ, РУ-0,4 кВ, С.Ш.-0,4кВ, КЛ-0,4кВ магазина Ансат, ВЩУ-0,4 кВ магазина Ансат	-	-	Меркурий 233 кл.т 1,0/2,0 рег. № 34196-10
2	ММ "Челнок", ВЩУ-0,4 кВ на фасаде ж.д., г. Казань, ул. Гагарина, 24, КЛ1-0,4 кВ магазина Челнок	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
3	ММ "Ястреб", г. Казань, ул. Максимова, д. 3, ВРУ-0,4 кВ ж/д по ул. Максимова, д. 3, ЩУ-0,4 кВ магазина Ястреб, Ввод 1	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
4	ММ "Ястреб", г. Казань, ул. Максимова, д. 3, ВРУ-0,4 кВ ж/д по ул. Максимова, д. 3, ЩУ-0,4 кВ магазина Ястреб, Ввод 2	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
5	ММ "Тасма", г. Казань, ул. Восход, д. 24, ТП-564 10 кВ, РУ-0,4 кВ, С.Ш.-0,4кВ, ЛЭП-0,4кВ (СИП) магазина Тасма	ТТЭ-А кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 67761-17	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
7	ММ "Рубрика", г. Казань, проспект Ямашева, д. 23 а, ТП-1513 10 кВ, РУ-0,4 кВ, С.Ш.-0,4кВ, КЛ-0,4кВ магазина Рубрика	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 рег. № 48266-11
10	ММ "Эскулап", г. Орел, ул. Металлургов, д. 32, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
11	ММ "Раздольный", г. Орел, ул. Раздольная, д. 68 а, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
12	МК "Яблочный", г. Орел, ул. Раздольная, д. 86, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
13	ММ "Блестящий", г. Орел, ул. Рошинская, д. 21, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
14	ММ "Металлург", г. Орел, пер. Матроса Силякова, д. 8, ВРУ-0,4 кВ магазина, 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
15	ММ "Блюститель", г. Орел, Московское шоссе, д. 113 б, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
16	ММ "Гороскоп", г. Орел, ул. Космонавтов, д. 5 а, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
18	Магазин Ной, г. Ульяновск, ул. Кузоватовская, д. 41, ВРУ-0,4 кВ магазина, ввод на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
19	Магазин Модельер, г. Ульяновск, ул. Рябикова, д. 74, ВРУ-0,4 кВ магазина, ввод на С.Ш. 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
20	Магазин Станкостроителей, г. Ульяновск, ул. Станкостроителей, д. 8.1, ВРУ-0,4 кВ магазина, ввод на С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
21	г. Ульяновск, ул. Стасова, д. 13 в, ВРУ-0,4 кВ магазина, 1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ1-0,4 кВ магазина «Экзотика»	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
22	г. Ульяновск, ул. Стасова, д. 13 в, ВРУ-0,4 кВ магазина, 2 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ2-0,4 кВ магазина «Экзотика»	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
23	Магазин Душистый, г. Ульяновск, ул. Рябикова, д. 8, ВРУ-0,4 кВ магазина, ввод на С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
24	г. Ульяновск, ул. Стасова, д. 28.1, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазина «Саванна»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
25	Магазин Бисквит, г. Ульяновск, ул. Камышинская, д. 34, ВРУ-0,4 кВ магазина, ввод на 1 С.Ш. 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
26	Магазин Бисквит, г. Ульяновск, ул. Камышинская, д. 34, ВРУ-0,4 кВ магазина, ввод на 2 С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
27	г. Ульяновск, ул. Камышинская, д. 57, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазина «Спиннинг»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
28	г. Ульяновск, ул. Рябикова, д. 46, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазина «Матрица»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
29	г. Ульяновск, ул. Б. Хмельницкого, д. 19 б, РУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазина «Печник»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
30	МК "Фольклор", г. Орел, Московское шоссе, д. 111 г, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 233 кл.т 1,0/2,0 рег. № 34196-10
31	ММ "Таразед", г. Орел, ул. Раздольная, д. 84 б, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 233 кл.т 1,0/2,0 рег. № 34196-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
32	ММ "Мартовский", г. Орел, ул. Кукушкина, д. 4, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 233 кл.т 1,0/2,0 рег. № 34196-10
33	МК "Крем", ВРУ-0,4 кВ Магазина Крем, г. Казань, ул. Декабристов, д. 178а, С.Ш.-0,4кВ, Ввод 1	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
34	МК "Крем", ВЩУ-0,4 кВ магазина Крем, г. Казань, ул. Декабристов, д. 178а, КЛ2- 0,4кВ магазина Крем, Ввод 2	-	-	Меркурий 233 кл.т 1,0/2,0 рег. № 34196-07
35	ММ "Абак", г. Казань, ул. Серова, д. 29, ВРУ 0,4 кВ ИП Байрашев А.М., С.Ш.-0,4кВ, КЛ-0,4кВ магазина Абак	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
