

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ  
В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН»  
(ФБУ «ЦСМ Татарстан»)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Заместитель директора  
ФБУ «ЦСМ Татарстан»**



**Г. М. Аблатыпов**

**2016 г.**

**Система автоматизированная  
информационно-измерительная коммерческого  
учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС  
Арского РЭС 2**

**Методика поверки**

**МП. 359117.ЧС.1/2.2016**

2016 г.

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| Общее положение .....                                       | 3  |
| 1 Операции поверки.....                                     | 3  |
| 2 Средства поверки .....                                    | 4  |
| 3 Требования к квалификации поверителей.....                | 4  |
| 4 Требования безопасности.....                              | 4  |
| 5 Условия поверки .....                                     | 4  |
| 6 Подготовка к поверке .....                                | 4  |
| 7 Проведение поверки .....                                  | 5  |
| 7.1 Внешний осмотр .....                                    | 5  |
| 7.2 Поверка измерительных компонентов АИИС КУЭ .....        | 5  |
| 7.3 Проверка счетчиков электрической энергии.....           | 5  |
| 7.4 Проверка функционирования сервера АИИС КУЭ .....        | 6  |
| 7.5 Проверка погрешности системного времени .....           | 6  |
| 7.6 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена ..... | 6  |
| 8 Методика проверки идентификации ПО. ....                  | 7  |
| 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....                       | 11 |
| Приложение А. ....  | 12 |

## Общее положение

Настоящая методика поверки распространяется на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС Арского РЭС 2 и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок ее информационно-измерительных комплексов (далее по тексту - ИИК).

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС Арского РЭС 2 (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности по расчетным точкам учета распределительной сети, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Замену отдельных технических компонентов допускается проводить без дополнительной поверки ИИК, если устанавливаемые компоненты поверены и их метрологические характеристики (далее - МХ) совпадают с заменяемыми.

В состав ИИК системы входят измерительные компоненты, приведенные в Приложении А.

### 1 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

| Наименование операции                                | Номер пункта НД по поверке | Обязательность проведения операции при |                       |
|--|----------------------------|--|-----------------------|
|  |                            | первичной поверке                      | периодической поверке |
| 1. Подготовка к поверке                              | 6                          | Да                                     | Да                    |
| 2. Внешний осмотр                                    | 7.1                        | Да                                     | Да                    |
| 3. Поверка измерительных компонентов АИИС КУЭ        | 7.2                        | Да                                     | Да                    |
| 4. Проверка счетчиков электрической энергии          | 7.3                        | Да                                     | Да                    |
| 5. Проверка функционирования сервера АИИС КУЭ        | 7.4                        | Да                                     | Да                    |
| 6. Проверка погрешности системного времени           | 7.5                        | Да                                     | Да                    |
| 7. Проверка отсутствия ошибок информационного обмена | 7.6                        | Да                                     | Да                    |
| 8. Оформление результатов поверки                    | 8                          | Да                                     | Да                    |

## 2 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АИИС КУЭ, а также приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства измерений

| № п/п | Наименование  | Номер пункта НД по поверке |
|-------|---|----------------------------|
| 1     | Термометр, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, пределы допускаемой погрешности $\pm 1$ °С           | 6                          |
| 2     | Вольтамперфазометр, диапазон измерений от 0 до 10 А, предел допускаемой относительной погрешности $\pm 1,5$ % | 7.3.1                      |
| 3     | Переносной компьютер с ПО «Конфигуратор Меркурий» для работы со счетчиками системы                            | 7.3                        |
| 4     | Радиочасы «МИР РЧ-01»   | 7.5                        |

Пр и м е ч а н и е - Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.

## 3 Требования к квалификации поверителей

3.1 Поверку АИИС КУЭ осуществляют аккредитованные в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели изучившие настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации на АИИС КУЭ, имеющие стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

## 4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3, «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 г. № 328н), а также требования безопасности на средства поверки, поверяемые счетчики, изложенные в их руководствах по эксплуатации.

