

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС Балтасинского РЭС 1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС Балтасинского РЭС 1 (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 - 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» 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 соотносены 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 ± 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 ± 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» ПЭС Арского РЭС 1 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	Старая Салаусь	Т-0,66УЗ КТ 0,5 Ктт=100/5 Регистрационный № 15764-96	-	Меркурий-233 КТ 0,5S/1,0 Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная реактивная	±1,5 ±2,6	±1,7 ±3,0
2	Нуринер	Т-0,66УЗ КТ 0,5 Ктт=600/5 Регистрационный № 15764-96	-	Меркурий 230 КТ 0,5S/1,0 Регистрационный № 23345-07	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная реактивная	±1,5 ±2,6	±1,7 ±3,0
3	Нуринер Комсомольская 162	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
4	Нуринер Комсомольская 164	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
5	Нуринер Комсомольская 164	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
6	Нуринер Г.Тукая 208	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
7	Нуринер Комсомольская 153	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
8	Нуринер Г.Тукая 194	-	-	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
9	Нуринер Г.Тукая 194	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
10	Нуринер Комсомольска я 169	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
11	Нуринер Ленина 181	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
12	Нуринер Комсомольска я 163	-	-	Меркурий 234 КТ 1,0/- Регистрационный № 48266-11	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
13	Нуринер Комсомольска я 158	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
14	Нуринер Комсомольска я 168	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
15	Нуринер Г.Тукая 125	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
16	Нуринер Г.Тукая 130	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
17	Нуринер Г.Тукая 190	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
18	Нуринер Г.Тукая 111	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
19	Нуринер Г.Тукая 207	-	-	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
20	Нуринер Комсомольска я 65	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
21	Нуринер Г.Тукая 195	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
22	Нуринер Комсомольска я 170	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
23	Нуринер Г.Тукая 133	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
24	Нуринер Ю.Гагарина д.199	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
25	Нуринер Комсомольска я 144	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
26	Нуринер Ленина 173	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
27	Нуринер Комсомольска я 166	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
28	Нуринер Г.Тукая 131	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
29	Нуринер Ю.Гагарина 202	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
30	Нуринер Г.Тукая 116	-	-	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
31	Нуринер Г.Тукая 211	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
32	Нуринер Г.Тукая 129	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
33	Нуринер Комсомольска я 159	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
34	Нуринер Комсомольска я 167	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
35	Нуринер Комсомольска я 160	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
36	Нуринер Комсомольска я 156	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
37	Нуринер Г.Тукая 136	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
38	Нуринер Г.Тукая 114	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
39	Нуринер Г.Тукая 122	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
40	Нуринер Комсомольска я 149	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
41	Нуринер Г.Тукая 139 Накипов М.Н.	-	-	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
42	Нуринер Г.Тукая 203	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
43	Нуринер Г.Тукая 127	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
44	Нуринер Ю.Гагарина 201	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
45	Нуринер Комсомольска я 154	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
46	Нуринер Г.Тукая 138	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
47	Нуринер Ленина 179	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
48	Нуринер Комсомольска я 172	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
49	Нуринер Ленина 182	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
50	Нуринер Комсомольска я 152	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
51	Нуринер Ленина 189	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
52	Нуринер Ленина 177	-	-	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
53	Нуринер Комсомольска я 155	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
54	Нуринер Г.Тукая 198	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
55	Нуринер Н Г.Тукая 128	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
56	Нуринер Ленина 176	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
57	Нуринер Ленина 176	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
58	Нуринер Ленина 185	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
59	Нуринер Г.Тукая 135	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
60	Нуринер Комсомольска я 146	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
61	Нуринер Г.Тукая 110	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
62	Нуринер Ленина 143	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
63	Нуринер Г.Тукая 205	-	-	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
64	Нуринер Г.Тукая 196	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
65	Нуринер Ленина 174	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
66	Нуринер Г.Тукая 113	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
67	Нуринер Ленина 18	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
68	Нуринер Г.Тукая 204	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
69	Нуринер Г.Тукая 121	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
70	Технический учет Балтаси	Т-0,66УЗ КТ 0,5 Ктт=400/5 Регистрационный № 15764-96	-	Меркурий-233 КТ 0,5S/1,0 Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная реактивная	±1,5 ±2,6	±1,7 ±3,0
71	Балтаси И.Шакирова 11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
72	Балтаси М.Искандеров а 2	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
73	Балтаси М.Искандеров а 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
74	Балтаси А.Асадуллина 3	-	-	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
75	Балтаси Рахимова 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
76	Балтаси Ш.Усманова 49	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
77	Балтаси Р.Галимуллин ой 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