36	ММ "Илум", г. Орел, ул. Силикатная, д. 1 д, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 рег. № 48266-11
37	ММ "Трест", ВРУ-0,4 кВ ООО Техно+, ВЩУ-0,4кВ Магазин Трест, г. Казань, ул. Гагарина, 87/68	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
38	ГМ "Казань-3", г. Казань, ул. Галимджана Баруди, д. 8, ТП-4742 10 кВ, РУ-0,4кВ, 1С.Ш. 0,4кВ, Панель №1 Руб. №2, КЛ1-0,4кВ гипермаркета Казань-3	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
39	ГМ "Казань-3", г. Казань, ул. Галимджана Баруди, д. 8, ТП-4742 10 кВ, РУ-0,4кВ, 2С.Ш. 0,4кВ, Панель №7 Руб. №1, КЛ2-0,4кВ гипермаркета Казань-3	ТТИ кл.т 0,5 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
40	МК "Эйфория", г. Орел, ул. Советская, д. 25, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
41	ММ "Красивая Меча", г. Орел, ул. Советская, д. 25, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
42	ММ "Баллистика", г. Орел, ул. Советская, д. 41, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
43	ММ "Момент", г. Орел, ул. Старо-Московская, д. 20, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
44	ММ "Нимфа", г. Орел, ул. Фомина, д. 10, ВРУ-0,4 кВ магазина, 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
45	ММ "Новосильский", г. Орел, ул. Новосильская, д. 34, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
46	ММ "Развитие", г. Орел, бульвар Победы, д. 5, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
54	Магазин Везувий, г. Выкса, ул. Гоголя, д. 18 ЗТП-52166 6 кВ, РУ-0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, 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
55	МК "Селестина", г. Тольятти, ул. Льва Толстого, д. 7, ВРУ- 0,4 кВ магазина; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
56	ММ "50 лет Октября", г. Тольятти, бульвар 50 лет Октября, д. 59, ЩУ-0,4 кВ магазина; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
57	ММ "Айсберг", г. Тольятти, ул. Мира, д. 170, ВРУ-0,4 кВ; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
58	ММ "Акробат", г. Тольятти, ул. Ленина, д. 71, ВРУ-0,4 кВ магазина; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
59	ММ "Апогей", г. Тольятти, ул. Победы, д. 50, ВРУ-0,4 кВ магазина; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
60	ММ "Бешамель", ВРУ(ЩУ)- 0,4 кВ магазина "Бешамель" (г. Тольятти, ул. Мира, д. 106); Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
63	ММ "Голосово", г. Тольятти, ул. Голосова, д. 97 а, ВРУ-0,4 кВ магазина; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
64	ММ "Кампус", г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 3, ВРУ-0,4 кВ жилого дома; С.Ш. 0,4 кВ; КЛ-0,4 кВ магазина Кампус	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 50/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
65	ММ "Картахена", г. Тольятти, ул. Комсомольская, д. 40, ВРУ-0,4 кВ; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
66	ММ "Колесо", г. Тольятти, ул. Ленинградская, д. 35, ВРУ-0,4 кВ магазина; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 22656-07	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
67	ММ "Кулинария", г. Тольятти, ул. Мира, д. 48, ВРУ-0,4 кВ ООО «Рифт»; КЛ-0,4 кВ магазин Кулинария	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 67928-17	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
70	ММ "Микрон", г. Тольятти, ул. Карбышева, д. 14, ВРУ-0,4 кВ магазина; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
73	ММ "Пальмиро", г. Тольятти, ул. Лесная, д. 54, ВРУ-0,4 кВ магазина; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
74	ММ "Победный", ВРУ(ЩУ)-0,4 кВ магазина "Победный" (г. Тольятти, ул. Ленина, 104); Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
75	ММ "Равиоли", г. Тольятти, бульвар 50 лет Октября, д. 13 а, ЩУ-0,4 кВ магазина; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
76	ММ "Росинка", г. Тольятти, ул. Карла Маркса, д. 23, ВРУ-0,4 кВ магазина; Ввод С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
77	ГМ Вологда 3, г. Вологда, ул. Ленинградская, д. 150 а ГРЩ-0,4 кВ ГМ Магнит, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 58385-14	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
78	ГМ Вологда 3, г. Вологда, ул. Ленинградская, д. 150 а ГРЩ-0,4 кВ ГМ Магнит, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 58385-14	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
79	Магазин Лисса, г. Вологда, пер. Технический, д. 37 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
80	Магазин Бернский, г. Вологда, ул. Казакова, д. 13 ЩУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
