

Линейка контроллеров и модулей расширения

Линейка простых модулей ввода/вывода с гальванической изоляцией. Модули подключаются по шине I²C к контроллеру. Контроллером может выступать любое устройство с поддержкой данного протокола. Для унификации разработаны модули CPU на базе микроконтроллера ESP32-C3 и мини-компьютера Raspberry Pi.

Модули PM-DI16 и PM-RQ8 собраны на базе одной микросхемы PCA9555. В одной сборке допустимо использовать суммарно до 8 модулей такого типа.

Размеры всех плат одинаковы. Отверстия для крепления также располагаются одинаково.

| ЦПУ | |
|---------------------------|---|
| <u>PM-CPU-ESP</u> | ЦПУ на базе микроконтроллера ESP32-C3 |
| <u>PM-CPU-RP</u> | ЦПУ на базе мини-компьютера Raspberry Pi |
| PM-MUX | |
| Модули ввода / вывода | |
| <u>PM-DI16</u> | Модуль для подключения 16 дискретных входов постоянного напряжения |
| <u>PM-RQ8</u> | Модуль для подключение 8 релейных выходов |
| PM-AI-UI | |
| PM-AI-TC | |
| PM-AI-RTD | |
| PM-AQ | |
| Фронтальные платы | |
| PM-CPU-ESP-front | Фронтальная плата для модуля <u>PM-CPU-ESP</u> |
| <u>PM-DI16-front-DC24</u> | Фронтальная плата для модуля <u>PM-DI16</u> , для работы с источником напряжения DC24 |
| <u>PM-RQ8-front</u> | Фронтальная плата для модуля <u>PM-RQ8</u> |
| Аксессуары | |
| <u>PM-Bus</u> | Шинный соединитель между модулями |