4.2 Эталонные средства измерений, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.3

## 5 Условия поверки

Условия поверки АИИС КУЭ должны соответствовать условиям ее эксплуатации, нормированным в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения средств поверки.

## 6 Подготовка к поверке

6.1 Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- руководство по эксплуатации АИИС КУЭ;
- описание типа АИИС КУЭ;
- свидетельства о поверке измерительных компонентов, входящих в ИК, и свидетельство о предыдущей поверке системы (при периодической и внеочередной поверке);
- рабочие журналы АИИС КУЭ с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за межповерочный интервал (только при периодической поверке).

6.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят организационно-технические мероприятия по доступу поверителей и персонала энергообъектов к местам установки счетчиков электроэнергии, ИВК;
- по размещению эталонов, отключению в необходимых случаях поверяемых средств измерений от штатной схемы;
- проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководствами по эксплуатации применяемого оборудования;
- средства поверки выдерживают в условиях и в течение времени, установленных в нормативных документах на средства поверки;
- все средства измерений, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены, подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение - после всех отсоединений.

## **7 Проведение поверки**

### **7.1 Внешний осмотр**

7.1.1 Проверяют целостность корпусов и отсутствие видимых повреждений измерительных компонентов, наличие поверительных пломб и клейм.

7.1.2 Проверяют размещение измерительных компонентов, правильность схем подключения счетчиков электрической энергии; правильность прокладки проводных линий по проектной документации на АИИС КУЭ.

7.1.3 Проверяют соответствие типов и заводских номеров фактически использованных измерительных компонентов типам и заводским номерам, указанным в формуляре АИИС КУЭ.

7.1.4 Проверяют отсутствие следов коррозии и нагрева в местах подключения проводных линий.

### **7.2 Поверка измерительных компонентов АИИС КУЭ**

Проверяют наличие свидетельств о поверке и срок их действия для всех измерительных компонентов: счетчиков электрической энергии, ИВК. При обнаружении просроченных свидетельств о поверке измерительных компонентов или свидетельств, срок действия которых близок к окончанию, дальнейшие операции по поверке ИК, в который они входят, выполняют после поверки этих измерительных компонентов.

### **7.3 Проверка счетчиков электрической энергии**

7.3.1 Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых организаций на счетчике и испытательной коробке. Проверяют наличие документов энергосбытовых организаций, подтверждающих правильность подключения счетчика к цепям тока и напряжения, в частности, правильность чередования фаз. При отсутствии таких документов или нарушении (отсутствии) пломб проверяют правильность подключения счетчиков к цепям тока и напряжения (соответствие схем подключения - схемам, приведенным в паспорте на счетчик). Проверяют последовательность чередования фаз с помощью вольтамперфазометра. При проверке последовательности чередования фаз действуют в соответствии с указаниями, изложенными в руководстве по его эксплуатации.

7.3.2 Проверяют работу всех сегментов индикаторов, отсутствие кодов ошибок или

предупреждений, прокрутку параметров в заданной последовательности.

7.3.3 Проверяют работоспособность оптического (инфракрасного) порта счетчика с помощью переносного компьютера. Преобразователь подключают к любому последовательному порту переносного компьютера. Опрашивают счетчик по установленному соединению. Опрос счетчика считается успешным, если получен отчет, содержащий данные, зарегистрированные счетчиком.

7.3.4 Проверяют соответствие индикации даты в счетчике календарной дате (число, месяц, год). Проверку осуществляют визуально или с помощью переносного компьютера через оптопорт (инфракрасный).

#### **7.4 Проверка функционирования сервера АИИС КУЭ**

7.4.1 Проводят опрос текущих показаний всех счетчиков электроэнергии.

7.4.2 Проверяют глубину хранения измерительной информации в сервере АИИС КУЭ.

