



ЦИФРОВЫЕ
РЕШЕНИЯ

ALTA IDE

Вопросы и ответы (FAQ)



Руководство пользователя

08.2026

версия 1.4

Содержание

1 Цель документа	4
2 Вопросы по прошивке	5
2.1 Что такое прошивка?	5
2.2 Как узнать версию прошивки?	5
2.3 Как обновить прошивку контроллера через web-конфигуратор?	6
2.4 В каких случаях следует обновлять прошивку контроллера?	6
2.5 Где взять новые прошивки?	6
3 Конфигуратор. Обновление прошивки и проекта	7
3.1 Для чего нужен web-конфигуратор?	7
3.2 Как попасть в web-конфигуратор?	7
3.3 Какой пароль у web-конфигуратора?	7
3.4 Как обновить прошивку с USB-накопителя?	7
3.5 Как сбросить пароль web-конфигуратора?	8
3.6 Можно ли обновить прошивку без сброса настроек?	8
4 Вопросы по ALTA IDE	9
4.1 Что такое ALTA IDE?	9
4.2 Где скачать ALTA IDE?	9
4.3 Как установить ALTA IDE?	9
4.4 Что такое таргет-файл?	9
4.5 Где взять таргет-файлы?	9
4.6 Как перенести проект с одного компьютера на другой?	9
4.7 Что такое библиотека?	9
4.8 Как установить и подключить библиотеку к проекту?	10
4.9 Где находятся библиотеки ALTA IDE в файловой системе?	11
4.10 Можно ли создать пользовательскую библиотеку? Информация по внутренней структуре библиотек	11
5 Вопросы по подключению контроллера к ПК	17
5.1 Как подключиться к контроллеру из ALTA IDE?	17
5.2 Как узнать IP-адрес контроллера?	17
5.3 Как поменять IP-адрес контроллера?	18
5.4 Что делать, если ALTA IDE не видит контроллер?	18
6 Вопросы по созданию проекта в ALTA IDE	20
6.1 Как объявить энергонезависимую переменную?	20
6.2 Можно ли использовать в проекте PERSISTENT-переменные?	20
6.3 Какой объем энергонезависимой памяти у контроллеров ОБЕН?	20
6.4 Как однократно выполнить фрагмент кода при первом запуске программы?	21
7 Вопросы по загрузке, запуску, отладке проекта	22
7.1 Как загрузить проект в контроллер?	22
7.2 Как удалить проект из контроллера?	23
7.3 Как выгрузить проект из контроллера?	23
7.4 Почему написанный код не выполняется?	23
7.5 Как отладить программу?	24
7.6 Что делать при возникновении ошибок компиляции?	24
7.7 Как изменить имя переменной во всем программном объекте (программе, ФБ, функции)?	25
8 Вопросы по памяти и архивации	27
8.1 Для чего используется внутренняя память контроллера? Какой объем внутренней памяти доступен пользователю?	27
8.2 Какие USB- и SD- накопители можно подключать к контроллеру	27
9 Вопросы по настройке обмена с другими устройствами	28
9.1 Какие протоколы поддерживают контроллеры ОБЕН со средой ALTA IDE?	28
9.2 Как соотносятся номера COM-портов контроллера с номерами портов в ALTA IDE?	28
10 Вопросы по системному времени	29
10.1 Как считать системное время контроллера в коде программы? Как настроить системное время в ПЛК?	29

10.2 Как настроить синхронизацию времени по NTP?.....	30
10.3 Что делать, если системное время постоянно сбивается?	30
11 Остальные вопросы	31
11.1 Как перезагрузить контроллер из кода программы?	31
11.2 Как организовать терминальное подключение к контроллеру (SSH и т. д.)?	31
11.3 Как подключиться к файловой системе контроллера?	35
11.4 Какие сетевые порты используются контроллером?	35
11.5 Как подключить контроллер к VPN?.....	36
11.6 Как реализовать ПИД-регулирование в программе контроллера?	36

1 Цель документа

Настоящее руководство представляет собой сборник наиболее часто задаваемых вопросов, возникающих во время работы с контроллерами OВЕН, программируемыми в среде ALTA IDE, и ответов на них. В некоторых случаях вопросы охватывают слишком большую предметную область – тогда вместо ответа приводится ссылка на документ, посвященный затронутой теме. Все документы доступны для скачивания на сайте компании [ОВЕН Цифровые решения](#).

Данный FAQ составлен с учетом опыта пользователей, ранее работавших в среде **CODESYS**, которая долгое время использовалась для программирования ПЛК.

Поскольку обе среды предназначены для решения схожих задач, часть материалов была адаптирована из документации к CODESYS. Кроме того, во многих случаях логика и алгоритмы решений в ALTA IDE совпадают с решениями в CODESYS.

Обратите внимание: несмотря на схожесть задач, между средами существуют принципиальные различия. ALTA IDE спроектирована с учетом более низкого порога входа и в целом является более дружелюбной и интуитивно понятной для начинающих разработчиков.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прямое копирование проектов из CODESYS в ALTA IDE невозможно.

Мы настоятельно рекомендуем внимательно изучить ответы, приведенные в этом FAQ для ALTA IDE.

Поскольку ALTA IDE активно развивается, с выходом новых версий и расширением функциональных возможностей будет выпускаться обновленный документ FAQ, отражающий актуальное состояние среды.

Если после прочтения у вас останутся вопросы, вы всегда можете обратиться в техническую поддержку по адресу: support@owendigital.ru.

2 Вопросы по прошивке

2.1 Что такое прошивка?

Прошивка – это системное программное обеспечение, которое управляет работой контроллера на аппаратном уровне. В связи с добавлением новых функций и исправлением ошибок периодически осуществляется выпуск новых версий прошивок. В случае необходимости пользователь может обновить версию прошивки.

2.2 Как узнать версию прошивки?

Версия прошивки отображается в web-конфигураторе на вкладке Состояние/Обзор:

← → ↻ Не защищено 10.97.160.100/cgi-bin/luci/

Состояние ▼

Обзор

Межсетевой экран

Маршруты

Графики в реальном времени

Журналы

Система ▶

ПЛК ▶

Службы ▶

Сеть ▶

Статистика ▶

Выйти

Имя хоста: plc110rk

Состояние

Система

Имя хоста	plc110rk
Модель	OWEN PLC110
Серийный номер	163341260532188170
Архитектура	ARMv8 Processor rev 2
Версия прошивки	plc110rk 3.8.0629.1130
Версия ядра	4.19.232-rt104-rt-g117703ed36-tano4.1.18.17.1.owen101.167
Дата и время	2026-08-04 23:21:15 -1000
Время работы	17ч 49м 23с
Средняя загрузка	3.86, 3.33, 3.42
Причина перезагрузки	Питание
Напряжение батареи часов	3177 мВ (good)
Износ внутреннего накопителя	0.0 %
Температура CPU / устройства	38.9 °C / 34.4 °C
Обновление прошивки	Нет информации

Рисунок 2.1

Кроме того, версия прошивки отображается в ALTA IDE при подключении к контроллеру.

Авторизация ?

Логин: root

Пароль: xxxx

Параметры соединения ?

IP-адрес: 10.97.160.100

Порт: 8383

Разорвать соединение

Информация о подключенном устройстве ?

Устройство	Приложение
IP-адрес: 10.97.160.100	Состояние: Запущено
Имя: plc110rk	Автозапуск: ☒
Модель: plc110rk	
Модификация: 60_k	
Версия прошивки: 3.8.0629.1130	
Соединение: Подключено	

Рисунок 2.2

2.3 Как обновить прошивку контроллера через web-конфигуратор?

Прошивка контроллера может быть обновлена из web-конфигуратора. Для этого следует:

1. Подключить контроллер в сеть Ethernet, в которой находится пользовательский ПК, или напрямую к ПК при помощи кабеля USB.
2. Зайти в web-конфигуратор и перейти на вкладку Система/Обновление прошивки.
3. В случае необходимости установить галочку **Удалить настройки устройства** (если для данной прошивки такая возможность поддерживается).
4. Нажать кнопку Далее.
5. Выбрать файл прошивки (формата .swu для ПЛК110-ALTA) и нажать кнопку **Перезагрузить устройство и обновить прошивку**.



ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию в случае обновления прошивки пользовательский проект и настройки контроллера сохраняются. При необходимости пользователь может перед началом прошивки установить в web-конфигураторе галочку Удалить настройки устройства (см. пп. 3) – если для данной прошивки такая возможность поддерживается. Удаление настроек также происходит в том случае, если к контроллеру подключен USB- или SD-накопитель, в корне которого присутствует файл с названием reset_plc.

2.4 В каких случаях следует обновлять прошивку контроллера?

Прошивку контроллера необходимо обновлять в следующих случаях:

1. По рекомендации технической поддержки компании ОВЕН Цифровые решения.
2. В случае возникновения ошибок, связанных с прошивкой, и рекомендаций на форуме ОВЕН обновить ее.
3. В случае добавления в новой прошивке необходимого пользователю функционала.

2.5 Где взять новые прошивки?

Файлы прошивок и история версий доступны на сайте ОВЕН Цифровые решения в разделе [ALTA IDE/Сервисное ПО](#).

3 Конфигуратор. Обновление прошивки и проекта

3.1 Для чего нужен web-конфигуратор?

Контроллеры ОВЕН, программируемые в среде ALTA IDE, имеют встроенный web-конфигуратор.

С помощью web-конфигуратора можно:

- получить информацию о контроллере;
- настроить сетевые параметры и сервисы контроллера;
- настроить системное время контроллера;
- обновить прошивку контроллера;
- загрузить пакет таргет-файлов и драйвер USB;
- получить доступ к терминалу Linux;
- посмотреть журнал операционной системы;
- получить доступ к web-визуализации контроллера и настроить ее параметры;
- посмотреть журнал ALTA, информацию мониторинга задач, информацию о приложении;
- посмотреть статистику работы контроллера в виде графиков;
- изменить дополнительные настройки контроллера.

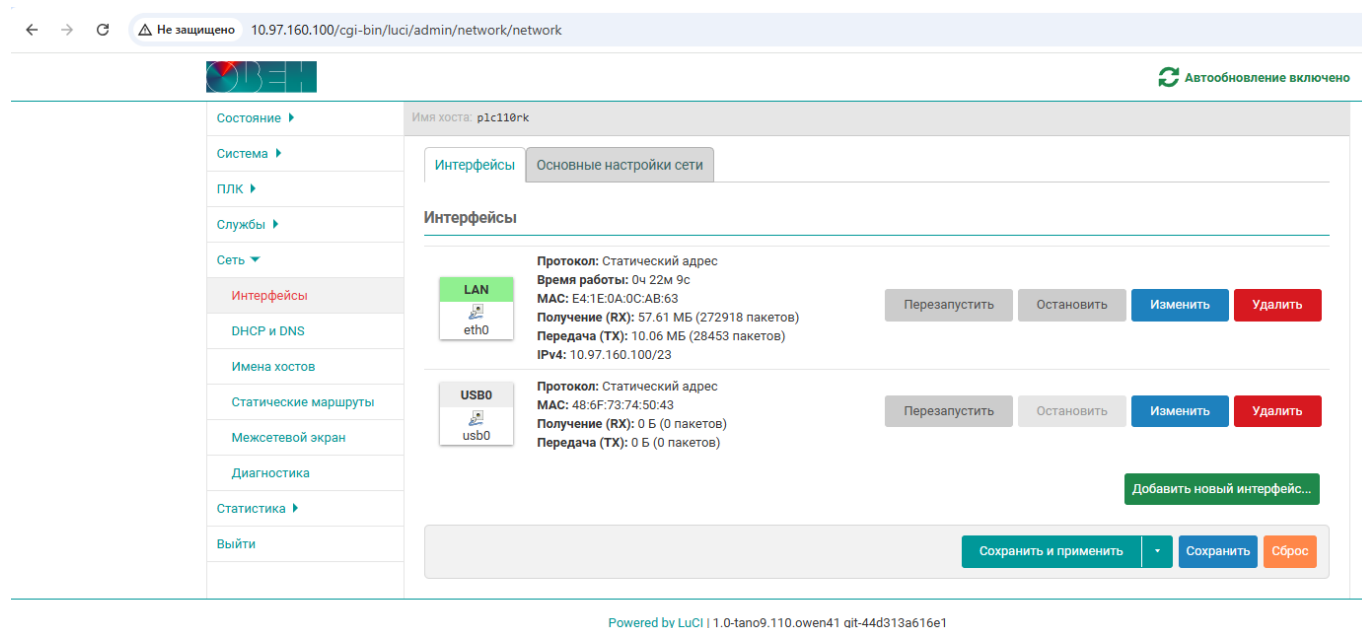


Рисунок 3.1

Описание web-конфигуратора приведено в руководстве Описание Web-интерфейса OpenWrt, который доступен на сайте ОВЕН на странице любого из контроллеров, который имеет web-конфигуратор.

3.2 Как попасть в web-конфигуратор?

Необходимо подключить контроллер к сети, в которой находится ПК*, или напрямую к ПК через кабель USB, запустить web-браузер и ввести IP-адрес соответствующего интерфейса контроллера.

* — вместо ПК может использоваться любое устройство с web-браузером, например смартфон.

3.3 Какой пароль у web-конфигуратора?

Пароль по умолчанию — owen (в нижнем регистре). Пароль может быть изменен в web-конфигураторе во вкладке Система/Управление.

3.4 Как обновить прошивку с USB-накопителя?

Для обновления прошивки контроллера ПЛК110-ALTA с USB-накопителя следует:

1. Отформатировать накопитель в файловую систему FAT32 (рекомендуется использовать утилиту HP USB Disk Storage Format Tool). Накопитель должен содержать только один раздел и иметь стиль таблицы разделов MBR.
2. Поместить файл прошивки (формата .swu) в корневую директорию накопителя.

3. В случае необходимости **сброса настроек контроллера и удаления проекта** при перепрошивке на заводские следует поместить в корневую директорию накопителя файл **reset_plc** (он входит в состав архива прошивки).
4. Подключить накопитель к контроллеру.
5. Перевести тумблер на лицевой панели ПЛК в положение "Стоп".
6. Отключить питание контроллера.
7. Подключить питание контроллера.
8. При загрузке ПЛК сразу после подачи питания включится светодиод Работа. Это сигнал, что можно запустить процесс обновления прошивки. Пока горит **светодиод Работа** перевести **тумблер** в положение Работа. Это запустит процесс обновления прошивки с USB-A накопителя.
9. ПЛК начнет издавать звуковые сигналы, что свидетельствует о начале прошивки. Обновление прошивки занимает около двух минут. Процесс обновления завершается трехкратным звуковым сигналом.