Таблица 1. Перечень модулей

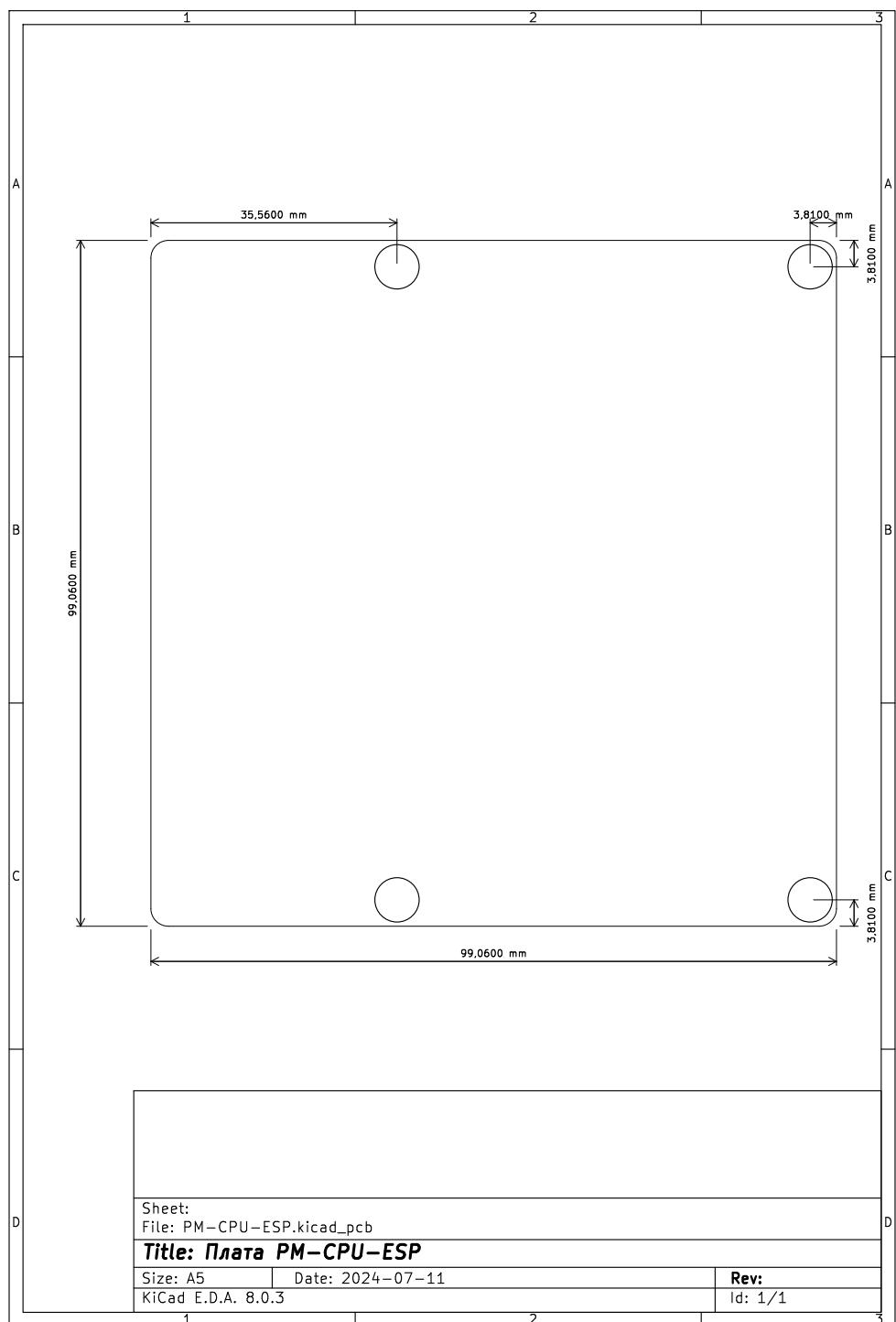


Рис. 1. Размеры основной печатной платы

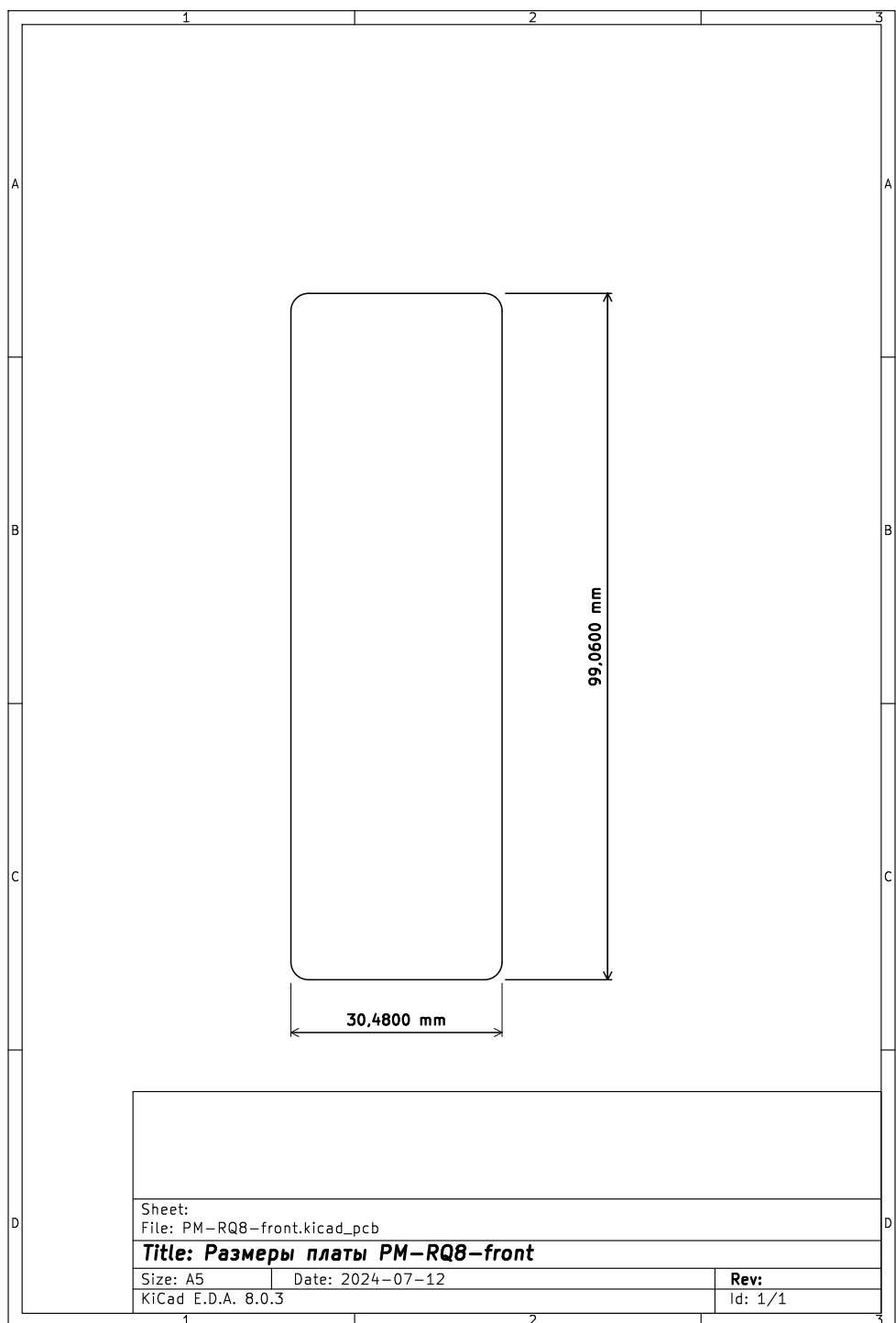


Рис. 2. Размеры фронтальной печатной платы

PM-CPU-ESP

ЦПУ на базе микроконтроллера ESP32-C3.

Микроконтроллер ESP32 можно программировать:

- на языке программирования [Rust](#), как `std`, так и `no_std`.
- на языках C / C++ с помощью фреймворка [ESP-IDF](#)
- используя [Arduino IDE](#)

Интерфейсы модуля:

- WiFi
- Ethernet (на базе микросхемы W5500)
- USB Type-C - для загрузки программы и отладки
- USB A Female - для питания внешних устройств

Программно микроконтроллер ESP32-C3 может предоставлять данные:

- как HTTP-сервер
- как Websocket-сервер
- как MQTT-клиент

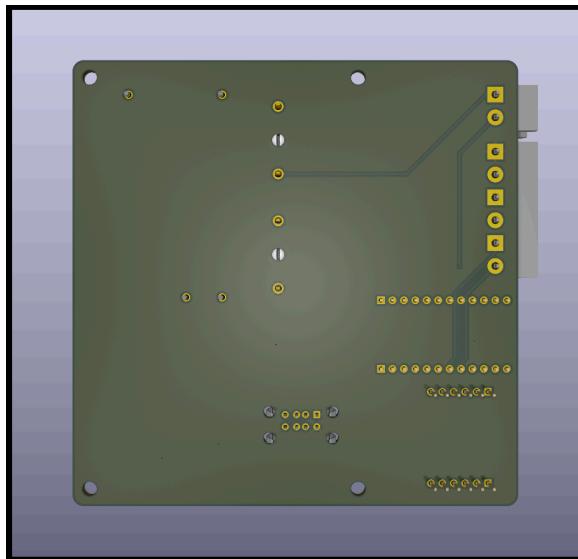
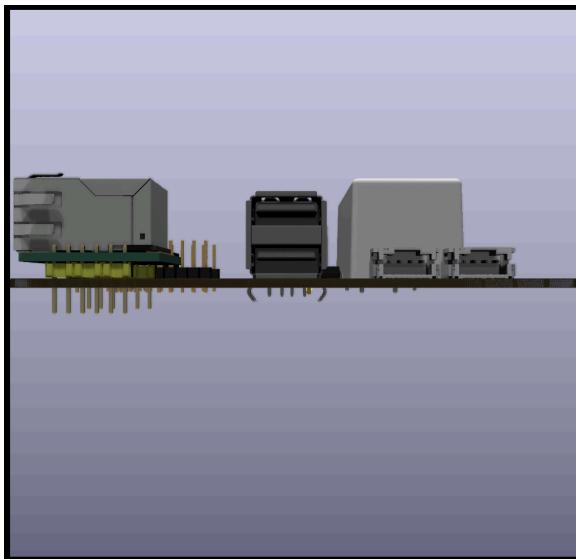
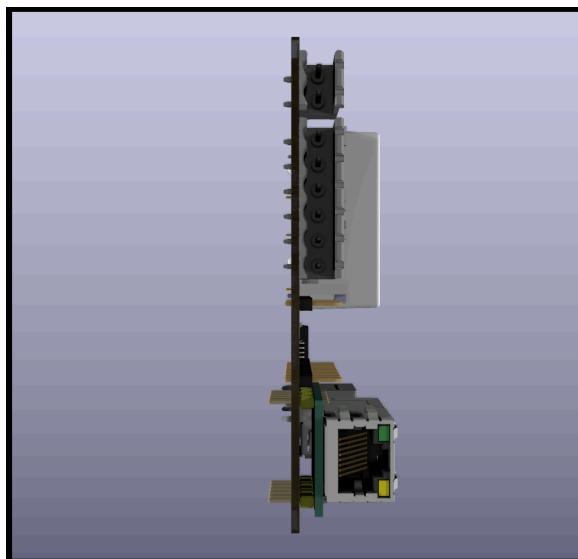
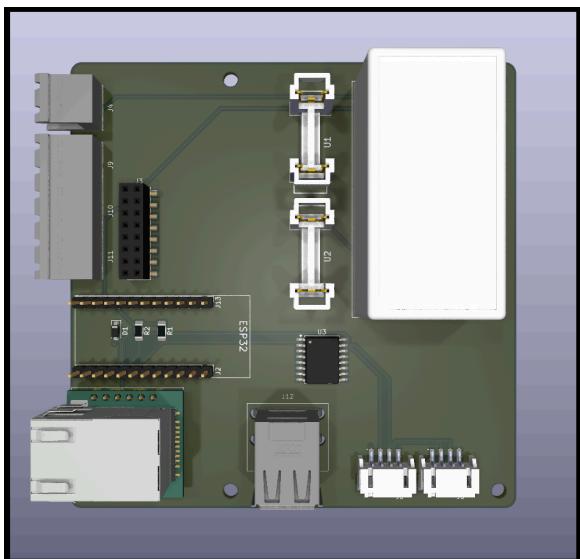


