

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» БуЭС Свияжского РЭС 2

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» БуЭС Свияжского РЭС 2 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов, передачи информации в центр сбора и обработки информации Управления ОАО «Сетевая компания» и другим заинтересованным организациям в согласованных форматах.

### Описание средства измерений

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

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включают в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и 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» Буинские 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.

4-й уровень – информационно-вычислительный комплекс Управления ОАО «Сетевая компания», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных АИИС КУЭ Управления, сервер интеллектуального кэширующего маршрутизатора, автоматизированные рабочие места и программное обеспечение «Пирамида-2000».

АРМ ИВК представляет собой персональный компьютер, на котором установлена клиентская часть ПО «Пирамида 2000. АРМ», подключенный к локальной вычислительной сети (ЛВС) филиала Буинские 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 и реактивной электроэнергии;
- измерение активной и реактивной 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 напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. 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 соотнесены 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 результатов измерений через выбранный канал связи в ИВК АИИС КУЭ.

ИВК при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации, 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, 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 счетчика 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/сут.

### Программное обеспечение

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

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

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ 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	н.п.Н.Вязовые ул.Комсомольская д.15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
2	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
3	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
4	н.п.Н.Вязовые ул. Юдина д.24	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
5	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.31	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
6	н.п.Н.Вязовые ул.Фабричная д.46	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
7	н.п.Н.Вязовые ул.Фабричная д.24	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
8	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.44	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
9	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.28	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
11	н.п.Н.Вязовые ул.Фабричная д.34	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
12	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.30А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
13	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.46	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
14	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.46	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
15	н.п.Н.Вязовые КТП №382 ЮДИНА	ТТН-Ш КТ0.5 Ктт=400/5 Регистрационный №41260-09	-	Меркурий 233 КТ0.5S/1.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,6 ±2,8	±1,8 ±3,1
16	н.п.Н.Вязовые ул.Фабричная д.37	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
17	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
18	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
19	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	н.п.Н.Вязовые ул.Б.Кочемировская д.1Б	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
21	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
22	н.п.Н.Вязовые ИП Зафина договор №1011	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
23	н.п.Н.Вязовые МКЖД КОМСОМОЛЬСКАЯ д.15	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
24	н.п.Н.Вязовые МКЖД КОМСОМОЛЬСКАЯ Д.14	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
25	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.25	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
26	н.п.Н.Вязовые ул.Гайдара д.16А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
27	н.п.Н.Вязовые ул.Фабричная д.22	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
28	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.32	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
29	н.п.Н.Вязовые ул.Комсомольская д.16 кв37	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
30	н.п.Н.Вязовые ул.Комсомольская 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	н.п.Н.Вязовые ул.Б.Кочемировская д.23кБ	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
32	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.48	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
33	н.п.Н.Вязовые ул.Гайдара д.16	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
34	н.п.Н.Вязовые ул.Фабричная д.30	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
35	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.10А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
36	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
37	н.п.Н.Вязовые ул. Юдина д.8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
38	н.п.Н.Вязовые ул.Гайдара д.18	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
39	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.33	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
40	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.42	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
41	н.п.Н.Вязовые ул.Репина д.5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	н.п.Н.Вязовые ул Гайдара д.20	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
43	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.34	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
44	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.37а	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
45	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.40	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
46	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
47	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.5 кв1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
48	н.п.Н.Вязовые ул.Гайдара д.26	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
49	н.п.Н.Вязовые ул.Гайдара д.24	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
50	н.п.Н.Вязовые ул.Гайдара д.43	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
51	н.п.Н.Вязовые ул.Б.Кочемировская д.1А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
52	н.п.Н.Вязовые ул Восточная д.5кв.2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
53	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.25	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
54	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
55	н.п.Н.Вязовые ул.Гайдара д.22	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
56	н.п.Н.Вязовые ул Репина д.2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
57	н.п.Н.Вязовые ул. Юдина д.9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
58	н.п.Н.Вязовые ул.Юдино д.11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
59	н.п.Н.Вязовые ул.Фабричная д.20	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
60	н.п.Н.Вязовые ул Репина д.4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
61	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.19	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
62	н.п.Н.Вязовые ул.Фабричная д.38	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
63	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
64	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
65	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.36	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
66	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.26	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
67	н.п.Н.Вязовые ул. Репина д.1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
68	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.17	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
69	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.35	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
70	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.29	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
71	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.36	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
72	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.38	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
73	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.39	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
74	н.п.Н.Вязовые ул.Фабричная д.32А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
75	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
76	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
77	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.17	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
78	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.13	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
79	н.п.Н.Вязовые ул.Гайдара д.22А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
80	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
81	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
82	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.27	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
83	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.29	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
84	н.п.Н.Вязовые ул.Б. Кочемировская д.1В	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
85	н.п.Н.Вязовые ул.Юдина д.33А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
86	н.п.Н.Вязовые ул.Восточная д.19	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
87	н.п.Н.Вязовые УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
88	н.п.Н.Вязовые МКЖД КОМСОМОЛЬСКАЯ д.16-1	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
89	н.п.Н.Вязовые ул.Б.Кочемировская д.1	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
90	н.п.Н.Вязовые МКЖД КОМСОМОЛЬСКАЯ д.16-2	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
91	н.п.Исаково ул.Широкая д.43	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