7.4.3 Проверяют защиту программного обеспечения на сервере АИИС КУЭ от несанкционированного доступа. Для этого запускают на выполнение программу сбора данных и в поле «пароль» вводят неправильный код. Проверку считают успешной, если при вводе неправильного пароля программа не разрешает продолжать работу.

7.4.4 Проверяют работу аппаратных ключей. Выключают сервер и снимают аппаратную защиту (отсоединяют ключ от порта сервера). Включают сервер, загружают операционную систему и запускают программу. Проверку считают успешной, если получено сообщение об отсутствии «ключа защиты».

#### **7.5 Проверка погрешности системного времени**

7.5.1 Подключают радиочасы «МИР РЧ-01» к переносному компьютеру и настраивают на нём точное время. После этого проверяют показание часов счетчиков и определяют разницу показаний с переносным компьютером.

7.5.2 Распечатывают журнал событий всех компонентов системы, имеющих встроенные программные часы (сервер, АРМ и счетчики) выделив события, соответствующие сличению часов. Расхождение времени часов всех компонентов системы, имеющих встроенные программные часы в момент, предшествующий коррекции не должно превышать предела допустимого расхождения, указанного в описании типа системы:  $\pm 5$  с/сутки.

#### **7.6 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена**

Операция проверки отсутствия ошибок информационного обмена предусматривает экспериментальное подтверждение идентичности числовой измерительной информации в счетчиках электрической энергии (исходная информация), и памяти центрального сервера.

В момент проверки все технические средства, входящие в проверяемый ИК, должны быть включены.

7.6.1 На сервере системы распечатывают значения активной и реактивной электрической энергии, зарегистрированные с 30-ти минутным интервалом за полные предшествующие дню проверки сутки по всем ИК. Проверяют наличие данных, соответствующих каждому 30-ти минутному интервалу времени. Пропуск данных не допускается за исключением случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устранным отказом какого-либо компонента системы.

7.6.2 Распечатывают журнал событий счетчика и ИВК и отмечают моменты

нарушения связи между измерительными компонентами системы. Проверяют сохранность измерительной информации в памяти ИВК и сервере системы на тех интервалах времени, в течение которого была нарушена связь.

7.6.3 Распечатывают на сервере профиль нагрузки за полные сутки, предшествующие дню поверки. Используя переносной компьютер, считывают через оптопорт профиль нагрузки за те же сутки, хранящийся в памяти счетчика. Различие значений активной (реактивной) мощности, хранящейся в памяти счетчика и базе данных центрального сервера не должно превышать двух единиц младшего разряда учетного значения.

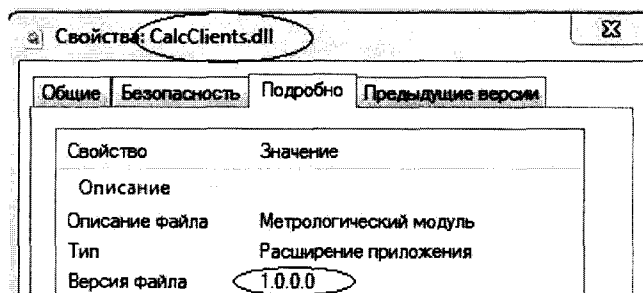
7.6.4 Рекомендуется вместе с проверкой по п. 7.6.2 сличать показания счетчика по активной и реактивной электрической энергии строго в конце получаса (часа) и сравнивать с данными, зарегистрированными в сервере системы для того же момента времени. Для этого визуально или с помощью переносного компьютера через оптопорт считывают показания счетчика по активной и реактивной электрической энергии и сравнивают эти данные с показаниями зарегистрированными в сервере системы. Расхождение не должно превышать две единицы младшего разряда.

## 8 Методика проверки идентификации ПО.

### 8.1 Определение идентификационного наименования ПО.

Для определения идентификационного наименования ПО «Пирамида 2000» необходимо:

1) Найти файл «CalcClients.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Выделить файл и нажать правую кнопку мыши, в выпавшем меню выбрать пункт – «свойства». В выпавшем окне выбрать закладку «Подробно». В верхней части окна (рисунок 1) указано идентификационное наименование ПО – «CalcClients.dll».



