

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС Пригородного РЭС 1 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной 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 Управления ОАО «Сетевая компания» и другим заинтересованным организациям в согласованных форматах.

### Описание средства измерений

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

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее по тексту – ИВКЭ), включает в себя устройство сбора передачи данных (УСПД) концентраторы Меркурий 225 (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» Приволжские 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, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

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

АРМ ИВК представляет собой персональный компьютер, на котором установлена клиентская часть ПО «Пирамида 2000. АРМ», подключенный к локальной вычислительной сети (ЛВС) филиала 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 каналообразующей аппаратурой. АИИС КУЭ решает следующие задачи:

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

требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

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

#### Принцип действия

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, реактивной и 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 соотнесены с текущим московским временем.

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

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

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

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

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

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

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение «Пирамида 2000».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах с 1 по 10.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 6

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 7

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 8

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 9

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 10

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО – MD5.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

#### **Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Сетевая компания» ПЭС Пригородного РЭС 1 и их основные метрологические характеристики приведены в Таблице 11.

Таблица 11 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Сетевая компания» ПЭС Пригородного РЭС 1 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	Столбище Рябиновая 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
2	Столбище Рябиновая 14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
3	Столбище Рябиновая 99	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
4	Столбище Рябиновая 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
5	Столбище Рябиновая 4-я 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
6	Столбище Рябиновая 38	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
7	Столбище Железнодорожная 33	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
8	Столбище Рябиновая 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
9	Столбище Рябиновая 3	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
10	Столбище Заводская 36	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
11	Столбище Рябиновая 3-я 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
12	Столбище Рябиновая 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Столбище Рябиновая 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
14	Столбище Рябиновая 1-я 8	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
15	Столбище Заводская 51	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
16	Столбище Железнодорожная 41	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
17	Столбище Рябиновая 4-я 2	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
18	Столбище Заводская 34	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
19	Столбище Рябиновая 4-я 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
20	ТП 7016 население	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
21	Столбище Железнодорожная 8	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
22	Столбище Железнодорожная 35	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
23	Столбище Заводская 49	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
24	Столбище Железнодорожная 31	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
25	Столбище Железнодорожная 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Столбище Железнодорожная 13	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
27	Столбище Железнодорожная 36	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
28	Столбище Железнодорожная 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
29	Столбище Железнодорожная 39	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
30	Столбище Железнодорожная 44	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
31	Столбище Железнодорожная 418	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
32	Столбище Железнодорожная 29	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
33	Столбище Железнодорожная 27	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
34	Столбище Железнодорожная 6А	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
35	Столбище Железнодорожная 21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
36	Столбище Железнодорожная 43	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	Столбище Железнодорожная 19	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
38	Столбище Железнодорожная 16	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
39	Столбище Железнодорожная 15	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
40	Столбище Железнодорожная 40	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
41	Столбище Железнодорожная 4	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
42	Столбище Железнодорожная 34	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
43	ТП 7443 население	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
44	Столбище Овражная 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
45	Столбище Продольная 16	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
46	Столбище Продольная 14	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
47	Столбище Советская 13	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
48	Столбище Овражная 9	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
49	Столбище Овражная 10	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8



Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	Столбище Овражная 5	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
51	Столбище Продольная 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
52	Столбище Овражная 7	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
53	Столбище Продольная 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
54	Столбище Продольная 9А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
55	Столбище Юбилейная 13	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
56	Столбище Продольная 3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
57	Столбище Юбилейная 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
58	Столбище Продольная 18	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
59	Столбище Юбилейная 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
60	Столбище Овражная 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
61	Столбище Продольная 13	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
62	Столбище Новая 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
63	Столбище Юбилейная 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
64	Столбище Продольная 19	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
65	Столбище Заводская 7	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
66	Столбище Заводская 1	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
67	Столбище Новая 11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
68	Столбище Заводская бв	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
69	Столбище Овражная 5А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
70	Столбище Новая 7	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
71	Столбище Продольная 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
72	Столбище Юбилейная 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
73	Столбище Советская 5	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
74	Столбище Заводская 3А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
75	Столбище Советская 3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
76	Столбище Заводская 2	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
77	Столбище Новая 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
78	Столбище Новая 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
79	Столбище Продольная 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
80	Столбище Продольная 21	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
81	Столбище Новая 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
82	Столбище Юбилейная 101	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
83	Столбище Новая 5	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
84	Столбище Новая 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
85	Столбище Новая 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
86	Столбище Новая 3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
87	Столбище Овражная 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
88	Столбище Новая 68	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
89	Столбище Овражная 11	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
90	Столбище Новая 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
91	Столбище Овражная 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
92	Столбище Новая 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
93	Столбище Продольная 21А	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
94	Столбище Юбилейная 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
95	Столбище Советская 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
96	Столбище Продольная 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
97	Столбище Продольная 6	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
98	Столбище Юбилейная 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
99	Столбище Овражная 554	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
100	Столбище Юбилейная 1	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
101	Столбище Овражная 3	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
102	Столбище Заводская бг	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
103	Столбище Овражная 1	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
104	Столбище Овражная 4	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
105	ТП 7300 ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
106	ТП 7300 ул.осв	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
107	Столбище Совхозная 15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
108	Столбище Совхозная 15	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
109	Столбище Совхозная 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
110	Столбище Совхозная 10	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
111	Столбище Совхозная 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
112	Столбище Совхозная 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
113	Столбище Совхозная 14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
114	Столбище Совхозная 14	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
115	Столбище Совхозная 20	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
116	Столбище Совхозная 20	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
117	Столбище Совхозная 25а	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
118	Столбище Совхозная 13	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
119	Столбище Совхозная 13	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
120	Столбище Совхозная 16	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
121	Столбище Совхозная 16	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
122	Столбище Совхозная 18	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
123	Столбище Совхозная 18	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
124	Столбище Совхозная 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
125	Столбище Совхозная 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
126	Столбище Совхозная 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
127	Столбище Совхозная 11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
128	Столбище Совхозная 11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
129	Столбище Совхозная 26	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
130	Столбище Совхозная 26	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
131	Столбище Совхозная 22	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
132	Столбище Совхозная 22	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
133	Столбище Совхозная 22	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
134	Столбище Совхозная 25	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
135	Столбище Совхозная 36	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
136	Столбище Совхозная 24	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
137	Столбище Совхозная 24	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
138	Столбище Совхозная 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
139	Столбище Совхозная 9	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
140	Столбище Совхозная 21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
141	Столбище Совхозная 21	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
142	Столбище Совхозная 17	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
143	Столбище Совхозная 19	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
144	Столбище Совхозная 19	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
145	Столбище Совхозная 23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
146	Столбище Совхозная 23	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
147	Столбище Совхозная 17	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
148	ТП 7893 население	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
149	ТП 7893 ул.освещение	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
150	Столбище Совхозная 42	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
151	Столбище Совхозная 42	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
152	Столбище Совхозная 43	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
153	Столбище Совхозная 43	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
154	Столбище Совхозная 32а	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
155	Столбище Совхозная 40	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
156	Столбище Совхозная 40	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
157	Столбище Совхозная 44	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
158	Столбище Совхозная 44	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
159	Столбище Совхозная 38	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
160	Столбище Совхозная 28	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
161	Столбище Совхозная 28	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
162	Столбище Совхозная 29	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
163	Столбище Совхозная 29	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
164	Столбище Совхозная 37	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
165	Столбище Совхозная 37	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
166	Столбище Совхозная 33	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
167	Столбище Совхозная 33	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
168	Столбище Совхозная 34	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
169	Столбище Совхозная 34	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
170	Столбище Совхозная 30А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
171	Столбище Совхозная 50	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
172	Столбище Совхозная 35	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
173	Столбище Совхозная 35	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
174	Столбище Совхозная 31	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
175	Столбище Совхозная 31	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
176	Столбище Совхозная 39	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
177	Столбище Совхозная 39	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8



Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
178	Столбище Совхозная 41	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
179	Столбище Совхозная 27	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
180	Столбище Совхозная 27	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
181	Столбище Совхозная 30	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
182	Столбище Совхозная 32	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
183	Столбище Совхозная 46	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
184	Столбище Совхозная 38А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
185	ТП 7929 население	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
186	Столбище Советская 42	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
187	Столбище Советская 42	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
188	Столбище Советская 54	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
189	Столбище Советская 62	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
190	Столбище Советская 62	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
191	Столбище Советская 72	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
192	Столбище Советская 50	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
193	Столбище Советская 52	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
194	Столбище Советская 44	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
195	Столбище Советская 46	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
196	Столбище Советская 58	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
197	Столбище Советская 48	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
198	Столбище Советская 66	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
199	Столбище Советская 40	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
200	Столбище Советская 68	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
201	Столбище Советская 32	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
202	Столбище Советская 56А	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
203	Столбище Советская 34	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
204	Столбище Советская 38	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
205	Столбище Советская 64	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
206	Столбище Советская 36	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
207	ТП 7010 население	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
208	ТП 7375 ИП Курмаев	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
209	Новые Поляны Лесная 24	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
210	Новые Поляны Лесная 27	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
211	Новые Поляны Березовка 39	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
212	Новые Поляны Лесная 11	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
213	Новые Поляны Лесная 12	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
214	Новые Поляны Лесная 8	-	-	Меркурий 203.2Т КТ 1.0 Госреестр № 55299-13	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
215	ТП 7247 ДНТ	-	-	Меркурий-233 КТ 1.0 Госреестр № 34196-10	Меркурий 225 Госреестр № 39354-08	Активная	±1,7	±1,8
216	ТП 7247 население	-	-	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 ( $20 \pm 5$ ) °С;

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети от  $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$  до  $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$ ;
- сила тока от  $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$  до  $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ ,  $\cos \varphi = 0,9$  инд;
- температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии Меркурий 203.2Т от минус 45 °С до 70 °С;
  - для счетчиков электроэнергии Меркурий 233 от минус 40 °С до 55 °С;
  - для сервера от 10 °С до 40 °С
  - для УСПД (Меркурий 225) от минус 40 °С до 55 °С.

6. Счетчики по ГОСТ 31819.22-2012 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 31819.23-2012 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

7. Допускается замена счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 11. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

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;
- 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;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу;
- 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 12.

Таблица 12

№ п/п	Наименование	Тип	Количество, шт.
1	Счетчики электрической энергии статические однофазные	Меркурий 203.2Т	169
2	Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий-233	47
3	Устройства сбора информации по низковольтным электрическим сетям	Меркурий 225	27
4	Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
5	Комплексы информационно-вычислительные	ИКМ-Пирамида	2
6	Программное обеспечение	"Пирамида 2000"	2
7	Методика поверки	МП.359117.ЧС.7/1.2015	1
8	Формуляр	ПФ.359117.ЧС.7/1.2015	1
9	Руководство по эксплуатации	РЭ.359117.ЧС.7/1.2015	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП.359117.ЧС.7/1.2015 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС Пригородного РЭС 1. Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Татарстан» 23 ноября 2015 г.

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», утверждённым 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 50 °С, ц.д. 1 °С.

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

Метод измерений изложен в документе: Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС Пригородного РЭС 1. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Технологическая инструкция. РЭ. 359117.ЧС.7/1.2015.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС Пригородного 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.

#### **Изготовитель**

ОАО «Сетевая компания» филиал Приволжские электрические сети  
ИНН 1655049111

Адрес: 420108, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Магистральная, 23  
Тел.: 8(843) 241-00-83 Факс: 8(843) 241-00-84

#### **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.