81	Магазин Вилсон, г. Вологда, ул. Сергея Преминина, д. 2 ВРУ-2-0,4 кВ магазина, Ввод-1 1 С.Ш. 0,4 кВ	ТТЭ-А кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 67761-17	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
82	Магазин Вилсон, г. Вологда, ул. Сергея Преминина, д. 2 ВРУ-2-0,4 кВ магазина, Ввод-2 2 С.Ш. 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
83	Магазин Грот, г. Вологда, ул. Конева, д. 35 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	ТТЕ-А кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 73808-19	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
84	Магазин Дарлинг, г. Вологда, ул. Аквсентьеского, д. 3 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод-1 0,4 кВ 1 С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
85	Магазин Дарлинг, г. Вологда, ул. Аквсентьеского, д. 3 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод-2 0,4 кВ 2 С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
86	Магазин Жгут, г. Вологда, ул. Ярославская, д. 8 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
87	Магазин «Жребий» г. Вологда, ул. Воровского, д. 46 ТП-195, РУ-0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ; 2КЛ-0,4 КВ	ТТЕ-А кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 73808-19	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
88	Магазин «Индис» г. Вологда, Советский проспект, д. 37 ТП-411, РУ-0,4 кВ, ЩУ-0,4 кВ магазина «Магнит»; КЛ-0,4 кВ	ТТЭ-А кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 67761-17	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
89	Магазин Козленский, г. Вологда, ул. Козленская, д. 96 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
90	Магазин Кубарь, г. Вологда, микрорайон Тепличный, д. 1 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод-1 0,4 кВ 1 С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
91	Магазин Кубарь, г. Вологда, микрорайон Тепличный, д. 1 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод-2 0,4 кВ 2 С.Ш. 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
92	Магазин Маршал, г. Вологда, ул. Конева, д. 5 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
94	Магазин Оцелот, г. Вологда, ул. Костромская, д. 5 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод-1 0,4 кВ 1 С.Ш. 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
95	Магазин Оцелот, г. Вологда, ул. Костромская, д. 5 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод-2 0,4 кВ 2 С.Ш. 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
96	Магазин Пропеллер, г. Вологда, ул. Можайского, д. 28 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
97	Магазин «Ренау» г. Вологда, ул. Конева, д. 23 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
98	Магазин Заряд, г. Краснодар, ул. Красных Партизан, д. 111/1 ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит (Заряд), СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
99	Магазин Тургеневский, г. Краснодар, ул. Тургенева, д. 219 ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит (Тургеневский), СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
100	ВРУ-0,4кВ Магазин Внешность, г. Казань, ул. Даурская, 40, КЛ-0,4кВ магазина Внешность	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
101	ВРУ-0,4кВ Магазины Кафедра и Древо, г. Казань, ул. Р. Зорге, 82, Ввод-2 0,4кВ магазин Древо	-	-	Меркурий 233 кл.т 1,0/2,0 рег. № 34196-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
102	ВРУ-0,4кВ Магазины Кафедра и Древо, г. Казань, ул. Р. Зорге, 82, Ввод-1 0,4кВ магазин Кафедра	-	-	Меркурий 233 кл.т 1,0/2,0 рег. № 34196-10
103	ВРУ-0,4кВ Магазины Холостой и Омбре, г. Казань, ул. Р. Зорге, 99, Ввод-2 0,4кВ Магазин Омбре	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
104	ВРУ-0,4кВ Магазины Холостой и Омбре, г. Казань, ул. Р. Зорге, 99, Ввод-1 0,4кВ Магазин Холостой	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
105	ВРУ-0,4кВ Магазин Аудитория, г. Казань, ул. Ю. Фучика, 42, 1 СШ 0,4кВ	ТТЭ-А кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 67761-17	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
106	ВРУ-0,4кВ Магазин Аудитория, г. Казань, ул. Ю. Фучика, 42, 2 СШ 0,4кВ	ТТЭ-А кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 67761-17	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
107	ВРУ-0,4кВ Магазины Баобаб, г. Казань, ул. Баки Урманче, 8 пом. 1102, СШ 0,4кВ, Ввод 0,4кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
110	ВРУ-0,4кВ Магазин Бэст, г. Казань, ул. Карбышева, 13, СШ 0,4кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
112	ВРУ 0,4кВ ООО Техногаз, ВЩУ-0,4кВ Магазин Гуашь, г. Казань, ул. Парина, 22, СШ 0,4кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
113	ВРУ 0,4кВ ООО Техногаз, ВЩУ-0,4кВ Магазин Рыклин, г. Казань, ул. Парина, 22, СШ 0,4кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