идентификационное наименование ПО

Рисунок 1 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000».

2) Найти файл «CalcLeakage.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Выделить файл и нажать правую кнопку мыши, в выпавшем меню выбрать пункт – «свойства». В выпавшем окне выбрать закладку «Подробно». В верхней части окна (рисунок 2) указано идентификационное наименование ПО – «CalcLeakage.dll».

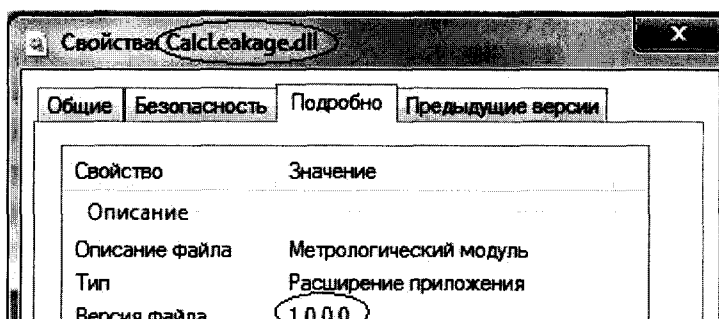


Рисунок 2 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000».

3) Найти файл «CalcLosses.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Выделить файл и нажать правую кнопку мыши, в выпавшем меню выбрать пункт – «свойства». В выпавшем окне выбрать закладку «Подробно». В верхней части окна (рисунок 3) указано идентификационное наименование ПО – «CalcLosses.dll».

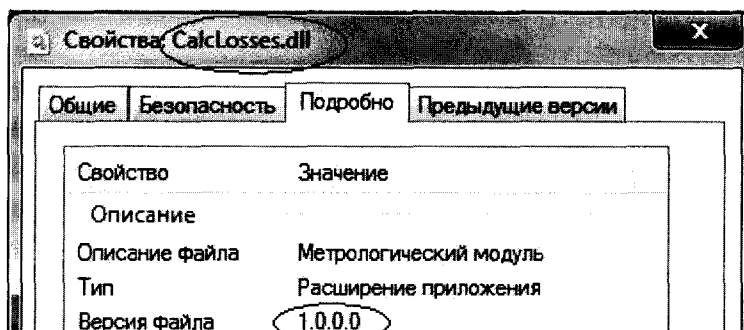


Рисунок 3 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000».

4) Найти файл «Metrology.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Выделить файл и нажать правую кнопку мыши, в выпавшем меню выбрать пункт – «свойства». В выпавшем окне выбрать закладку «Подробно». В верхней части окна (рисунок 4) указано идентификационное наименование ПО – «Metrology.dll».

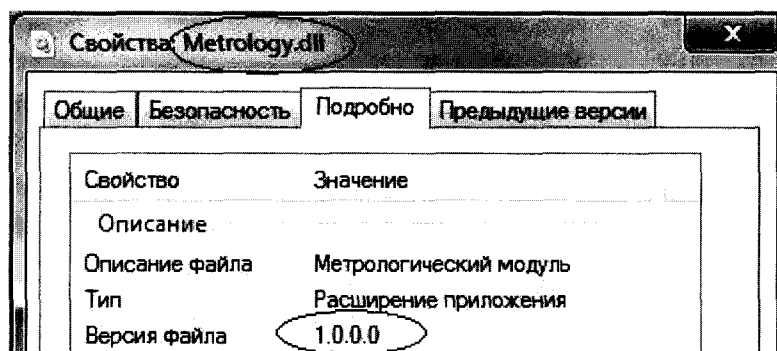


Рисунок 4 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000».

5) Найти файл «ParseBin.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Выделить файл и нажать правую кнопку мыши, в выпавшем меню выбрать пункт – «свойства». В выпавшем окне выбрать закладку «Подробно». В верхней части окна (рисунок 5) указано идентификационное наименование ПО – «ParseBin.dll».