3.5 Как сбросить пароль web-конфигуратора?

Если пароль от web-конфигуратора неизвестен, то для его сброса следует перепрошить контроллер с USB-или SD-накопителя со сбросом настроек (с использованием файла `reset_plc`). После этого в конфигуратор можно будет войти, используя пароль по умолчанию (`owen`).

3.6 Можно ли обновить прошивку без сброса настроек?

В некоторых ситуациях требуется обновить прошивку без сброса настроек (чтобы сохранить проект ALTA, сетевые настройки и т. д.). Если обновление прошивки производится с USB/SD-накопителя – то на данном накопителе не должно быть файла `reset_plc` (его наличие приводит к сбросу настроек на заводские в процессе прошивки). Если обновление прошивки производится через web-конфигуратор – то в процессе обновления должна быть снята галочка **Удалить настройки устройства**.

4 Вопросы по ALTA IDE

4.1 Что такое ALTA IDE?

ALTA IDE — это современная интегрированная среда разработки, предназначенная для программирования ПЛК (программируемых логических контроллеров) на языках стандарта IEC 61131-3. Среда разрабатывается и распространяется компанией ОВЕН Цифровые решения.

ALTA IDE используется для разработки и отладки прикладного программного обеспечения и разработки интерфейса оператора, которые в сочетании образуют пользовательский проект. Проект загружается для исполнения в контроллер.

Среда **ALTA IDE** находится в стадии активного развития, что обеспечивает регулярный выпуск новых версий.

4.2 Где скачать ALTA IDE?

ALTA IDE может быть загружена с сайта компании [ОВЕН Цифровые решения](#).

4.3 Как установить ALTA IDE?

Процесс установки ALTA IDE описан в [руководстве пользователя ALTA IDE](#) и в руководстве [ALTA IDE Быстрый старт](#).

4.4 Что такое таргет-файл?

Таргет-файл (файл целевой платформы) является неотъемлемой частью каждого проекта ALTA IDE. Таргет-файл содержит информацию о ресурсах контроллера и обеспечивает его связь со средой программирования. Каждая модель контроллера ОВЕН имеет собственный таргет-файл. Таргет-файлы включают в себя дополнительный функционал (работа с системным временем, подключенными накопителями и т. д.)

4.5 Где взять таргет-файлы?

Таргет-файлы уже включены в установщик ALTA IDE и обновляются вместе со средой, дополнительной установки не требуется.

4.6 Как перенести проект с одного компьютера на другой?

При создании проекта в ALTA IDE создается папка, содержащая все файлы, необходимые для корректной работы проекта. Директория для сохранения также выбирается на этапе создания проекта.

Сохраните проект, который хотите перенести, одним из способов:

- с помощью кнопки  на тулбаре;
- Главное меню → Файл → Сохранить проект
- или сочетания клавиш CTRL+S.

Заархивируйте папку с проектом любым привычным архиватором.

На новом ПК разархивируйте папку с проектом. Убедитесь, что установлена версия ALTA IDE, идентичная версии, в которой был создан проект (допускается открытие проекта в версии, не совпадающей с версией создания, но в этом случае не гарантируется корректная работа всего функционала).



ПРИМЕЧАНИЕ

Всегда рекомендуется обновлять ALTA IDE до последней версии

Откройте проект одним из способов:

- с помощью кнопки  на тулбаре;
- Главное меню → Файл → Открыть проект
- или сочетания клавиш CTRL+O.

При открытии выберите файл с расширением *.alta*.

4.7 Что такое библиотека?

Библиотека — это набор готовых функций, функциональных блоков и других объектов.

С помощью библиотек можно без дополнительных усилий упростить написание проекта за счет применения готовых функций или ФБ, организовать обмен с другими устройствами и т.д.

4.8 Как установить и подключить библиотеку к проекту?

Библиотеки предустановлены в ALTA IDE, дополнительной установки не требуется. Необходимо только подключить библиотеки к конкретному проекту.

Доступные в ALTA IDE библиотеки располагаются в Менеджере библиотек.

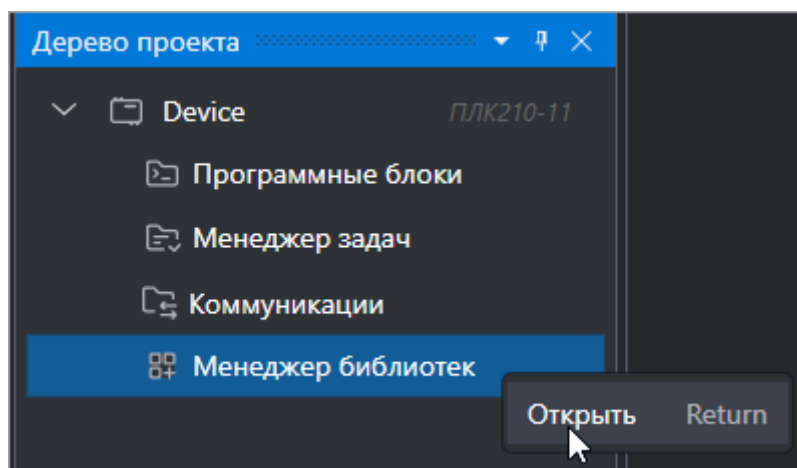


Рисунок 4.1

Менеджер библиотек содержит две вкладки:

Мои библиотеки — библиотеки, подключенные к проекту;

Магазин — библиотеки, доступные для подключения.

Для просмотра содержимого библиотеки нажмите на ее карточку:

- на вкладке **README** представлен перечень функций, функциональных блоков и других объектов, входящих в библиотеку.

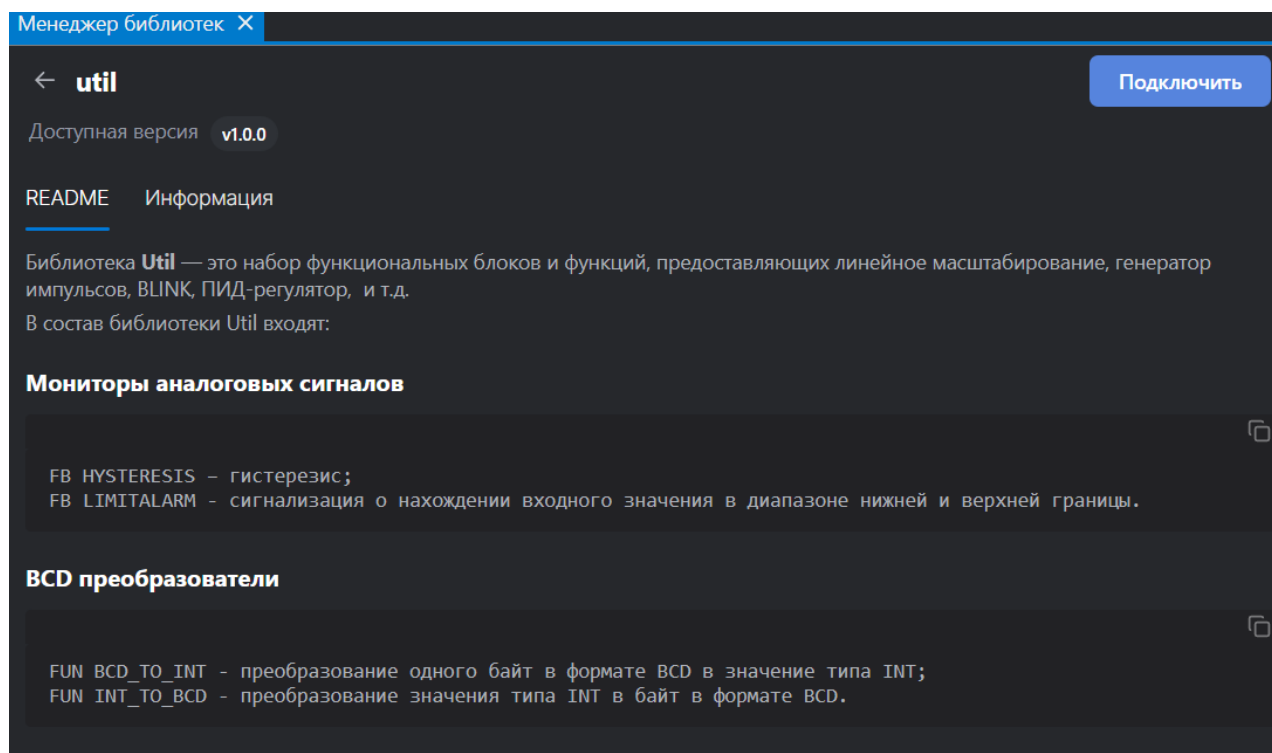


Рисунок 4.2

- на вкладке **Информация** можно скачать файл с полным руководством к библиотеке.

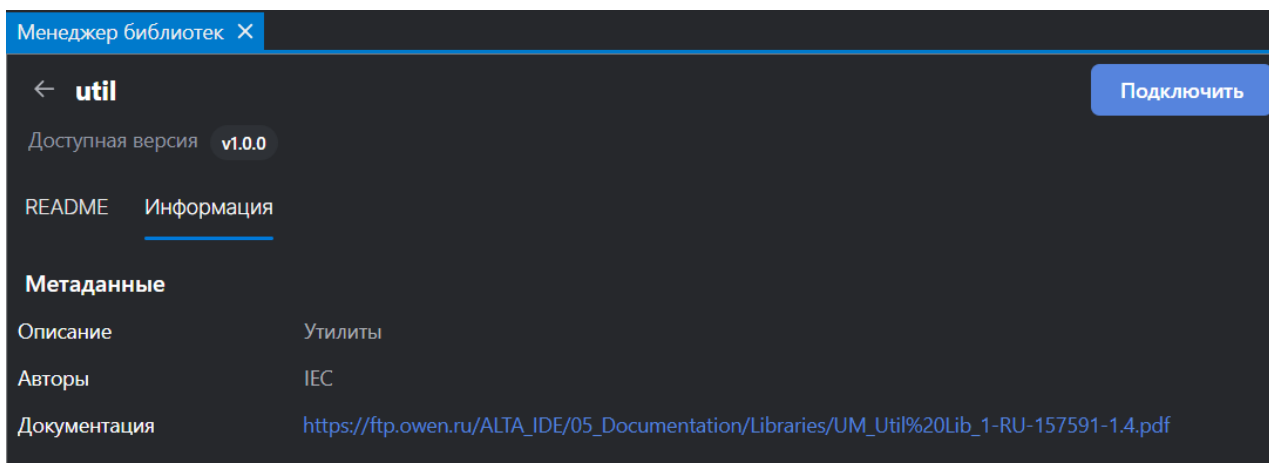


Рисунок 4.3

Чтобы подключить библиотеку к проекту:

1. В редакторе **Менеджер библиотек** перейдите на вкладку **Магазин**.
2. Выберите нужную библиотеку и нажмите кнопку **Подключить** на её карточке.

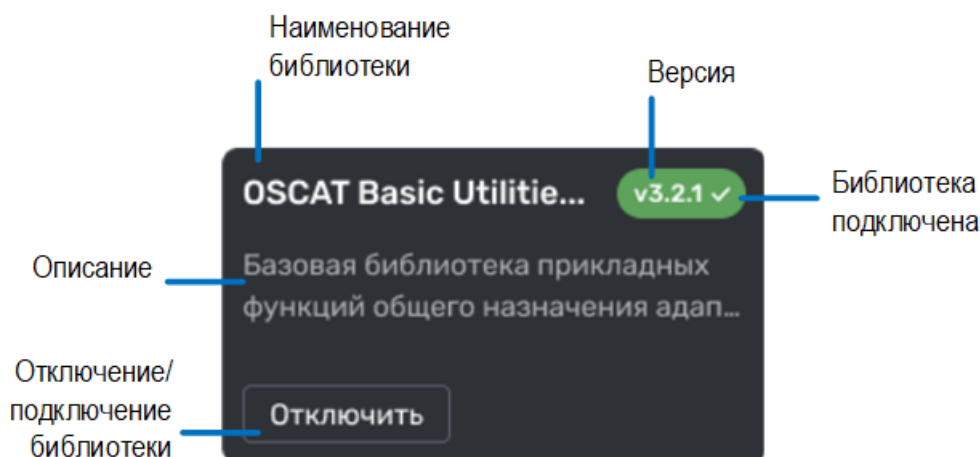


Рисунок 4.4

3. Библиотека будет добавлена в проект и отобразится на вкладке **Мои библиотеки**.

4.9 Где находятся библиотеки ALTA IDE в файловой системе?

Библиотеки в ALTA IDE хранятся по следующему пути:

C:\Users\<имя пользователя>\AppData\Roaming\AltaIDE\Compiler\lib\castlelib\packages

4.10 Можно ли создать пользовательскую библиотеку? Информация по внутренней структуре библиотек

Пошаговая инструкция по созданию библиотеки:

1. Создадим папку с названием библиотеки, например "MyLibrary", в директории C:\Users\<имя пользователя>\AppData\Roaming\AltaIDE\Compiler\lib\castlelib\packages
2. Созданную папку "MyLibrary" необходимо заполнить содержимым, по аналогии с другими готовыми библиотеками ALTA IDE. Сделаем на примере библиотеки Util.