Таблица 2. Внешний вид PM-CPU-ESP

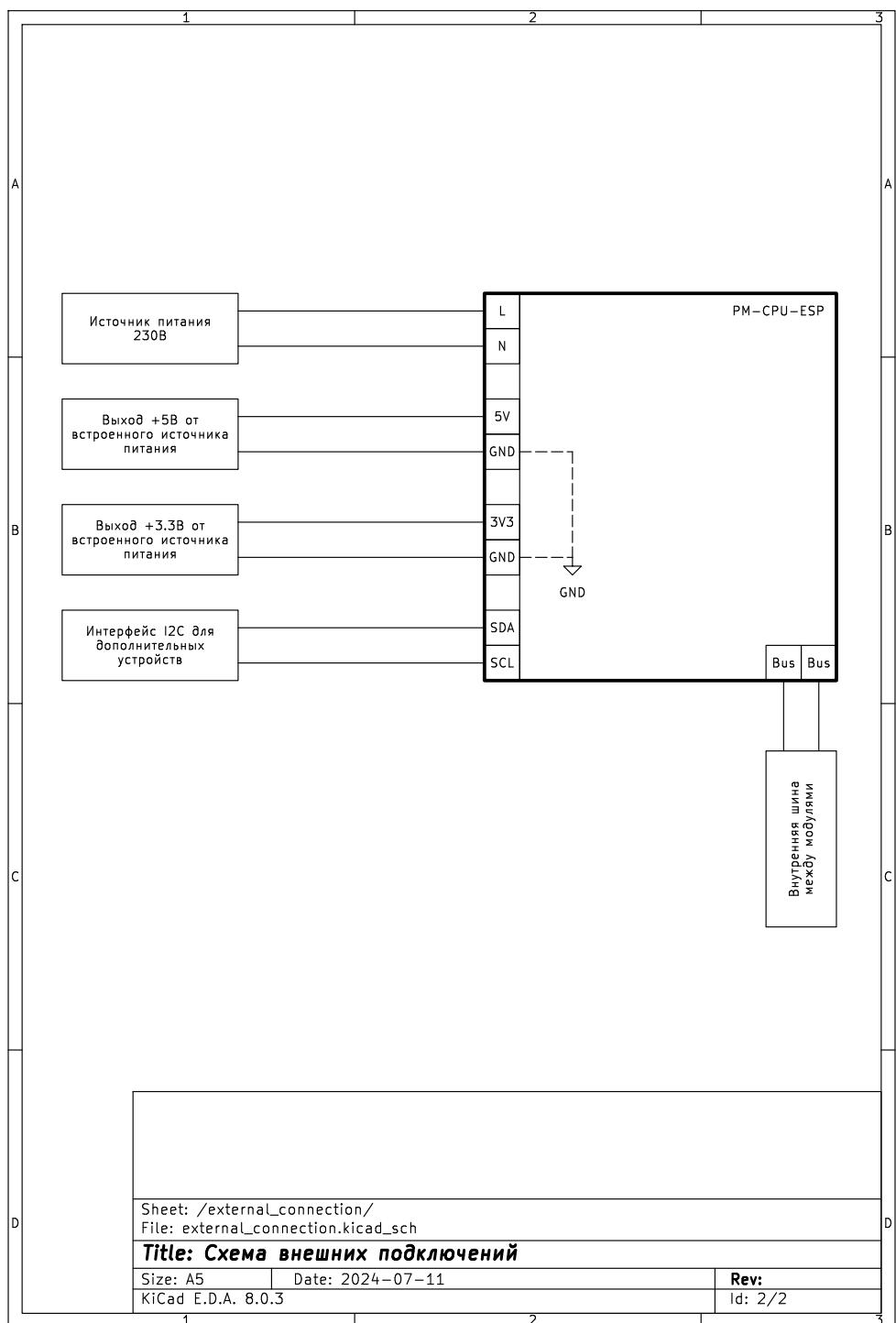


Рис. 3. Схема внешних подключений PM-CPU-ESP

PM-CPU-ESP-front

Фронтальная плата для модуля PM-CPU-ESP.

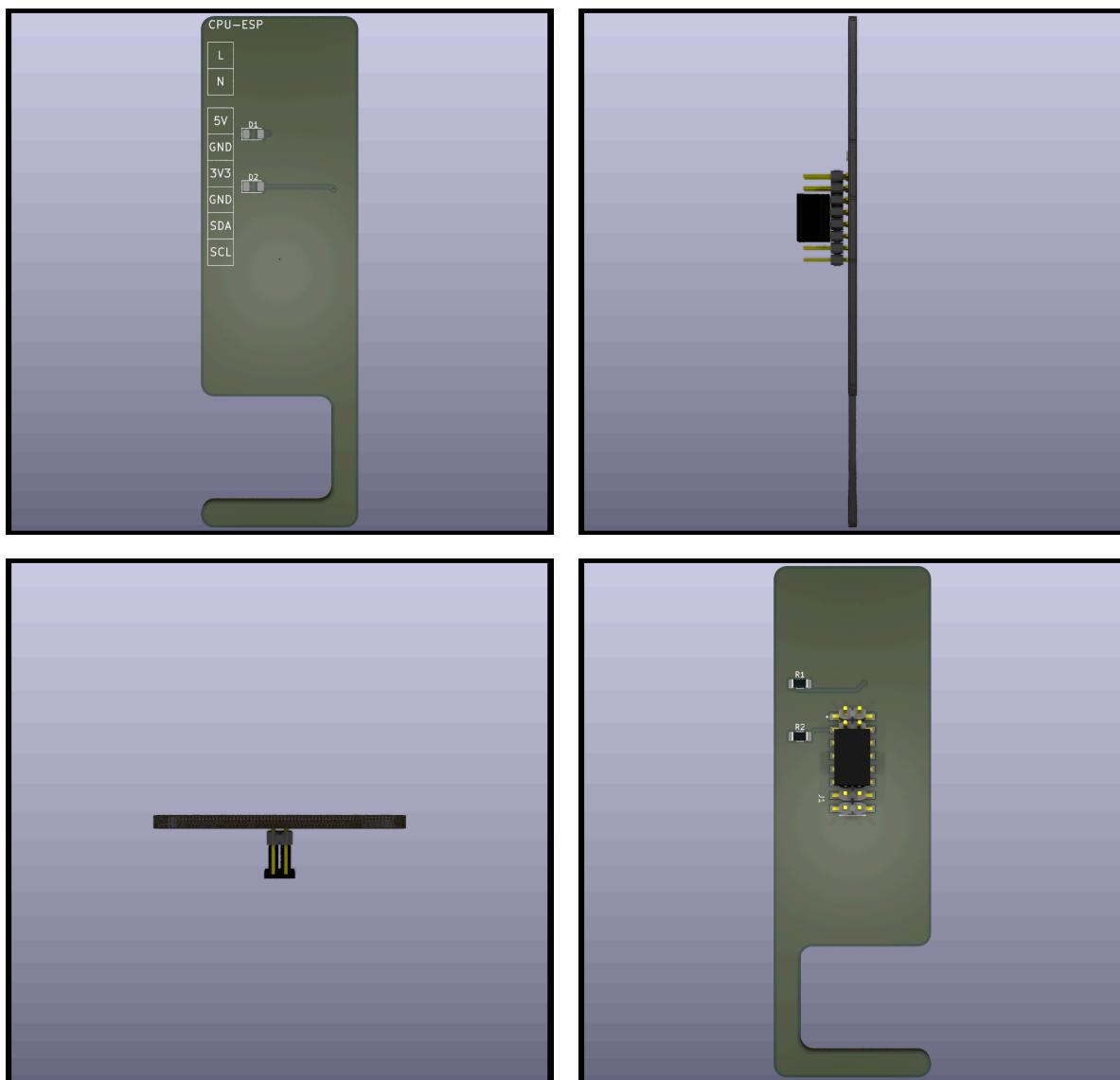


Таблица 3. Внешний вид PM-CPU-ESP-front

PM-CPU-RP

ЦПУ на базе мини-компьютера Raspberry Pi, или совместимого по габаритам, креплению и 40-пиновому штекеру.

Программировать можно практически на всех языках программирования, поддерживающих архитектуру процессора ARM64.