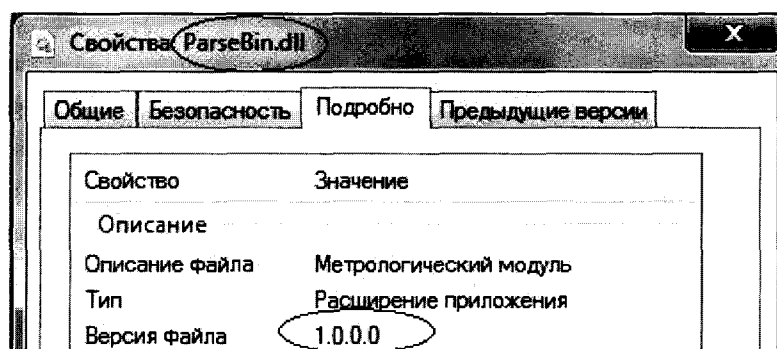


Рисунок 5 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000».



6) Найти файл «ParseIEC.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Выделить файл и нажать правую кнопку мыши, в выпавшем меню выбрать пункт – «свойства». В выпавшем окне выбрать закладку «Подробно». В верхней части окна (рисунок 6) указано идентификационное наименование ПО – «ParseIEC.dll».

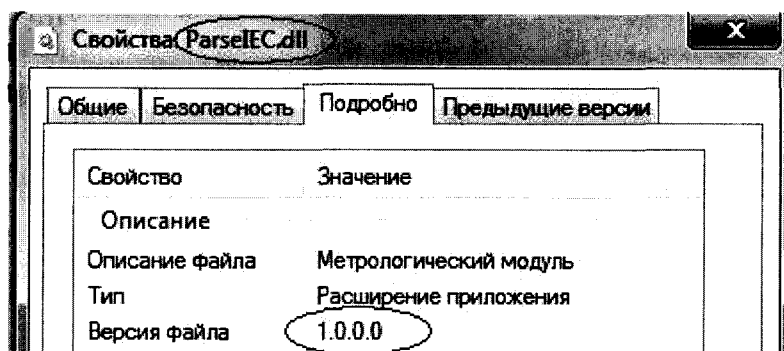


Рисунок 6 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000».

7) Найти файл «ParseModbus.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Выделить файл и нажать правую кнопку мыши, в выпавшем меню выбрать пункт – «свойства». В выпавшем окне выбрать закладку «Подробно». В верхней части окна (рисунок 7) указано идентификационное наименование ПО – «ParseModbus.dll».

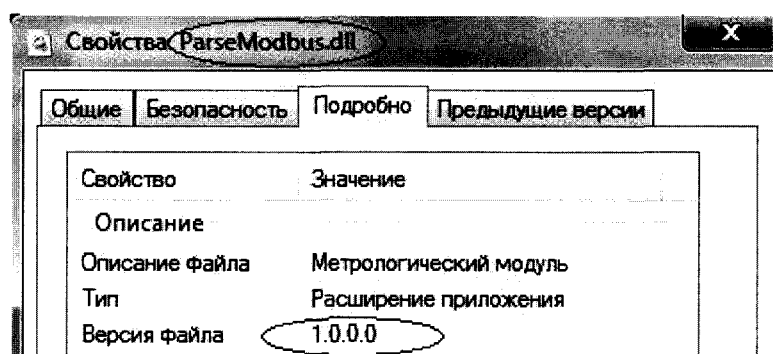


Рисунок 7 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000».

8) Найти файл «ParsePiramida.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Выделить файл и нажать правую кнопку мыши, в выпавшем меню выбрать пункт – «свойства». В выпавшем окне выбрать закладку «Подробно». В верхней части окна (рисунок 8) указано идентификационное наименование ПО – «ParsePiramida.dll».