114	ВЩУ-0,4кВ Магазин Дубравна, г. Казань, ул. Дубравная, 43 А, КЛ1 0,4кВ магазина Дубравна	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
115	ВРУ-0,4кВ Магазин Итиль, г. Казань, ул. Ю. Фучика, 49, КЛ-0,4кВ магазина Итиль	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
116	ВРУ-0,4кВ Магазины Кафтан, г. Казань, ул. Карбышева, 40, СШ 0,4кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
117	г. Казань, ул. Карбышева, д. 40, ТП-881; РУ-0,4 кВ; С.Ш. 0,4 кВ; КЛ-0,4 кВ магазина «Форинт»	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 50/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
118	ВРУ-0,4кВ Магазины Львов, г. Казань, пр. Победы, 18 Б, СШ 0,4кВ, Ввод 0,4кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
119	ВРУ-0,4кВ Магазин Пюпитр, г. Казань, ул. Габишева, 17 Б, КЛ-0,4кВ магазина Пюпитр	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
120	г. Казань, ул. Сафиуллина, 17 А, ВРУ 0,4кВ ООО Фонда, Ввод-2 0,4кВ Магазин Сафит	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
122	ВРУ-0,4кВ Магазин Тимертау, г. Казань, ул. Р. Зорге, 119, КЛ-0,4кВ магазина Тимертау	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
123	ВЩУ-0,4кВ Магазин Коллин, г. Казань, ул. Р. Зорге, 66, СШ 0,4кВ	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
124	г. Казань, ул. Пр. Победы, 17, ВРУ 0,4кВ ИП Ожегов В.В., ВРУ-0,4кВ Магазин Шарлотка, КЛ-0,4кВ магазина Шарлотка	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
125	г. Казань, ул. Пр. Победы, 17, ВРУ 0,4кВ ИП Ожегов В.В., ВРУ-0,4кВ Магазин Сверкающий, КЛ-0,4кВ магазина Сверкающий	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
126	Магазин Мадин, г. Пермь, ул. Маяковского, д. 42 б, ЩУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ МК Мадин	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
127	Магазин Кубок, г. Пермь, ул. Маяковского, д. 42 б, ШР-0,4 кВ ИП Лазарева И.Л., КЛ-0,4 кВ ММ Кубок	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
128	Магазин Закалка, г. Пермь, ул. Боровая, д. 2, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
129	Магазин Заметный, г. Пермь, ул. Докучаева, д. 28, ЩВУ- 0,4 кВ магазина ММ Заметный, 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
130	Магазин Беринг, г. Пермь, ул. Адмирала Ушакова, д. 8, ЩВУ-0,4 кВ магазина ММ Беринг, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
131	Магазин Максимовская, г. Пермь, ул. Комиссара Пожарского, д. 21, ВРУ-0,4 кВ встроенных помещений по ул. К. Пожарского, д.21, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП кл.т 0,2S Ктт = 100/5 рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
132	Магазин Нобль, г. Пермь, ул. Докучаева, д. 14, ВРУ-0,4 кВ ИП Репина А.А ул. Докучаева, 14 , ф. ММ Нобль, КЛ-0,4 кВ ММ Нобль	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
133	Магазин Запасливый, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 18, ЩВУ-1 0,4 кВ магазина Запасливый, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
134	Магазин Запасливый, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 18, ЩВУ-2 0,4 кВ магазина Запасливый, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
135	Магазин Капоэйра, г. Пермь, ул. Космонавтов, д. 86, ВРУ-0,4 кВ магазина Капоэйра, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
136	Магазин Легкоплавкий, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 159, ВРУ-0,4 кВ магазина Легкоплавкий, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
137	Магазин Нуга, г. Пермь, ул. Яблочкова, д. 23 б, ЩВУ-0,4 кВ магазина Нуга, 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
138	Магазин Плоский, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 11, ВРУ- 0,4 кВ магазина Плоский, 1 С.Ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
139	Магазин Плоский, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 11, ВРУ- 0,4 кВ магазина Плоский, 2 С.Ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
140	г. Орск, ул. Машиностроителей, д. 17, ВРУ 0,4 кВ Магазинов Щемеровский, Моленар, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
141	г. Орск, ул. Машиностроителей, д. 17, ВРУ 0,4 кВ Магазинов Щемеровский, Моленар, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
144	ГМ "Тосно 1", г. Тосно, ул. Промышленная, д. 1 д, ГРЩ- 0,4 кВ; Ввод на 1 С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 800/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
145	ГМ "Тосно 1", г. Тосно, ул. Промышленная, д. 1 д, ГРЩ- 0,4 кВ; Ввод на 2 С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 800/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
