

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» НчЭС Комсомольского РЭС 1

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» НчЭС Комсомольского 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 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 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 (Госреестр № 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» Набережночелнинские электрические сети, включает в себя сервер баз данных (СБД), сервер интеллектуального кэширующего маршрутизатора (ИКМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 (Госреестр № 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 (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ Управления ОАО «Сетевая компания», автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее - ПО) «Пирамида 2000».

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» Набережночелнинские 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, преобразованные измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные 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  $\pm 1$  с. Сличение времени УСПД с временем сервера происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени более  $\pm 1,0$  с.

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

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение «Пирамида 2000».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО - MD5.

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

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» НчЭС Комсомольского 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	Замелекесье, 27мкрн 11	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
2	Замелекесье, 27мкрн 37	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
3	Замелекесье, 27мкрн 14	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
4	Замелекесье, 27мкрн Жемчужная 17/2	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
5	Замелекесье, Жемчужная 3	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
6	Замелекесье, 27мкрн 52	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
7	Замелекесье, 27мкрн 134	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
8	Замелекесье, Благодатная 16	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
9	Замелекесье, 27мкрн 162	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
10	Замелекесье, 27мкрн 121	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
11	Замелекесье, 27мкрн 128	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Замелекесье, 27мкрн 122	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
13	Замелекесье, 27мкрн 142	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
14	Замелекесье, 27мкрн 115	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
15	Замелекесье, 27мкрн 133	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
16	Замелекесье, 27мкрн 324	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
17	Замелекесье, 27мкрн 146	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
18	Замелекесье, Инженерная 9	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
19	Замелекесье, 27мкрн 131	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
20	Замелекесье, 27мкрн 171	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
21	Замелекесье, Геннадия Филатова 3	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
22	Замелекесье, 27мкрн 127	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
23	Замелекесье, 27мкрн 157	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
24	Замелекесье, Отрадная 16	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
25	Замелекесье, 27мкрн 109	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
26	Замелекесье, 27мкрн 107	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	Замелекесье, 27мкрн 156	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
28	Замелекесье, Благодатная 5	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
29	Замелекесье, 27мкрн 123	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
30	Замелекесье, 27мкрн 322	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
31	Замелекесье, 27мкрн 119	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
32	Замелекесье, 27мкрн 158	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
33	Замелекесье, 27мкрн 150	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
34	Замелекесье, 27мкрн 326	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
35	Замелекесье, 27мкрн 147	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
36	Замелекесье, 27мкрн 126	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
37	Замелекесье, 27мкрн 163	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
38	Замелекесье, 27мкрн 321	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
39	Замелекесье, 27мкрн 132	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
40	Замелекесье, 27мкрн 223	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
41	Замелекесье, Инженерная 29/16	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	Замелекесье, 27мкрн 221	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
43	Замелекесье, 27мкрн 216	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
44	Замелекесье, Майская 4	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
45	Замелекесье, Бахетле 22	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
46	Замелекесье, Славная 12	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
47	Замелекесье, 27мкрн 218	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
48	Замелекесье, 27мкрн 228	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
49	Замелекесье, 27мкрн 194	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
50	Замелекесье, 27мкрн 238	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
51	Замелекесье, Бахетле 15	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
52	Замелекесье, 27мкрн 225	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
53	Замелекесье, 27мкрн 311	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
54	Замелекесье, Бахетле 19	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
55	Замелекесье, 27мкрн 188	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
56	Замелекесье, 27мкрн 242	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
57	Замелекесье, Славная 6	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
58	Замелекесье, Бахетле 16	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
59	Замелекесье, Г.Филатова 8	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
60	Замелекесье, Инженерная 27/13	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
61	Замелекесье, 27мкрн 233	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
62	Замелекесье, 27мкрн 307	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
63	Замелекесье, 27мкрн 315	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
64	Замелекесье, 27мкрн 227	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
65	Замелекесье, 27мкрн 312	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
66	Замелекесье, Аэродромная 27/24	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
67	Замелекесье, Аэродромная 31	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
68	Замелекесье, Инженерная 26	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
69	Замелекесье, 27мкрн 234	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
70	Замелекесье, Славная 21	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
71	Замелекесье, 27мкрн 309	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
72	Замелекесье, 27мкрн 245	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
73	Замелекесье, Славная 4	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
74	Замелекесье, Майская 11	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
75	Замелекесье, Геннадия Филатова 2	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
