

Платформа MIPLY представляет собой набор из отладочной платы CPU board и плат расширения. Платы расширения серии MIPLY были созданы для комфорта работы с платой CPU, каждой соответствует свое основное функциональное назначение.

Платформа создана для разработки и отладки программного обеспечения, может быть использована как процессорная плата для различных лабораторных и отладочных комплектов, проектов различного назначения.

Модуль поставляется с предустановленной графической средой программирования MKS Studio, которая упрощает создание рабочих программ.

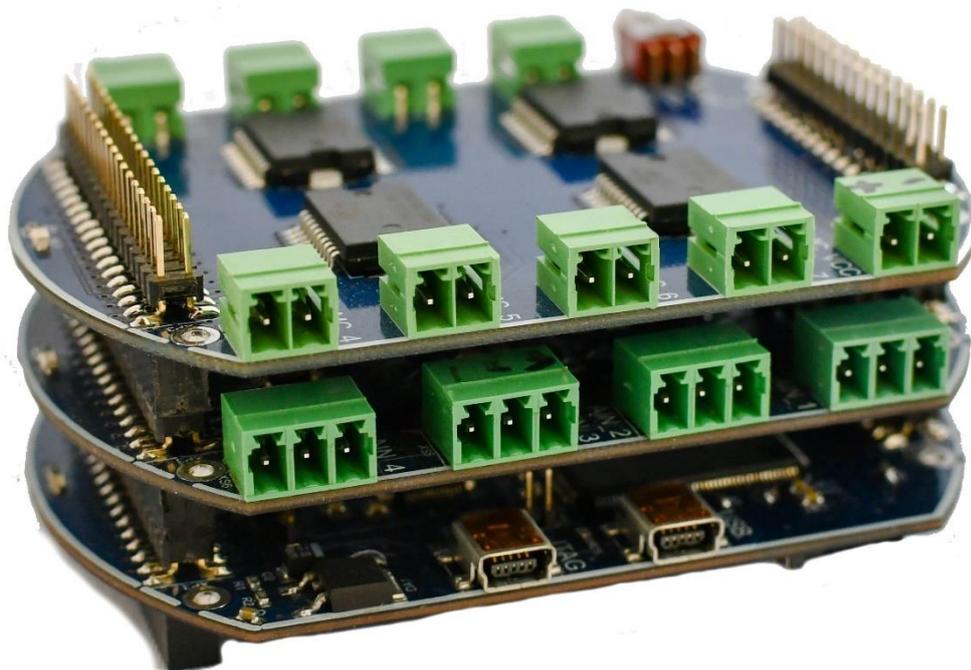


Рис. 1. Внешний вид плат

Содержание

| | | |
|-------|-------------------------------------|----|
| 1 | Плата расширения DAT board..... | 3 |
| 1.1 | Расположение элементов | 3 |
| 1.2 | Назначение разъемов | 3 |
| 1.3 | Назначение переключателей..... | 5 |
| 1.4 | Назначение светодиодов | 5 |
| 1.5 | Разъемы | 5 |
| 1.5.1 | Разъем PWM | 5 |
| 1.5.2 | Разъем SVG..... | 6 |
| 1.5.3 | Группа аналоговых входов..... | 6 |
| 1.5.4 | Группа цифровых сигналов | 7 |
| 2 | Разъёмы ввода/вывода XP2, XP3 | 9 |
| 3 | Комплект поставки | 12 |
| 4 | Контакты..... | 12 |

1 Плата расширения DAT board

Плата Mirply DAT отвечает за работу с аналоговыми и цифровыми сигналами. На плате расположены: группа контактов для цифровых сигналов, 2 реле для работы с переменным напряжением, 4 контакта АЦП, две кнопки, выделенный ряд самых быстродействующих PWM сигналов, круг из 8 светодиодов. Общий вид представлен на рисунке 1.1.