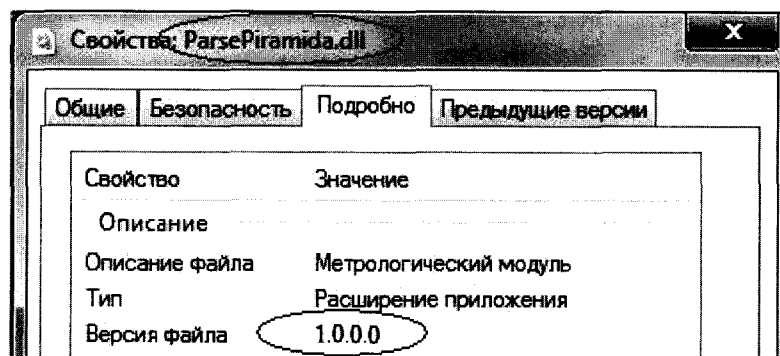


Рисунок 8 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000».

9) Найти файл «SynchroNSI.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Выделить файл и нажать правую кнопку мыши, в выпавшем меню выбрать пункт – «свойства». В выпавшем окне выбрать закладку «Подробно». В верхней части окна (рисунок 9) указано идентификационное наименование ПО – «SynchroNSI.dll».

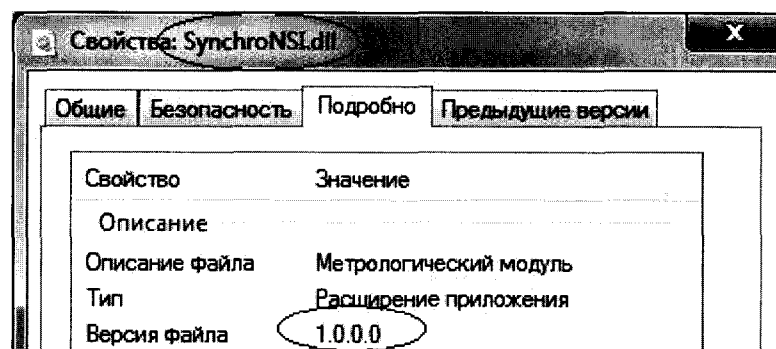


Рисунок 9 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000».

10) Найти файл «VerifyTime.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Выделить файл и нажать правую кнопку мыши, в выпавшем меню выбрать пункт – «свойства». В выпавшем окне выбрать закладку «Подробно». В верхней части окна (рисунок 10) указано идентификационное наименование ПО – «VerifyTime.dll».

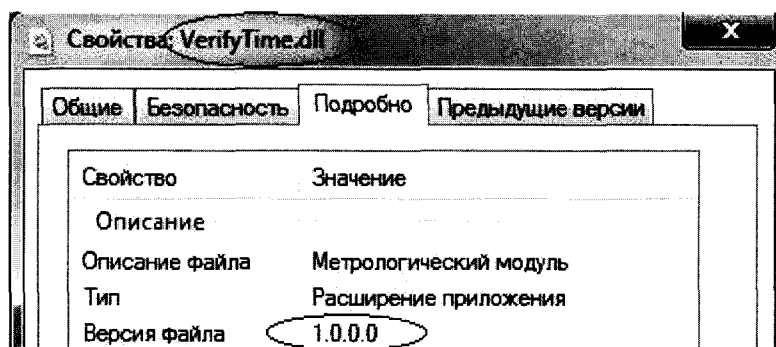


Рисунок 10 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

## 8.2 Определение цифрового идентификатора ПО

Для определения цифрового идентификатора ПО «Пирамида 2000» необходимо:

1) Найти файл «CalcClients.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Рассчитать контрольную сумму по алгоритму MD5. Результат расчета контрольной суммы файла «CalcClients.dll» - e55712d0b1b219065d63da949114dae4.

2) Найти файл «CalcLeakage.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Рассчитать контрольную сумму по алгоритму MD5. Результат расчета контрольной суммы файла «CalcLeakage.dll» - b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f.

3) Найти файл «CalcLosses.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Рассчитать контрольную сумму по алгоритму MD5. Результат расчета контрольной суммы файла «CalcLosses.dll» - d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac.

