

# Контроллеры движения для станка под управлением Mach3

## Серия МК-ЕТ

Подключение по Ethernet



### Описание

МК – аппаратный контроллер для управления станком с ЧПУ программой Mach3. Контроллер интегрирован с платой развязки, и позволяет управлять станком с 3-6 осями(в зависимости от версии).

### Основные особенности:

- Управления(в зависимости от модели) 3-6 осями с ЧПУ по протоколу STEP/DIR («шаг-направление»), дифференциальный сигнал 5 В
- Частота импульсов до 2 мГц
- Подключение к ПК по Ethernet
- Поддерживаемые ОС: **все версии Windows**
- Управление оборотами шпинделя
  - напряжением 0..10 В
  - ШИМ-сигналом
  - STEP/DIR
- Напряжение питания 20-24 В.
- Функция продолжения обработки после отключения питания
- Поддержка обратной связи по скорости шпинделя(через подключение датчика Холла)

## Технические характеристики

Раздел	Параметры	
<b>Управление осями</b>	Выходы типа «открытый коллектор»	изолированные, 5 В, ток до 20 мА
	Тип управления	STEP/DIR
	Частота	до 2000 кГц
	Число осей	МК3 – 3 оси МК4 – 4 оси МК6 – 6 осей
<b>Управление шпинделем</b>	Аналоговый сигнал	0-10 В
	ШИМ выход	5 В, 1 кГц, скважность 0-100%
	STEP/DIR	5 В, 15..4000 Гц
<b>8 дискретных выходов</b>	Выходы типа «ОК»	Изолированные напряжение до 24 В, ток 50 мА
	Адрес в Mach3	Порт #1
<b>16 дискретных входов</b>	Входы	Изолированные напряжение до 24 В, ток 5 мА
	Адрес в Mach3	Порт #1

### Подключение входов

Контроллер имеет 16 входных портов, низкий уровень сигнала соответствует срабатыванию входа, ток от 5 мА. Поддерживаются уровни напряжения 6-24 В.

Распределение входов в настройках Mach3:

Референсная точка X («Home») – порт 1, пин 0  
Референсная точка Y («Home») – порт 1, пин 1  
Референсная точка Z («Home») – порт 1, пин 2  
Референсная точка A («Home») – порт 1, пин 3  
PROBE (вход датчика касания фрезы) – порт 1, пин 4  
Входы IN5-IN15 – порт 1, пины 5-15

### Подключение выходов

Контроллер имеет 8 дискретных выходов(помимо выходов управления осями), низкий уровень сигнала соответствует активному выходу, ток до 50 мА. Поддерживаются уровни напряжения до 24 В.

Распределение выходов в настройках Mach3:

Вращения шпинделя вперед OUT1 – порт 1, пин 0  
Вращения шпинделя вперед OUT2 – порт 1, пин 1  
Выходы OUT3-OUT8 – порт 1, пины 1-7

### Управление шпинделем

Контроллеры МХ поддерживают управление скоростью шпинделя несколькими способами аналоговым сигналом диапазонов 0-10 В, 0-5 В или ШИМ-сигналом амплитудой 5 В. При управлении аналоговым сигналом на контроллер необходимо подать соответствующее опорное напряжение. Например, если опорное напряжение равно 10 В, то выходной сигнал будет 0-10 В.

### Подключение выходов

Контроллеры МК имеют дополнительных(помимо STEP/DIR) 8 выходов. Активность выхода соответствует низкому уровню, ток выхода до 50 мА, максимальное напряжение 24 В.

