

АО «ПКК Миландр»

**MDR1206FI-MINI  
ОТЛАДОЧНАЯ ПЛАТА  
МИКРОКОНТРОЛЛЕРА**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ТСКЯ.468998.150РЭ**

Листов 8

Версия 1

Москва 2026

## Содержание

1	Основные технические данные и условия эксплуатации .....	3
2	Комплектность .....	4
3	Сроки эксплуатации, хранения и гарантии изготовителя (поставщика).....	4
4	Обзор компонентов изделия .....	5
5	Питание изделия.....	6
6	Программирование и отладка .....	7
7	Интерфейс UART-USB.....	7
8	Начало работы .....	7

# 1 Основные технические данные и условия эксплуатации

1.1 MDR1206FI-Mini отладочная плата микроконтроллера (далее – изделие) предназначен для демонстрации функционирования микросхемы MDR1206FI, обучения программированию и отладке собственных проектов на её основе.

1.2 Внешний вид изделия приведен на рисунке 1.

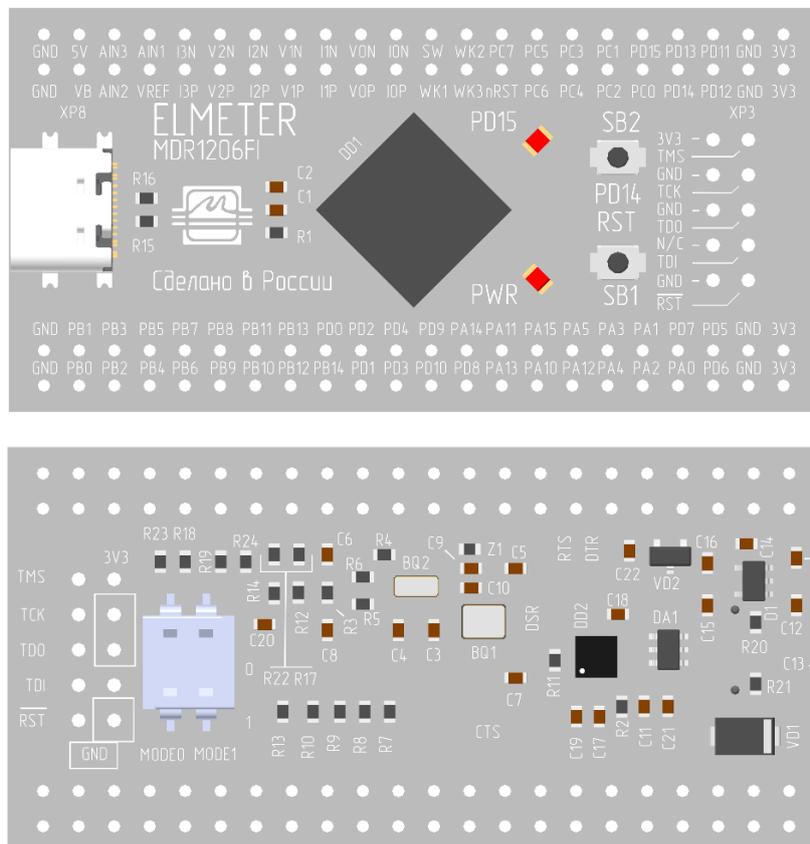


Рисунок 1 – Внешний вид изделия

1.3 Основные технические данные:

- напряжение питания 3.3 или 5.0 В;
- возможность подключения к персональному компьютеру (далее – ПК) через интерфейс USB.

1.4 Условия эксплуатации должны удовлетворять следующим значениям климатических факторов:

- температура окружающей среды ( $25 \pm 10$ ) °С;
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %;
- атмосферное давление (84,0 - 106,7) кПа ((630 - 800) мм рт. ст.).

\* Внешний вид изделия может отличаться

## 2 Комплектность

2.1 Комплектность изделия должна соответствовать приведенной в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество
ТСКЯ.469575.045	Модуль отладочный	1
–	Вилка DS1021-2x22SF11*	2
–	Вилка DS1022-2x5RF11-B*	1
*Допускается замена без уведомления заказчика		

## 3 Сроки эксплуатации, хранения и гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок эксплуатации в пределах гарантийного срока хранения не менее 6 месяцев.

Гарантийный срок хранения изделия с момента отгрузки 12 месяцев.

Предприятие-изготовитель (поставщик) гарантирует качество и соответствие изделия всем требованиям конструкторской документации при соблюдении потребителем правил эксплуатации, установленных конструкторской (эксплуатационной) документацией, в течение гарантийного срока.

Предприятие-изготовитель берет на себя обязательства по бесплатному гарантийному ремонту или замене компонентов изделия в течение гарантийного срока при условии соблюдения пользователем условий и указаний по эксплуатации, изложенных в данном руководстве.

## 4 Обзор компонентов изделия

4.1 Схема электрическая принципиальная изделия доступна по ссылке [https://ic.milandr.ru/products/programmno\\_otladochnye\\_sredstva/otladochnye\\_komplekty/mdr1206fi-mini-otladochnaya-plata-mikrokontrollera/](https://ic.milandr.ru/products/programmno_otladochnye_sredstva/otladochnye_komplekty/mdr1206fi-mini-otladochnaya-plata-mikrokontrollera/).