Внутри находятся 3 элемента:

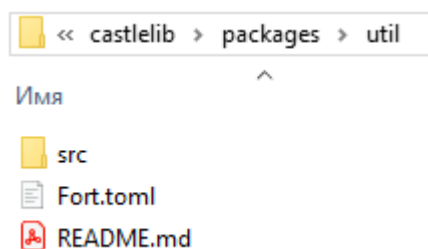


Рисунок 4.5

- a. Папка src — внутри исходный код библиотеки на ST:

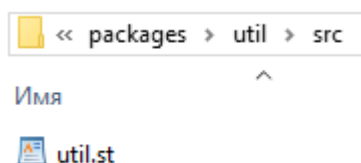


Рисунок 4.6

- b. Файл Fort.toml — файл метаданных (описание) библиотеки;
 c. README.md — краткое описание библиотеки.
3. Скопируем содержимое папки util в созданную нами папку MyLibrary:

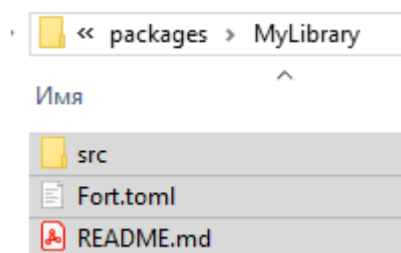


Рисунок 4.7

4. Отредактируем каждый файл по отдельности для нашей библиотеки:
- a. Зайдем в MyLibrary\src, изменим название файла с util.st на MyLibrary.st.
- b. Откроем файл MyLibrary.st в любом текстовом редакторе (например, Notepad++: ПКМ по файлу → Редактировать в Notepad++):

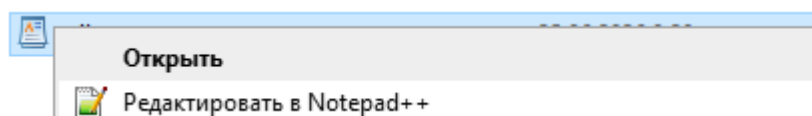


Рисунок 4.8

Удалим исходный код библиотеки util и напишем собственную функцию, например результат сложения двух значений типа REAL:

```

1 FUNCTION Sum : REAL
2 VAR_INPUT
3     A:REAL;      (* Первое слагаемое *)
4     B:REAL;      (* Второе слагаемое *)
5 END_VAR
6 Sum:=A+B;
7 END_FUNCTION

```

Рисунок 4.9

```
FUNCTION Sum : REAL
```

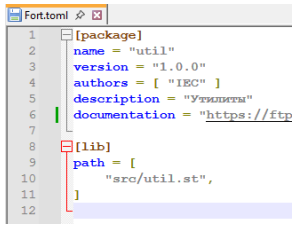
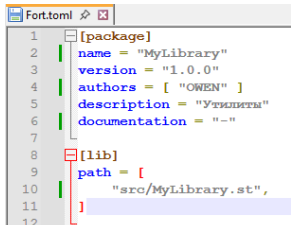
```

VAR_INPUT
  A: REAL;    (*Первое слагаемое*)
  B: REAL;    (*Второе слагаемое*)
END_VAR
Sum:=A+B;
END_FUNCTION

```

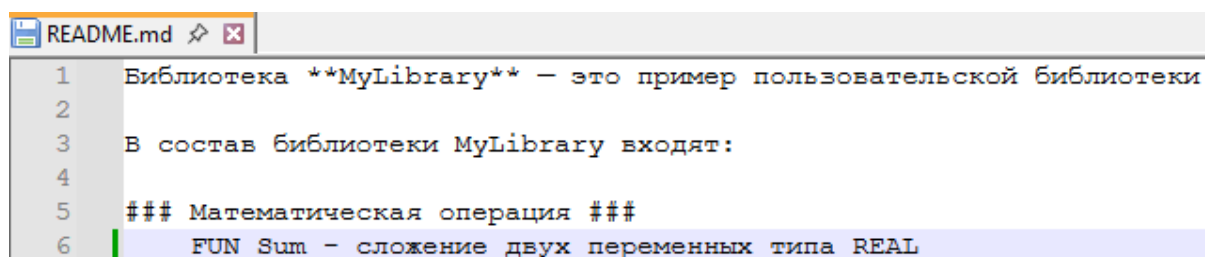
Сохраним изменения в файле (Ctrl+S) и закроем редактор.

- с. Откроем файл Fort.toml (так же через Notepad++ для редактирования). Файл Fort.toml - содержит основную информацию о библиотеке. Отредактируем структуру данных под нашу библиотеку и укажем актуальный путь к исходному коду.

Поле	Назначение	Старое значение в файле	Новое значение в файле
[package]	Секция с основной информацией о библиотеке	—	
name	Имя библиотеки	util	MyLibrary
version	Версия библиотеки	1.0.0	1.0.0
authors	Автор/организация-разработчик	IEC	OWEN
description	Краткое описание назначения библиотеки	Утилиты	Утилиты
documentation	Ссылка на документацию библиотеки	https://ftp.owen.ru/ALTA_IDE/05_Documentation/Libraries/UM_Util_Lib.pdf	-
[lib]	Секция с параметрами исходного кода	—	
path	Путь к файлу исходного кода библиотеки	src/util.st	src/MyLibrary.st
			

Сохраним изменения (Ctrl+S) и закроем редактор.

- d. Откроем последний файл README.md — краткую справку markdown (также через NotePad++), удалим описание и напомним краткую информацию о своей библиотеке:



```

1 Библиотека **MyLibrary** - это пример пользовательской библиотеки
2
3 В состав библиотеки MyLibrary входят:
4
5 ### Математическая операция ###
6 FUN Sum - сложение двух переменных типа REAL

```

Рисунок 4.10

Библиотека ****MyLibrary**** - это пример пользовательской библиотеки

В состав библиотеки MyLibrary входят:

Математическая операция

Fun Sum – сложение двух переменных типа REAL

Сохраним изменения (Ctrl+S) и закроем редактор.

- Откроем ALTA IDE, создадим новый проект и перейдем в раздел Менеджер библиотек, вкладка Магазин. Здесь можно увидеть, что наша библиотека MyLibrary успешно отобразилась в магазине:

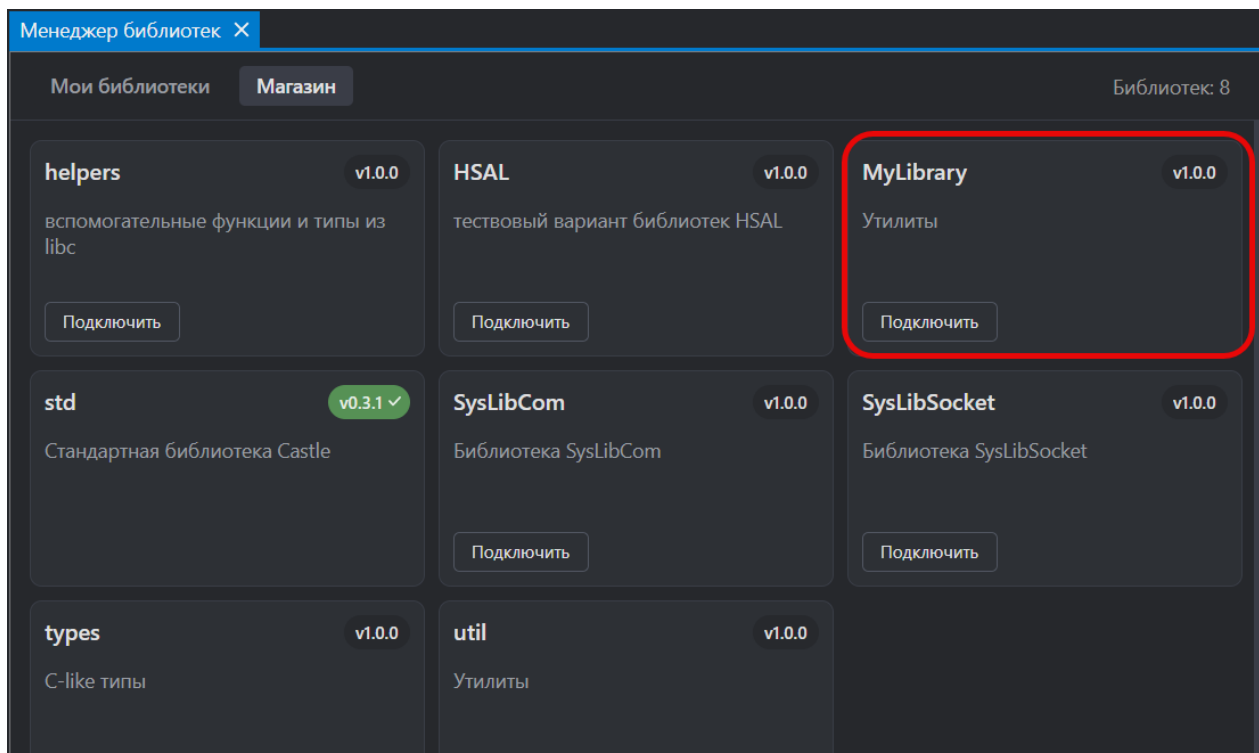


Рисунок 4.11

Нажмем на карточку нашей библиотеки и увидим краткое описание, которое мы редактировали в файле README.md:

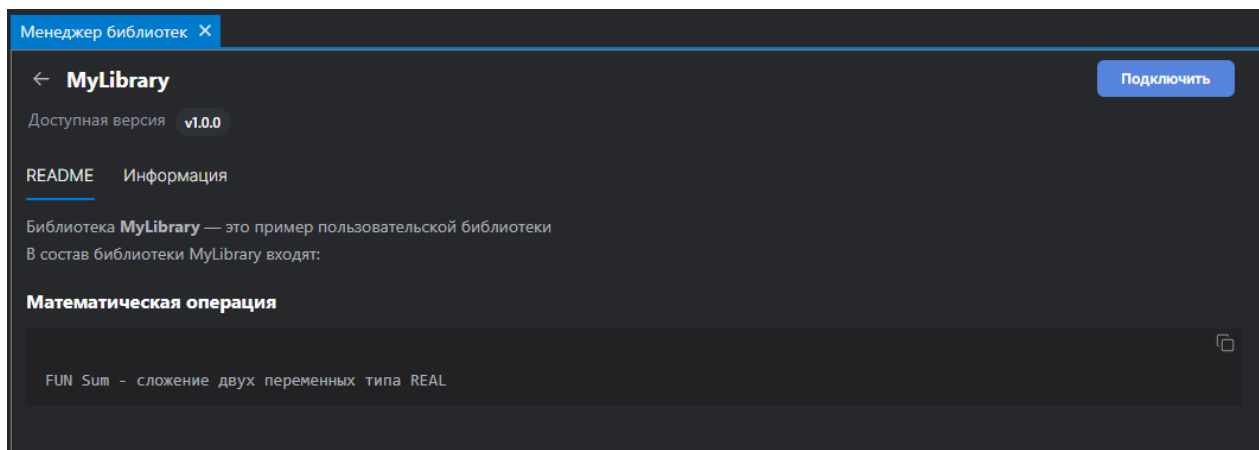


Рисунок 4.12

- Вернемся назад и добавим библиотеку в проект (кнопка Подключить):

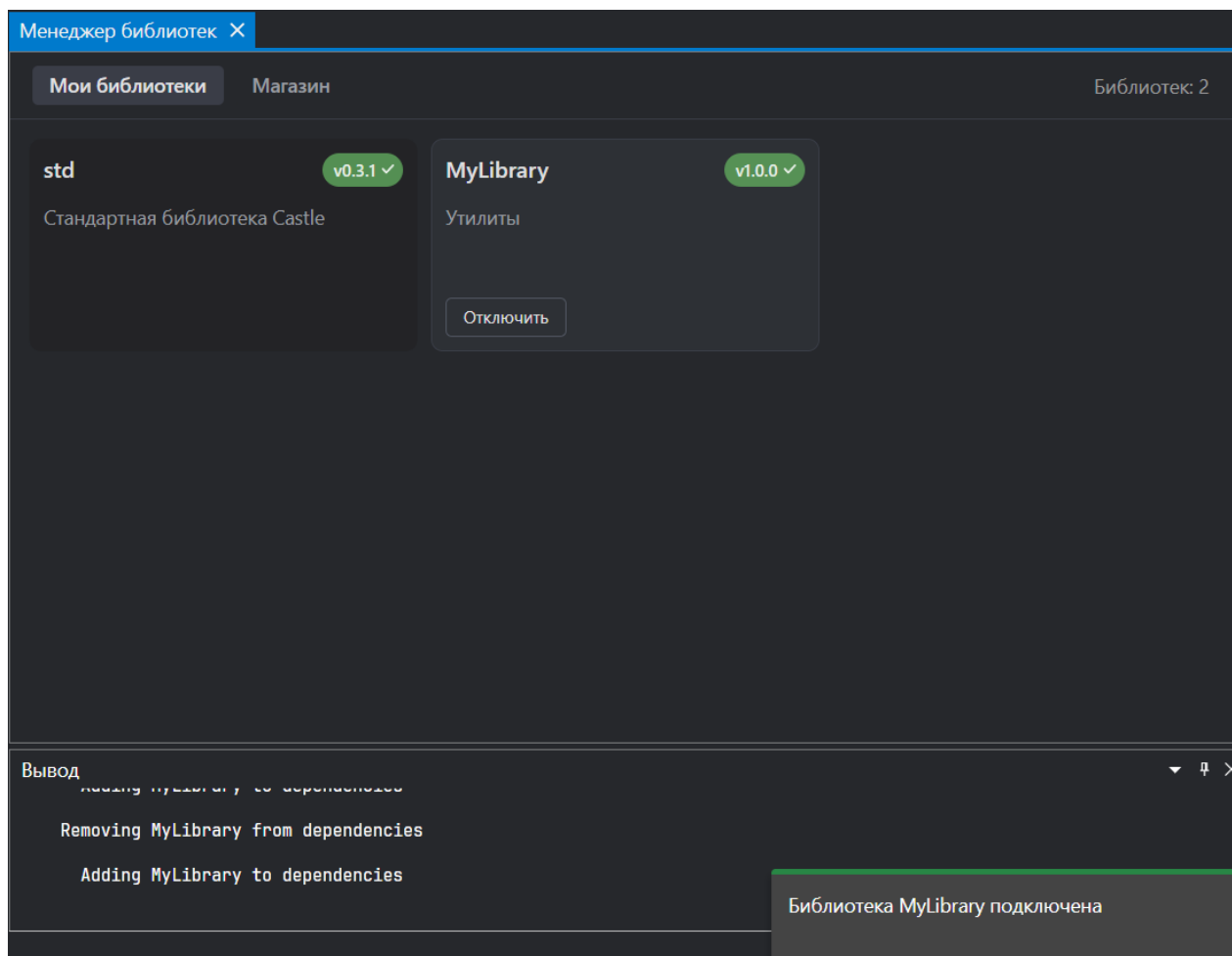


Рисунок 4.13

7. Создадим простую программу с использованием функции из библиотеки и загрузим на ПЛК:

```
VAR
rResult:REAL;
END_VAR
rResult:=MyLibrary.Sum(10.5, 20.5);
END_PROGRAM
```