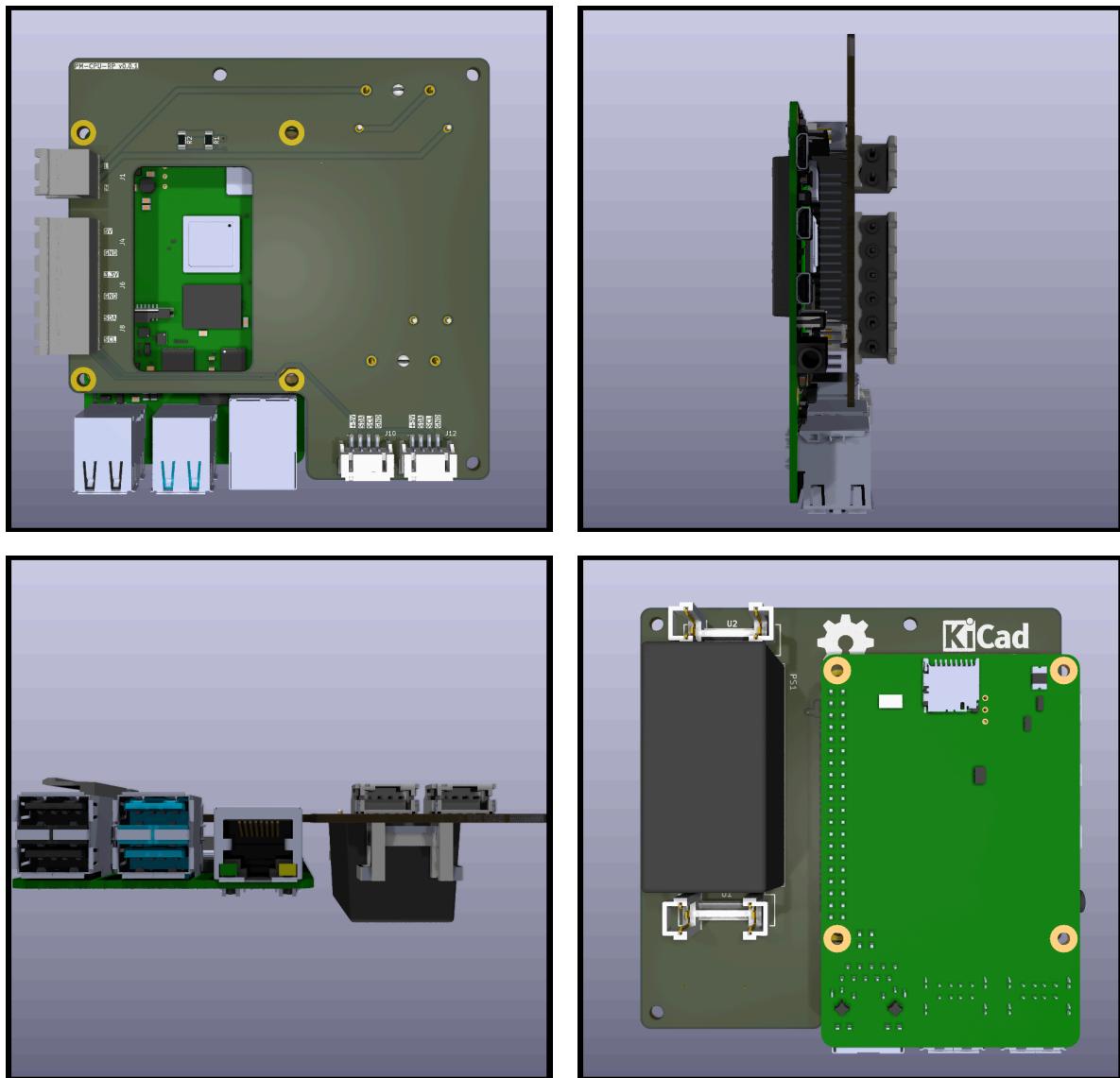


Таблица 4. Внешний вид PM-CPU-RP

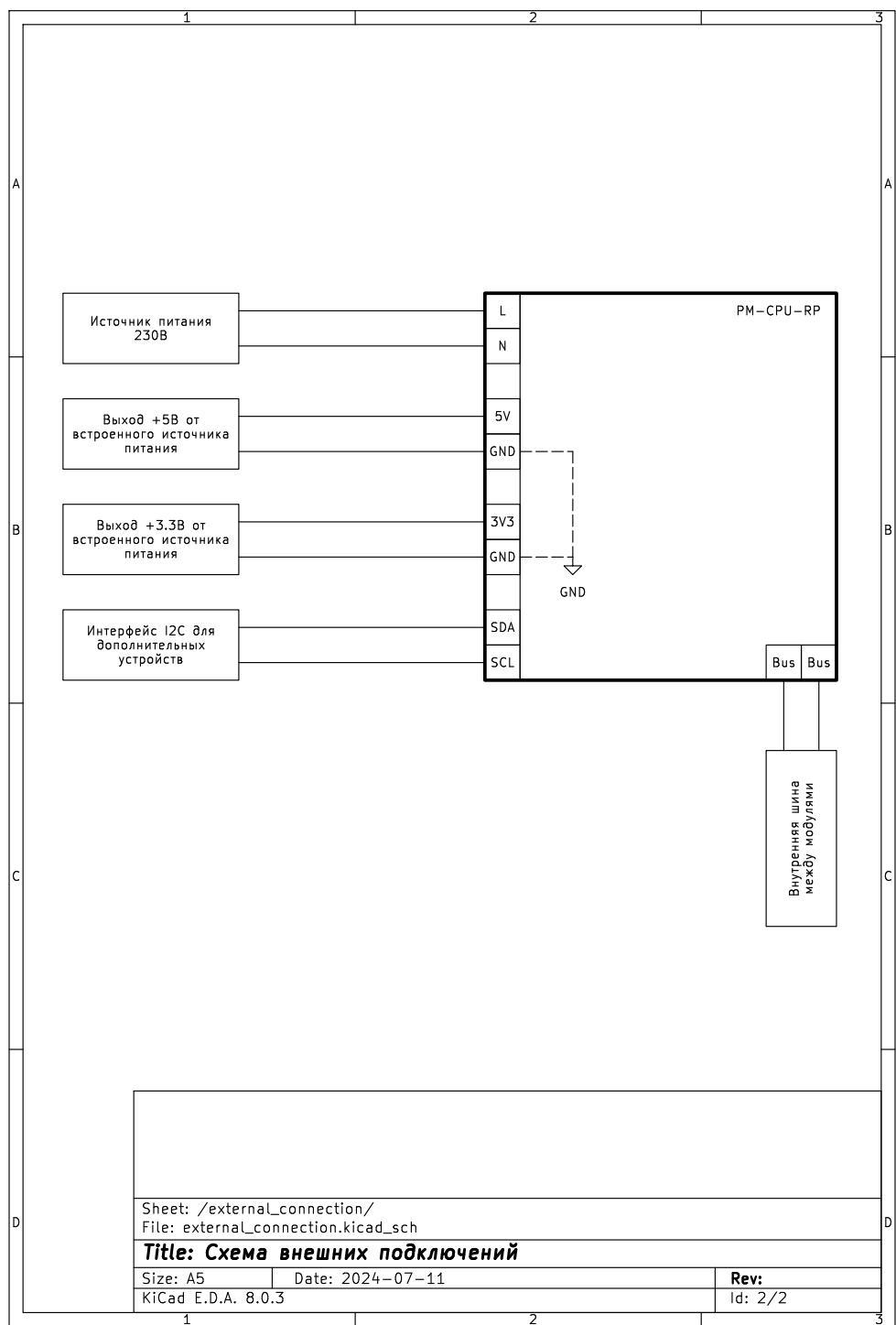


Рис. 4. Схема внешних подключений PM-CPU-RP

PM-DI16

Модуль для подключения 16 дискретных входов постоянного напряжения. Уровень напряжения зависит от используемой платы PM-DI16-front-XXX.

Входы гальванически изолированы от внутреннего источника питания.

Схема модуля собрана на базе микросхемы PCA9555. Адрес на шине I²C задается с помощью трех перемычек на плате.