92	н.п.Исаково ул.Широкая д.45	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
93	н.п.Исаково ул.Солнечная д.23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
94	н.п.Исаково ул.Широкая д.15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
95	н.п.Исаково ул.Широкая д.79	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
96	н.п.Исаково ул.Солнечная д.29	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
97	н.п.Исаково ул.Солнечная д.30	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
98	н.п.Исаково ул.Солнечная д.26	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
99	н.п.Исаково ул.Солнечная д.24	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
100	н.п.Исаково ул.Солнечная д.3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
101	н.п.Исаково ул.Солнечная д.18	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
102	н.п.Исаковоул.Широкая д.34	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
103	н.п.Исаково ул.Широка д.36	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
104	КТП 15	Т-0,66 КТ0.5 Ктт=150/5 Регистрационный №29482-07	-	Меркурий 233 КТ0.5S/1.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,6 ±2,8	±1,8 ±3,1
105	КАФЕ МЯСКО	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
106	ВДНБ	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
107	ГОСТИНИЦА АЛАН	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная  реактивная	±1,3  ±2,8	±1,3  ±2,9
108	н.п.Исаково ул.Солнечная д.32	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
109	н.п.Исаково ул. Солнечная д.30	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
110	н.п.Исаково ул.Широкая д.13	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
111	н.п.Исаково ул.Широкая д.1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
112	н.п.Исаково ул.Широкая д.22	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
113	н.п.Исаково ул.Широкая д.12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
114	н.п.Исаково ул.Широкая д.6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
115	н.п.Исаково ул.Широкая д.33	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
116	н.п.Исаково ул.Солнечная д.31	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
117	н.п.Исаково ул.Широкая д.25	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
118	н.п.Исаково ул.Широкая д.15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
119	н.п.Исаково ул.Солнечная д.25	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
120	н.п.Исаково ул.Широкая д.8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
121	н.п.Исаково ул.Широкая д.30	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
122	н.п.Исаково ул.Широкая д.62	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
123	н.п.Исаково ул.Широкая д.65	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
124	н.п.Исаково ул.Набережная д.11А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
125	н.п.Исаково ул.Набережная д.2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
126	н.п.Исаково ул.Широкая д.77	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
127	н.п.Исаково ул.Солнечная д.21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
128	н.п.Исаково ул.Солнечная д.14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
129	н.п.Исаково ул.Солнечная д.7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
130	н.п.Исаково ул.Солнечная д.20	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
131	н.п.Исаково ул.Набережная д.11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
132	н.п.Исаково ул.Широкая д.41	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
133	н.п.Исаково ул.Солнечная д.29Б	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
134	н.п.Исаково ул.Широкая д.35	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
135	н.п.Исаково ул.Солнечная д.27	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
136	н.п.Исаково ул.Широкая 18	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
137	н.п.Исаково ул.Широкая д.47	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
138	н.п.Исаково ул.Широкая д.51	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
139	н.п.Исаково ул.Широкая д.64	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
140	н.п.Исаково ул.Широкая д.49	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
141	н.п.Исаково. ул.Широкая д.73	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
142	н.п.Исаково ул.Набережная д.75	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
143	н.п.Исаково ул.Широкая д.77	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
144	н.п.Исаково ул.Солнечная 41	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
145	н.п.Исаково КТП№220	Т-0,66 КТ0.5 Ктт=150/5 Регистрационный №29482-07	-	Меркурий 233 КТ0.5S/1.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,6 ±2,8	±1,8 ±3,1
146	н.п.Исаково ул.Широкая д.17	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
147	н.п.Исаково ул.Широкая д.31	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
148	н.п.Исаково ул.Широкая д.60	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
149	н.п.Исаково ул.Широкая д.4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
150	н.п.Исаково ул.Широкая д.56	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
151	н.п.Исаково ул.Широкая д.50	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
152	н.п.Исаково ул.Солнечная д.21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
153	н.п.Исаково ул.Широкая д.21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
154	н.п.Исаково ул.Солнечная д.15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
155	н.п.Исаково ул.Широкая д.29	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
156	н.п.Исаково ул.Набережная д.17	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
157	н.п.Исаково ул.Солнечная д.28	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
158	н.п.Исаково ул.Широкая д.2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
159	н.п.Исаково ул.Солнечная д.29А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
160	н.п.Исаково ул.Широкая д.23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
161	н.п.Исаково ул.Дачная д.2(+)	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
162	н.п.Исаково ул.Широкая д.6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
163	н.п.Исаково ул.Солнечная д.11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
164	н.п.Исаково ул.Солнечная д.1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
165	н.п.Исаково ул.Солнечная д.80	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
166	н.п.Исаково ул.Широкая д.1Б	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
167	н.п.Исаково ул. Набережная д.15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
168	н.п.Исаково ул.Набережная д.14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
169	н.п.Исаково ул.Широкая д.34А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
170	н.п.Исаково ул.Широкая д.54	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
171	н.п.Исаково ул.Солнечная д.29А	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
172	н.п.Исаково ул.Солнечная д.29А	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
173	н.п.Исаково ул.Широкая д.79	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
174	КАФЕ АЛАН	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
175	МУЗЕЙ ЗООПАРК	-	-	Меркурий 233 КТ1.0/2.0 Регистрационный №34196-07	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная реактивная	±1,3 ±2,8	±1,3 ±2,9
176	н.п.Утяково ул.Мира д.21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
177	н.п.Утяково ул.Мира д.23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
178	н.п.Утяково ул.Мира д.15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
179	н.п.Утяково ул.Мира д.30	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
180	н.п.Утяково ул.Мира д.43	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
181	н.п.Утяково ул.Мира д.31	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
182	н.п.Утяково ул.Мира д.28	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
183	н.п.Утяково ул.Мира д.1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
184	н.п.Утяково ул.Мира д.25	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
185	КЛУБ	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
186	н.п.Утяково ул.Мира д.20	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
187	н.п.Утяково ул.Мира д.47	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
188	н.п.Утяково ул.Мира д.37	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
189	н.п.Утяково ул.Мира д.19	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
190	н.п.Утяково ул.Мира д.35	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
191	н.п.Утяково ул.Мира д.45	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
192	н.п.Утяково ул.Мира д.5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
193	н.п.Утяково ул.Мира д.6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
194	н.п.Утяково ул.Мира д.11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
195	н.п.Утяково ул.Мира д.10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
196	н.п.Утяково ул.Мира д.8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
197	н.п.Утяково ул.Мира д.22	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
198	н.п.Утяково ул.Мира д.14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
199	н.п.Утяково ул.Мира д.26	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
200	н.п.Утяково ул.Мира д.16	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
201	н.п.Утяково ул.Мира д.12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
202	н.п.Утяково ул.Мира д.18	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
203	н.п.Утяково ул.Мира д.54	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
204	ФАП	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
205	н.п.Утяково ул.Мира д.50	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
206	н.п.Утяково ул.Мира д.46	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
207	н.п.Утяково ул.Мира д.42	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
208	н.п.Утяково ул.Мира д.44	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
209	н.п.Утяково ул.Мира д.34	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3
210	н.п.Утяково ул.Мира д.36	-	-	Меркурий 203.2Т КТ1.0/- Регистрационный №55299-13	Меркурий 225 Регистрационный №39354-08	Активная	±1,3	±1,3