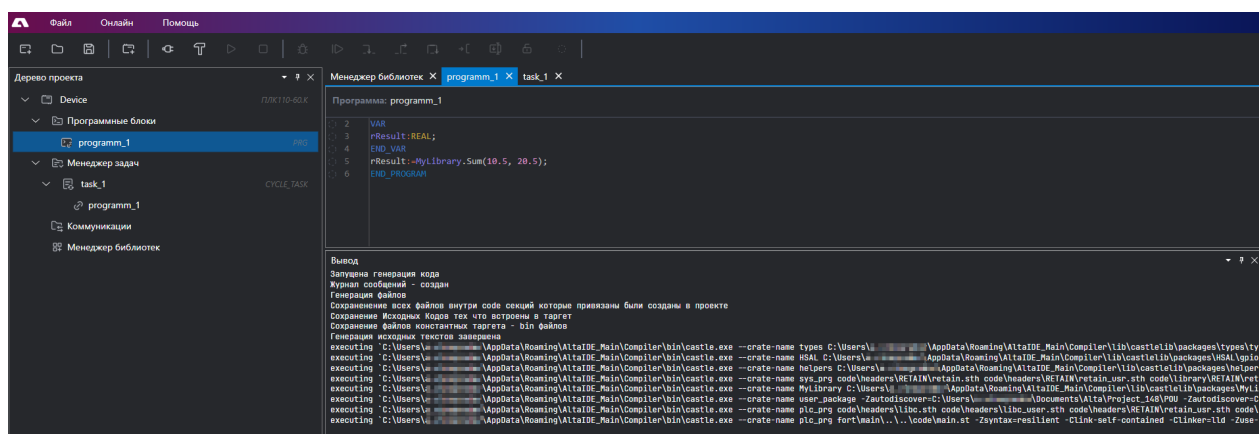


Рисунок 4.14

В режиме Онлайн мы видим, что функция из пользовательской библиотеки возвращает корректное значение:

Программа: programm_1				
2	VAR	Имя	Тип данных	Значение
3	rResult:REAL;			
4	END_VAR	rResult	REAL	31
5	rResult:=MyLibrary.Sum(10.5, 20.5);			
6	END_PROGRAM			

Рисунок 4.15

Пользовательская библиотека успешно создана. Теперь можно наполнять ее другими функциями и ФБ, и использовать в своих проектах.

5 Вопросы по подключению контроллера к ПК

5.1 Как подключиться к контроллеру из ALTA IDE?

Подробно этот вопрос рассмотрен в руководстве ALTA IDE. [Быстрый старт](#) в разделе Подключаем и настраиваем ПЛК, которое доступно на сайте [ОВЕН Цифровые решения](#) в разделе ALTA IDE/Документация.

Подключить ПЛК110-ALTA к ALTA IDE можно по одному из двух доступных интерфейсов: Ethernet или USB Type-C.

5.2 Как узнать IP-адрес контроллера?

По умолчанию интерфейсы контроллера имеют следующие IP-адреса:

Таблица 5.1 – Сетевые настройки интерфейса Ethernet по умолчанию

Прибор	Интерфейс	Режим DHCP Client	IP-адрес	Маска подсети	IP-адрес шлюза
ПЛК110-ALTA	Ethernet	Отключен	192.168.0.10	255.255.0.0	192.168.0.1

Таблица 5.2 – Сетевые настройки интерфейса USB по умолчанию

Прибор	Интерфейс	Режим DHCP Client	IP-адрес	Маска подсети	IP-адрес шлюза
ПЛК110-ALTA	USB Type-C	Включен	10.0.6.10	255.255.255.248	-

Узнать IP-адрес контроллера можно следующим способом: в web-конфигураторе (вкладка Состояние/Обзор или Сеть/Интерфейсы)

Сеть

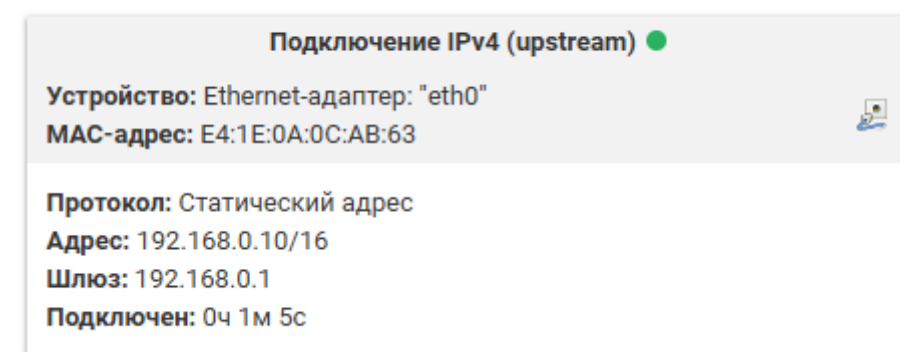


Рисунок 5.1

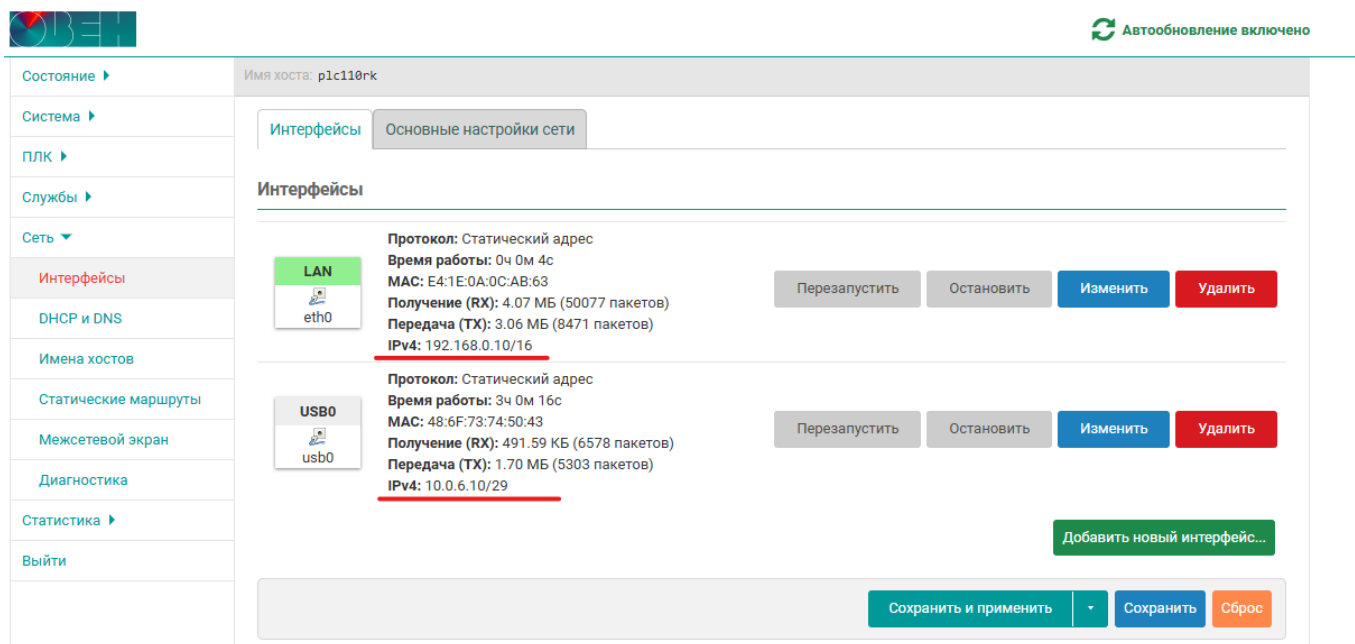


Рисунок 5.2

5.3 Как поменять IP-адрес контроллера?

С помощью web-конфигуратора (вкладка Сеть/Интерфейсы).

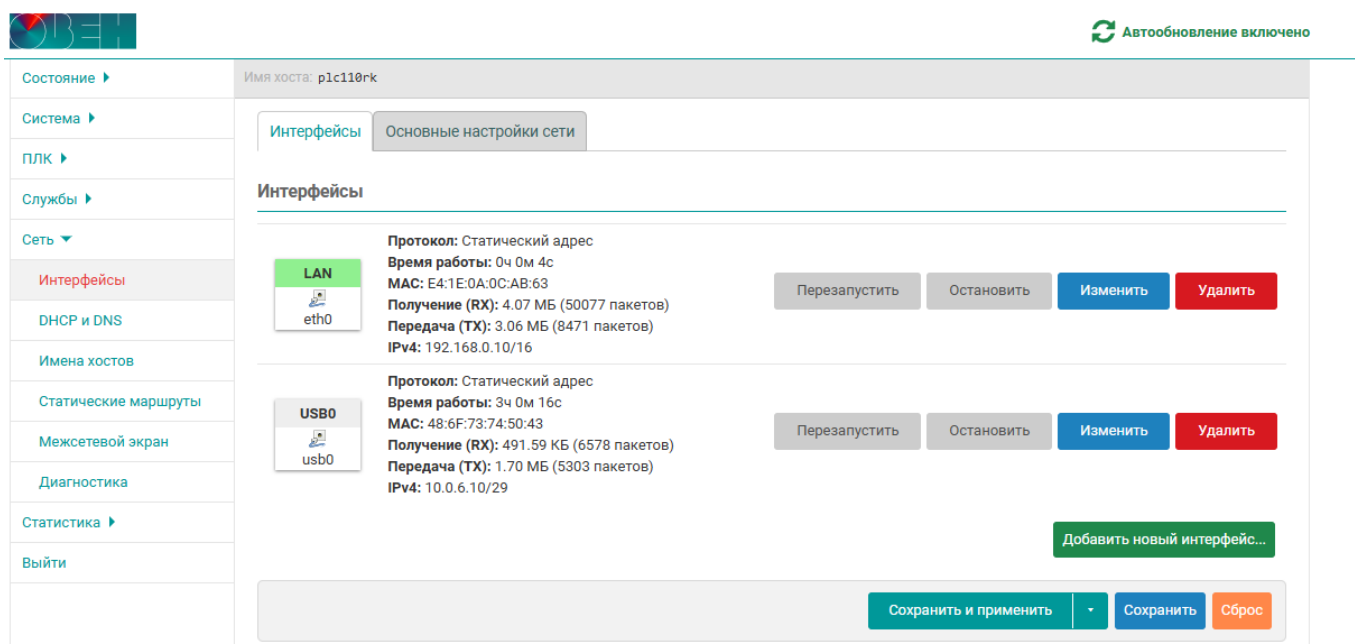


Рисунок 5.3

5.4 Что делать, если ALTA IDE не видит контроллер?

1. Проверить наличие пинга между компьютером и контроллером: Открыть командную строку (Win+R - ввести в поле "cmd" - OK) и ввести команду "ping <IP-адрес контроллера>". В случае наличия связи можно будет увидеть следующий ответ:

```

Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.6456]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\...> ping 10.97.160.110

Обмен пакетами с 10.97.160.110 по 32 байтами данных:
Ответ от 10.97.160.110: число байт=32 время=3мс TTL=63
Ответ от 10.97.160.110: число байт=32 время=3мс TTL=63
Ответ от 10.97.160.110: число байт=32 время=3мс TTL=63
Ответ от 10.97.160.110: число байт=32 время=3мс TTL=63

Статистика Ping для 10.97.160.110:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потеря)
    Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 3мсек, Максимальное = 3 мсек, Среднее = 3 мсек

C:\Users\...>

```

Рисунок 5.4

- Если пинга нет, то необходимо проверить корректность сетевых настроек контроллера (в web-конфигураторе) и компьютера (в настройках сетевых адаптеров).
- Причиной отсутствия связи могут быть также ограничения сети (например, в ней могут быть заблокированы нужные сетевые порты), антивирусное ПО и т. д.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если контроллер подключается к ПК или сетевому оборудованию через интерфейс, прикрепленный к зоне WAN, то в web-конфигураторе на вкладке Сеть/Межсетевой экран/Правила для трафика следует включить правило Allow-ALTA-Connection.

Allow-ALTA-
Connection

Входящий IPv4 и IPv6, протокол TCP

Из wan

В это устройство, порт 8383

Разрешить входящий трафик



Изменить

Удалить

Рисунок 5.5

6 Вопросы по созданию проекта в ALTA IDE

6.1 Как объявить энергонезависимую переменную?

В ALTA IDE в данный момент поддерживаются только retain переменные. При перезаписи проекта на ПЛК значения retain переменных **не сохраняются** (в отличие от PERSISTENT-переменных, которые на данный момент не поддерживаются в ALTA IDE).

Retain переменные объявляются

- в области объявления переменных программы между ключевыми словами VAR RETAIN и END_VAR:

```
VAR RETAIN
  iCycles: UDINT := 0;
  fbTON: TON;           // таймер задержки включения
END_VAR
```

- в списках глобальных переменных:

```
VAR_GLOBAL RETAIN
  gCounter: DINT := 0;
  gMode: INT := 1;
END_VAR
```

Обратите внимание: глобальные переменные объявляются **вне** программного объекта. Для объявления глобальной переменной необходимо создать программный объект (программу, функцию или функциональный блок), и объявить список глобальных переменных после завершающей части конструкции объявления компонента (END_PROGRAM, END_FUNCTION или END_FUNCTION_BLOCK).

Объявление retain переменных внутри функции или функционального блока не приведет к созданию энергонезависимой переменной.

Если в программе используется экземпляр функционального блока со свойством retain, то все переменные внутри этого ФБ сохраняются в энергонезависимой памяти.

```
VAR RETAIN
fbTON: TON; // таймер задержки включения
END_VAR
```

Для переменных типа структуры и массивы со свойством retain в энергонезависимую память:

- сохраняется значение каждого поля экземпляра структуры;
- сохраняется значение каждого элемента массива.

6.2 Можно ли использовать в проекте PERSISTENT-переменные?

Нет, на данный момент PERSISTENT-переменные в ALTA IDE не поддерживаются.

6.3 Какой объем энергонезависимой памяти у контроллеров ОВЕН?

