

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС Пестречинского РЭС 4

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» Пестречинского РЭС 4 (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной электроэнергии для осуществления автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности по расчетным и техническим точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов, передачи информации в центр сбора и обработки информации ОАО «Сетевая компания» и другим заинтересованным организациям в согласованных форматах.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения и включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - многофункциональные счетчики активной электрической энергии (далее - счетчики), технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее по тексту - ИВКЭ), включает в себя устройство сбора передачи данных (УСПД) концентраторы Меркурий 225 (Регистрационный № 39354-08), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) филиала ОАО «Сетевая компания» Приволжские электрические сети, включает в себя сервер баз данных (СБД), сервер интеллектуального кэширующего маршрутизатора (ИКМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 (Регистрационный № 41681-09), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АРМ ИВК представляет собой персональный компьютер, на котором установлена клиентская часть ПО «Пирамида 2000. АРМ», подключенный к локальной вычислительной сети (ЛВС) филиала ОАО «Сетевая компания» Приволжские электрические сети и Управления ОАО «Сетевая компания», считывающий данные об энергопотреблении с сервера баз данных по сети Ethernet. Для этого в настройках коммуникационных параметров ПО «Пирамида 2000. АРМ» указывается IP-адрес сервера.

В качестве СБД используется IBM PC совместимый компьютер в серверном исполнении и каналобразующей аппаратурой. АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной электроэнергии;
- измерение активной электроэнергии нарастающим итогом;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени показаний счетчиков электрической энергии;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- передача результатов измерений в организации-участники оптового и розничного рынков электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);
- передача журналов событий счетчиков.

Первичные токи и фазные напряжения, поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии по проводным линиям. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов тока и напряжения преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, накапливается нарастающим итогом, а также вычисляется для интервалов времени 30 мин. Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотношены с текущим московским временем.

Цифровые сигналы со счетчиков, оснащённых PLC модемами, по силовой сети 0,4 кВ поступают на одноканальные цифровые приёмники информации (концентраторы) Меркурий 225, которые осуществляют сетевой поиск электросчётчиков, маршрутизацию информационных пакетов, хранение и передачу результаты измерений через выбранный канал связи в ИВК АИИС КУЭ.

ИВК АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в заинтересованным организациям в согласованных форматах.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Измерение времени в АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему (счетчики, УСПД, ИКМ, СБД). Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым УСВ-2. Коррекция времени в УСВ-2 происходит от GPS-приемника.

Сервер синхронизирует время с устройством синхронизации времени УСВ-2. Синхронизация времени сервера происходит с периодичностью один раз в час, коррекция времени сервера с временем УСВ-2 осуществляется независимо от расхождения с временем УСВ-2, тем самым в ИВК обеспечивается ведение всемирного времени с погрешностью, не превосходящей  $\pm 1$  с. Сличение времени УСПД с временем сервера происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени более  $\pm 1,0$  с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ  $\pm 5$  с/сутки.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение «Пирамида 2000».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75

Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО - MD5.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - высокой (в соответствии с Р 50.2.077-2014).

### **Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» Пестречинского РЭС 4 и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

