



**Инструкция по использованию контроллера  
HDMI-2RGB “AH2R-20.03”  
(LCD Controller Board)**

**Апрель, 2021**

# Оглавление

1. Лист изменений.....	3
2. Список сокращений.....	4
3. Внешний вид устройства.....	5
4. Технические характеристики.....	6
5. Назначение разъемов и кнопок. Индикация.....	7
6. Цоколевка разъемов .....	8
7. Назначение переключателей.....	13
8. Порядок включения .....	15
9. Схема включения .....	15
10. Управление .....	16
11. Размеры для встраивания.....	17
12. Программирование EDID .....	18

## 1. Лист изменений

Таблица 1. Лист изменений:

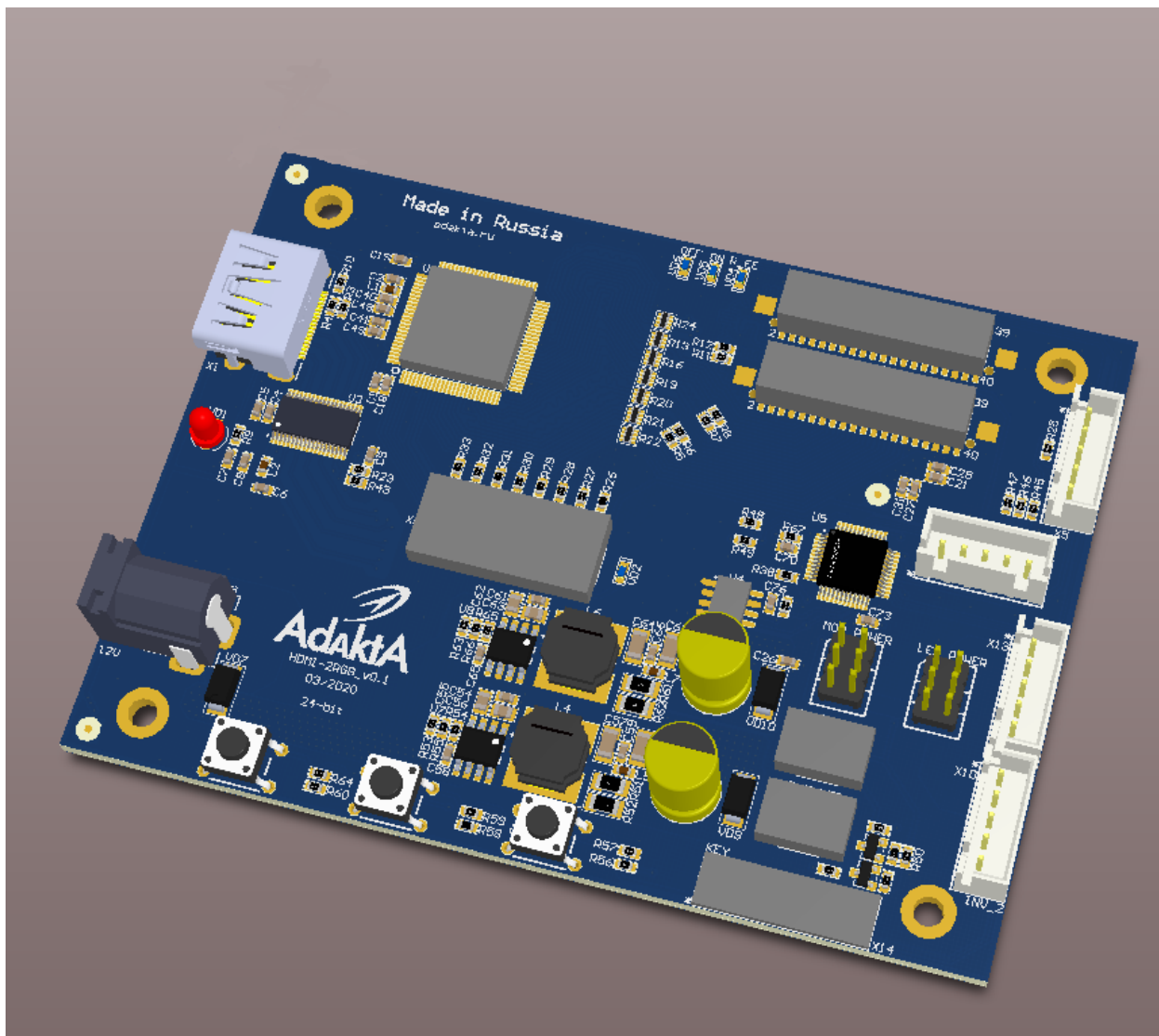
Номер	Описание	Дата	Ревизия	Страница
1	Первый выпуск	08.04.21	1	

## 2. Список сокращений

Таблица 2. Список сокращений:

Сокращение	Расшифровка
DC	Direct Current
JTAG	Joint Test Action Group
HDMI	High Definition Multimedia Interface
LED	Light-Emitting Diode
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter
RGB	Component video is an analog video signal
ПК	Персональный компьютер
ДП	Дифференциальная пара