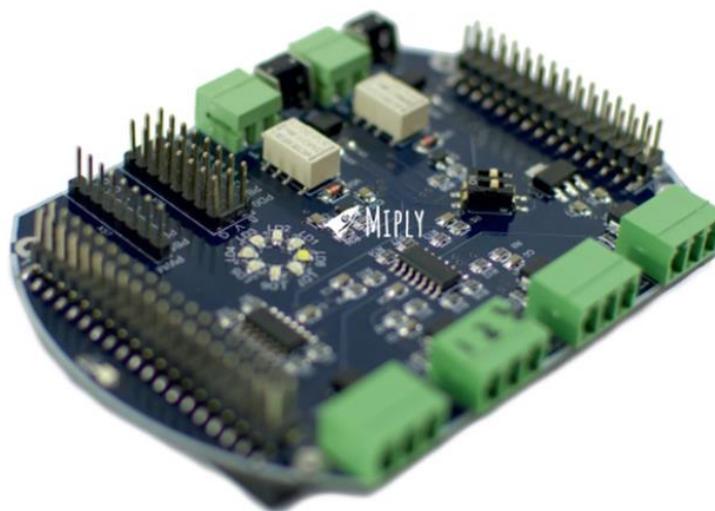


Рис. 1.1 Внешний вид платы DAT

1.1 Расположение элементов

С расположением элементов на плате можно ознакомиться с помощью рис. 1.2.

1.2 Назначение разъемов

Таблица 1.1 Назначение разъёмов

| Обозначение | Назначение | | Тип разъема | Тип ответного разъема |
|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|
| XS3, XS4, XS5, XS6 | AIN_1, AIN_2, AIN_3, AIN_4 | Аналоговые сигналы | 15EDGRC-3.81-03 | 15EDGK-3.81-03 |
| SA2, SA3 | DI_0, DI_1 | Цифровой вход (кнопка) | TS-A2PV-130G | - |

| | | | | |
|------------|---------------|---|---------------------|--------------------|
| XS10, XS11 | DO_0, DO_1 | Цифровой выход, реле, (KV1, KV2) | 15EDGRC- 3.81-02 | 15EDGK- 3.81-02 |
| XP2, XP3 | | а) Разъем для связи с CPU б) Цифровые входы\выходы | PLS | |
| XP1 | SVG | Цифровые входы для датчиков в формате SVG | PLS | |
| XS7 | PWM | Цифровые выходы ШИМ- сигналов | PLS | |