76	Замелекесье, Майская 21	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
77	Замелекесье, Аэродромная 23	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
78	Замелекесье, Майская 19	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
79	Замелекесье, Славная 5	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
80	Замелекесье, Славная 8	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
81	Замелекесье, Славная 20	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
82	Замелекесье, 27мкрн 195	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
83	Замелекесье, 27мкрн 199	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
84	Замелекесье, 27мкрн 214	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
85	Замелекесье, 27мкрн 217	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
86	Замелекесье, 27мкрн 246	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
87	Замелекесье, 26мкрн 12	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
88	Замелекесье, Инженерная 82	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
89	Замелекесье, Н.Якупова 91	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
90	Замелекесье, 26мкрн 64	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
91	Замелекесье, Придорожная 15	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
92	Замелекесье, 26мкрн 1	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
93	Замелекесье, Придорожная 24	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
94	Замелекесье, Н.Якупова 98	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
95	Замелекесье, Придорожная 15	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
96	Замелекесье, 26мкрн 3А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
97	Замелекесье, Н.Якупова 81	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
98	Замелекесье, Н.Якупова 97	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
99	Замелекесье, 26мкрн 4А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
100	Замелекесье, Инженерная 92	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
101	Замелекесье, Инженерная 88	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
102	Замелекесье, Н.Якупова 102	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
103	Замелекесье, Придорожная 23	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
104	Замелекесье, Придорожная 26	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
105	Замелекесье, 26мкрн 71	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
106	Замелекесье, Придорожная 21	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
107	Замелекесье, 26мкрн 30	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
108	Замелекесье, 26мкрн 31	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
109	Замелекесье, 26мкрн 65	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
110	Замелекесье, 26мкрн 58	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
111	Замелекесье, 26мкрн 27	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
112	Замелекесье, Н.Гумилева 34	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
113	Замелекесье, 26мкрн 82	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
114	Замелекесье, 26мкрн 97	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
115	Замелекесье, Н.Гумилева 26	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
116	Замелекесье, 26мкрн 98	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
117	Замелекесье, Н.Гумилева 37	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
118	Замелекесье, Н.Гумилева 30	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
119	Замелекесье, Н.Гумилева 28	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
120	Замелекесье, Н.Гумилева 32	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
121	Замелекесье, Н.Гумилева 27	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
122	Замелекесье, Н.Гумилева 40а	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
123	Замелекесье, Н.Гумилева 38	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
124	Замелекесье, 26мкрн 25	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
125	Замелекесье, Н.Гумилева 42	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
126	Замелекесье, Н.Гумилева 44	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
127	Замелекесье, 26мкрн 88	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
128	Замелекесье, 26мкрн 100	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
129	Замелекесье, Н.Гумилева 47	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
130	Замелекесье, Н.Гумилева 49	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
131	Замелекесье, 26мкрн 62	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
132	Замелекесье, Н.Гумилева 48	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
133	Замелекесье, Инженерная 80	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
134	Замелекесье, 27мкрн 262	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
135	Замелекесье, 27мкрн 285	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
136	Замелекесье, Науруз 19	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
137	Замелекесье, Инженерная 32/17	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
138	Замелекесье, 27мкрн 286	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
139	Замелекесье, Науруз 10	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
140	Замелекесье, Лазурная 5	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
141	Замелекесье, 27мкрн 298	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
142	Замелекесье, Лазурная 10	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
143	Замелекесье, 27мкрн 289	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
144	Замелекесье, 27мкрн 276	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
145	Замелекесье, 27мкрн 271	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
146	Замелекесье, 27мкрн 296	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
147	Замелекесье, 25мкрн 2-2	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
148	Замелекесье, В.Гостева 23	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
149	Замелекесье, 27мкрн 273	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
150	Замелекесье, Инженерная 41/21	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
151	Замелекесье, 27мкрн 266	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
152	Замелекесье, Лазурная 11	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
153	Замелекесье, Науруз 21	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
154	Замелекесье, 27мкрн 261	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
155	Замелекесье, Лазурная 8	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
156	Замелекесье, 27мкрн 258	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
157	Замелекесье, 27мкрн 265	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
158	Замелекесье, 27мкрн 292	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
159	Замелекесье, 27мкрн 299	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
160	Замелекесье, 27мкрн 300	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
161	Замелекесье, Арьяк 9 (Сунгатов)	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
162	Замелекесье, В.Гостева 18	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
163	Замелекесье, Инженерная 42	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
164	Замелекесье, Арьяк 11	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
165	Замелекесье, Арьяк 6-6	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
166	Замелекесье, Инженерная 67/20	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
167	Замелекесье, 26мкрн 170	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
168	Замелекесье, 26мкрн 158	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