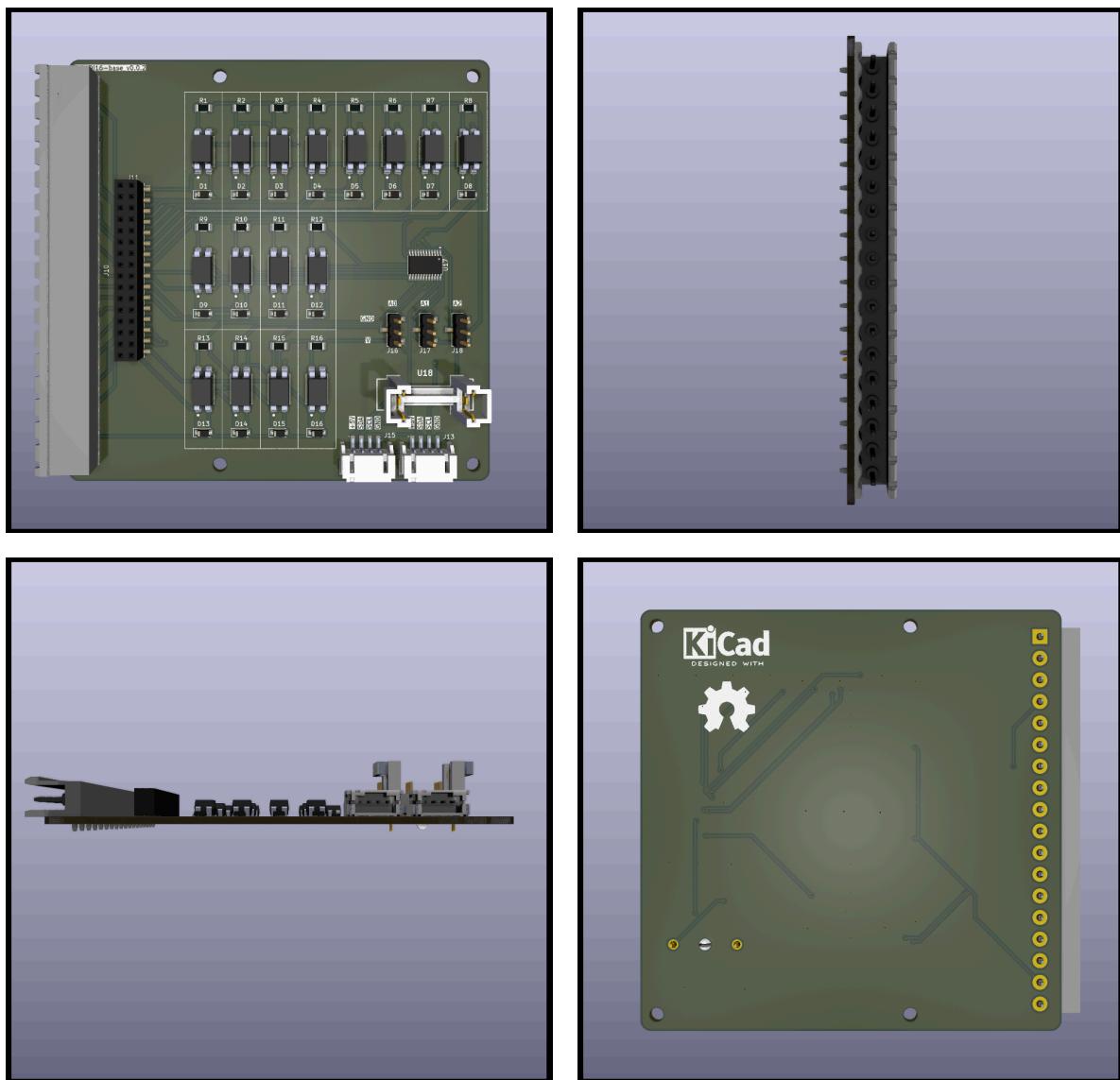


Таблица 5. Внешний вид PM-DI16

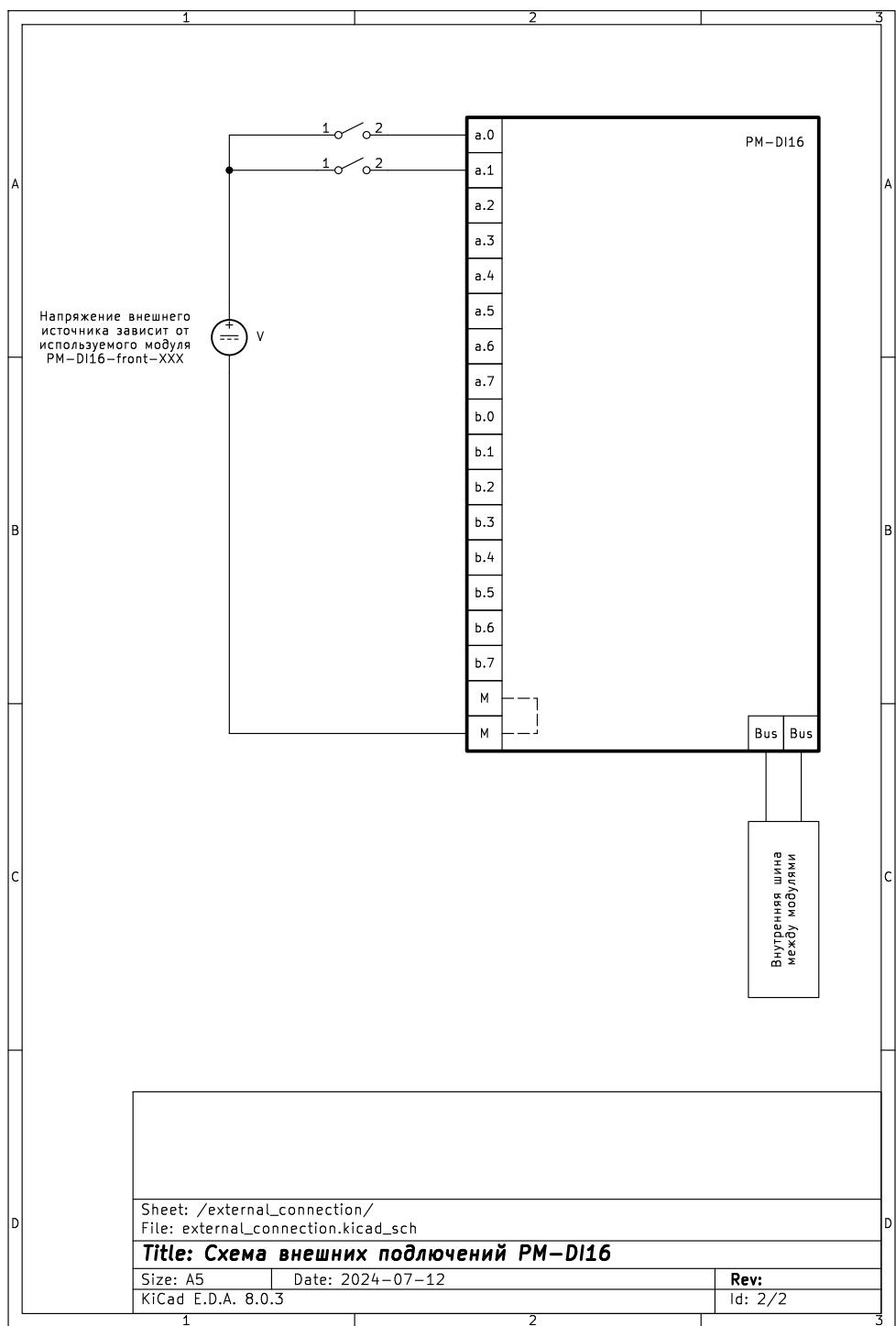


Рис. 5. Схема внешних подключений PM-DI16

PM-DI16-front-DC24

Фронтальная плата для модуля PM-DI16, для работы с источником напряжения DC24.

Схема модуля собрана на базе микросхемы PCA9555. Адрес на шине I²C задается с помощью трех перемычек на плате.