4) Найти файл «Metrology.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Рассчитать контрольную сумму по алгоритму MD5. Результат расчета контрольной суммы файла «Metrology.dll» - 52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83.

5) Найти файл «ParseBin.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Рассчитать контрольную сумму по алгоритму MD5. Результат расчета контрольной суммы файла «ParseBin.dll» - 6f557f885b737261328cd77805bd1ba7.

6) Найти файл «ParseIEC.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Рассчитать контрольную сумму по алгоритму MD5. Результат расчета контрольной суммы файла «ParseIEC.dll» - 48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f.

7) Найти файл «ParseModbus.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Рассчитать контрольную сумму по алгоритму MD5. Результат расчета контрольной суммы файла «ParseModbus.dll» - c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48.

8) Найти файл «ParsePiramida.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Рассчитать контрольную сумму по алгоритму MD5. Результат расчета контрольной суммы файла «ParsePiramida.dll» - ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f.

9) Найти файл «SynchroNSI.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Рассчитать контрольную сумму по алгоритму MD5. Результат расчета контрольной суммы файла «SynchroNSI.dll» - 530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09.

10) Найти файл «VerifyTime.dll» по следующему пути «C:\P2kServer\». Рассчитать контрольную сумму по алгоритму MD5. Результат расчета контрольной суммы файла «VerifyTime.dll» - 1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75.

## **9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

9.1 На основании положительных результатов по пунктам раздела 7 выписывают свидетельство о поверке АИИС КУЭ в соответствии с приложением 1 к порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. N 1815. В приложении к свидетельству указывают перечень ИК.

9.2 При отрицательных результатах поверки АИИС КУЭ признается негодной к дальнейшей эксплуатации и на нее выдают извещение о непригодности к применению в соответствии с приложением 1 к порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. N 1815 с указанием причин.

**Приложение А.**

Таблица А1 - 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     | Ст.Кишит Мостовая 42   | -                            | -  | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 2     | Ст.Кишит Мостовая 46   | -                            | -  | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 3     | Ст.Кишит Мостовая 48   | -                            | -  | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 4     | Ст.Кишит Мостовая 50   | -                            | -  | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 5     | Ст.Кишит Мостовая 50 А | -                            | -  | Меркурий-233 КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 34196-10    | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 6     | Ст.Кишит Мостовая 53   | -                            | -  | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 7     | Ст.Кишит Мостовая 54   | -                            | -  | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 8     | Ст.Кишит Мостовая 56   | -                            | -  | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 9     | Ст.Кишит Мостовая 58   | -                            | -  | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 10    | Ст.Кишит Мостовая 60   | -                            | -  | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 11    | Ст.Кишит Мостовая 61   | -                            | -  | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 12    | Ст.Кишит Мостовая 62   | -                            | -  | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |
| 13    | Ст.Кишит Мостовая 63   | -                            | -  | Меркурий 234 КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 48266-11    | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная               | ±1,7                              | ±1,8                              |



## Продолжение таблицы А1.

| 1  | 2                        | 3 | 4 | 5  | 6  | 7        | 8    | 9    |
|----|--------------------------|---|---|--|--|----------|------|------|
| 30 | Ст.Кишит<br>Мостовая 85  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 31 | Ст.Кишит<br>Мостовая 86  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 32 | Ст.Кишит<br>Мостовая 87  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 33 | Ст.Кишит<br>Мостовая 89  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 34 | Ст.Кишит<br>Мостовая 90  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 35 | Ст.Кишит<br>Мостовая 91  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 36 | Ст.Кишит<br>Мостовая 91А | - | - | Меркурий-233 КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 34196-10    | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 37 | Ст.Кишит<br>Мостовая 93  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 38 | Ст.Кишит<br>Мостовая 95  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 39 | Ст.Кишит<br>Мостовая 97  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 40 | Ст.Кишит<br>Мостовая 101 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 41 | Ст.Кишит<br>Мостовая 103 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 42 | Ташкичу Г.Тукая<br>46    | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 43 | Ташкичу Г.Тукая<br>1     | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 44 | Ташкичу Г.Тукая<br>2     | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 45 | Ташкичу Г.Тукая<br>3     | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |

Продолжение таблицы А1.

| 1  | 2                     | 3 | 4 | 5  | 6  | 7        | 8    | 9    |
|----|-----------------------|---|---|--|--|----------|------|------|
| 46 | Ташкичу Г.Тукая<br>4  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 47 | Ташкичу Г.Тукая<br>5  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 48 | Ташкичу Г.Тукая<br>6  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 49 | Ташкичу Г.Тукая<br>7  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 50 | Ташкичу Г.Тукая<br>8  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 51 | Ташкичу Г.Тукая<br>9  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 52 | Ташкичу Г.Тукая<br>11 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 53 | Ташкичу Г.Тукая<br>12 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 54 | Ташкичу Г.Тукая<br>13 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 55 | Ташкичу Г.Тукая<br>14 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 56 | Ташкичу Г.Тукая<br>15 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 57 | Ташкичу Г.Тукая<br>16 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 58 | Ташкичу Г.Тукая<br>18 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 59 | Ташкичу Г.Тукая<br>20 | - | - | Меркурий 234 КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 48266-11    | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 60 | Ташкичу Г.Тукая<br>21 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 61 | Ташкичу Г.Тукая<br>23 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |





## Продолжение таблицы А1.

| 1  | 2                      | 3 | 4 | 5  | 6  | 7        | 8    | 9    |
|----|------------------------|---|---|--|--|----------|------|------|
| 78 | Ташкичу Г.Тукая<br>48  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 79 | Ташкичу К.Якуба<br>6   | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 80 | Ташкичу Ленина<br>77   | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 81 | Ташкичу Ленина<br>50   | - | - | Меркурий 234 КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 48266-11    | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 82 | Ташкичу Ленина<br>52   | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 83 | Ташкичу Ленина<br>50 А | - | - | Меркурий 234 КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 48266-11    | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 84 | Ташкичу Ленина<br>52А  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 85 | Ташкичу Ленина<br>54   | - | - | Меркурий-233 КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 34196-10    | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 86 | Ташкичу Ленина<br>77 А | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 87 | Ташкичу К.Якуба<br>1   | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 88 | Ташкичу К.Якуба<br>2   | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 89 | Ташкичу К.Якуба<br>3   | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 90 | Ташкичу К.Якуба<br>5   | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 91 | Ташкичу Ленина<br>1    | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 92 | Ташкичу Ленина<br>2    | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 93 | Ташкичу Ленина<br>3Б   | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |

## Продолжение таблицы А1.

| 1   | 2                    | 3 | 4 | 5  | 6  | 7        | 8    | 9    |
|-----|----------------------|---|---|--|--|----------|------|------|
| 94  | Ташкичу Ленина<br>4  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 95  | Ташкичу Ленина<br>5  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 96  | Ташкичу Ленина<br>6  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 97  | Ташкичу Ленина<br>7  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 98  | Ташкичу Ленина<br>9  | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 99  | Ташкичу Ленина<br>10 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 100 | Ташкичу Ленина<br>11 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 101 | Ташкичу Ленина<br>12 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 102 | Ташкичу Ленина<br>13 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 103 | Ташкичу Ленина<br>15 | - | - | Меркурий 234 КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 48266-11    | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 104 | Ташкичу Ленина<br>17 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 105 | Ташкичу Ленина<br>16 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 106 | Ташкичу Ленина<br>18 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 107 | Ташкичу Ленина<br>19 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |
| 108 | Ташкичу Ленина<br>20 | - | - | Меркурий 203.2Т КТ 1,0/-<br>Регистрационный № 55299-13 | Меркурий 225<br>Регистрационный № 39354-08 | Активная | ±1,7 | ±1,8 |