146	ГМ "Тосно 1", г. Тосно, ул. Промышленная, д. 1 д, ГРЩ- 0,4 кВ; Ввод на 3 С.Ш. 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
147	ГМ Саратов 3, г. Саратов, ул. Аэропорт, д. 13, ВРУ-0,4 кВ Гипермаркета Магнит, 1 С.Ш. 0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 75076-19	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
148	ГМ Саратов 3, г. Саратов, ул. Аэропорт, д. 13, ВРУ-0,4 кВ Гипермаркета Магнит, 2 С.Ш. 0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 75076-19	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
149	ГМ Саратов 3, г. Саратов, ул. Аэропорт, д. 13, ВРУ-0,4 кВ Гипермаркета Магнит, 3 С.Ш. 0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 75076-19	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
150	ГМ Саратов 3, г. Саратов, ул. Аэропорт, д. 13, ВРУ-0,4 кВ Гипермаркета Магнит, 3 С.Ш. 0,4 кВ, ввод 2 кВ	ТШП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 75076-19	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
151	г. Саратов, ул. Гвардейская, д. 26, ВРУ-0,4 кВ магазина Делиб, 1 С.Ш. 0,4 кВ, ввод 1-0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
152	г. Саратов, ул. Гвардейская, д. 26, ВРУ-0,4 кВ магазина Делиб, 2 С.Ш. 0,4 кВ, ввод 2-0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
153	г. Саратов, ул. Академика О. К. Антонова, д. 29, ВРУ-0,4 кВ магазина Антоновский, ввод 0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
154	г. Саратов, ул. Мамонтовой, д. 2, ТП-1239 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ, панель №3, КЛ-0,4 кВ магазин Ареал	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
155	г. Саратов, ул. Артиллерийская, д. 18, ТП- 643 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ, панель №8, КЛ-0,4 кВ магазин Артиллерия	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
157	г. Саратов, ул. Одесская, д. 26, ТП-583 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазин Бархат	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
158	г. Саратов, ул. Бакинская, д. 10, ТП-606 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазин Батальон	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 29482-07	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
159	г. Саратов, ул. Гвардейская, д. 20/1, литер А, ВРУ-0,4 кВ магазина Важнецкий, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
160	г. Саратов, ул. Гвардейская, д. 20/1, литер А, ВРУ-0,4 кВ магазина Важнецкий, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
161	г. Саратов, ул. Гвардейская, д. 42 А, ТП-1296 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазин Генерал	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
162	г. Саратов, проспект им. 50 лет Октября, д. 20/32, ТП-1147 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазин Детандер	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
163	г. Саратов, ул. 4-я Прокатная, д. 15, Литер А, ВРУ-0,4 кВ магазина Единение, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 22656-07	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
167	г. Саратов, проспект им. 50 лет Октября, д. 58, ТП-1024 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазин Паутинка	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
168	г. Саратов, ул. 4-я Прокатная, д. 14, ТП-924 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ, панель №3, КЛ-0,4 кВ магазин Прокатный	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
169	г. Саратов, ул. Ломоносова, д. 13, ТП-730 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазин Романтик	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
170	г. Саратов, ул. Техническая, д. 12, ВРУ-0,4 кВ магазина Соперник, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
171	г. Саратов, ул. Буровая, д. 9, ВРУ-0,4 кВ магазина Сударушка, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
172	г. Энгельс, ул. Рахова, д. 159, ТП-326 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазин Судьба	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 22656-07	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
173	г. Саратов, 2-й Московский проезд, д. 6, ТП-13 10 кВ, РУ-0,4 кВ магазина Магнит, ввод 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ магазин Тигуан	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
174	г. Саратов, ул. Уфимцева, д. 6 А, ТП-1268 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, панель № 5, ВЛ-0,4 кВ магазин Уфимцева	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
175	г. Саратов, ул. Уфимцева, д. 6 А, ТП-1268 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ, панель №3, ВЛ-0,4 кВ магазин Уфимцева	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