78	Балтаси И.Шакирова 13	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
79	Балтаси М.Искандеров а 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
80	Балтаси И.Шакирова 14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
81	Балтаси М.Искандеров а 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
82	Балтаси . Искра 3а	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
83	Балтаси Рахимова 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
84	Балтаси . Рахимова 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
85	Балтаси И.Шакирова 27	-	-	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
86	Балтаси Урожайная 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
87	Балтаси Искра 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
88	Балтаси Восточная 30	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
89	Балтаси А.Асадуллина 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
90	Балтаси Р.Алкина 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
91	Балтаси Р.Галимуллин ой 3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
92	Балтаси ул. Искра 14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
93	Балтаси ул. Восточная 28	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
94	Балтаси Р.Алкина 5	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
95	Балтаси И.Шакирова д	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
96	Балтаси А.Асадуллина 2	-	-	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
97	Балтаси Рахимова 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
98	Балтаси Р.Галимуллин ой 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
99	Балтаси Р.Алкина 8	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
100	Балтаси Искра 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
101	.Балтаси И.Шакирова 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
102	Балтаси Ш.Усманова 50	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
103	Балтаси И.Шакирова 24	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
104	Балтаси Искра 3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
105	Балтаси Р.Алкина 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
106	Балтаси Ш.Усманова 51	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
107	Балтаси Ш.Усманова 51	-	-	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
108	Балтаси И.Шакирова 23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
109	Балтаси Рахимова 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
110	Балтаси ул. Рахимова 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
111	Балтаси И.Шакирова 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
112	Балтаси И.Шакирова 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
113	Балтаси И.Шакирова 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
114	Балтаси А.Асадуллина 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
115	Балтаси Урожайная 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
116	Балтаси Урожайная 4 А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
117	Балтаси И.Шакирова 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
118	Балтаси Искра 5	-	-	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
119	Балтаси А.Асадуллина 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
120	Балтаси М.Искандеров а 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
121	Балтаси Р.Алкина 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
122	Балтаси. М.Искандеров а 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
123	Балтаси Восточная 27	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
124	Балтаси Урожайная 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
125	Балтаси Искра 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
126	Балтаси И.Шакирова 21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
127	Балтаси М.Искандеров а 1А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
128	Балтаси Рахимова 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
129	Балтаси Каенлык 19/1	-	-	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
130	Балтаси И.Шакирова 16	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
131	Балтаси Ш.Усманова 52	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
132	Балтаси И.Шакирова 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
133	Балтаси ул. Искра 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
134	Балтаси ул. Искра 1	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
135	Балтаси Т Р.Галимуллин ой 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
136	Балтаси Искра 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
137	Балтаси Р.Галимуллин ой 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
138	Балтаси Восточная 29	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
139	Балтаси И.Шакирова 20	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
140	Балтаси А.Асадуллина 5	-	-	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
141	Балтаси И.Шакирова 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
142	Технический учет Нуринер	Т-0,66УЗ КТ 0,5 КТТ=600/5 Регистрационный № 15764-96	-	Меркурий 230 КТ 0,5S/1,0 Регистрационный № 23345-07	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная реактивная	±1,5 ±2,6	±1,7 ±3,0
143	Нуринер Ленина 14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
144	Нуринер Лелина 259	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
145	Нуринер К.Тумашевой 73	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
146	Нуринер Лелина 239	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
147	Нуринер Кирова 243	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
148	Нуринер Школьная 58	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
149	Нуринер И.Салыхова 79	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
150	Нуринер Школьная 94	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
151	Нуринер Лелина 13	-	-	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
152	Нуринер Кирова 251	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
153	Нуринер Лелина 257	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
154	Нуринер Лелина 217	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
155	Нуринер Пионерская 27	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
156	Нуринер К.Тумашевой 69	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
157	Нуринер Школьная 93	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
158	Нуринер Лелина 269	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
159	Нуринер К.Тумашевой 72	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
160	Нуринер К.Тумашевой 66	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
161	Нуринер Кирова 256	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
162	Нуринер И.Салыхова 76	-	-	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
163	Нуринер И.Салыхова 76 А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
164	Нуринер Пионерская 41	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
165	Нуринер Школьная 91	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