### 3. Внешний вид устройства

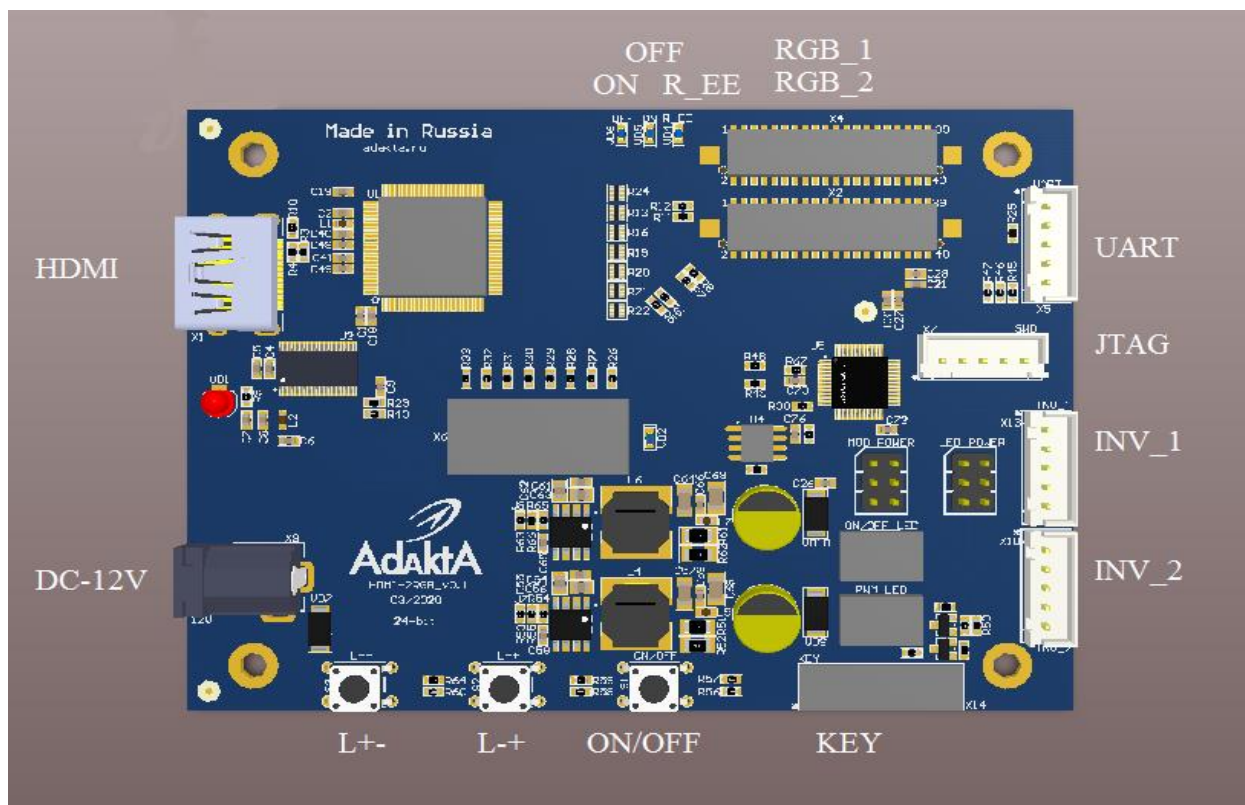


## 4. Технические характеристики

Таблица 3. Технические характеристики устройства:

Обозначение	Параметр	Примечание	Мин.	Тип.	Макс.	Един. изм.
V <sub>12</sub>	Напряжение питания	Разъем DC 12V (DS-210B)	11	12	17	V
I <sub>p</sub>	Ток потребления	Без нагрузки (при напряжении питания 12 вольт)	0,07	0,1	0,13	A
V <sub>3,3</sub>	Выходное напряжение	Выходное напряжение 3,3 вольта	3,1	3,3	4,1	V
I <sub>3,3</sub>	Выходной ток	Выходной ток (напряжение 3,3 вольта)	-	-	1,8	A
V <sub>5,0</sub>	Выходное напряжение	Выходное напряжение 5 вольт	4,8	5	5,5	V
I <sub>5,0</sub>	Выходной ток	Выходной ток (напряжение 5 вольт)	-	-	1,8	A
V <sub>12,0</sub>	Выходное напряжение	Выходное напряжение 12 вольт	11,5	12	12,5	V
I <sub>12,0</sub>	Выходной ток	Выходной ток (напряжение 12 вольт)	-	-	1,8	A
T <sub>o</sub>	Рабочая температура	При нормальной влажности	-20	+25	+60	°C
T <sub>s</sub>	Температура хранения	При нормальной влажности	-40	+25	+60	°C

## 5. Назначение разъемов и кнопок. Индикация.



**12V (X8)** – питание платы 12V

**INV\_1 (X13)** – разъем подключения инвертора

**INV\_2 (X10)** – разъем подключения инвертора

**JTAG (X7)** – программирование контроллера (управление включением и яркостью подсветки)

**RGB\_1 (X2)** – подключение панели\*

**RGB\_2 (X4)** – подключение панели\*

**UART (X5)** – программирование EDIT

**R\_EE (VD4)** – индикация записи EDIT (красный)

**ON (VD5)** – устройство в режиме работы (зеленый)

**OFF (VD6)** – устройство в режиме ожидания (красный)

**KEY (X14)** – подключение внешней клавиатуры

**LED+- (S3)** - уменьшение яркости подсветки

**LED+ (S2)** - увеличение яркости подсветки

**ON/OFF (S1)** – включение/выключение подсветки

**HDMI (X1)** – подключение устройства (ПК)

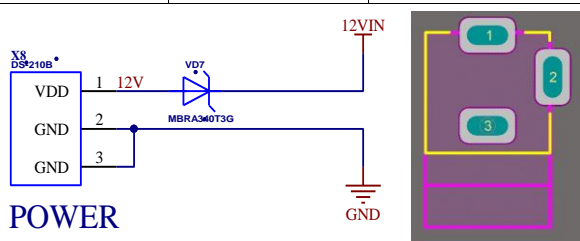
## 6. Цоколевка разъемов

DC 12V (DS-210B)