Выход OUT1 (FWD, пуск шпинделя) – порт 1, пин 0

## Установка и подключение контроллера

Шаг 1. Установите Mach3

Шаг 2. Скопируйте плагин в каталог mach3\plugins, профиль Mach3Mill.xml в каталог mach3, макросы в соответствующий каталог \Mach3\macros\Mach3Mill

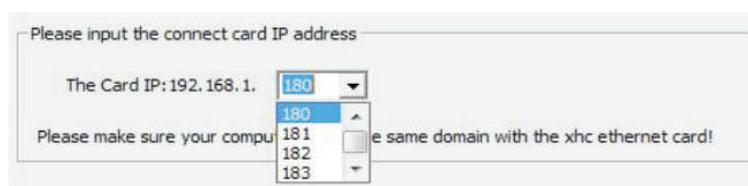
Шаг 3. Подключите контроллер к приводам и датчикам согласно диаграмме.

Шаг 4. Подключите контроллер к сети ПК, настройте IPv4-адрес сетевого подключения ПК на любое значение из диапазона 192.168.1.1 - 192.168.1.179.

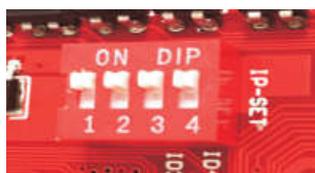
Шаг 5. Подключите питание к контроллеру.

Шаг 6. Запустите Mach3, откройте настройки плагина, выставьте необходимые значения, нажмите Apply.

Если у вас к сети подключено несколько контроллеров МК-ЕТ, следует в настройках плагинов назначить разные адреса из диапазона 192.168.1.180 - 192.168.1.195, по которым Mach3 будет искать их в сети. Значение «по умолчанию» 192.168.1.180 – по этому адресу плагин будет искать контроллер, если не выполнять настроек.



Шаг 7. DIP-переключателями на контроллере выставьте IP-адрес устройства

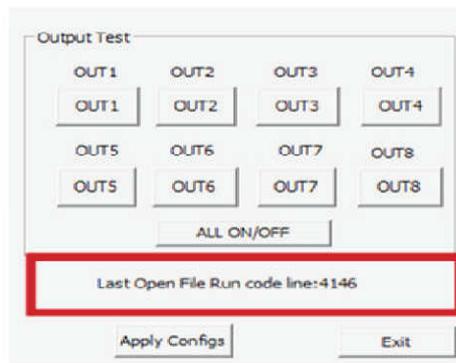


1	2	3	4	IP
ON	ON	ON	ON	192.168.1.180
OFF	ON	ON	ON	192.168.1.181
ON	OFF	ON	ON	192.168.1.182
OFF	OFF	ON	ON	192.168.1.183
ON	ON	OFF	ON	192.168.1.184
OFF	ON	OFF	ON	192.168.1.185
ON	OFF	OFF	ON	192.168.1.186
OFF	OFF	OFF	ON	192.168.1.187
ON	ON	ON	OFF	192.168.1.188
OFF	ON	ON	OFF	192.168.1.189
ON	OFF	ON	OFF	192.168.1.190
OFF	OFF	ON	OFF	192.168.1.191
ON	ON	OFF	OFF	192.168.1.192
OFF	ON	OFF	OFF	192.168.1.193
ON	OFF	OFF	OFF	192.168.1.194
OFF	OFF	OFF	OFF	192.168.1.195

## Дополнительные функции

Функция продолжения после отключения питания

Данная функция полезна, когда контроллер/станок внезапно был обесточен. Данные исполняемого G-кода сохраняются контроллером, и плагин отображает соответствующую информацию.



Поддержка обратной связи по скорости вращения шпинделя

Контроллер поддерживает отображения реальной скорости вращения шпинделя путем подключения датчика Холла или аналогичного, максимальная скорость входящих импульсов 20 кГц