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 ( $20 \pm 5$ ) °С.

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 202.2Т от минус 45°С до плюс 70°С;
  - для счетчиков электроэнергии Меркурий 233 от минус 40°С до плюс 55°С;
  - для счетчиков электроэнергии Меркурий 225 от минус 40°С до плюс 55°С;
  - для сервера от плюс 10 °С до плюс 40°С

6 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, счетчики по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012 в режиме измерения активной электроэнергии, по ГОСТ Р 52345-2005 ГОСТ 31819.23-2012 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии Меркурий 203.2Т - среднее время наработки на отказ не менее 220000 ч;
- счетчик электроэнергии Меркурий 233 - среднее время наработки на отказ не менее 150000 ч;
- счетчик электроэнергии Меркурий 225 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 ч;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 ч;
- ИКМ «Пирамида» – среднее время наработки на отказ не менее 100000 ч.

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:

- 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, 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 85 сут;
- 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**

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 Кв	ТТН-Ш	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Счетчики электрической энергии статические однофазные	Меркурий 203.2Т	191
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий-233	19
Устройства сбора информации по низковольтным электрическим сетям	Меркурий 225	10
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Комплексы информационно-вычислительные	ИКМ-Пирамида	2
Программное обеспечение	Пирамида 2000	2
Методика поверки	МП.359112.ЧС.72.2017	1
Формуляр	ПФ.359112.ЧС.72.2017	1
Руководство по эксплуатации	РЭ.359112.ЧС.72.2017	1

### **Поверка**

осуществляется по документу 359112.ЧС.7/2.2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» БуЭС Свияжского РЭС 2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Татарстан» 24.04. 2017 г.

Основные средства поверки:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003;
- 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 225 по методике поверки АВЛГ.468741.001 ИЗ, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2008 г.;
- ИКМ «Пирамида» - по методике ВЛСТ 230.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2010 г.;
- УСВ-2 – по документу «ВЛСТ 237.00.001И1», утверждённым 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**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» БуЭС Свияжского РЭС 2**

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 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ Р 52320-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ Р 52322-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

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 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

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

**Изготовитель**

Филиал ОАО «Сетевая компания» Буинские электрические сети  
(Филиал ОАО «Сетевая компания» БуЭС)  
ИНН: 1655049111  
Адрес: 422430, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Буинск,  
ул. Космовского, 190  
Телефон: (843-74) 3-25-59  
Факс: (843-74) 3-25-47

**Испытательный центр**

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)  
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24  
Телефон (факс): (843) 291-08-33  
E-mail: [isp13@tatcsm.ru](mailto:isp13@tatcsm.ru)  
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.