**ВНИМАНИЕ:** Подача напряжения большего, чем указано в таблице 3 — ЗАПРЕЩЕНО!

Таблица 4. Разъем питания 12 вольт:

Вывод	Обозначение	Назначение
1	VDD	Подача входного напряжения питания 12В
2	GND	Общий провод (Земля)
3	GND	Общий провод (Земля)

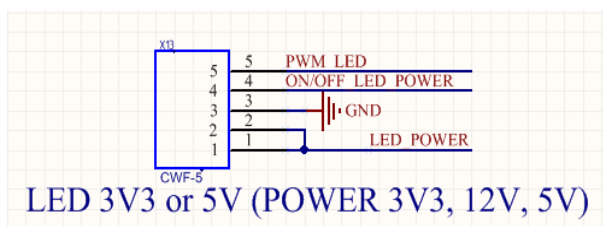


INV 1 и INV 2 (DS1069-5 MVW6)

**ВНИМАНИЕ:** Не забудьте выбрать соответствующие напряжения переключателями!

Таблица 6. Разъем подключение инвертора подсветки:

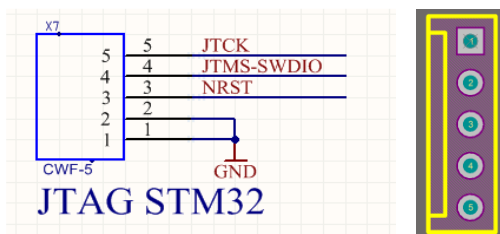
Вывод	Обозначение	Назначение
1	PWM_LED	Сигнал регулировки яркости подсветки матрицы (инверсия см. п.10)
2	ON/OFF_LED_POWER	Сигнал включения/выключения подсветки матрицы
3	GND	Общий провод (Земля)
4	LED_POWER	Питание подсветки матрицы
5	LED_POWER	Питание подсветки матрицы



## JTAG (DS1069-5 MVW6)

Таблица 7. Разъем подключения программатора для контроллера:

Вывод	Обозначение	Назначение
1	GND	Общий провод (Земля)
2	GND	Общий провод (Земля)
3	3V3	Выходное напряжение 3,3 вольта
4	JTMS-SWDIO	Сигнал для программирования
5	JTCK	Сигнал для программирования



## RGB 1 и RGB 2 (DF13A-40DP-1.25V)

Таблица 8. Разъем для подключения матрицы RGB:

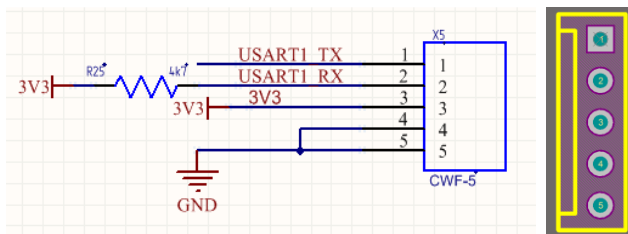
№	Обозначение	Назначение	№	Обозначение	Назначение
1	NC	NF	21	G12	Данные RGB
2	OPTION	Выход 3.3В, GND для установки режима работа матрицы (см. инструкцию для матрицы)	22	G13	Данные RGB
3	GND	Общий провод (Земля)	23	G14	Данные RGB
4	GND	Общий провод (Земля)	24	G15	Данные RGB
5	MOD_POWER	Питание матрицы	25	G16_2	Данные RGB
6	MOD_POWER	Питание матрицы	26	G17_2	Данные RGB
7	NC	NF	27	R10	Данные RGB
8	GND	Общий провод (Земля)	28	R11	Данные RGB
9	NC	NF	29	R12	Данные RGB

10	NC	NF	30	R13	Данные RGB
11	B10	Данные RGB	31	R14	Данные RGB
12	B11	Данные RGB	32	R15	Данные RGB
13	B12	Данные RGB	33	GND	Общий провод (Земля)
14	B13	Данные RGB	34	GND	Общий провод (Земля)
15	B14	Данные RGB	35	CLK_IN	Clock RGB
16	B15	Данные RGB	36	VSYNC	Сигнал синхронизации
17	B16_2	Данные RGB	37	DE	Data enable
18	B17_2	Данные RGB	38	HSYNC	Сигнал синхронизации
19	G10	Данные RGB	39	R16_2	Данные RGB
20	G11	Данные RGB	40	R17_2	Данные RGB

## UART (DS1069-5 MVW6)

Таблица 9. Разъем для программирования EDID(см. п. 12):