176	г. Саратов, ул. Международная, д. 18, ТП 809 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш.0,4 кВ, панель №3, ВЛИ-0,4 кВ (СИП) магазин Флорида	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
177	г. Саратов, пер. Мирный, д. 17, ВРУ-0,4 кВ магазина Хашим, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
178	г. Саратов, ул. Волгоградская, д. 14, ТП-1225 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, панель №1, КЛ-0,4 кВ магазин Хим Училище	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
179	г. Саратов, ул. им. Лисина С.П., д. 7 А, ВРУ-0,4 магазина Хрестоматия, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
180	г. Саратов, ул. им. Чапаева В.И, д. 99/109 ВРУ-0,4 кВ магазина Чапаевский, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
181	г. Саратов, ул. им. Радищева А.Н., д. 36, ВРУ-0,4 кВ магазина Челюскинцев, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
182	ММ "Вековой", г. Ростов-на-Дону, ул. 2-я Кольцевая, д. 93/24, ТП-584, РУ-0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ; КЛ-0,4 кВ магазина "Вековой"	Т-0,66 кл.т 0,5 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
183	ММ "Железнодорожный", г. Ростов-на-Дону, ул. 1-ая Баррикадная, д. 3, ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
184	ММ "Калькулятор", г. Ростов-на-Дону, ул. Межевая, д. 55, ТП-898, РУ-0,4 кВ, С.Ш.0,4 кВ; КЛ-0,4 кВ магазина "Калькулятор"	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
186	ММ "Новосел", г. Ростов-на-Дону, ул. Труженников, д. 20, РУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
187	ММ "Подкова", г. Ростов-на-Дону, проспект Стачки, д. 222 а, ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
189	ММ "Стачки", г. Ростов-на-Дону, ул. Петрашевского, д. 48, ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
190	ММ "Уважительный", Ростов-на-Дону, ул. Батурина, д. 7, ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
191	г. Петровск, ул. Московская, д. 92, ТП-13 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ф. Магнит, КЛ 0,4 кВ магазина Магнит (Аптека)	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 22656-07	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
192	г. Петровск, ул. Куйбышева, д. 1 Г, ЩУ 0,4 кВ на опоре № 7/1, КЛ 0,4кВ ММ Звездная	ТТН-Ш кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
193	Магазин Равный, г. Вологда, ул. Щетинина, д. 3 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 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
194	Магазин Расклад, г. Вологда, ул. Гончарная, д. 10 ЩУ-0,4 кВ магазина, Ввод-1 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
197	Магазин Семирадский, г. Вологда, ул. Герцена, д. 31 ВРУ-0,4 кВ нежилых пом. Магазина, 1СШ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 75076-19	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
198	Магазин Семирадский, г. Вологда, ул. Герцена, д. 31 ВРУ-0,4 кВ нежилых пом. Магазина, 2СШ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 75076-19	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
199	Магазин Серена, г. Вологда, ул. Ленинградская, д. 138 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
200	Магазин «Сицилия» г. Вологда, ул. Ленинградская, д. 48 ТП-488, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ; КЛ-1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
201	Магазин «Сицилия» г. Вологда, ул. Ленинградская, д. 48 ТП-488, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ; КЛ-2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
202	Магазин Сурат, г. Вологда, ул. Герцена, д. 116 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 Кв	ТОП М-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 59924-15	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
203	Магазин Сухона, г. Вологда, ул. Разина, д. 55 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
204	Магазин Сытный, г. Вологда, ул. Новгородская, д. 22 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 1 0,4 кВ 1 С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
205	Магазин Сытный, г. Вологда, ул. Новгородская, д. 22 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 2 0,4 кВ 2 С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
206	Магазин Топенант, г. Вологда, ул. Псковская, д. 12 а ЩУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
207	Магазин Туземец, г. Вологда, ул. Текстильщиков, д. 17 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
209	Магазин Хват, г. Вологда, ул. Фрязиновского, д. 26 ВРУ-0,4 кВ магазина, Ввод 0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
210	Магазин Волгоградский, г. Урюпинск, проспект Ленина, д. 107 ТП-147 10 кВ, ЩУ-0,4 кВ на внешней стороне ТП, ВЛ-0,4 кВ №6 (СИП)	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