166	Нуринер Кирова 234	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
167	Нуринер Кирова 226	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
168	Нурине Пионерская 31	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
169	Нуринер Лелина 16	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
170	Нуринер Лелина 49	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
171	Нуринер Лелина 233	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
172	Нуринер И.Салыхова 77/1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
173	Нуринер Лелина 228	-	-	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	Нуринер Лелина 218	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
175	Нуринер Пионерская 21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
176	Нуринер. Лелина 264	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
177	Нуринер ул. Лелина 52	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
178	Нуринер ул. Пионерская 30	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
179	Нуринер Лелина 50	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
180	Нуринер Лелина 48	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
181	Нуринер Кирова 255	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
182	Нуринер И.Салыхова 81	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
183	Нуринер Лелина.5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
184	Нуринер Пионерская 38	-	-	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
185	Нуринер Школьная 63	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
186	Нуринер Лелина 220	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
187	Нуринер Лелина 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
188	Нуринер Лелина 214	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
189	Нуринер Молодежная 84А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
190	Нуринер Лелина 98	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
191	Нуринер. Кирова 250	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
192	Нуринер Лелина 266	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
193	Нуринер Лелина 57	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
194	Нуринер Кирова 240	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
195	Нуринер И.Салыхова 80	-	-	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
196	Нуринер Пионерская 40	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
197	Нуринер Лелина 261	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
198	Нуринер Кирова 236А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
199	Нуринер Пионерская 33	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
200	Нуринер Пионерская 42	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
201	Нуринер Лелина 260	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
202	Нуринер Пионерская 29	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
203	Нуринер К.Тумашевой 71	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
204	Нуринер Молодежная 82	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
205	Нуринер Лелина 232	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
206	Нуринер Лелина 263	-	-	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
207	Нуринер Молодежная 87	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
208	Нуринер Кирова 238	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
209	Нуринер Лелина 262	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
210	Нуринер Лелина 46	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
211	Нуринер И.Салыхова 78	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
212	Нуринер Пионерская 23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
213	Нуринер Лелина 222	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
214	Нуринер К.Тумашевой 70	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
215	Нуринер Лелина 231	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
216	Нуринер Лелина 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
217	Нуринер Пионерская 43	-	-	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
218	Нуринер Лелина 268	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
219	Нуринер Пионерская 32	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
220	Нуринер Лелина 44	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
221	Нуринер Лелина 267	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
222	Нуринер Лелина 215	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
223	Нуринер Пионерская 19	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
224	Нуринер Пионерская 39	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
225	Нуринер Лелина 53	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
226	Нуринер Кирова 247	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
227	Нуринер Лелина 213	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
228	Нуринер Пионерская 22	-	-	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
229	Нуринер Школьная 65	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
230	Нуринер Тумашевой 68	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
231	Нуринер Кирова 237	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
232	Нуринер Лелина 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
233	Нуринер Кирова 235	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1,0/- Регистрационный № 55299-13	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
234	Технический учет Балтаси 2	Т-0,66УЗ КТ 0,5 Ктт=600/5 Регистрационный № 15764-96	-	Меркурий-233 КТ 0,5S/1,0 Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная реактивная	±1,5 ±2,6	±1,7 ±3,0
235	Балтаси И.Саляхова 5А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Регистрационный № 34196-10	Меркурий 225 Регистрационный № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
236	Балтаси И.Саляхова 5А	-	-	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
Трансформаторы тока 10...1500 А	Т-0,66УЗ	15
Счетчики электрической энергии статические однофазные	Меркурий 203.2Т	208
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	1
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий-233	25
Устройства сбора информации по низковольтным электрическим сетям	Меркурий 225	15
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Комплексы информационно-вычислительные	ИКМ-Пирамида	1
Программное обеспечение	Пирамида 2000	1
Методика поверки	МП.359117.ЧС.2/1.2016	1
Формуляр	ПФ.359117.ЧС.2/1.2016	1
Руководство по эксплуатации	РЭ.359117.ЧС.2/1.2016	1

Поверка

осуществляется по документу МП.359117.ЧС.2/1.2016 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС Балтасинского РЭС 1. 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 2011 г.;
- 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 2010 г.;

- 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.2/1.2016 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС Балтасинского РЭС 1. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Технологическая инструкция».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» ПЭС Балтасинского РЭС 1

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.