Вывод	Обозначение	Назначение
1	USART1_TX	Передача данных (относительно контроллера)
2	USART1_RX	Прием данных (относительно контроллера)
3	3V3	Выходное напряжение 3,3 вольта
4	GND	Общий провод (Земля)
5	GND	Общий провод (Земля)



## KEY (CWF-7)

Таблица 10. Разъем для подключения внешней клавиатуры:

Вывод	Обозначение	Назначение
1	3V3	Выходное напряжение 3,3 вольта
2	GND	Общий провод (Земля)
3	L+	Сигнал для кнопки регулировка подсветки
4	L-	Сигнал для кнопки регулировка подсветки
5	O/O	Сигнал для кнопки включение/выключение подсветки
6	OFF	Сигнал индикации выключенного устройства (светодиод)
7	ON	Сигнал индикации включенного устройства (светодиод)

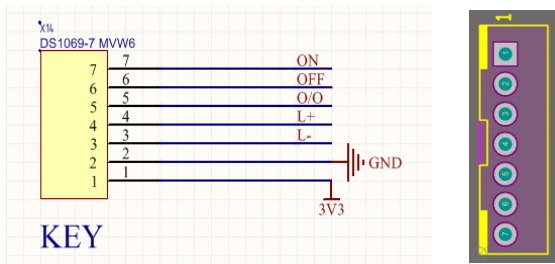
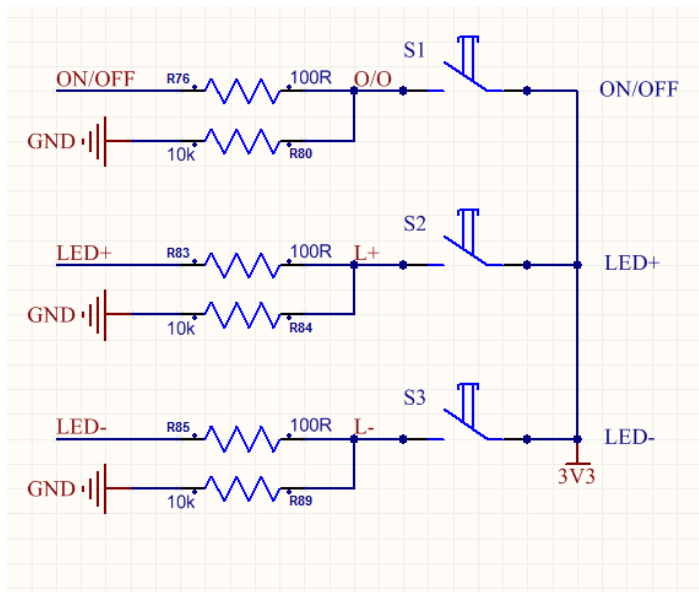
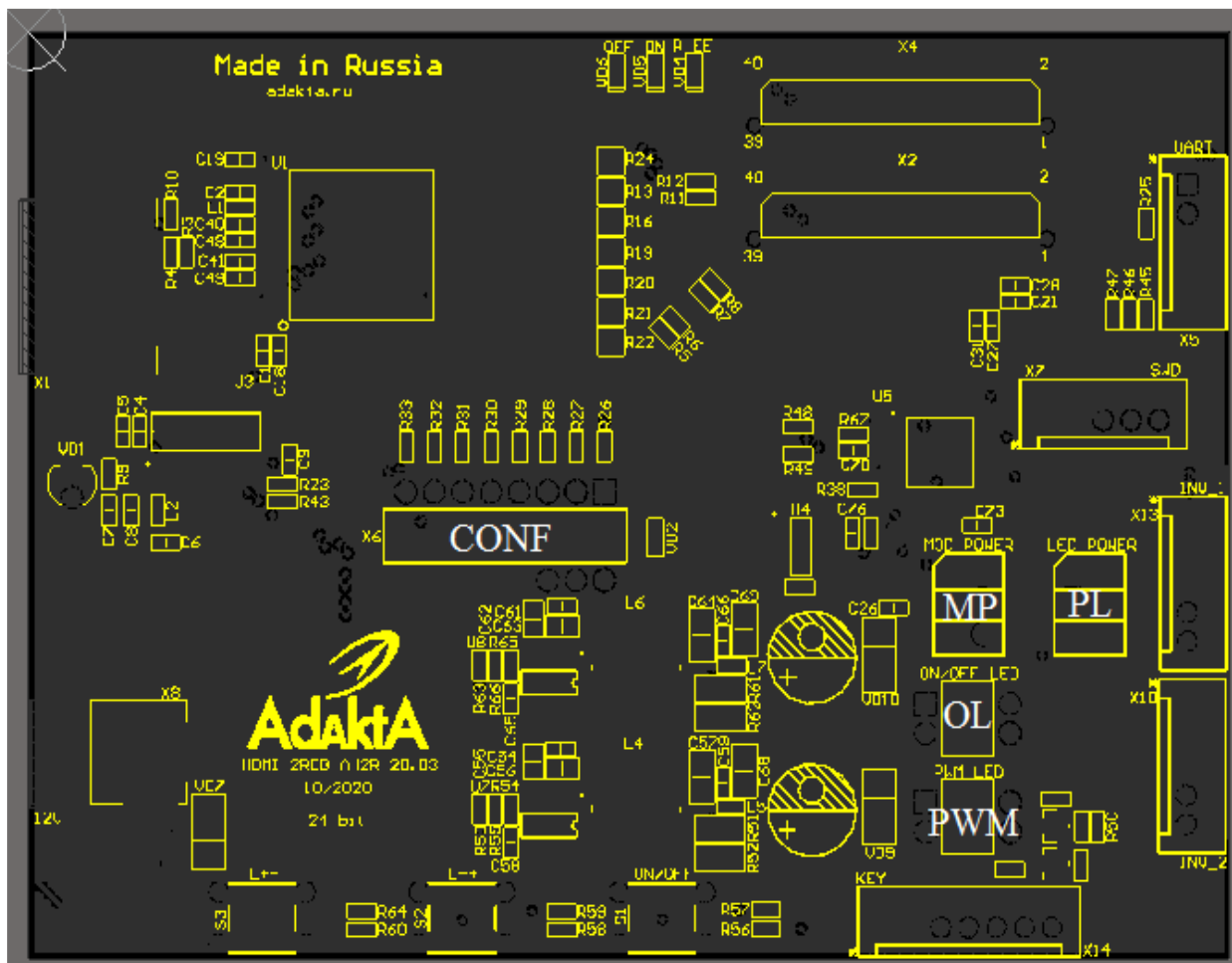