№ п/п	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид измеряемой энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Старое Кошаково Солнечная 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
2	Старое Кошаково Солнечная 2А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
3	Старое Кошаково Солнечная 3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
4	Старое Кошаково Солнечная 6А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
5	Старое Кошаково Солнечная 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
6	Старое Кошаково Солнечная 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
7	Старое Кошаково Солнечная 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
8	Званка Дачная 28	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
9	Званка Дачная 29	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
10	Званка Дачная 13	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
11	Званка Дачная 22	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
12	Званка Приозерная 60	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
13	Званка Просторная 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Званка Просторная 11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
15	Званка Просторная 2А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
16	Званка Просторная 7	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
17	Званка Советская 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
18	Званка Советская 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
19	Званка Советская 15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
20	Званка Советская 21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
21	Званка Советская 15А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
22	Званка Советская 15Б	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
23	Званка Советская 33А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
24	Званка Советская 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
25	Званка Советская 14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
26	Званка Советская 16	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
27	Званка Советская 25	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
28	Званка Советская 17	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
29	Званка Советская 19	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	Званка Советская 20	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
31	Званка Советская 22	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
32	Званка Советская 23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
33	Званка Советская 24	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
34	Званка Советская 26	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
35	Званка Советская 27	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
36	Званка Советская 28	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
37	Званка Советская 29	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
38	Званка Советская 30	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
39	Званка Советская 31	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
40	Званка Советская 33	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
41	Конь Пионерская 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
42	Конь Пионерская 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
43	Конь Пионерская 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
44	Конь Пионерская 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
45	Конь Пионерская 11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	Конь Пионерская 13	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
47	Конь Пионерская 14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
48	Конь Пионерская 8Б	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
49	Конь Конова 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
50	Конь Конова 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
51	Конь Конова 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
52	Конь Конова 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
53	Конь Конова 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
54	Конь Конова 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
55	Конь Конова 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
56	Конь Конова 11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
57	Конь Конова 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
58	Конь Конова 14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
59	Конь Конова 15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
60	Конь Конова 17	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
61	Конь Конова 18	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
62	Конь Конова 19	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
63	Конь Конова 21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
64	Конь Конова 22	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
65	Конь Конова 23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
66	Конь Конова 24	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
67	Конь Конова 25	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
68	Конь Конова 28	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
69	Конь Конова 29	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
70	Конь Конова 32	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
71	Конь Конова 35	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
72	Конь Конова 36	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
73	Конь Конова 37	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
74	Конь Конова 39	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
75	Конь Конова 40	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
76	Конь Конова 41	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
77	Конь Конова 59	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
78	Конь Конова 59А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
79	Конь Конова 11А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
80	Конь Конова 23а	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
81	Конь Конова 23Б	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
82	Конь Конова 24А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
83	Конь Конова 27а	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
84	Конь Конова 27б	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
85	Конь Конова 35А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
86	Конь Конова 8Б	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
87	Конь Конова 8А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
88	Конь Конова 16	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
89	Конь Конова 20	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
90	Конь Конова 30	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
91	Конь Конова 31	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
92	Конь Конова 33	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
93	Конь Конова 34	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
94	Конь Конова 98	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
95	Конь Конова 26А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
96	Конь Советская 1-1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
97	Конь Советская 1-2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
98	Конь Советская 1-3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
99	Конь Советская 1-4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
100	Конь Советская 1А-1	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
101	Конь Советская 1А-2	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
102	Конь Советская 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
103	Конь Советская 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
104	Конь Советская 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
105	Конь Советская 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
106	Конь Советская 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
107	Конь Советская 9 А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
108	Конь Советская 11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
109	Конь Советская 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
110	Конь Советская 13	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
111	Конь Советская 14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
112	Конь Советская 15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
113	Конь Советская 16	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
114	Конь Советская 17	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
115	Конь Советская 18	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
116	Конь Советская 19	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
117	Конь Советская 20	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
118	Конь Советская 23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
119	Конь Советская 82	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
120	Конь Советская 82 А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
121	Конь Советская 83	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
122	Конь Советская 84	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
123	Конь Советская 85	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
124	Конь Советская 86/2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
125	Конь Советская 86/1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
126	Конь Советская 87	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