ПЛК110–ALTA

Параметр	Значение
Размер Retain-памяти (MRAM)	64 кБ

Энергонезависимые retain-переменные сохраняются в микросхеме MRAM. Сохранение энергонезависимых переменных выполняется по изменению любой из переменных, но не чаще раза в секунду – при этом вся область энергонезависимой памяти перезаписывается целиком.

Микросхема MRAM включает в себя две дублирующие друг друга области памяти. При старте контроллер проверяет CRC этих областей – если для одной области рассчитанный CRC не соответствует сохраненному (такое может быть, например, при пропадании питания в момент сохранения), то значения энергонезависимых переменных восстанавливаются из второй области.

6.4 Как однократно выполнить фрагмент кода при первом запуске программы?

Пример кода:

```
VAR  xIsPlcStarted: BOOL;  
END_VAR  
IF NOT(xIsPlcStarted) THEN  
    // операции, однократно выполняемые при первом запуске программы  
    // ...  
    xIsPlcStarted := TRUE;  
END_IF
```

7 Вопросы по загрузке, запуску, отладке проекта

7.1 Как загрузить проект в контроллер?

Для загрузки проекта контроллер должен быть [подключен](#) к ПК, связь установлена.

Нажмите на кнопку **Старт** на панели инструментов. ALTA IDE сохранит все изменения, выполнит сборку проекта и запишет приложение в прибор.

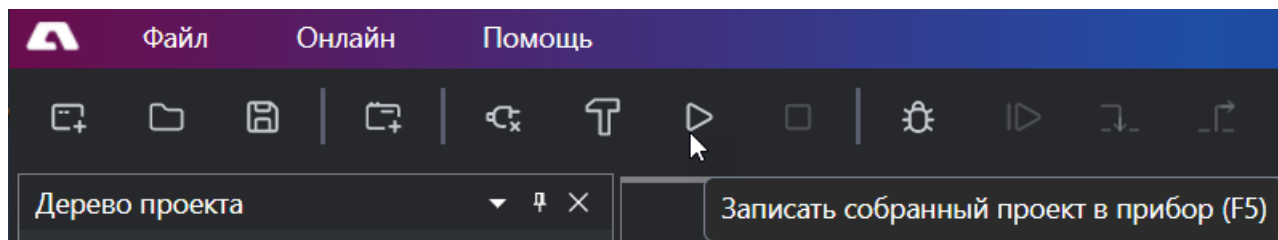


Рисунок 7.1

Впоследствии с помощью этой кнопки будет осуществляться запуск приложения на приборе.

В окне вывода отображается информация о компиляции проекта. Если в процессе сборки возникнут ошибки они также будут отражены в окне вывода.

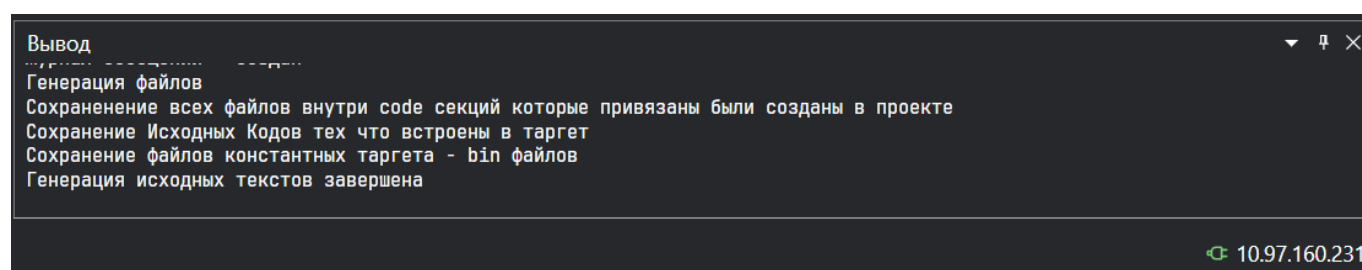


Рисунок 7.2

Успешная загрузка проекта в прибор:

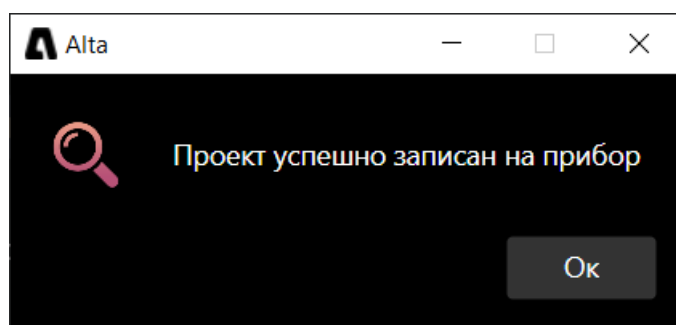


Рисунок 7.3

7.2 Как удалить проект из контроллера?

Удалить проект из контроллера можно с помощью web-конфигуратора:

ПЛК/Управление приложениями → Удалить

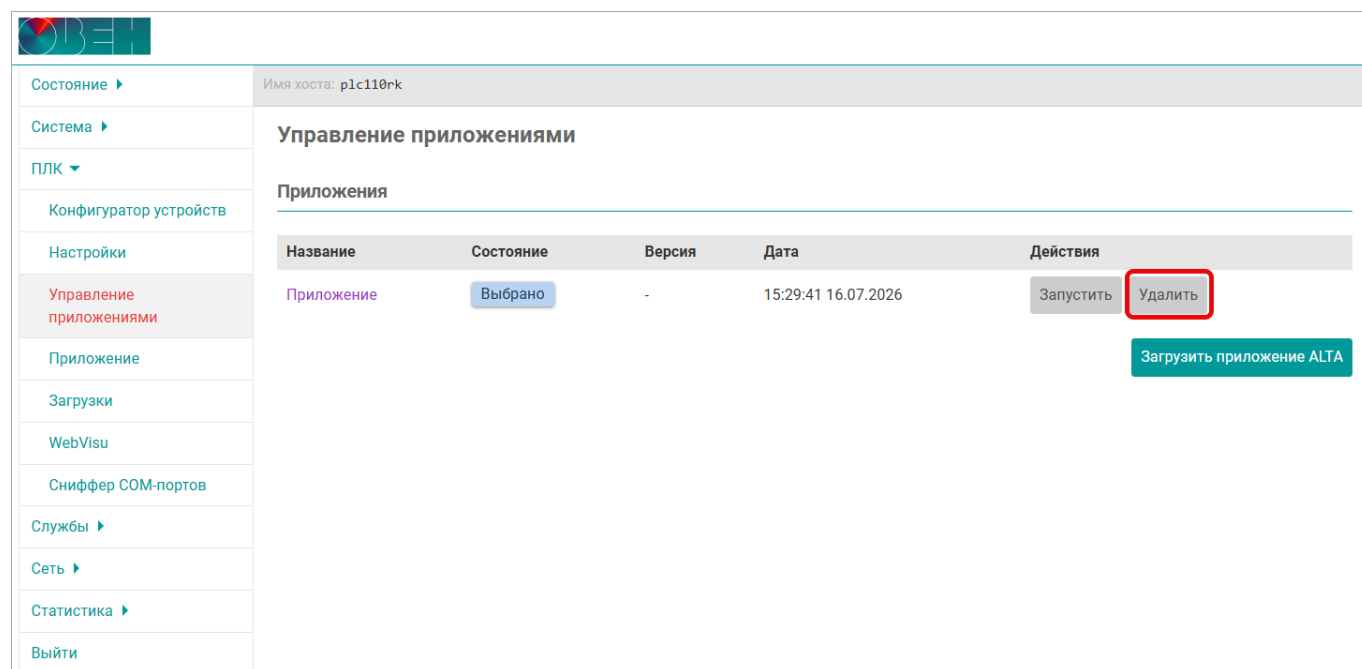


Рисунок 7.4

7.3 Как выгрузить проект из контроллера?

В данный момент выгрузка проекта из контроллера в ALTA IDE не поддерживается.

7.4 Почему написанный код не выполняется?

В значительном числе случаев такое может происходить, если программа не привязана к задаче – то есть программа находится в контроллере, но не вызывается на исполнение.

Для решения проблемы следует добавить в компонент **Менеджер задач** циклическую задачу, нажав ПКМ → Добавить CYCLE_TASK

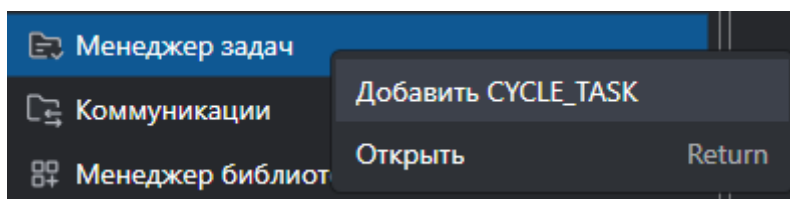


Рисунок 7.5

И привязать необходимую программу к циклической задаче (через контекстное меню ПКМ или используя drag&drop*, предварительно настроив ее по необходимости (приоритет, период вызова и т.д.).

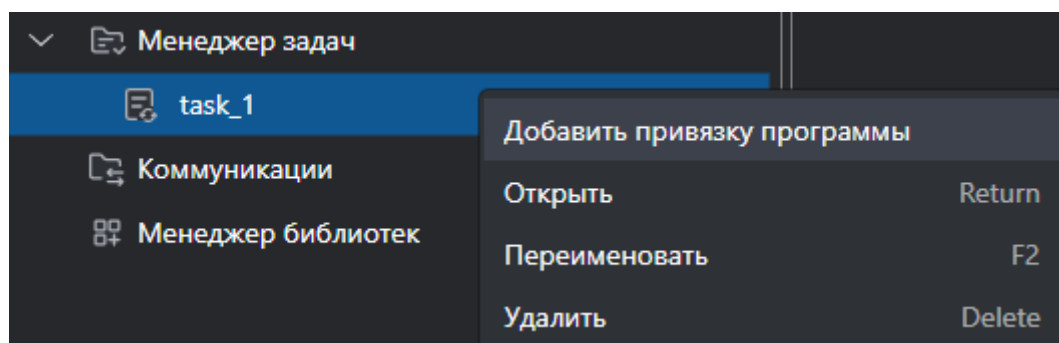


Рисунок 7.6

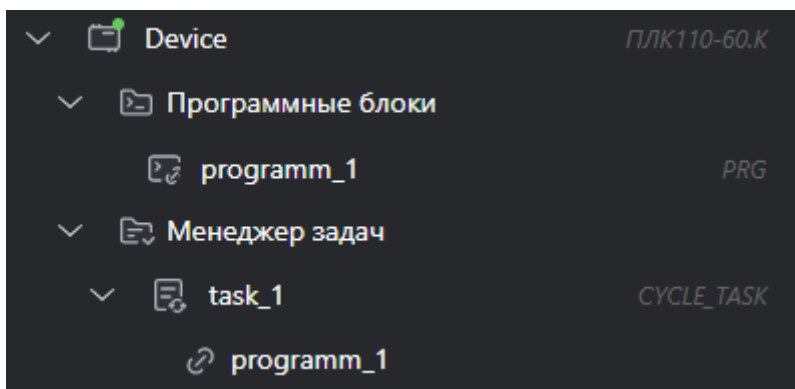


Рисунок 7.7

После этого можно **загружать проект** в ПЛК, программа будет вызываться циклической задачей на исполнение.

*drag&drop - это способ взаимодействия с интерфейсом, при котором пользователь захватывает элемент (программу в нашем случае), перемещает его в другое место (циклическую задачу) и отпускает кнопку мыши или палец на сенсорном экране. После этого компонент программы привязывается к компоненту задачи.

7.5 Как отладить программу?

Удобным средством отладки программ является использование **точек останова (breakpoints)** – меток в программе, по достижению которых программа останавливается. Точки останова можно поставить только на определенных строках – рядом с номерами таких строк расположены серые метки. После установки точка останова принимает красный цвет.

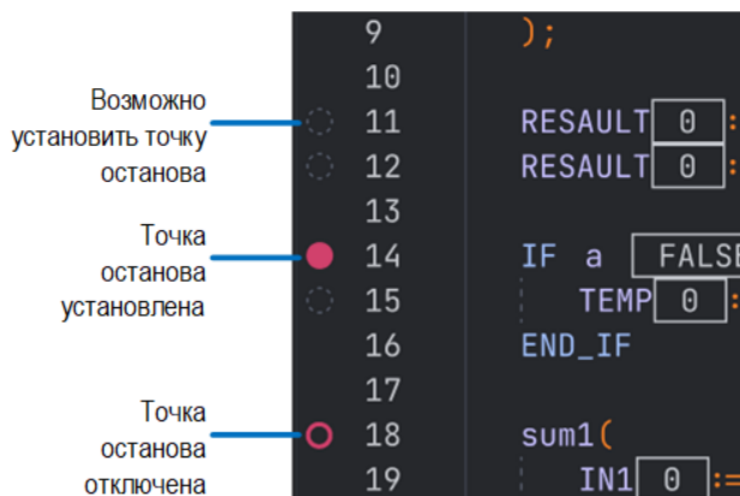


Рисунок 7.8

Более подробно с инструментом отладки можно ознакомиться в документе [РП ALTA IDE в п. 5.5 Режим онлайн и отладка программы](#)

7.6 Что делать при возникновении ошибок компиляции?

На текущем этапе, удобный вид отображения ошибок, предупреждений, информации в окне вывода находится в разработке. Тем не менее, ошибку можно отследить и исправить по указаниям и наименованиям ошибок. Так, например, при допущении синтаксической ошибки оператора присваивания можно увидеть следующие подсказки для исправления ошибки:

- Подсветка и ошибка программного объекта `programm_1`;
- Подсветка ошибки в коде;
- Вывод компилятора.