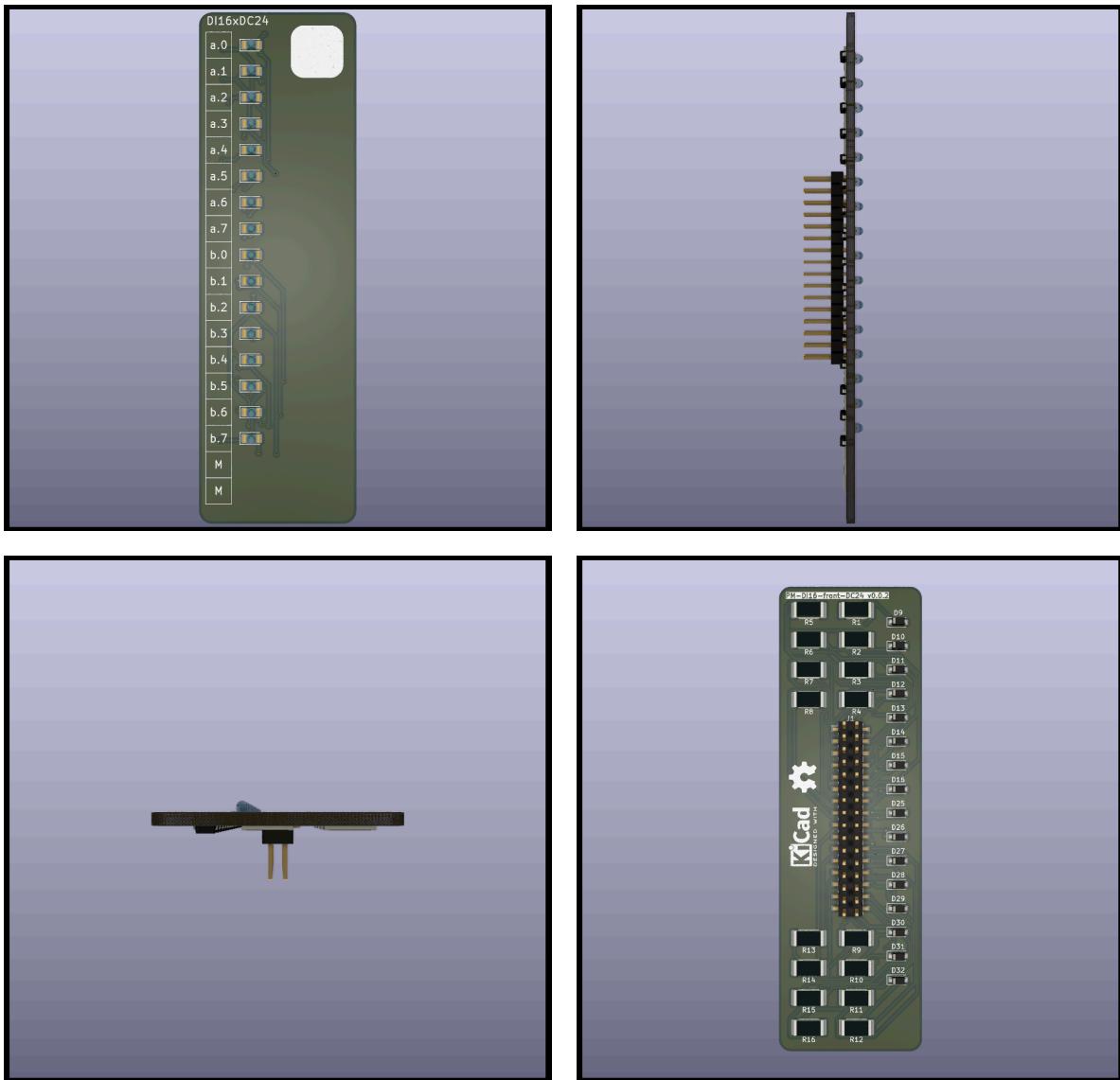


Таблица 6. Внешний вид PM-DI16-front-DC24

PM-RQ8

Модуль для подключения 8 релейных выходов. Допустимая подключаемая нагрузка на канал 2А. Контакты реле подключаются независимо, что позволяет подключать нагрузку от разных источников.