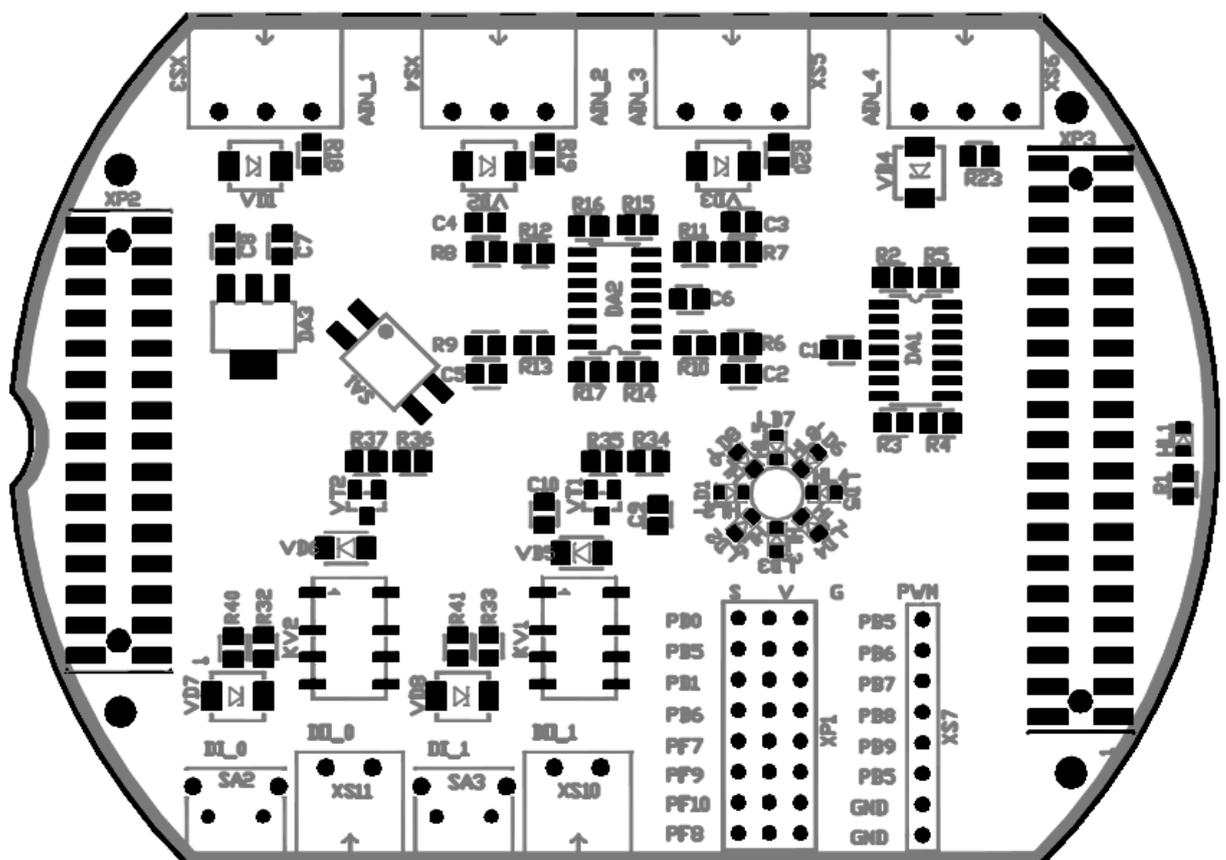


Рис. 1.2 Расположение элементов платы DAT board

Начало нумерации обозначено квадратной маской первого контакта разъема (рис. 1.3). Счет направлен по рядам слева направо в разъемах типа PLS от первого контакта.

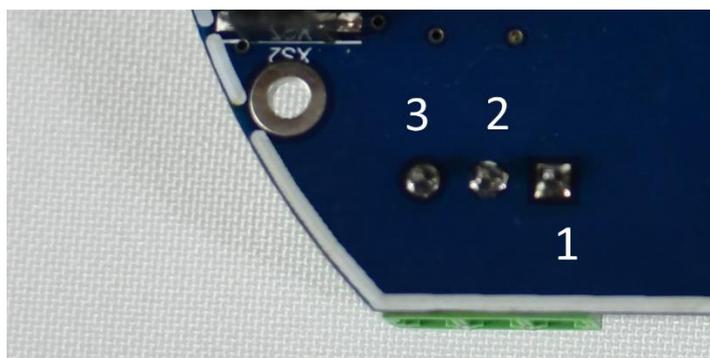


Рис. 1.3 Пример нумерации контактной группы разъема

1.3 Назначение переключателей

Таблица 1.2 Назначение переключателей

| Обозначение | Назначение |
|-------------|--|
| SA1 | Переключение для работы с еще одной платой DAT |

1.4 Назначение светодиодов

Таблица 1.3 Назначение светодиодов

| Обозначение | Назначение |
|-------------|--|
| HL1 | Индикация наличия питания от CPU |
| HL10, HL11 | Индикация работы реле |
| HL2 – HL9 | Пользовательские светодиоды различных цветов |

1.5 Разъемы

1.5.1 Разъем PWM

Таблица 1.4 Выводы PWM

| Разъем | Контакт | Назначение | Вывод МК |
|--------|---------|--------------|----------|
| XS7 | 1 | PWM_TIM2_CH1 | PA0 |
| | 2 | PWM_TIM2_CH2 | PA1 |
| | 3 | PWM_TIM3_CH1 | PA6 |
| | 4 | PWM_TIM3_CH2 | PA7 |
| | 5 | PWM_TIM4_CH2 | PD13 |
| | 6 | PWM_TIM4_CH3 | PD14 |
| | 7 | GND | |
| | 8 | GND | |

1.5.2 Разъем SVG

Для работы с цифровыми датчиками удобно использовать разъем XP1, так как в разьеме предусмотрено наличие питания. Предлагается использовать ответный разъем, представленный на рисунке 5, где S – цифровой сигнал датчика связи, V – питание, G – земля.