127	Конь Советская 89	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
128	Конь Советская 90	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
129	Конь Советская 92	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
130	Конь Советская 93	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
131	Конь Советская 94	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
132	Конь Советская 96	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
133	Конь Советская 98	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
134	Конь Советская 100	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
135	Конь Советская 102	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
136	Конь Советская 103	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
137	Конь Советская 105	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
138	Конь Советская 109	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
139	Конь Советская 111	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
140	Конь Советская 115	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
141	Конь Советская 119	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
142	Конь Советская 133	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
143	Конь Советская 111а	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
144	Конь Советская 11а	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
145	Конь Советская 18а	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
146	Конь Советская 30а	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
147	Конь Советская 78А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
148	Конь Советская 79Б	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
149	Конь Советская 97А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
150	Конь Советская 9А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
151	Конь Школьная 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
152	Конь Школьная 3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
153	Конь Школьная 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
154	Конь Школьная 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
155	Конь Школьная 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
156	Конь Школьная 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
157	Конь Школьная 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
158	Конь Школьная 16	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
159	Конь Школьная 17	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
160	Конь Школьная 2	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
161	Конь Школьная 10/2	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
162	Конь Школьная 10/1	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
163	Конь Школьная 12	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
164	Конь Школьная 13	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
165	Конь Школьная 14	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
166	Конь Школьная 15	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
167	Конь Школьная 18	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
168	Конь Школьная 11	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
169	Конь Школьная 19	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
170	Званка Романтика 13	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
171	Званка Романтика 15А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
172	Званка Романтика 16	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
173	Званка Романтика 16А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
174	Званка Романтика 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
175	Званка Романтика 6А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
176	Званка Романтика 14Б	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
177	Званка Романтика 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
178	Званка Овражная 1А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
179	Званка Светлая 11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
180	Званка Овражная 15	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
181	Званка Овражная 12	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
182	Званка Овражная 16	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
183	Званка Придорожная 19А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
184	Званка Овражная 19А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
185	Званка Овражная 22А	-	-	Меркурий 234 КТ 1,0/- Регистрационный № 48266-11	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
186	Званка Овражная 25	-	-	Меркурий 234 КТ 1,0/- Регистрационный № 48266-11	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
187	Званка Овражная 27	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
188	Званка Овражная 29	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
189	Званка Овражная 28	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
190	Званка Овражная 30	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
191	Званка Овражная 32	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
192	Званка Овражная 33	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
193	Званка Овражная 34	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
194	Званка Овражная 35	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
195	Званка Овражная 37	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
196	Званка Овражная 38	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
197	Званка Овражная 41	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
198	Званка Овражная 42	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
199	Званка Овражная 43	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
200	Званка Овражная 48	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
201	Званка Овражная 46	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
202	Званка Овражная 47	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
203	Званка Овражная 49	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
204	Званка Овражная 51	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
205	Званка Овражная 52	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
206	Званка Овражная 53	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
207	Званка Овражная 55	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
208	Званка Овражная 57	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
209	Званка Овражная 56	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
210	Званка Овражная 58	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
211	Званка Овражная 59	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
212	Званка Овражная 60	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
213	Кызыл-Яшьляр Пекарная 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
214	Кызыл-Яшьляр Пекарная 3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
215	Кызыл-Яшьляр Пекарная 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
216	Кызыл-Яшьляр Пекарная 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
217	Кызыл-Яшьляр Пекарная 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
218	Кызыл-Яшьляр Пекарная 10Б	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
219	Кызыл-Яшьляр Колхозная 1Д	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
220	Кызыл-Яшьляр Пекарная 3а	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
221	Кызыл-Яшьляр Пекарная 8	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
222	Кызыл-Яшьляр Пекарная 9	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
223	Кызыл-Яшьляр Пекарная 10	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
224	Кызыл-Яшьляр Пекарная	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
225	Конь Пионерская 1А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
226	Конь Пионерская 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
227	Конь Комсомольская 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
228	Конь Тукая 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
229	Конь Пионерская 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
230	Конь Пионерская 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
231	Конь Пионерская 21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
232	Конь Пионерская 22	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
233	Конь Пионерская 23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
234	Конь Пионерская 25	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
235	Конь Пионерская 26	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
236	Конь Пионерская 26 А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
237	Конь Пионерская 18	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
238	Конь Пионерская 20	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
239	Конь Пионерская 80	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
240	Кызыл-Яшьлар Колхозная 3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
241	Кызыл-Яшьлар Колхозная 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
242	Кызыл-Яшьлар Колхозная 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
243	Кызыл-Яшьлар Колхозная 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
244	Кызыл-Яшьлар Колхозная 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
245	Кызыл-Яшьлар Колхозная 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
246	Кызыл-Яшьлар Колхозная 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
247	Кызыл-Яшьлар Колхозная 15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).