169	Замелекесье, 26мкрн 166	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
170	Замелекесье, 26мкрн 171	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
171	Замелекесье, 25мкрн 5-5	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
172	Замелекесье, 25мкрн 5-6	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
173	Замелекесье, Инженерная 59	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
174	Замелекесье, 25мкрн 4-13	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
175	Замелекесье, 26мкрн 165	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
176	Замелекесье, Ашлы 15	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
177	Замелекесье, 25мкрн 7/6	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
178	Замелекесье, 25мкрн 6-7	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
179	Замелекесье, 25мкрн 4-12	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
180	Замелекесье, 25мкрн 6-11	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
181	Замелекесье, 25мкрн 5-3	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
182	Замелекесье, 25мкрн 7-5	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
183	Замелекесье, Инженерная 72 Б	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
184	Замелекесье, Биляр 9	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
185	Замелекесье, 25мкрн 6-8	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
186	Замелекесье, 25мкрн 4-11	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
187	Замелекесье, 26мкрн 160	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
188	Замелекесье, Ашлы 25	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
189	Замелекесье, Инженерная 61	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
190	Замелекесье, Бильяр 13	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
191	Замелекесье, 26мкрн 169	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
192	Замелекесье, Бильяр 20	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
193	Замелекесье, 25мкрн 5-2	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
194	Замелекесье, Инженерная 51	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
195	Замелекесье, 25мкрн 6-2	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
196	Замелекесье, Бильяр 23	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
197	Замелекесье, Бильяр 28	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
198	Замелекесье, Бильяр 26	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
199	Замелекесье, 25мкрн 4-10	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
200	Замелекесье, 25мкрн 6-23	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
201	Замелекесье, 25мкрн 4	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
202	Замелекесье, Бильяр 27	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
203	Замелекесье, Бильяр 30	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
204	Замелекесье, 25мкрн 6 к.4	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
205	Замелекесье, Инженерная 49	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
206	Замелекесье, 25мкрн 6 к.24	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
207	Замелекесье, 25мкрн 7	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
208	Замелекесье, Ашлы 13	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
209	Замелекесье, 26мкрн 20 А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
210	Замелекесье, Придорожная 10	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
211	Замелекесье, 26мкрн 148 А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
212	Замелекесье, 26мкрн 44	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
213	Замелекесье, Сармановский тр-т 15	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
214	Замелекесье, 26мкрн 47	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
215	Замелекесье, 26мкрн 155	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
216	Замелекесье, 26мкрн 151	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
217	Замелекесье, 26мкрн 26 А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
218	Замелекесье, Н.Якупова 45	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
219	Замелекесье, 26мкрн 140	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
220	Замелекесье, Н.Якупова 49	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
221	Замелекесье, 25мкрн 8-1	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
222	Замелекесье, Лунная 10	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
223	Замелекесье, 26мкрн 143	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
224	Замелекесье, Н.Гумилева 15	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
225	Замелекесье, 26мкрн 139	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
226	Замелекесье, Н.Якупова 73	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
227	Замелекесье, Н.Якупова 68	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
228	Замелекесье, 26мкрн 133	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
229	Замелекесье, 26мкрн 13 А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
230	Замелекесье, 26мкрн 14 А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
231	Замелекесье, 26мкрн 28 А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
232	Замелекесье, 26мкрн 48	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
233	Замелекесье, 26мкрн 55	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
234	Замелекесье, Н.Гумилева 14	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
235	Замелекесье, 25мкрн 8-3	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
236	Замелекесье, 25мкрн 8-10	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
237	Замелекесье, 25мкрн 8-8	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
238	Замелекесье, 26мкрн 149	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
239	Замелекесье, 26мкрн 23	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
240	Замелекесье, 26мкрн 27 А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
241	Замелекесье, 26мкрн 22	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
242	Замелекесье, 26мкрн 37	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
243	Замелекесье, 26мкрн 21 А	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
244	Замелекесье, Бильяр 8	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
245	Замелекесье, 26мкрн 150	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
246	Замелекесье, Н.Гумилева 12	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
247	Замелекесье, 26мкрн 154	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
248	Замелекесье, Н.Гумилева 13	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
249	Замелекесье, Н.Гумилева 16	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
250	Замелекесье, 26мкрн 39	-	-	Меркурий-233 КТ 1,0/- Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 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  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .
  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 233 от минус  $40^\circ\text{C}$  до плюс  $55^\circ\text{C}$ ;
    - для сервера от плюс  $10^\circ\text{C}$  до плюс  $40^\circ\text{C}$
    - для УСПД (Меркурий 225) от минус  $40^\circ\text{C}$  до плюс  $55^\circ\text{C}$ .
  6. Счетчики по ГОСТ 31819.22-2012 в режиме измерения активной электроэнергии.  
Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:  
счетчики электроэнергии Меркурий 233 - среднее время наработки на отказ не менее 150 000 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:  
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 170 суток;  
при отключении питания - не менее 10 лет;  
ИВК - хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений - не менее 3,5 лет.