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
211	ГМ Кинешма 1, г. Кинешма, ул. Сеченова, д. 3 а БКТП 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 рег. № 36382-07	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697-12
212	ГМ Кинешма 1, г. Кинешма, ул. Сеченова, д. 3 а БКТП 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36355-07
213	Магазин «Ванцетти» г. Кинешма, ул. Ванцетти, д. 45 б ТП-68 6 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ Ф-4	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
214	Магазин Диктант, г. Кинешма, ул. Правды, д. 20 ВРУ 0,4 кВ магазина Диктант, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 Кв	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
217	ГМ Ижевск 3, г. Ижевск, ул. Молодежная, д. 107 а ТП-993 10/0,4 кВ «Тандер», РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод от Т1	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
218	ГМ Ижевск 3, г. Ижевск, ул. Молодежная, д. 107 а ТП-993 10/0,4 кВ «Тандер», РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод от Т2	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
219	Магазин Дихалк, г. Ижевск, ул. Героя России Ильфата Закирова, д. 16, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
220	Магазин Эпизод, г. Ижевск, ул. Союзная, д. 29 ВРУ-0,4 кВ магазина, 1 С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
221	Магазин Эпизод, г. Ижевск, ул. Союзная, д. 29 ВРУ-0,4 кВ магазина, 2 С.Ш. 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
222	ГМ "Павловский Посад 1", г. Павловский Посад, Большой Железнодорожный проезд, д. 23, ГРЩ 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ от Т-1	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 рег. № 36382-07	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5С/1,0 рег. № 36697-08
223	ГМ "Павловский Посад 1", г. Павловский Посад, Большой Железнодорожный проезд, д. 23, ГРЩ 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ от Т-2	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 рег. № 36382-07	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5С/1,0 рег. № 36697-08
226	Магазин Адонай, г. Ростов- на-Дону, ул. Капустина, д. 10, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
227	Магазин Капельный, г. Ростов-на-Дону, ул. Беляева, д. 16, ВРУ-0,4 кВ жилого дома, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-1 0,4 кВ ММ «Капельный»	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
228	Магазин Капельный, г. Ростов-на-Дону, ул. Беляева, д. 16, ВРУ-0,4 кВ жилого дома, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-2 0,4 кВ ММ «Капельный»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
229	Магазин Квадро, г. Ростов-на-Дону, проспект Королева, д. 13 а, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
230	Магазин Комаровский, г. Ростов-на-Дону, бульвар Комарова, д. 10, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
232	Магазин Орбита, г. Ростов-на-Дону, бульвар Комарова, д. 9, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
233	Магазин Платежный, г. Ростов-на-Дону, ул. Евдокимова, д. 37 в, ВРУ-0,4 кВ нежилых помещений АО «Тандер», 1 этаж, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
234	Магазин Поднебесный, г. Ростов-на-Дону, ул. Миронова, д. 10, ВРУ-0,4 кВ жилого дома, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ММ «Поднебесный»	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
235	Магазин Сластина, г. Ростов-на-Дону, ул. Добровольского, д. 3, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 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
236	Магазин Чкаловец, г. Ростов-на-Дону, ул. Волкова, д. 15, ВРУ-0,4 кВ магазина, С.Ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер измерительно-информационных 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%}
1, 3, 4, 7, 10 – 16, 18, 20, 24, 26 – 37, 40, 41, 43, 46, 55 – 60, 63, 65, 70, 73 – 76, 79, 80, 84 – 86, 89, 90, 92, 97, 100 – 103, 110, 112, 113, 115, 116, 118, 119, 120, 122, 124 – 130, 133 – 141, 151 – 153, 159, 160, 171, 177, 179, 181, 183, 186, 187, 189, 190, 194, 199 – 201, 203 – 207, 209, 214, 219 – 221, 226 – 229, 234, 236	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
2, 5, 19, 21 – 23, 25, 38, 39, 42, 44, 45, 54, 64, 66, 67, 77, 78, 81 – 83, 87, 88, 91, 94 – 96, 98, 99, 104 – 107, 114, 117, 123, 131, 132, 144 – 150, 154, 155, 157, 158, 161, 162, 163, 167 – 170, 172 – 176, 178, 180, 182, 184, 191 – 193, 197, 198, 202, 210 – 213, 217, 218, 222, 223, 230, 232, 233, 235	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