4.2 Разъемы, элементы управления и коммутации изделия приведены на рисунке 2, их описание приведено в таблице 2.

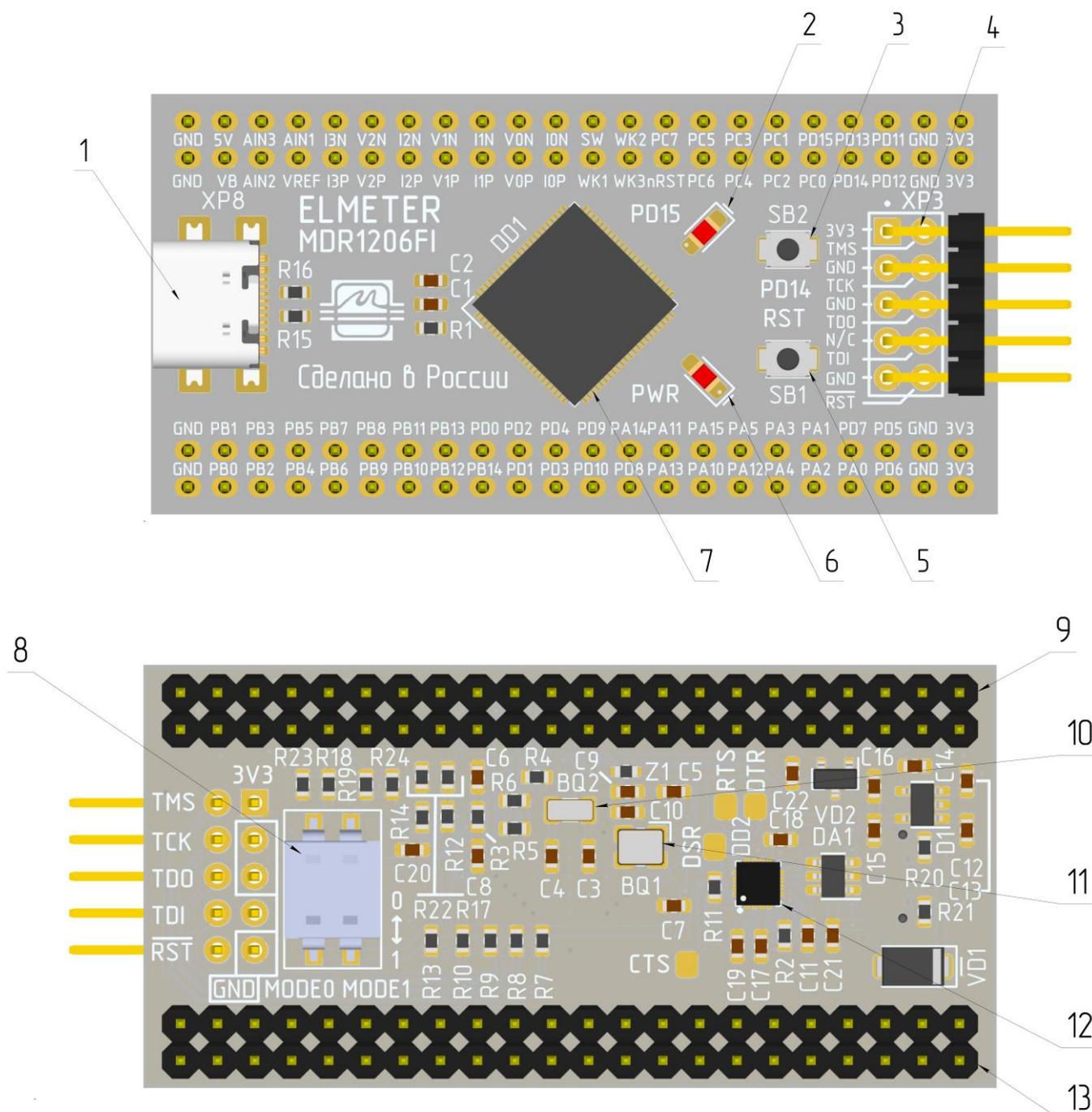


Рисунок 2 – Разъемы, элементы управления и коммутации изделия

Таблица 2

Обозначение	Описание	Позиция
BQ1	Основной резонатор кварцевый КХ-7 8 МГц	11
BQ2	Чамовой резонатор кварцевый КХ-327ННТ 32,768 кГц	10
DD1	Микроконтроллер MDR1206FI (далее – микроконтроллер)	7
DD2	Конвертер USB-UART	12
HL1	Светодиодная индикация пользовательская	2
HL2	Светодиодная индикация подачи питания	6
SA1	Переключатель режима загрузчика	8
SB1	Кнопка «RESET»	5
SB2	Кнопка пользовательская	3
XP1, XP2	Разъемы для подключения периферийных устройств	9, 13
XP3	Разъем подключения JTAG адаптера	4
XP8	Разъем подключения USB-C	1

## 5 Питание изделия

5.1 Питание изделия может осуществляться от разъемов XP8, XP3 или от разъемов XP1, XP2 от пинов «GND» и «3V3» или «5V». Нумерация и назначение контактов разъема XP3 приведены на рисунке 3. Нумерация и назначение контактов разъемов XP1, XP2 приведены на рисунке 4.