Таблица 1.5 Выводы SVG

| Разъем | Контакт | Назначение | Вывод МК |
|--------|--------------------------------|-------------|----------|
| XP1 | 1 | CAN0_BUS_RX | PD0 |
| | 4 | CAN1_BUS_RX | PB12 |
| | 7 | CAN0_BUS_TX | PD1 |
| | 10 | CAN1_BUS_TX | PB13 |
| | 13 | AIN_1 | PF7 |
| | 16 | AIN_3 | PF9 |
| | 19 | AIN_4 | PF10 |
| | 22 | AIN_2 | PF8 |
| | 2, 5, 8, 11 | V | +3,3 V |
| | 14, 17, 20, 23 | VCC | + 5 V |
| | 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 | GND | GND |



Рис. 1.4 Пример разъема датчика SVG

1.5.3 Группа аналоговых входов

Аналоговые входы расположены с одной стороны платы, подключение через клемму типа 15EDGRC-3.81-03 позволяет сразу подключать датчики и устройства с линией питания и земли. Названия у клемм в номерном порядке, но назначение соответствует таблице ниже.

Таблица 1.6 Аналоговые входы

| Разъем | Контакт | Назначение | Вывод МК |
|--------|---------|------------|----------|
| XS3 | 1 | AIN_0 | PF6 |
| | 2 | VCC | +5 V |
| | 3 | GND | |
| XS4 | 1 | AIN_5 | PF3 |
| | 2 | VCC | +5 V |
| | 3 | GND | |
| XS5 | 1 | AIN_7 | PF5 |
| | 2 | VCC | +5 V |
| | 3 | GND | |
| XS6 | 1 | AIN_6 | PF4 |
| | 2 | VCC | +5 V |
| | 3 | GND | |

1.5.4 Группа цифровых сигналов

Для работы с переменным напряжением на плату DAT board выведены два реле TQ2SA-5V (максимальная комм. мощность 2A при 125 VAC , 220 VDC), а также две кнопки. Управление происходит при помощи микросхемы PCA9554APWR (DD2) через интерфейс I2C.

Таблица 1.7 Управление микросхемы DD2

| Контакт DD2 | Вывод DD2 | Вывод МК | Вывод на элементы |
|-------------|-----------|----------|--------------------------------|
| 14 | ISCL | I2C SCL | |
| 15 | SDA | I2C SDA | |
| 4 | P0 | | KV2 |
| 5 | P1 | | KV1 |
| 9 | P4 | | SA2 |
| 10 | P5 | | SA3 |
| 2 | A1 | | Механический переключатель SA1 |
| 3 | A2 | | |

Управление группой светодиодов LD1-LD8 также происходит при помощи микросхемы PCA9554APWR (DD1) через интерфейс I2C.

Таблица 1.8 Управление микросхемы DD1

| Контакт DD1 | Вывод DD1 | Вывод МК | Вывод на элементы |
|-------------|-----------|----------|--------------------------------------|
| 14 | ISCL | I2C_SCL | |
| 15 | SDA | I2C_SDA | |
| 4 | P0 | | HL2 |
| 5 | P1 | | HL6 |
| 6 | P2 | | HL3 |
| 7 | P3 | | HL7 |
| 9 | P4 | | HL4 |
| 10 | P5 | | HL8 |
| 11 | P6 | | HL5 |
| 12 | P7 | | HL9 |
| 2 | A1 | | Механический переключатель SA1 |
| 3 | A2 | | |

Механический переключатель SA1 задает адрес в бинарном виде, OFF – 0.
ON – 1.

Таблица 1.9 Группа разъемов XS10, XS11

| Разъем | Контакт | Назначение |
|--------|---------|------------|
| XS11 | 1 | COM |
| | 2 | NO |
| XS10 | 1 | COM |
| | 2 | NO |

2 Разъёмы ввода/вывода XP2, XP3

Ввод/вывод логических сигналов с микропроцессора на внешние платы расширения осуществляется через разъёмы XP2, XP3.

Выводы этих разъёмов допускают работу с уровнем напряжения 3,3 В кроме линии питания VCC (5 В).

Назначение выводов разъёмов приведено в табл. 2.1, 2.2.