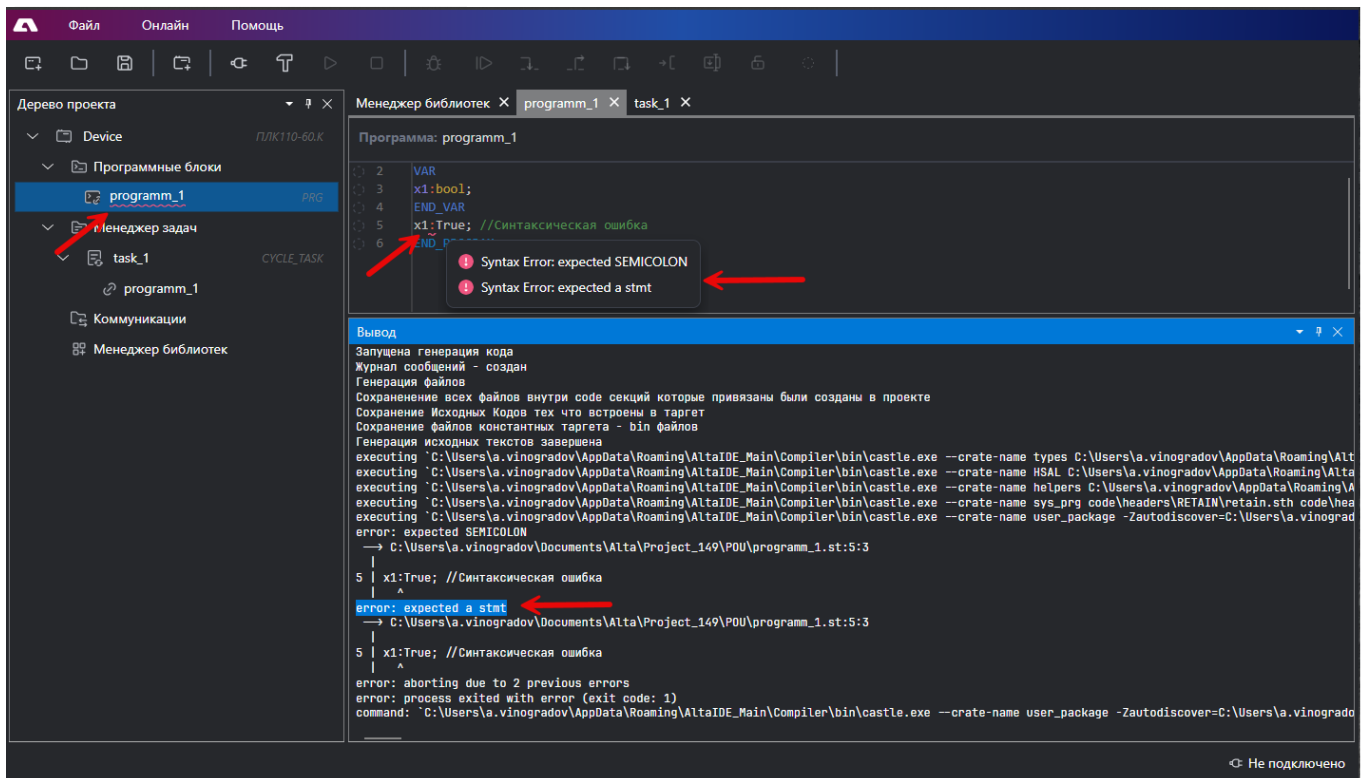


Рисунок 7.9

7.7 Как изменить имя переменной во всем программном объекте (программе, ФБ, функции)?

Чтобы изменить имя переменной на другое во всем программном объекте, необходимо вызвать через стандартную горячую клавишу Ctrl + F инструмент поиска, раскрыть список рядом со строкой поиска.

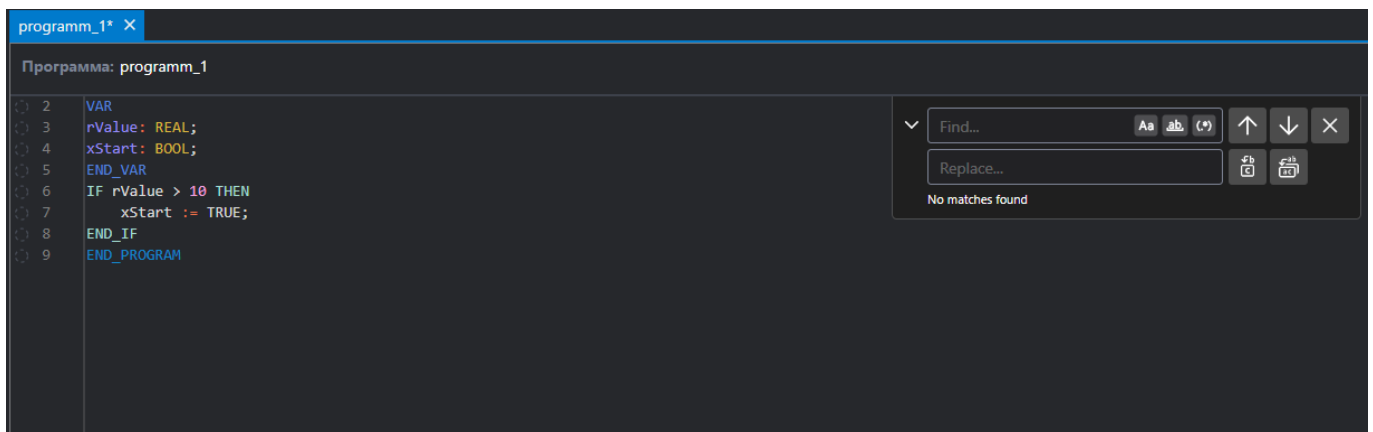


Рисунок 7.10

В строку поиска необходимо записать исходное значение переменной. В нижнюю строку замены необходимо записать новое значение переменной, после этого нажать кнопку замены всех элементов.

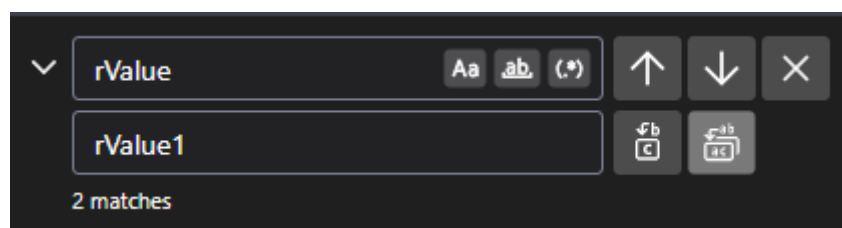


Рисунок 7.11

После нажатия - все переменные поменяют свое имя, в примере rValue → rValue1.

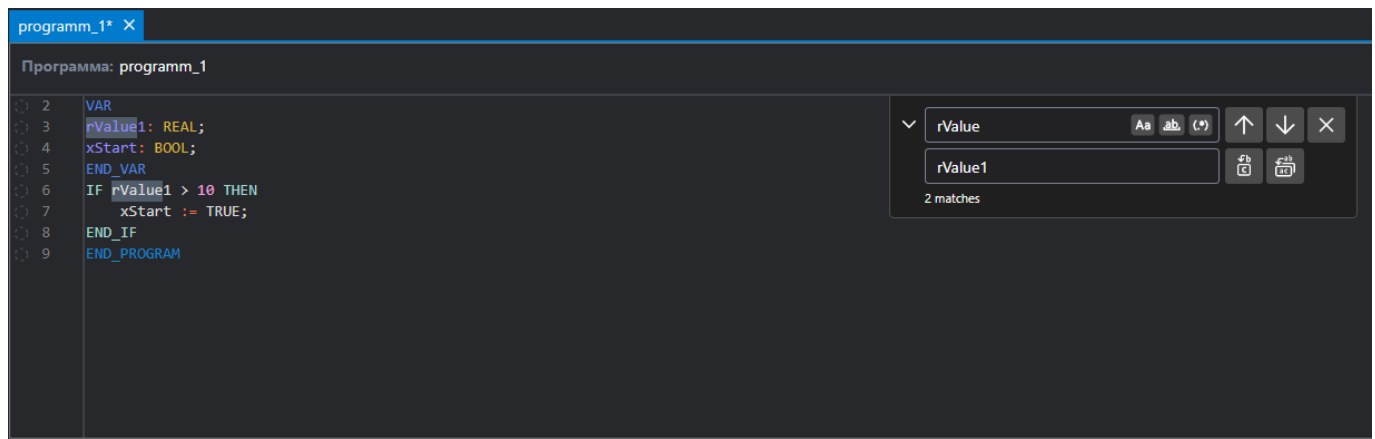


Рисунок 7.12

Так же возможна одиночная замена выбранного элемента, более подробно с механизмом поиска и замены можете ознакомиться в [РП ALTA IDE](#).

8 Вопросы по памяти и архивации

8.1 Для чего используется внутренняя память контроллера? Какой объем внутренней памяти доступен пользователю?

Внутренняя память контроллера подразделяется на оперативную память и flash-память. Определенный объем памяти занимает ОС Linux и системные компоненты. Остальной объем доступен пользователю.

Модель прибора	Объем оперативной памяти, Мб	Объем flash-памяти, Гб
ПЛК110–ALTA	256	8 (eMMC)

8.2 Какие USB- и SD- накопители можно подключать к контроллеру

Накопители должны соответствовать следующим требованиям:

1. Поддерживаемый стиль разделов – **MBR** (**GPT** не поддерживается). Методика определения стиля разделов доступна по [ссылке](#).
2. Рекомендуется использовать накопители с одним **разделом**.
3. Поддерживаемые файловые системы – **FAT16/FAT32**, **NTFS** (только чтение), **ext4**. Обновление прошивки/проекта возможно только при использовании накопителя с файловой системой **FAT16/FAT32**.
4. Перед началом работы рекомендуется отформатировать накопитель с помощью утилиты **HP USB Disk Storage Format Tool**

9 Вопросы по настройке обмена с другими устройствами

9.1 Какие протоколы поддерживают контроллеры ОВЕН со средой ALTA IDE?

Контроллеры ОВЕН со средой исполнения ALTA IDE поддерживают протоколы Modbus RTU (Master/Slave), Modbus ASCII (Master/Slave), Modbus TCP (Master/Slave).

У пользователя так же имеется возможность работы с COM-портами и сокетами ПЛК, при помощи библиотек SysLibCom и SysLibSocket соответственно.



ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме Modbus UART Slave есть функция автодетектирования протокола, то есть не требуется дополнительно выбирать протокол передачи данных RTU/ASCII.

9.2 Как соотносятся номера COM-портов контроллера с номерами портов в ALTA IDE?

Порт в ALTA IDE	Физический порт ПЛК110–ALTA
UART1	RS-485-1
UART2	RS-485-2
UART4	RS-232

10 Вопросы по системному времени

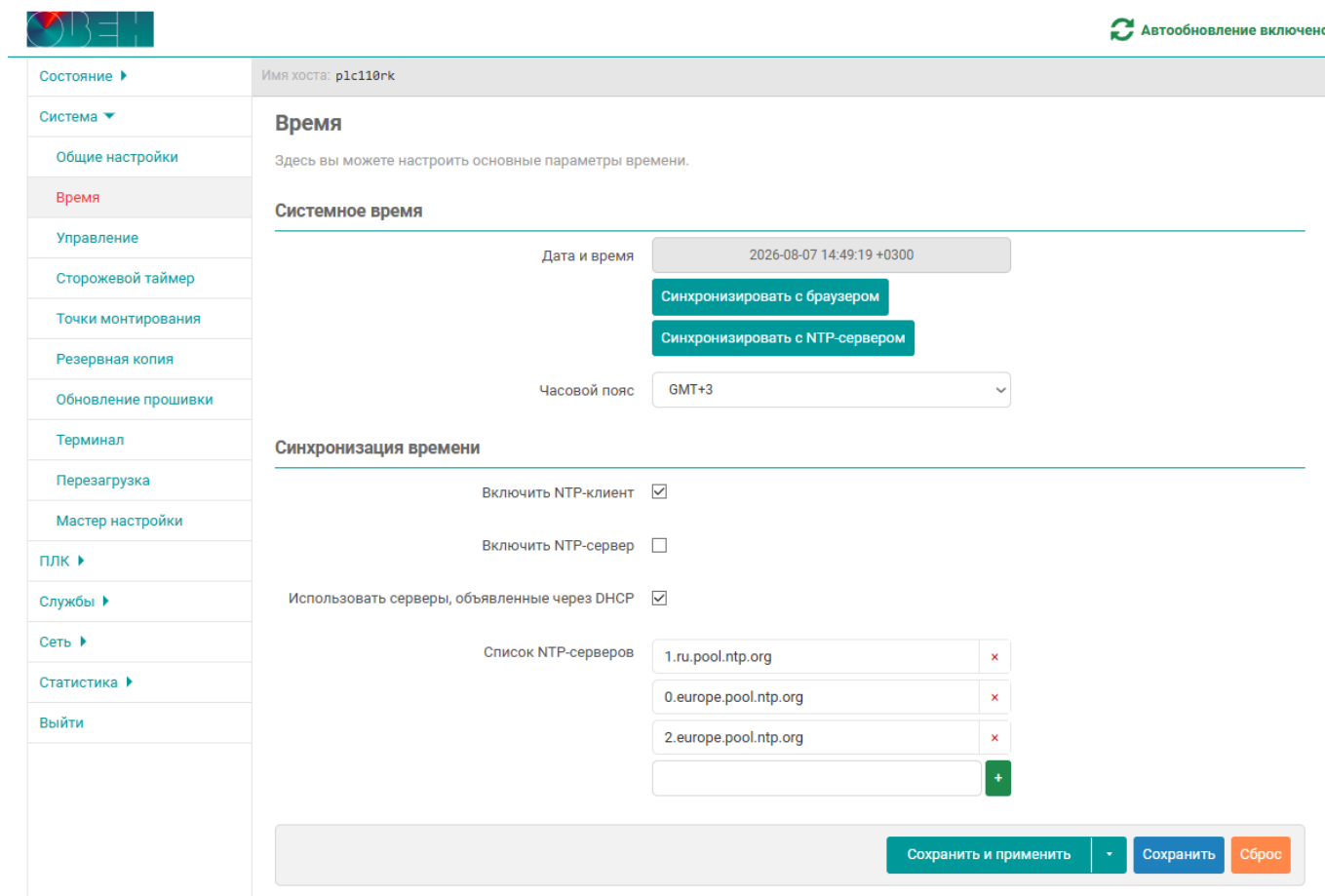
10.1 Как считать системное время контроллера в коде программы? Как настроить системное время в ПЛК?

Считать системное время для использования в коде программы можно в узле Device (таргет-файл) в разделе Периферия → Часы.