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий-233	250
Устройства сбора информации по низковольтным электрическим сетям	Меркурий 225	24
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Комплексы информационно-вычислительные	ИКМ-Пирамида	2
Программное обеспечение	Пирамида 2000	2
Методика поверки	МП 359115.ЧС.4/1.2016	1
Формуляр	ПФ 359115.ЧС.4/1.2016	1
Руководство по эксплуатации	РЭ 359115.ЧС.4/1.2016	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП.359115.ЧС.4/1.2016 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» НчЭС Комсомольского РЭС 1. Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Татарстан» 17 августа 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.;
- УСПД «Меркурий 225» - по методике поверки «АВЛГ.468741.001 ИЗ «Устройство сбора информации по низковольтным электрическим сетям «Меркурий 225», утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2008 г.
- ИКМ «Пирамида» - по методике ВЛСТ 230.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2010г.;
- УСВ-2 - по документу «ВЛСТ 237.00.001И1», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2010 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр №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» НчЭС Комсомольского РЭС 1**

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

2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

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

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

7 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.

**Изготовитель**

Филиал ОАО «Сетевая компания» Набережночелнинские электрические сети

Юридический адрес: 423810, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр-т Московский, д 114

Почтовый адрес: 423810, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр-т Московский, д 114

Тел./факс: 8(8552) 74-55-59/8(8552) 59-95-53

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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.