Схема включения кнопок на плате:



ПРИМЕЧАНИЕ: в комплект поставки клавиатура не входит.

## 7. Назначение переключателей



**CONF** — конфигурационные переключатели

STAG (Режим вывода пикселей; ON: нормальный, OFF: шахматный);

PIXS (Включение двухканального режима RGB; ON: включен, OFF: выключен);

ST (Характеристики линий данных; ON: 5pF/2.4ns, OFF: 10pF/1.9ns);

DFO (Смена типа матрицы; ON: тип DSTN, OFF: тип TFT);

OSK\_INV (Строб синхронизации данных; ON: по росту, OFF: по спаду);

OPTGND (GND для установки режима работа матрицы ON: GND OFF: NC)

OPT3V3 (3.3V для установки режима работа матрицы ON: 3V3 OFF: NC)

SCDT (Sync detect – ON: включен, OFF: выключен);

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При установки конфигурации, см. документацию в Вашей матрице и шелкографию с обратной стороны плат.

**PL (POWER LED)** — питание инвертора подсветки (3,3В, 5В, 12В)

Таблица 11. Питание инвертора подсветки:

Номер	Выходное напряжение	Комбинация (положение переключателей)
1	3,3В	1-ON, 2-OFF, 3-OFF
2	12В	1-OFF, 2-ON, 3-OFF
3	5В	1-OFF, 2-OFF, 3-ON

**ПРИМЕЧАНИЕ:** конфигурация выбирается установкой джампера 2.54 мм.

**OL (ON/OFF LED POWER)** — напряжение включения подсветки (3,3В, 5В)

Таблица 12. Напряжение управляющего сигнала включения подсветки:

Номер	Выходное напряжение	Комбинация (положение переключателей)
1	5В	1 — ON, 2 — OFF
2	3,3В	1 — OFF, 2 — ON

**PWM** — ШИМ для регулировки подсветки (3,3В, 5В)

Таблица 13. Напряжение управляющего сигнала для регулирования яркости подсветки:

Номер	Выходное напряжение	Комбинация (положение переключателей)
1	5В	1 — ON, 2 — OFF
2	3,3В	1 — OFF, 2 — ON

**MP (MOD POWER)** —питание матрицы (3,3В, 5В, 12В)

**ВНИМАНИЕ:** При подачи неверного напряжения на матрицы она может выйти из строя!

Таблица 14. Напряжение питания матрицы:

Номер	Выходное напряжение	Комбинация (положение переключателей)
1	3,3В	1 — ON, 2 — OFF, 3 — OFF
2	12В	1 — OFF, 2 — ON, 3 — OFF
3	5В	1 — OFF, 2 — OFF, 3 — ON

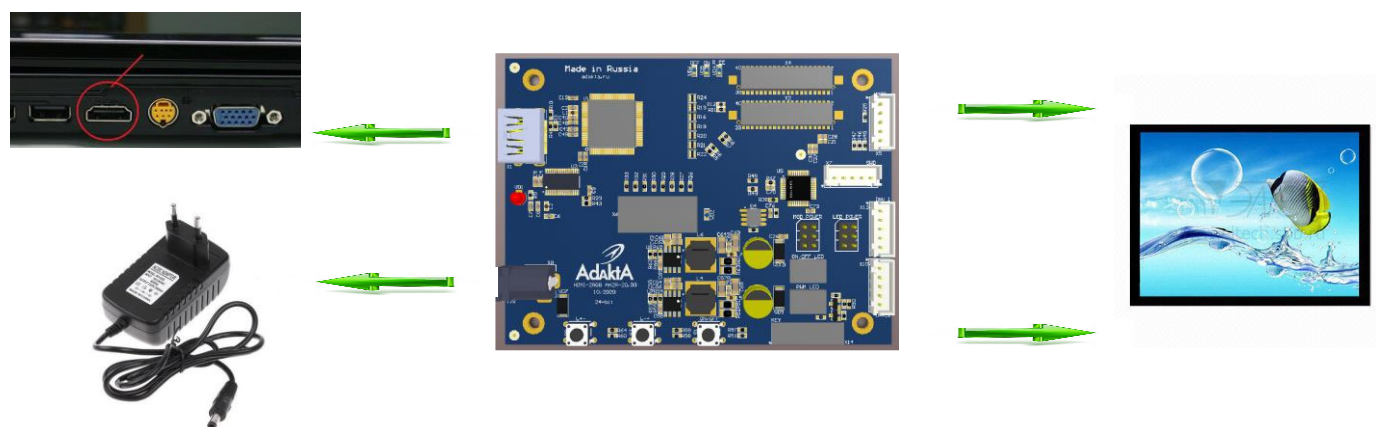
**ПРИМЕЧАНИЕ:** конфигурация выбирается установкой джампера 2.54 мм.