Окончание таблицы 3

Номер измерительно-информационных 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 %
1, 3, 4, 7, 10 – 16, 18, 20, 24, 26 – 37, 40, 41, 43, 46, 55 – 60, 63, 65, 70, 73 – 76, 79, 80, 84 – 86, 89, 90, 92, 97, 100 – 103, 110, 112, 113, 115, 116, 118, 119, 120, 122, 124 – 130, 133 – 141, 151 – 153, 159, 160, 171, 177, 179, 181, 183, 186, 187, 189, 190, 194, 199 – 201, 203 – 207, 209, 214, 219 – 221, 226 – 229, 234, 236	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, 19, 21 – 23, 25, 38, 39, 42, 44, 45, 54, 64, 66, 67, 77, 78, 81 – 83, 87, 88, 91, 94 – 96, 98, 99, 104 – 107, 114, 117, 123, 131, 132, 144 – 150, 154, 155, 157, 158, 161, 162, 163, 167 – 170, 172 – 176, 178, 180, 182, 184, 191 – 193, 197, 198, 202, 210 – 213, 217, 218, 222, 223, 230, 232, 233, 235	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
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 P = 0,95. 3 Погрешность измерений δ ₁₍₂₎ % _P и δ ₁₍₂₎ % _Q для cosφ=1,0 нормируется от I ₁ %, а погрешность измерений δ ₁₍₂₎ % _P и δ ₁₍₂₎ % _Q для cosφ<1,0 нормируется от I ₂ %.					

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, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49 до 51 0,9 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 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 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

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	Т-0,66	96 шт.
Трансформатор тока	ТТЭ-А	15 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	33 шт.
Трансформатор тока	ТТИ	33 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	39 шт.
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6 шт.
Трансформатор тока	ТТЕ-А	6 шт.
Трансформатор тока	ТОП	3 шт.
Трансформатор тока	ТШП-0,66	12 шт.
Трансформатор тока	ТТН-Ш	3 шт.
Трансформатор тока	ТОП М-0,66 УЗ	3 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	140 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 233	24 шт.
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	10 шт.
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	12 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	66 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М	11 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
ПО (комплект)	ПО «Энергосфера»	1 комп.
Сервер ИВК	IBMx3650M3	1 шт.
Паспорт-формуляр	СТПА.411711. ТН10.ФО	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-3974-550- 2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3974-550-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (15-я очередь). Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 24.10.2016 г.

Основные средства поверки:

– средства поверки в соответствии с документами на средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ;

– радиочасы МИР РЧ-01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27008-04);

– термометр ТП-6, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, цена деления 1 °С (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 257-49);.

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества электроэнергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (15-я очередь)», зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под № ФР.1.34.2018.31078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (15-я очередь)

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТАНДАРТ» (ООО «СТАНДАРТ»)

ИНН 5261063935

Юридический адрес: 603009, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 39 лит.А2, оф. 11

Почтовый адрес: 603089, г. Нижний Новгород, ул. Агрономическая, д. 66 А

Телефон: (831) 280-96-65

Web-сайт: www.pro-standart.com

E-mail: info@pro-standart.com

Заявитель

Акционерное общество «Тандер» (АО «Тандер»)

ИНН 2310031475

Юридический адрес: 350002, г. Краснодар, ул. Ливаневского, д. 185

Почтовый адрес: 350072 г. Краснодар ул. Солнечная, д. 15/5

Телефон: +7 (861) 210-98-10

Web-сайт: 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»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.