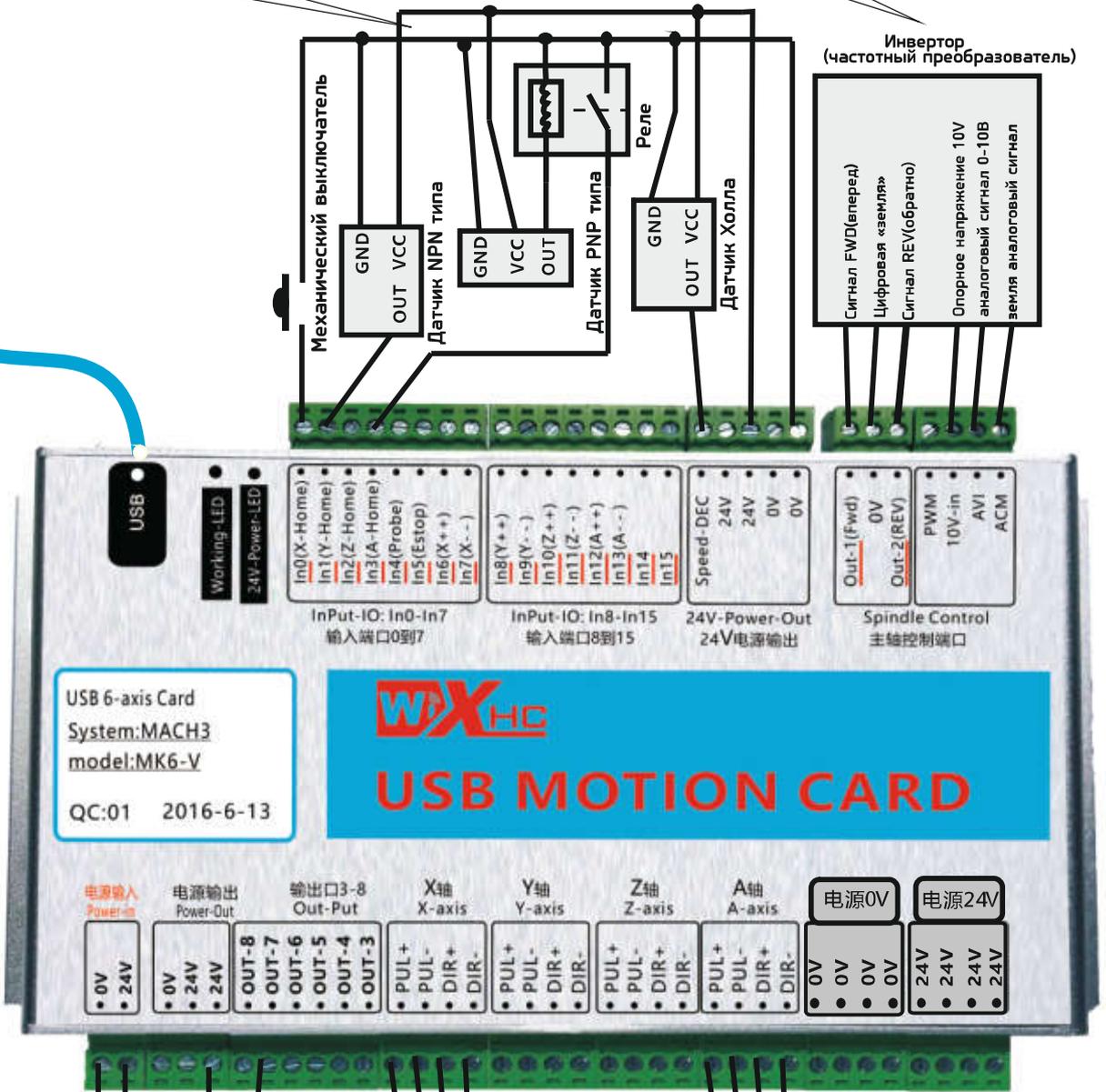
# Схема подключения

Вход подключается к датчикам NPN-типа (датчики PNP подключаются через реле). Срабатывание датчика соответствует низкому уровню, ток не менее 5мА

управление шпинделем

Компьютер

Инвертор (частотный преобразователь)