Device X				
> FDI (Четыре счётчика) > FDO > DI > DO ▼ Периферия - Часы - Память - Источник звукового сигнала - Сторожевой таймер ПЛК - Общие системные параметры ПЛК - Информация о ПЛК	Часы			
	Параметр	Значение/Переменная	Тип доступа	Тип данных
	Напряжение батареи		Чтение	REAL
	Замена батареи		Чтение	BOOL
	Смещение по UTC в мин...		Чтение	INT
	Системное время DT		Чтение	DT
	Время в формате строки		Чтение	STRING[29]
	Дата в формате строки		Чтение	STRING[29]
	Неделя в году		Чтение	WORD
	Номер дня в году		Чтение	BYTE
	День недели		Чтение	BYTE
	Текущее число секунд		Чтение	BYTE
	Текущее число минут		Чтение	BYTE
	Текущий час		Чтение	BYTE
	Текущий день		Чтение	BYTE
	Текущий месяц		Чтение	BYTE
	Текущий год		Чтение	WORD

Рисунок 10.1

Изменить и настроить время в ПЛК можно с помощью web-конфигуратора в разделе Система → Время.



The screenshot shows the 'Время' (Time) configuration page in the OWEN web interface. The left sidebar contains a menu with options like 'Состояние', 'Система', 'Общие настройки', 'Время', 'Управление', 'Сторожевой таймер', 'Точки монтирования', 'Резервная копия', 'Обновление прошивки', 'Терминал', 'Перезагрузка', 'Мастер настройки', 'ПЛК', 'Службы', 'Сеть', 'Статистика', and 'Выйти'. The main content area is titled 'Время' and includes a subtitle 'Здесь вы можете настроить основные параметры времени.' Below this, there are sections for 'Системное время' and 'Синхронизация времени'.

Системное время

Дата и время: 2026-08-07 14:49:19 +0300

Синхронизировать с браузером

Синхронизировать с NTP-сервером

Часовой пояс: GMT+3

Синхронизация времени

Включить NTP-клиент ☒

Включить NTP-сервер ☐

Использовать серверы, объявленные через DHCP ☒

Список NTP-серверов

1.ru.pool.ntp.org	x
0.europe.pool.ntp.org	x
2.europe.pool.ntp.org	x
	+

Buttons at the bottom: Сохранить и применить, Сохранить, Сброс.

Рисунок 10.2

10.2 Как настроить синхронизацию времени по NTP?

Включить синхронизацию системного времени контроллера по протоколу NTP можно в web-конфигураторе на вкладке Система/Время. Для этого следует установить галочку Включить NTP-клиент и, в случае необходимости, указать адреса дополнительных NTP-серверов (например, локального NTP-сервера).

Для проверки синхронизации можно использовать кнопку **Синхронизировать с NTP-сервером**. В случае установки галочки **Включить NTP-сервер** на контроллере будет запущен NTP-сервер – это позволит другим устройствам синхронизировать свое время с временем контроллера.

см. рисунок 10.2

10.3 Что делать, если системное время постоянно сбивается?

Если системное время постоянно сбивается, то, вероятнее всего, разряжен элемент питания. Следует заменить элемент питания согласно инструкции, приведенной в руководстве по эксплуатации. В качестве элемента питания RTC в ПЛК110-ALTA используется CR2032T.

Если проблема сохранится – следует обратиться в техническую поддержку компании ОВЕН Цифровые решения support@owendigital.ru.

11 Остальные вопросы

11.1 Как перезагрузить контроллер из кода программы?

Следует привязать переменную типа BOOL к каналу Команда Reboot узла Device (таргет-файла). По переднему фронту переменной контроллер будет перезагружен с корректным завершением всех запущенных процессов.

Сторожевой таймер ПЛК			
Параметр	Значение/Переменная	Тип доступа	Тип данных
Сброс счетчиков перезагрузок		Запись	BOOL
Команда Reboot	programm_1.xReboot	Запись	BOOL
Счетчик перезагрузок по команде Reboot		Чтение	UINT
Счетчик перезагрузок по аппаратному сторожевому таймеру		Чтение	UINT
Счетчик перезагрузок по питанию		Чтение	UINT
Флаг перезагрузки по аппаратному сторожевому таймеру		Чтение	BOOL
Причина последней перезагрузки		Чтение	DWORD

Рисунок 11.1

11.2 Как организовать терминальное подключение к контроллеру (SSH и т. д.)?

Для доступа к терминалу используется логин **root**, пароль по умолчанию – **owen**. Пароль совпадает с паролем веб-конфигуратора и может быть изменен. Доступно несколько вариантов подключения:

1. Через веб-конфигуратор

В веб-конфигураторе следует перейти на вкладку **Система/Терминал** и нажать кнопку **Открыть терминал** в отдельном окне.

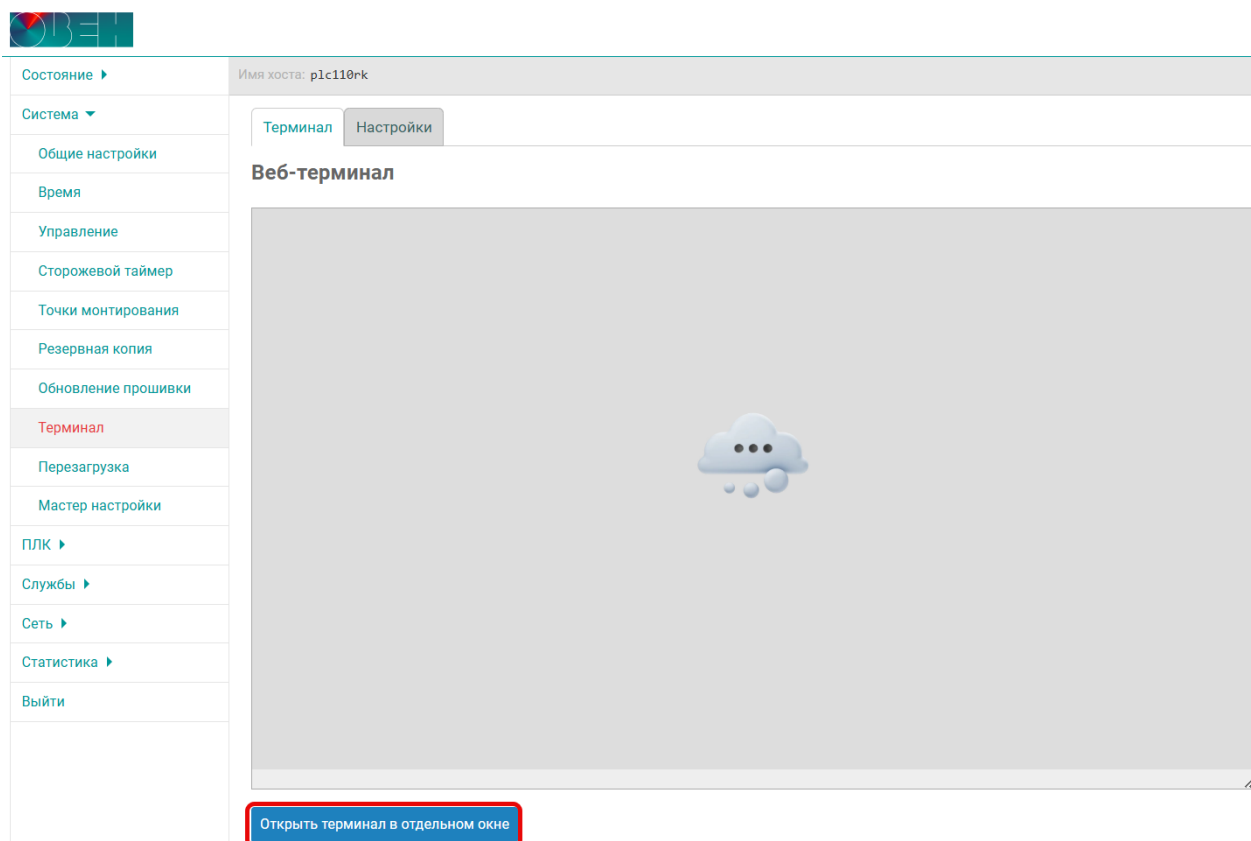


Рисунок 11.2

В появившемся окне браузера следует раскрыть вкладку **Дополнительные** и нажать кнопку **Перейти на сайт**.

После этого можно начать работу в открывшемся окне или вернуться на страницу web-конфигуратора и обновить ее – на ней начнет отображаться терминал.

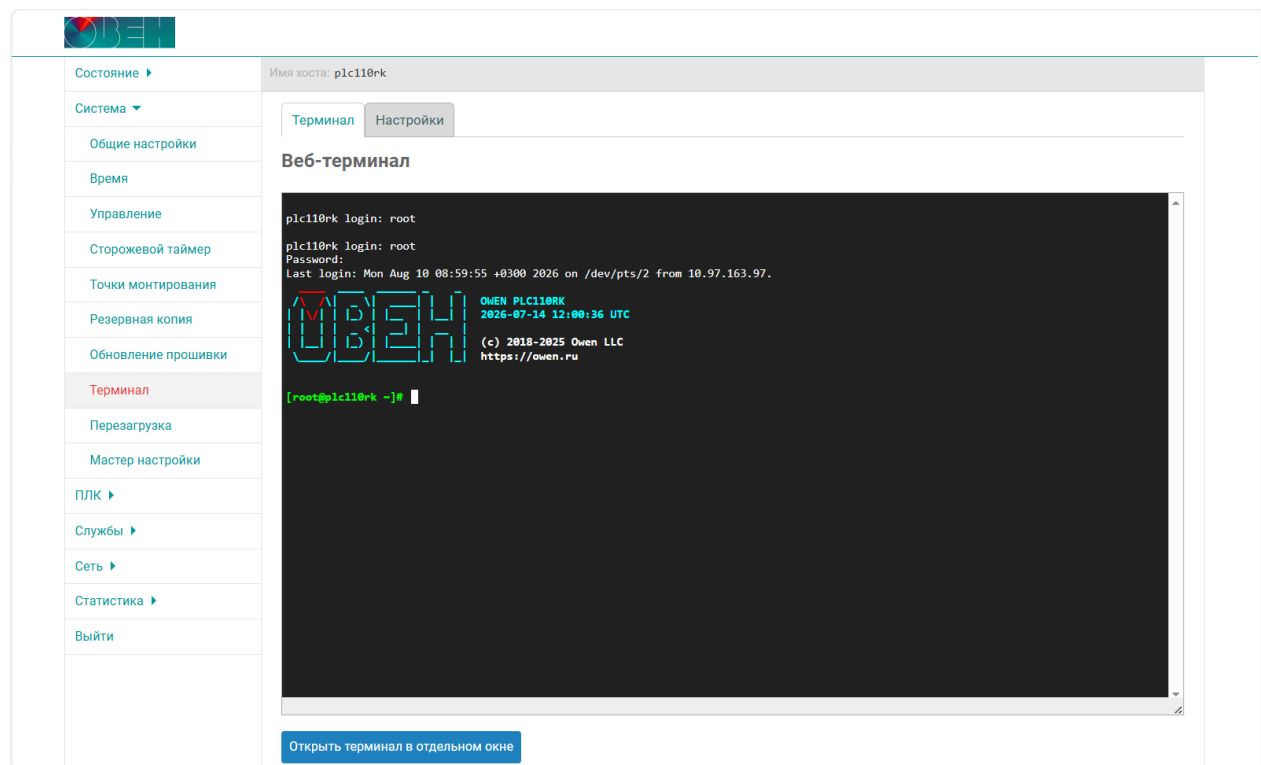


Рисунок 11.3

2. Через SSH-клиент (например, Putty)

В SSH-клиенте следует указать IP-адрес контроллера, тип соединения – SSH, порт по умолчанию – 22. Номер порта может быть изменен в web-конфигураторе на вкладке **Система/Управление/Доступ по SSH**.

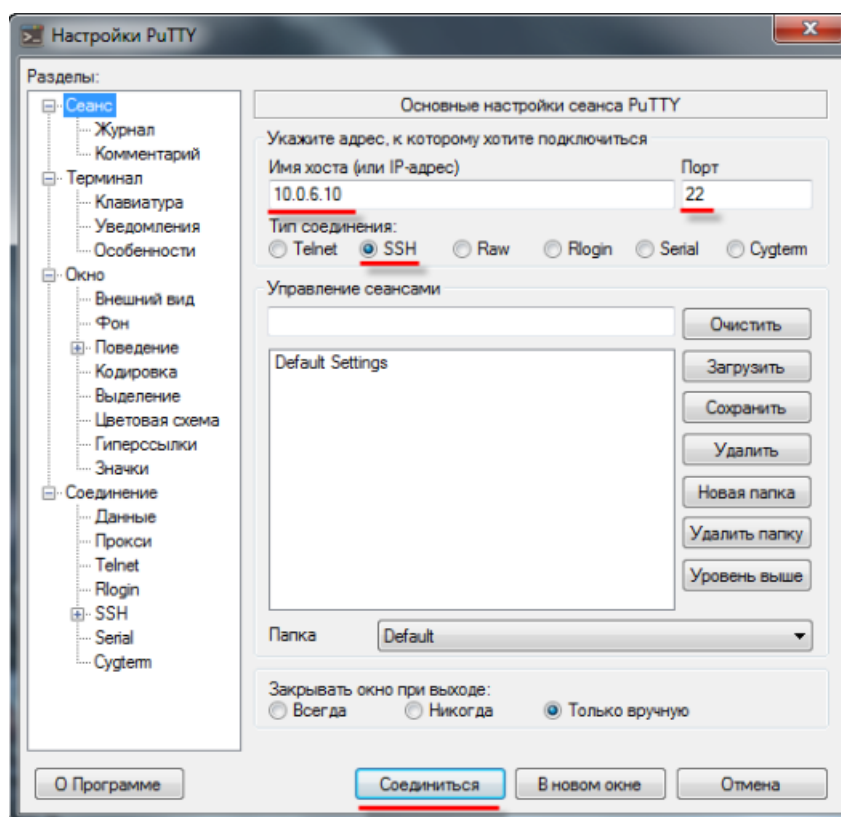


Рисунок 11.4 – Настройки подключения в программе Putty (USB Type-C)

Если появится окно **Предупреждение безопасности**, то следует нажать ОК.

3. Через интерфейс RS-232 (Debug).