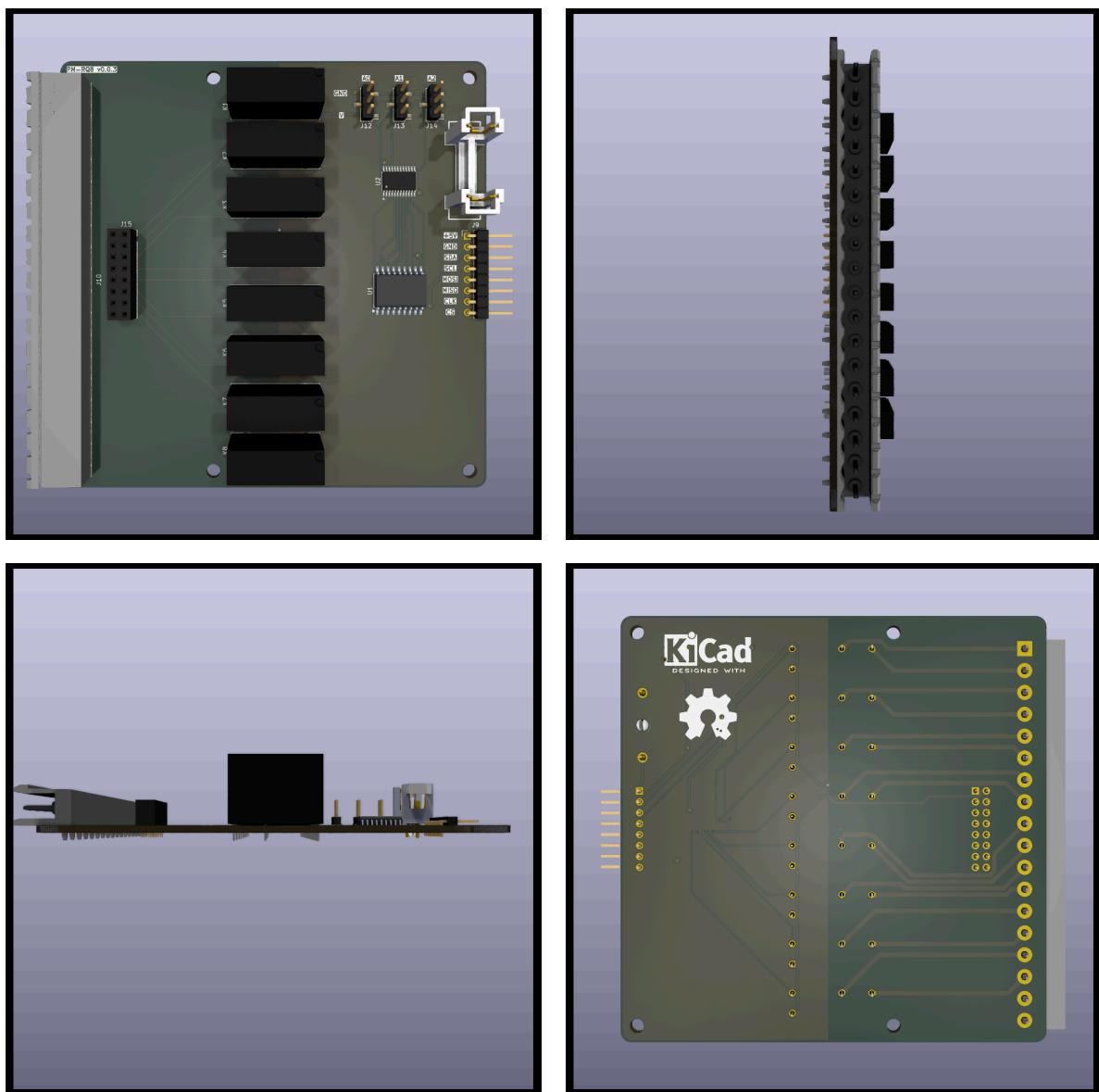


Таблица 7. Внешний вид PM-RQ8

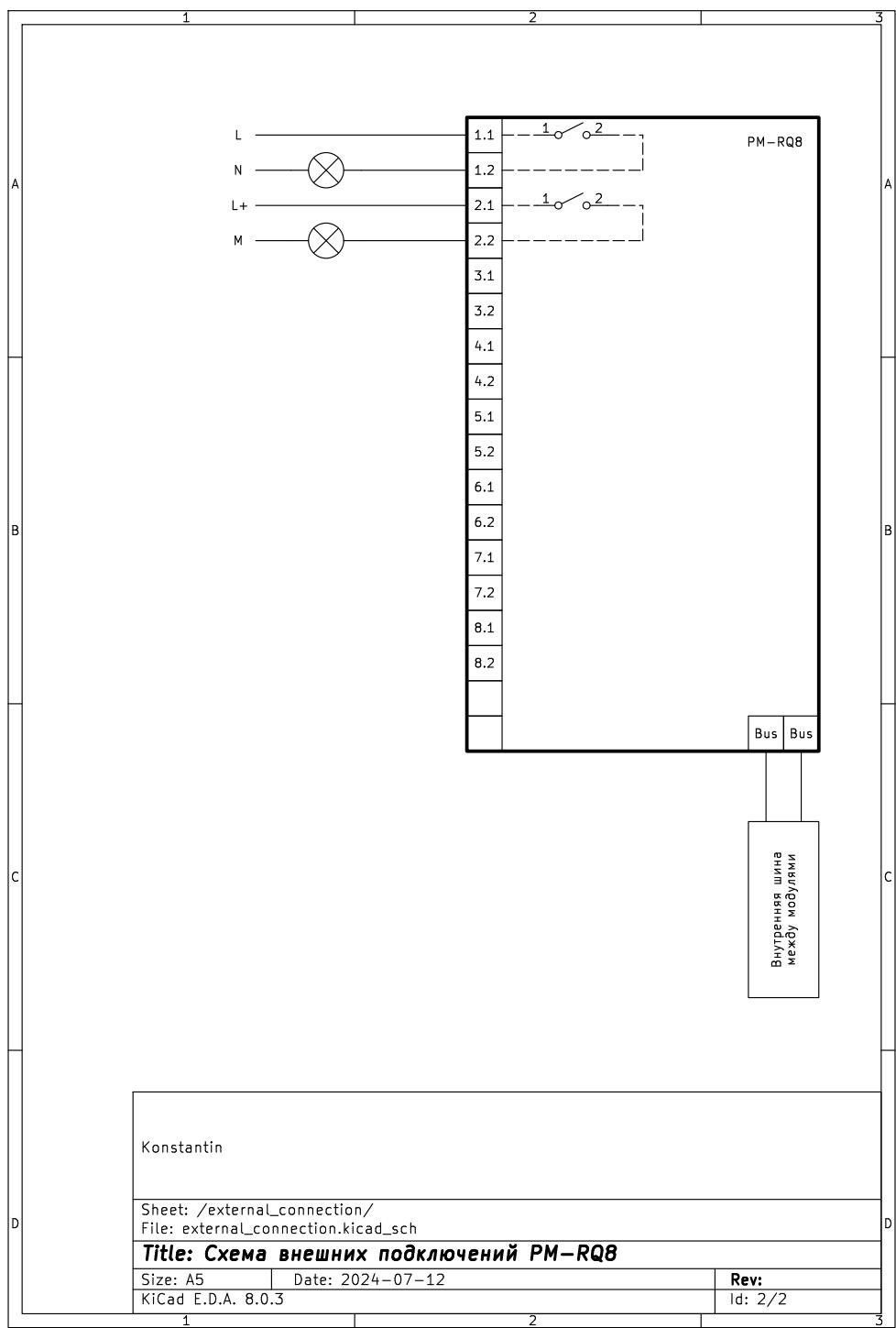


Рис. 6. Схема внешних подключений PM-RQ8

PM-RQ8-front

Фронтальная плата для модуля PM-RQ8.

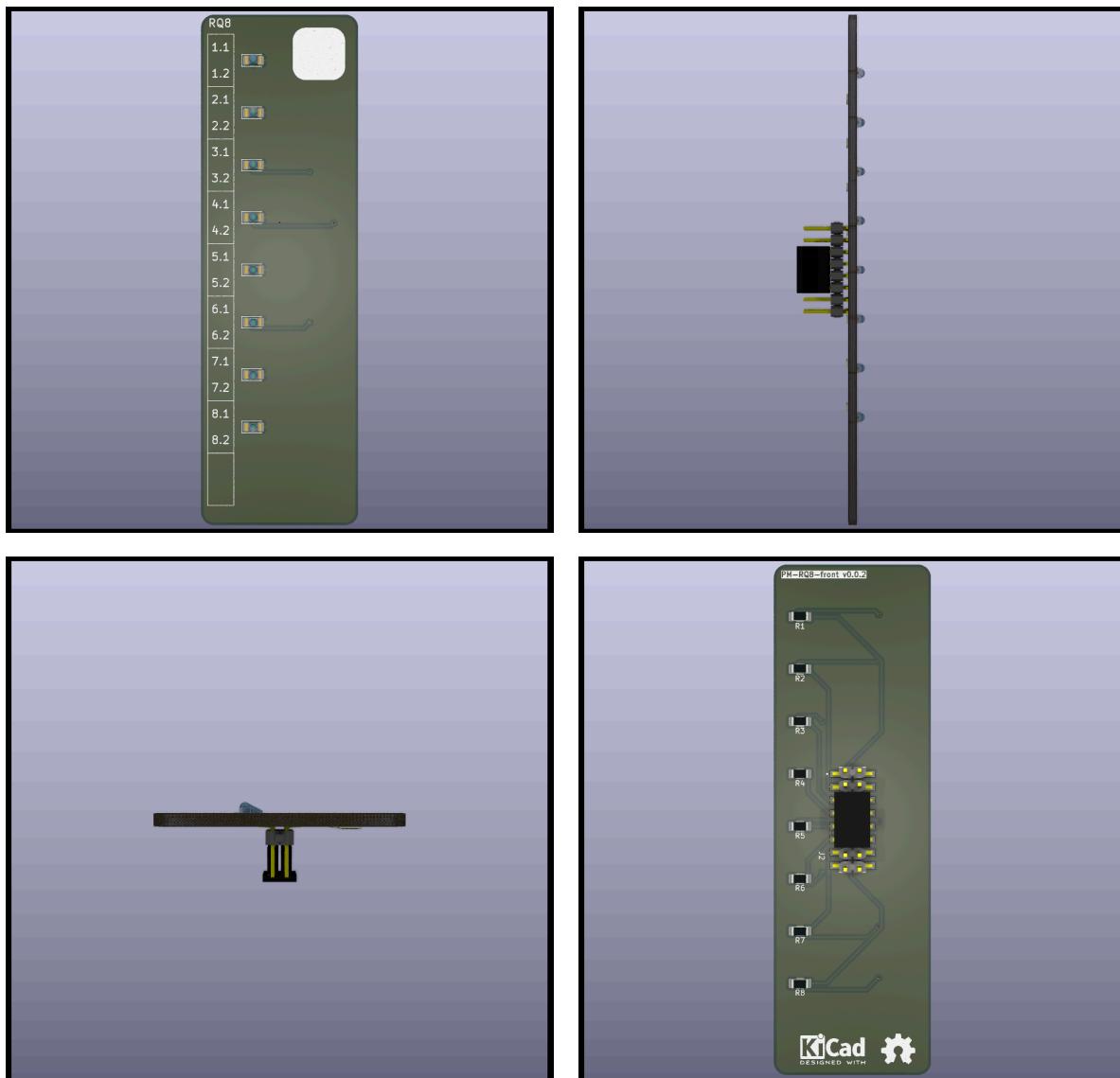


Таблица 8. Внешний вид PM-RQ8-front

PM-Bus

Шинный соединитель между модулями.