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

3. Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО.

4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

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

сила тока от  $I_{\text{НОМ}}$  до  $1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ ,  $\cos \varphi = 0,9$  инд;

температура окружающей среды  $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ ;

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

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

сила тока от  $0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$  до  $1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ ,  $\cos \varphi = 0,9$  инд;

температура окружающей среды:

- для счетчиков электроэнергии Меркурий 203.2Т от минус 45 до плюс  $70 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

- для счетчиков электроэнергии Меркурий 233 от минус 40 до плюс  $55 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

- для счетчиков электроэнергии Меркурий 234 от минус 45 до плюс  $75 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

- для сервера от плюс 10 до плюс  $40 \text{ }^\circ\text{C}$

- для УСПД (Меркурий 225) от минус 40 до плюс  $55 \text{ }^\circ\text{C}$

6. Счетчики по ГОСТ 31819.22-2012 в режиме измерения активной электроэнергии.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

счетчик электроэнергии Меркурий 203.2Т - среднее время наработки на отказ не менее 220 000 часов;

счетчики электроэнергии Меркурий 233 - среднее время наработки на отказ не менее 150 000 часов;

счетчики электроэнергии Меркурий 234 - среднее время наработки на отказ не менее 220 000 часов;

УСВ-2 - среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;

Меркурий 225 - среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;

ИКМ «Пирамида» - среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

для счетчика  $T_v \leq 7$  сут;

для УСПД  $T_v \leq 24$  ч;

для сервера  $T_v \leq 1$  ч;

для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  ч.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;

наличие защиты на программном уровне - возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, сервере, АРМ;

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

защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий:

фактов параметрирования счетчика;

фактов пропадания напряжения;

фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

счетчиках (функция автоматизирована);

УСПД (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:  
счетчик электроэнергии - тридцатиминутный профиль нагрузки - не менее 170 суток;  
при отключении питания - не менее 10 лет;  
ИВК - хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений - не менее 3,5 лет.

#### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

#### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии статические однофазные	Меркурий 203.2Т	196
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий-233	49
Устройства сбора информации по низковольтным электрическим сетям	Меркурий 225	30
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Комплексы информационно-вычислительные	ИКМ-Пирамида	1
Программное обеспечение	Пирамида 2000	1
Методика поверки	МП.359117.ЧС.8/4.2016	1
Формуляр	ПФ.359117.ЧС.8/4.2016	1
Руководство по эксплуатации	РЭ.359117.ЧС.8/4.2016	1

#### **Поверка**

осуществляется по документу МП.359117.ЧС.8/4.2016 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» Пестречинского РЭС 4. Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Татарстан» 1 сентября 2016 г.

Основные средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- Меркурий 203.2Т по методике поверки АВЛГ.411152.028-01 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в августе 2013 г.;
- Меркурий 233 по методике поверки АВЛГ.411152.030 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2008 г.;
- Меркурий 234 по методике поверки АВЛГ.411152.033 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2011г.;
- УСПД «Меркурий 225» - по методике поверки «АВЛГ.468741.001 ИЗ «Устройство сбора информации по низковольтным электрическим сетям «Меркурий 225», утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2008 г.
- ИКМ «Пирамида» - по методике ВЛСТ 230.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2010г.;
- УСВ-2 - по документу «ВЛСТ 237.00.001И1», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2010 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Регистрационный № 27008-04);

- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, цена деления 1 °С.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе РЭ.359117.ЧС.8/4.2016 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» Пестречинского РЭС 4. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Технологическая инструкция».

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» Пестречинского РЭС 4**

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.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические требования.

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

ГОСТ Р МЭК 61107-2001 «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными».

#### **Изготовитель**

Филиал ОАО «Сетевая компания» Приволжские электрические сети  
Адрес: 420108, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Магистральная, 23  
Тел./факс 8(843) 241-00-83/8(843) 241-00-84  
ИНН: 1655049111

#### **Испытательный центр**

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Юридический адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, 24

Тел./факс: (843) 291-08-33

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.