## 8. Порядок включения

- Подключите кабель RGB к контроллеру и к матрице
- Подключите кабель управления подсветкой матрицы
- Подключите кабель HDMI к контроллеру и к ПК
- Подключите разъем блока питания к контроллеру
- Включите блок питания в розетку

## 9. Схема включения

**ВНИМАНИЕ:** Будьте внимательны при подключении разъема LVDS матрицы! При неверном подключении она может выйти из строя!



## 10. Управление

Устройство имеет три кнопки управления:

- «L+» - регулировка яркости подсветки
- «L-» - регулировка яркости подсветки
- «ON/OFF» - а) включение/выключение устройства (короткое нажатие), б) переключение инверсии подсветки (длительное нажатие) (при переключении инверсии кратковременно загорится светодиод **ON (VD5)** один или два раза, в зависимости от инверсии)

## 11. Размеры для встраивания

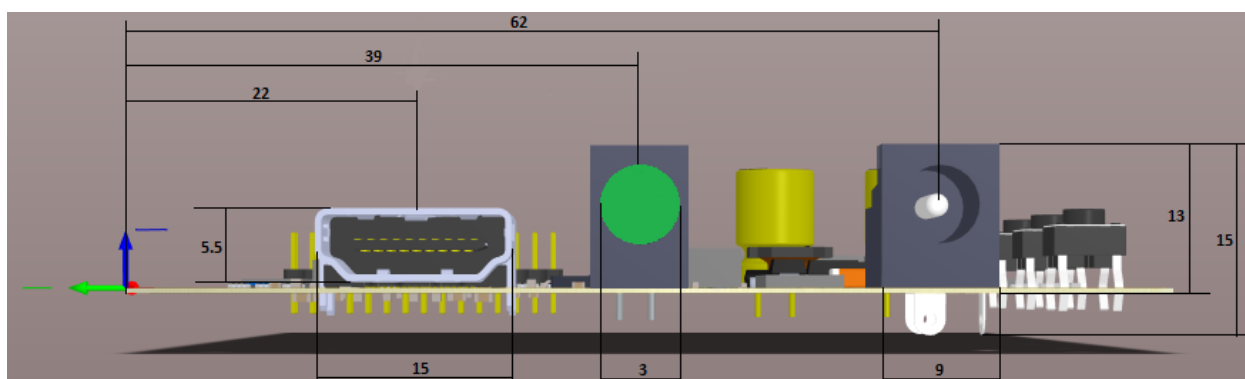


Рис.1. Вид со стороны разъемов

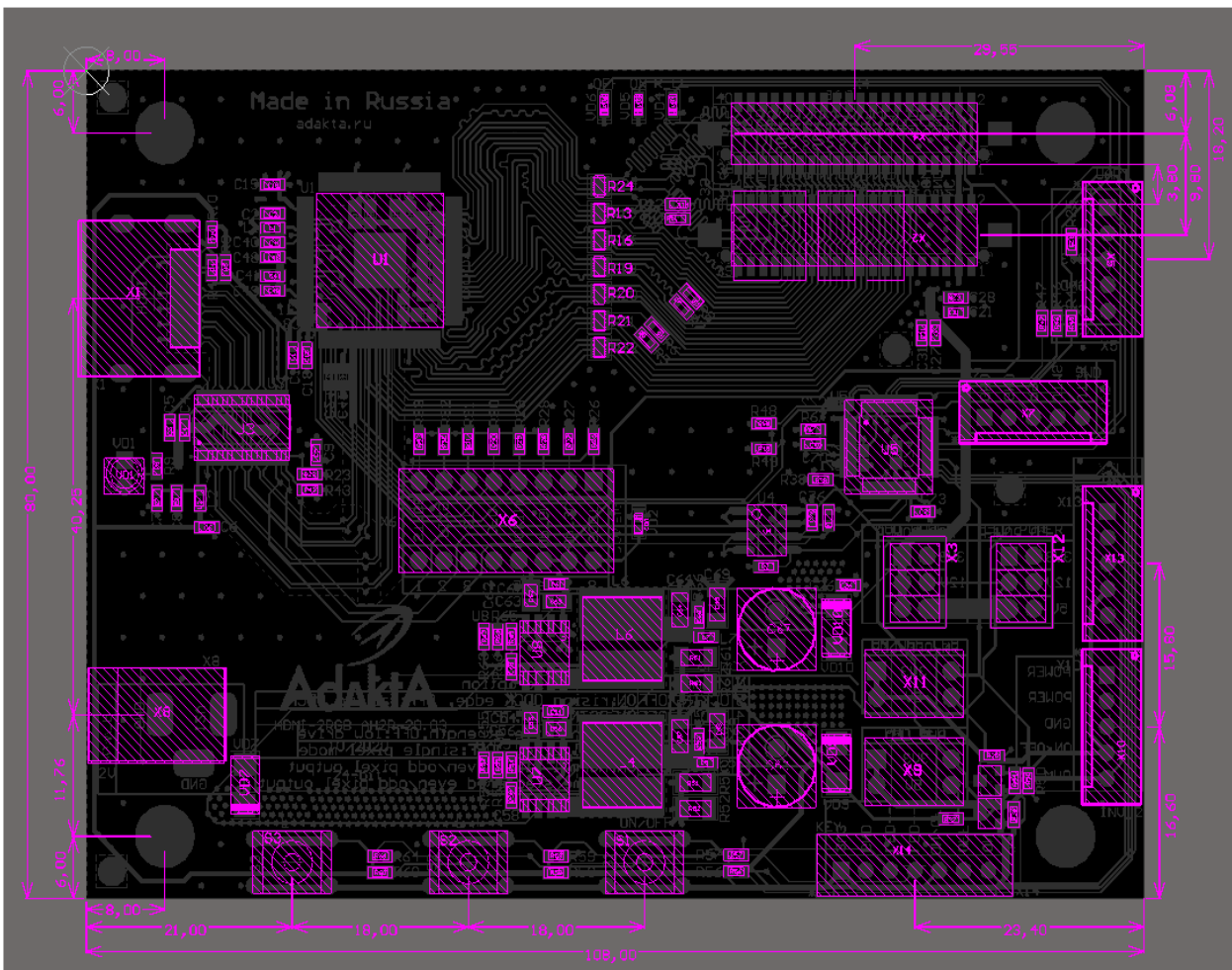


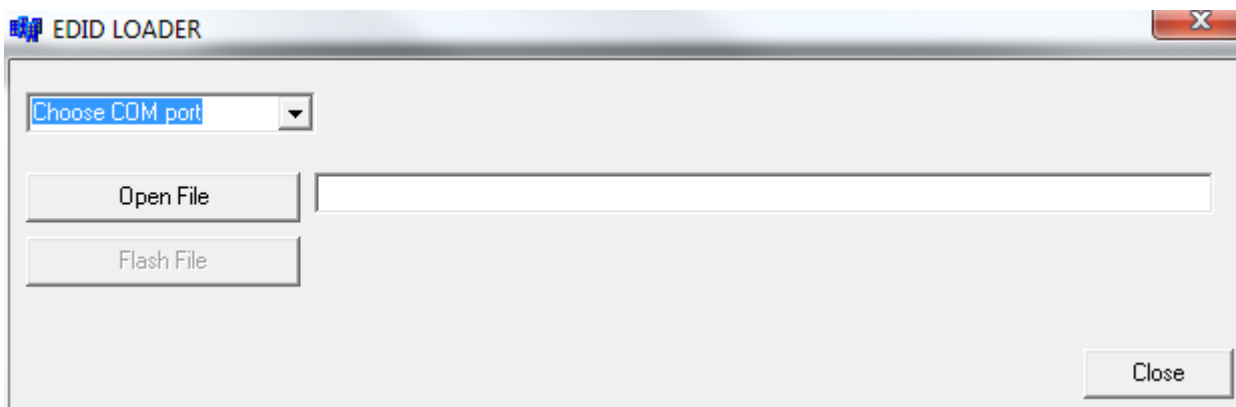
Рис.2. Вид сверху

**Размеры указаны в «мм»**

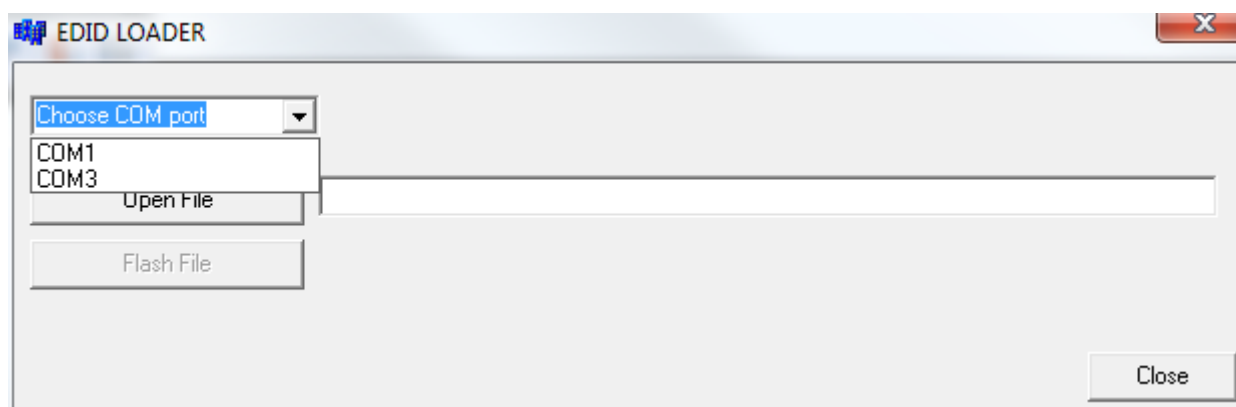
**Крепежные отверстия: 92мм X 68мм (диаметр 3,5мм)**