Таблица 2.1 Разъём XP2

| Разъём | Контакт | Назначение | Вывод МК |
|--------|---------|---------------|----------|
| XP2 | 1 | I2_SCL | PB10 |
| | 2 | I2C_SDA | PB11 |
| | 3 | 1_WIRE | PE0 |
| | 4 | CAN1_BUS_TX | PB13 |
| | 5 | CAN1_BUS_RX | PB12 |
| | 6 | CAN0_BUS_TX | PD1 |
| | 7 | CAN0_BUS_RX | PD0 |
| | 8 | SPI6_CLK | PG13 |
| | 9 | SPI6_MOSI | PG14 |
| | 10 | SPI6_MISO | PG12 |
| | 11 | SPI_BUS_CSB3 | PI7 |
| | 12 | SPI_BUS_CSB2 | PI6 |
| | 13 | SPI_BUS_CSB1 | PI5 |
| | 14 | SPI_BUS_CSB0 | PI4 |
| | 15 | UART2_RTS | PD4 |
| | 16 | UART2_CTS | PD3 |
| | 17 | UART2_RX | PD6 |
| | 18 | UART2_TX | PD5 |
| | 19 | DIR_TIM5_CH1 | PG15 |
| | 20 | DIR_TIM5_CH2 | PG9 |
| | 21 | DIR_TIM5_CH3# | PB9 |
| | 22 | DIR_TIM5_CH3 | PB8 |
| | 23 | DIR_TIM5_CH2# | PG11 |
| | 24 | DIR_TIM5_CH1# | PG10 |
| | 25 | DIR_TIM5_CH4 | PG6 |
| | 26 | DIR_TIM5_CH4# | PG5 |
| | 27 | DIR_TIM9_CH1 | PG3 |
| | 28 | DIR_TIM9_CH1# | PG7 |

| | | | |
|--|----|---------------|-----|
| | 29 | DIR_TIM9_CH2 | PG2 |
| | 30 | DIR_TIM9_CH2# | PG4 |

Таблица 2.2 Разъем XP3

| Разъем | Контакт | Назначение | Вывод МК |
|--------|---------|----------------|----------|
| XP3 | 1 | GND | |
| | 2 | GND | |
| | 3 | AIN 5 | PF3 |
| | 4 | AIN 7 | PF5 |
| | 5 | AIN 6 | PF4 |
| | 6 | AIN 0 | PF6 |
| | 7 | AIN 1 | PF7 |
| | 8 | AIN 3 | PF9 |
| | 9 | AIN 4 | PF10 |
| | 10 | AIN 2 | PF8 |
| | 11 | DIR_TIM12_CH1 | PB0 |
| | 12 | DIR_TIM12_CH1# | PB1 |
| | 13 | DIR_TIM12_CH2 | PC4 |
| | 14 | DIR_TIM12_CH2# | PC5 |
| | 15 | UART6_TX | PC6 |
| | 16 | UART6_RX | PC7 |
| | 17 | UART6_DD | PH12 |
| | 18 | PWM_TIM9_CH1 | PE5 |
| | 19 | PWM_TIM5_CH4 | PA3 |
| | 20 | PWM_TIM3_CH1 | PA6 |
| | 21 | PWM_TIM3_CH2 | PA7 |
| | 22 | PWM_TIM4_CH2 | PD13 |
| | 23 | PWM_TIM4_CH3 | PD14 |
| | 24 | PWM_TIM5_CH1 | PH10 |
| | 25 | PWM_TIM9_CH2 | PE6 |
| | 26 | PWM_TIM2_CH1 | PA0 |
| | 27 | PWM_TIM2_CH2 | PA1 |
| | 28 | PWM_TIM5_CH3 | PA2 |
| | 29 | PWM_TIM5_CH2 | PH11 |
| | 30 | PWM_TIM12_CH1 | PH6 |
| | 31 | PWM_TIM12_CH2 | PH9 |
| | 32 | GND | |
| | 33 | GND | |
| | 34 | EN_PWM | PD10 |

| | | | |
|--|----|--------|--|
| | 35 | +3,3 V | |
| | 36 | +3,3 V | |
| | 37 | VCC | |
| | 38 | VCC | |

3 Комплект поставки

Модули поставляются в следующем комплекте:

- Плата расширения DAT board;
- Комплект ответных разъемов;
- Паспорт изделия.

4 Контакты

ООО «Мехатроника-Софт»
г. Томск, ул. Ивана Черных 85
mks.simply@gmail.com
<https://www.mks-robo.com/>