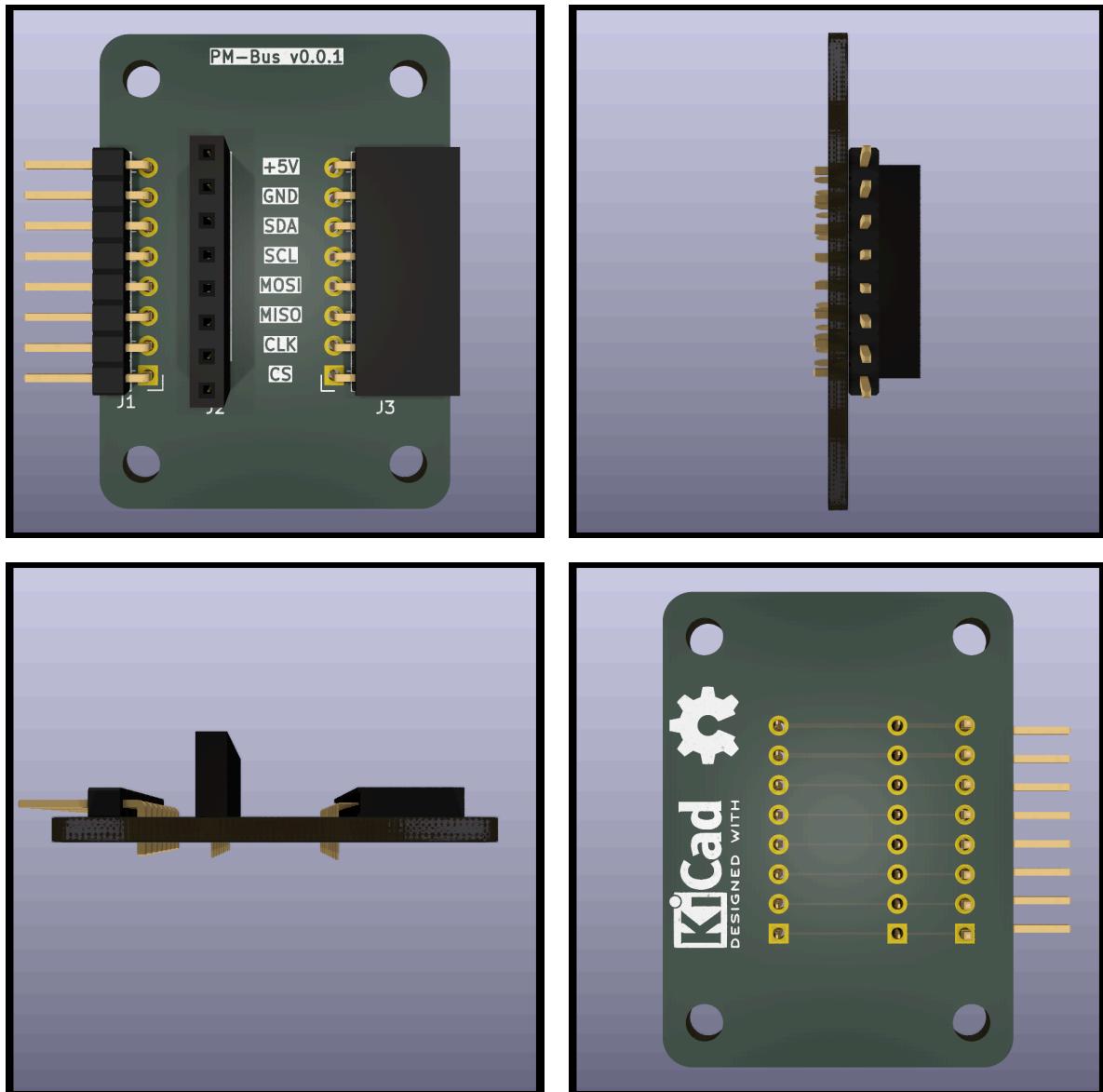


Таблица 9. Внешний вид PM-Bus

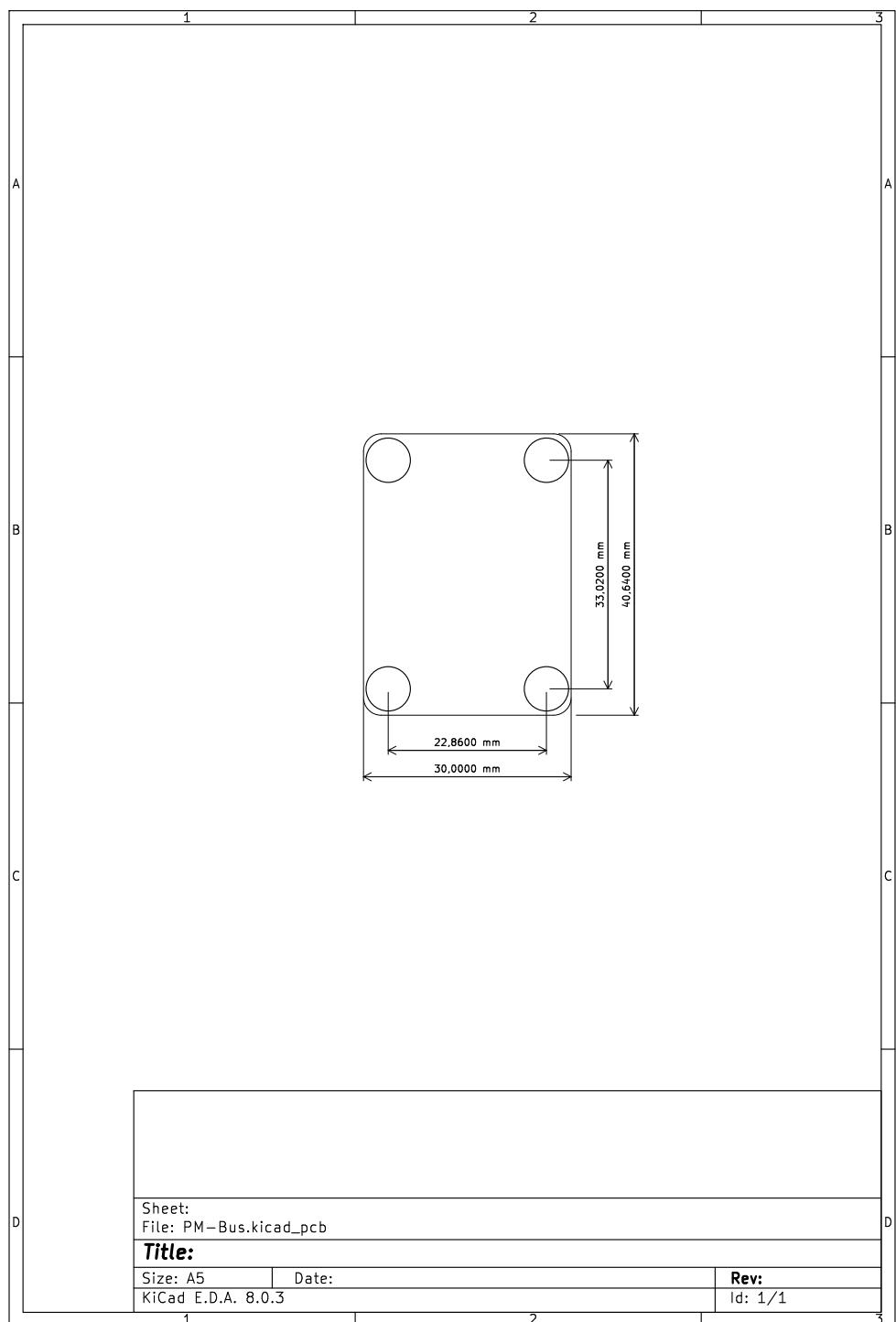


Рис. 7. Размеры модуля PM-Bus