## 12. Программирование EDID

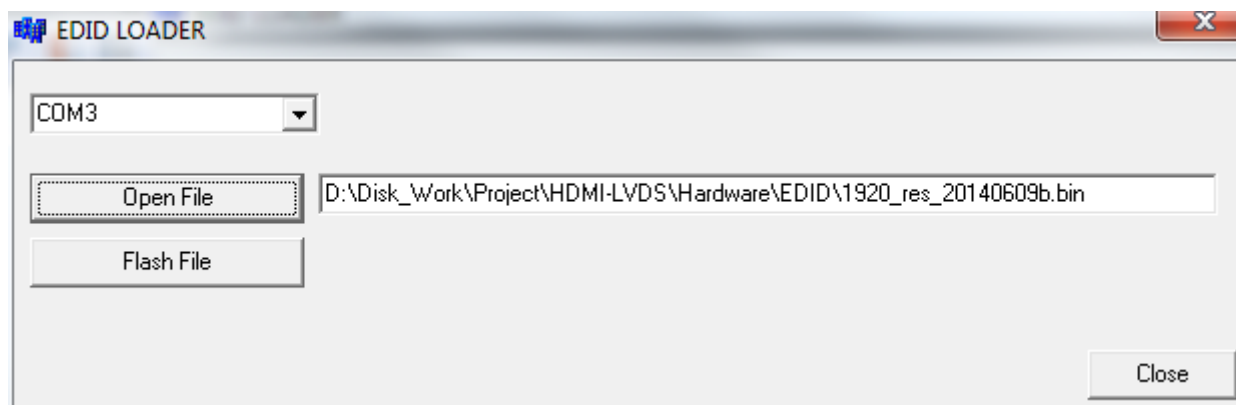
- 12.1 Подключить разъем **UART (X5)** к ПК (через конвертер USB->UART)
- 12.2 Подать питание на плату
- 12.3 Запустить файл «EEPROM\_AHL-14\_001.exe» (EDID LOADER)



12.4 Выбрать COM порт к которому подключена плата



12.5 Выбрать файл с данными EDID

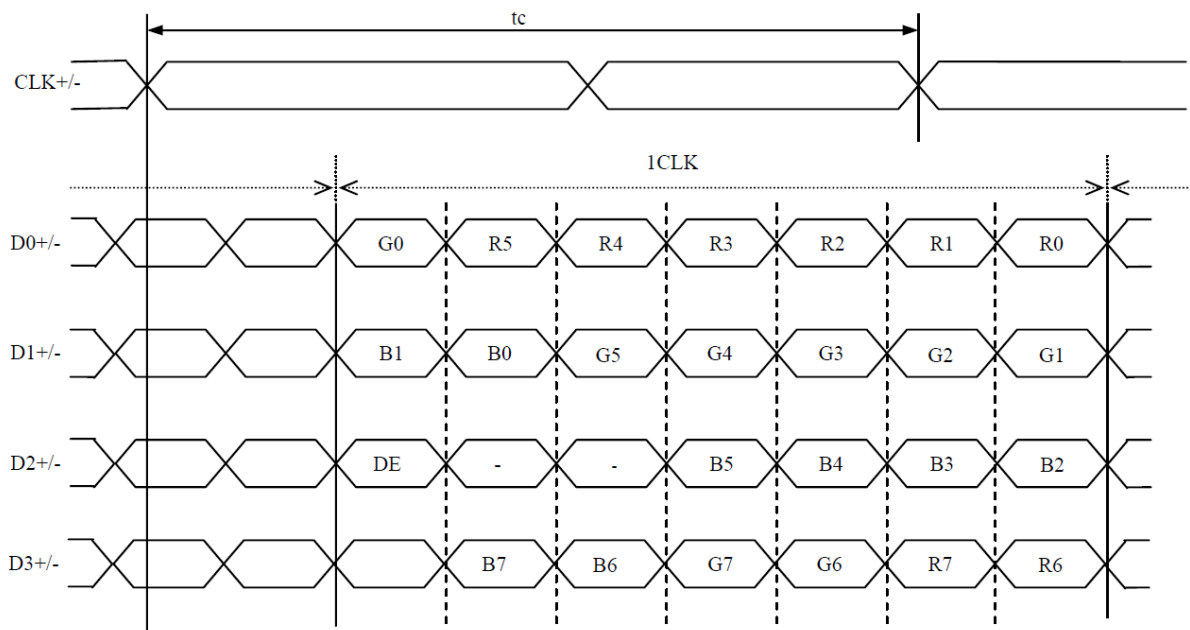


12.6 Нажать кнопку «Flash File»

На плате на несколько секунд загорится красный светодиод **R\_EE (VD4)**. После того, как он погаснет плату можно выключить и отключить от ПК.

Примечание: контроллер работает только с матрицами поддерживающими 8bit режим и MAPB:

(2) Input data signal: 8bit, MAP B



\*Контроллер способен только дублировать изображение.