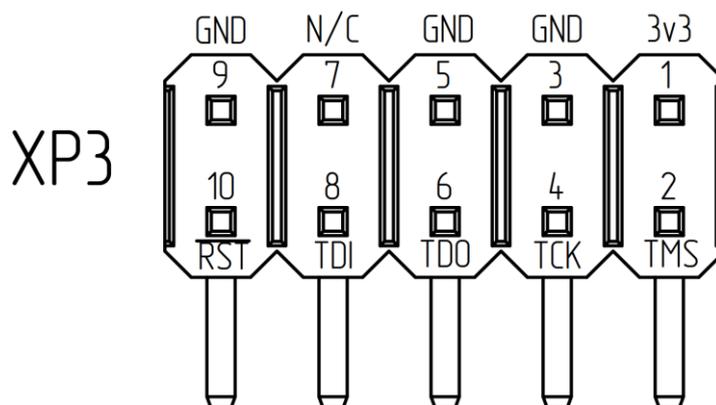
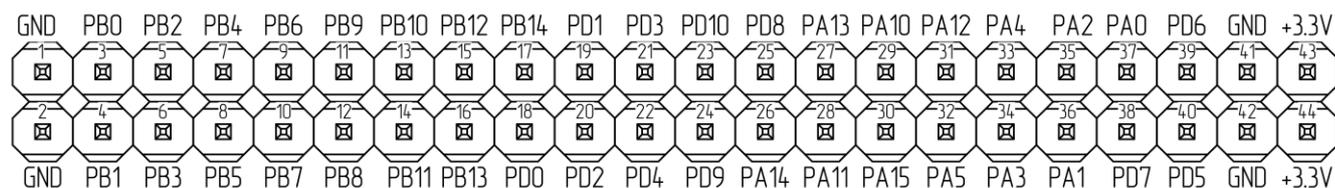


Рисунок 3 – Нумерация и назначение контактов разъема XP3

## XP1



## XP2

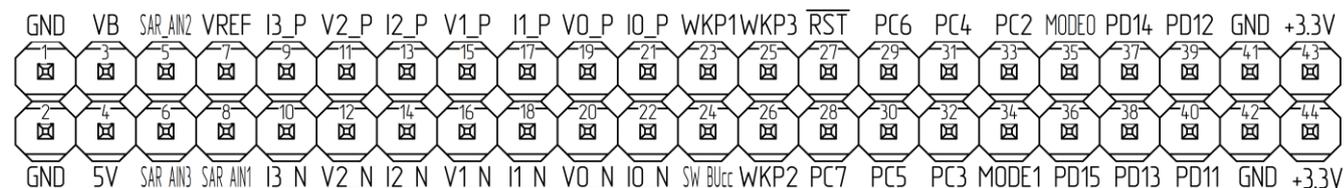


Рисунок 4 – Нумерация и назначение контактов разъемов XP1, XP2

5.2 От разъемов XP1, XP2 возможно питание внешних модулей через гибкие перемычки, при условии, что их суммарное потребление не превысит 350 мА:

- питание 5 В – от вывода «5V» (только от разъема XP2);
- питание 3.3 В – от выводов «+3V3».

## 6 Программирование и отладка

6.1 Программирование и отладка возможны с помощью внешнего программатора по интерфейсу JTAG через разъем XP3. В качестве программатора могут быть использованы «J-Link», «CMSIS DAP», «IAR I-jet» и т.д.

6.2 В случае использования «IAR I-jet» возможна работа в среде разработки «IDE IAR Embedded Workbench for RISC-V». В остальных случаях возможна работа в среде разработки «IDE Eclipse» при помощи программного обеспечения «OpenOCD».

## 7 Интерфейс UART-USB

7.1 На изделии присутствует конвертер USB-UART, подключенный к «UART1». Вывод «RXD» конвертера подключен к выводу «PB[1]» микроконтроллера, вывод «TXD» конвертера подключен к выводу «PB[0]» микроконтроллера.

7.2 При использовании конвертера USB-UART следует установить на персональный компьютер драйвер «UART WCH», доступный по ссылке [https://www.xindaying.com/en/info\\_30.html](https://www.xindaying.com/en/info_30.html).

## 8 Начало работы

8.1 Для начала работы с изделием необходимо ознакомиться с предыдущими разделами руководства. Настроить предпочитаемую среду разработки и подключить программатор к разъему XP3.

### Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
	Причина и краткое содержание изменения							
					Ф.И.О. Разработчик:			
	Причина и краткое содержание изменения							
					Ф.И.О. Разработчик:			
	Причина и краткое содержание изменения							
					Ф.И.О. Разработчик:			
	Причина и краткое содержание изменения							
					Ф.И.О. Разработчик:			
	Причина и краткое содержание изменения							
					Ф.И.О. Разработчик:			
	Причина и краткое содержание изменения							
					Ф.И.О. Разработчик:			