В web-конфигураторе на вкладке **Система/Управление/Последовательный порт** следует установить галочку **Системная консоль RS232** и нажать кнопку **Сохранить**. Для применения настроек следует перезагрузить контроллер (**Система/Перезагрузка**)

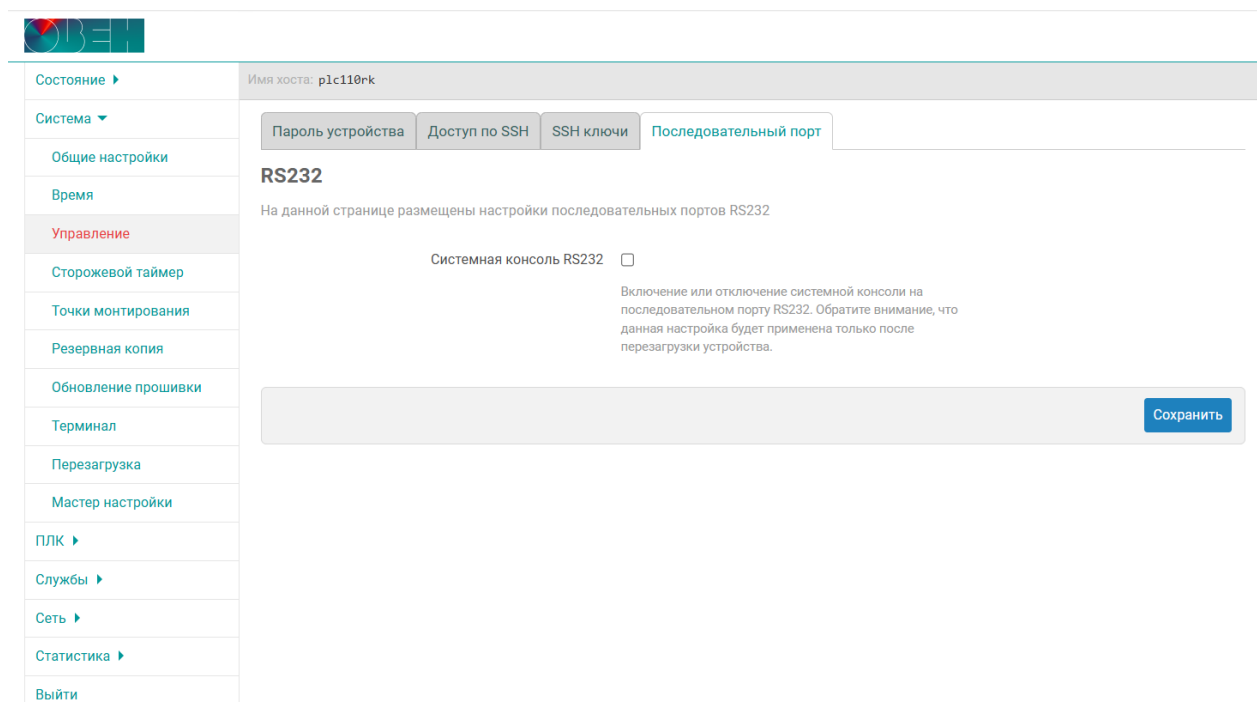


Рисунок 11.5

Затем следует подключить контроллер к ПК через последовательный порт, который может работать в режиме Debug.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Последовательный порт в режиме Debug не может использоваться для обмена с другими устройствами.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для подключения к Debug-порту контроллера ПЛК110-ALTA нужно использовать кабель KC14.

В настройках Putty следует выбрать тип соединения Serial, скорость – 115200 и указать номер COM-порта компьютера (отображается в Диспетчере устройств):

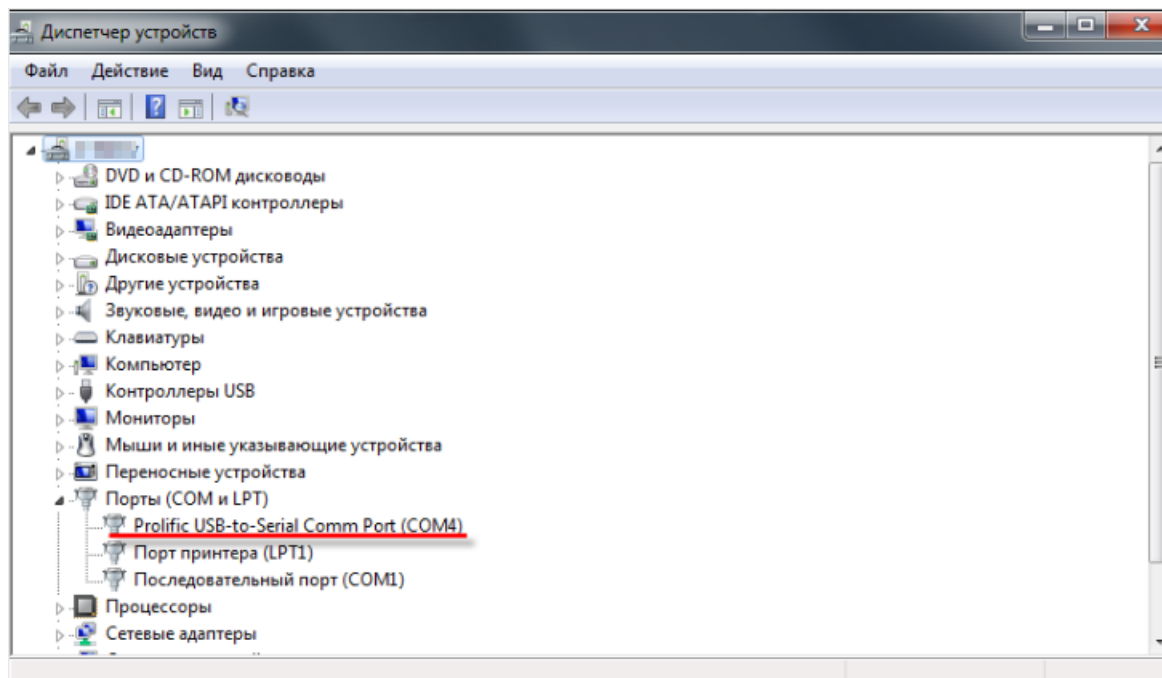


Рисунок 11.6 – Номер COM-порта ПК в Диспетчере устройств

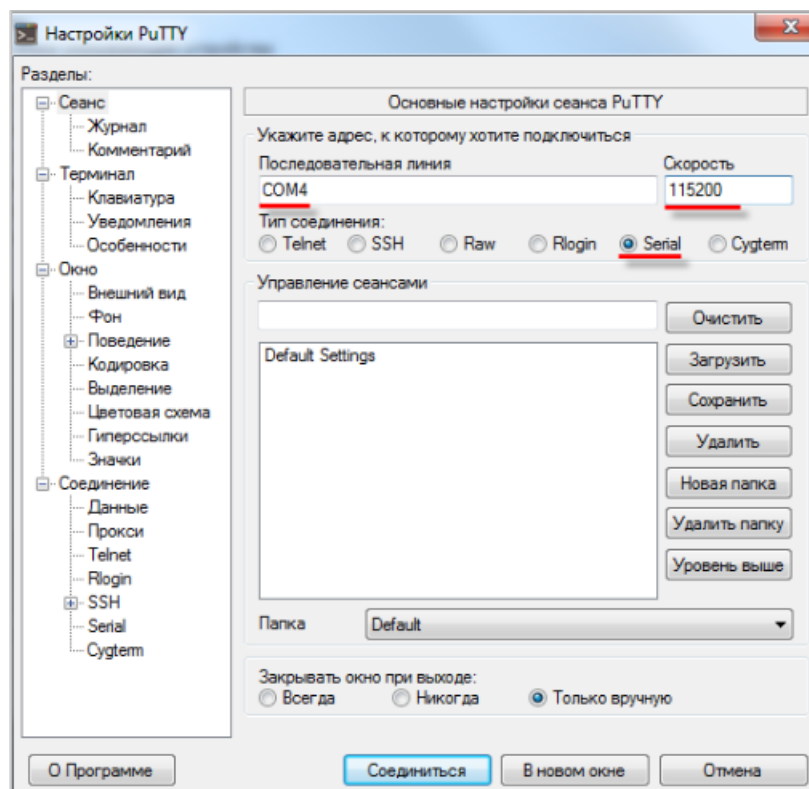


Рисунок 11.7 – Настройки подключения в программе Putty (с использованием debug порта)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При подключении к терминалу через RS-232 Debug можно увидеть лог загрузки контроллера при его перезагрузке. Это лог может запросить инженер техподдержки в случае изучения специфических проблем с контроллером.

11.3 Как подключиться к файловой системе контроллера?

Для подключения к файловой системе контроллера рекомендуется использовать утилиту **WinSCP**. В настройках подключения следует выбрать тип соединения **SCP** и указать IP-адрес контроллера. Номер порта оставить по умолчанию – **22**, указать имя пользователя – **root**, пароль по умолчанию – **owen**. Номер порта может быть изменен в web-конфигураторе на вкладке **Система/Управление/Доступ по SSH**, а пароль – на вкладке **Система/Управление**.

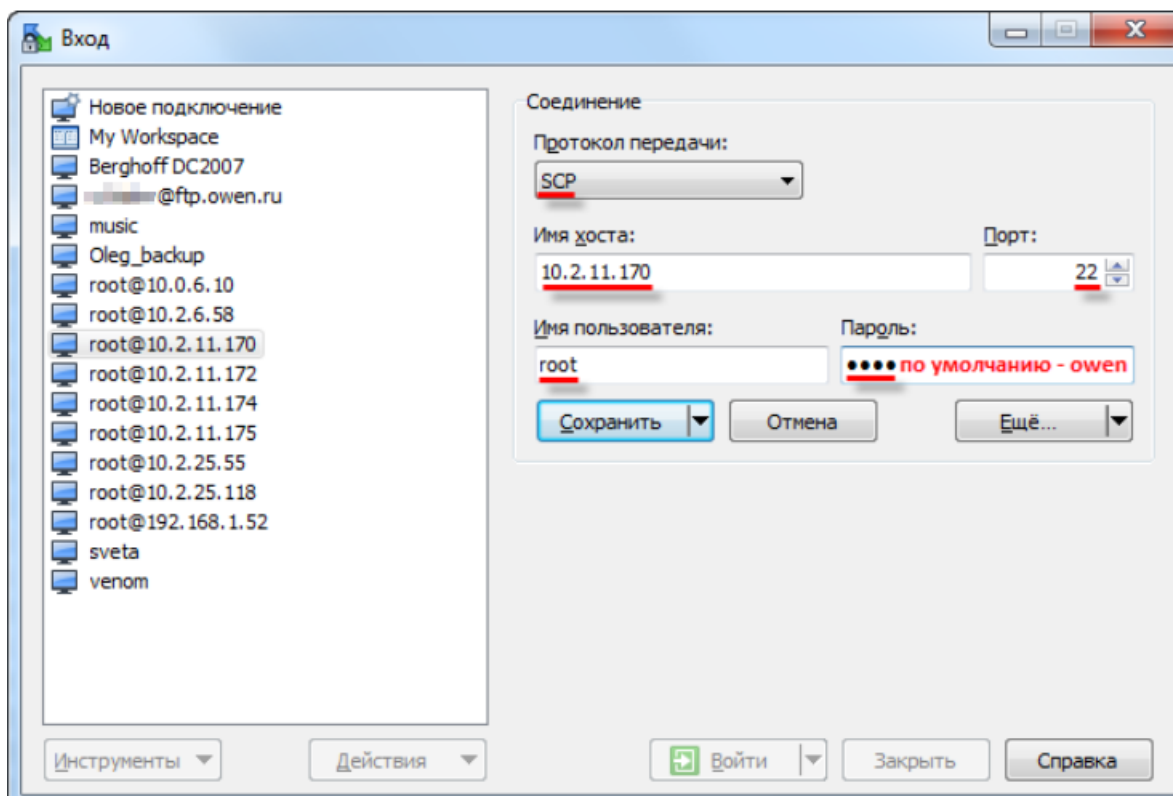


Рисунок 11.8 – Настройки подключения в программе WinSCP

В появившемся окне аутентификации следует нажать **ОК**.

В случае появления ошибки «**Не могу сменить каталог на '/'**» следует нажать **ОК**.

11.4 Какие сетевые порты используются контроллером?

Список используемых сетевых портов контроллера приведен в таблице ниже:

Таблица 11.1 – Список используемых сетевых портов

Сервис/Протокол	Порт по умолчанию	Где изменить
ALTA Runtime	8383 (TCP)	Web-конфигуратор, вкладка ПЛК/Настройки/Порт подключения
Поиск устройства	10102 (UDP)	Web-конфигуратор, вкладка ПЛК/Настройки/Порт сканирования
Web-конфигуратор (HTTP)	80 (TCP)	Web-конфигуратор, вкладка Службы/HTTP/HTTPS
Web-конфигуратор (HTTPS)	443 (TCP)	
Веб-терминал	4200 (TCP)	Web-конфигуратор, вкладка Система/Терминал/Настройки
Modbus TCP	502 (TCP)	ALTA IDE/TCP Server/Порт TCP
NTP	123 (UDP)	Изменение не поддерживается

Продолжение таблицы 11.1

SSH	22 (TCP)	Web-конфигуратор, вкладка Система/Управление/Доступ по SSH
FTP	21 (TCP)	Web-конфигуратор, вкладка Службы/FTP

11.5 Как подключить контроллер к VPN?

Контроллеры ОБЕН поддерживают протоколы OpenVPN и WireGuard. Для использования протоколов следует в web-конфигураторе создать соответствующие виртуальные сетевые интерфейсы.

Подробная инструкция приведена в документе Описание Web-интерфейса OpenWrt, которое доступно на сайте ОБЕН на странице соответствующего контроллера.

11.6 Как реализовать ПИД-регулирование в программе контроллера?

Если автонастройка регулятора не требуется, то можно использовать блоки регуляторов из библиотеки Util.

- FB PID - PID регулятор;
- FB PID_FIXCYCLE - PID регулятор, для которого время цикла можно задавать вручную.



ЦИФРОВЫЕ
РЕШЕНИЯ

ООО "Овен Цифровые решения"

Россия, г. Москва, пл. Семёновская, д. 1А, помещ. 3/1

support@owendigital.ru

www.owendigital.ru

пер.:1-RU-161729-1.4