DC24V / 1A

DC24V питания

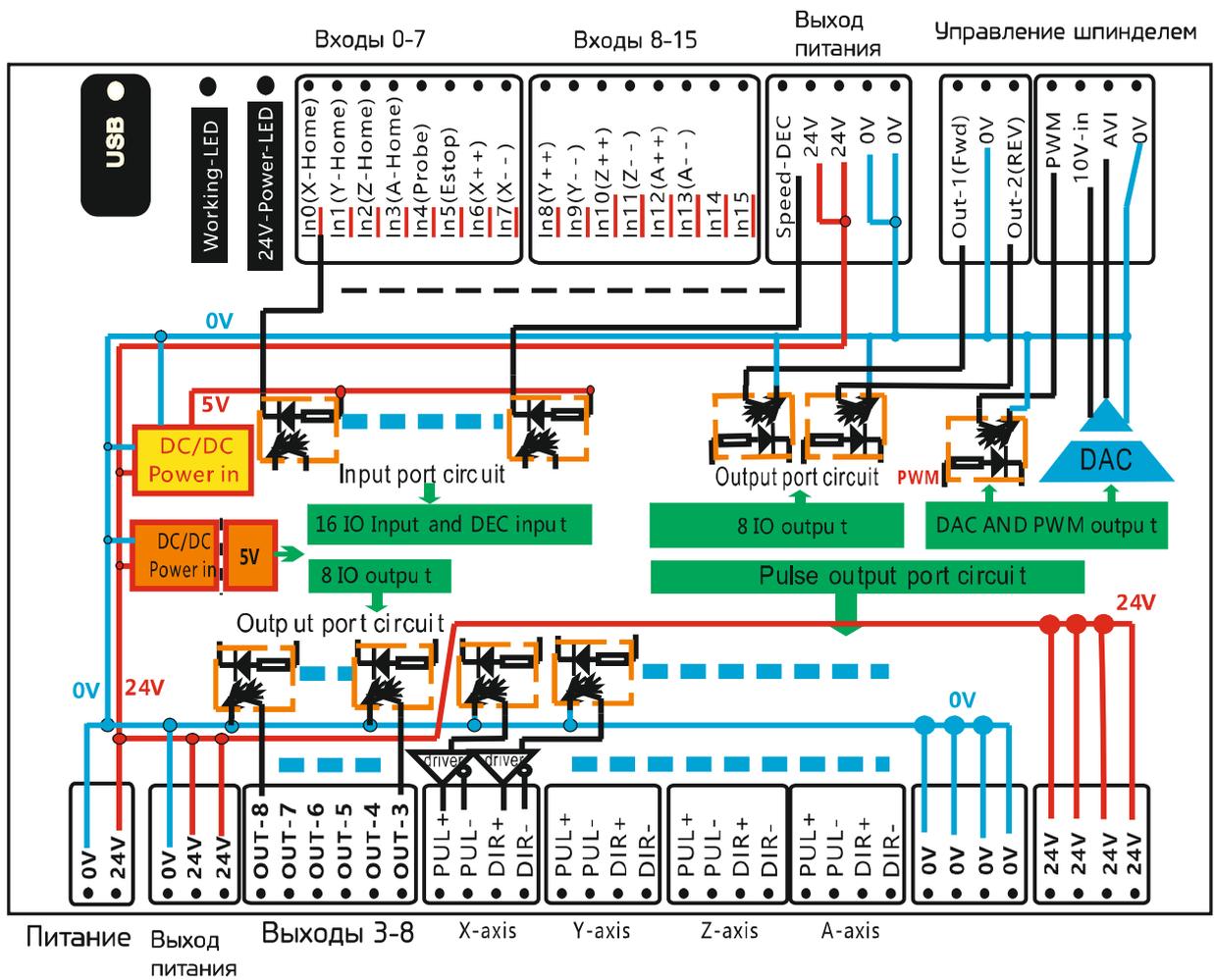
Реле

Шаговые приводы

Шаговые приводы

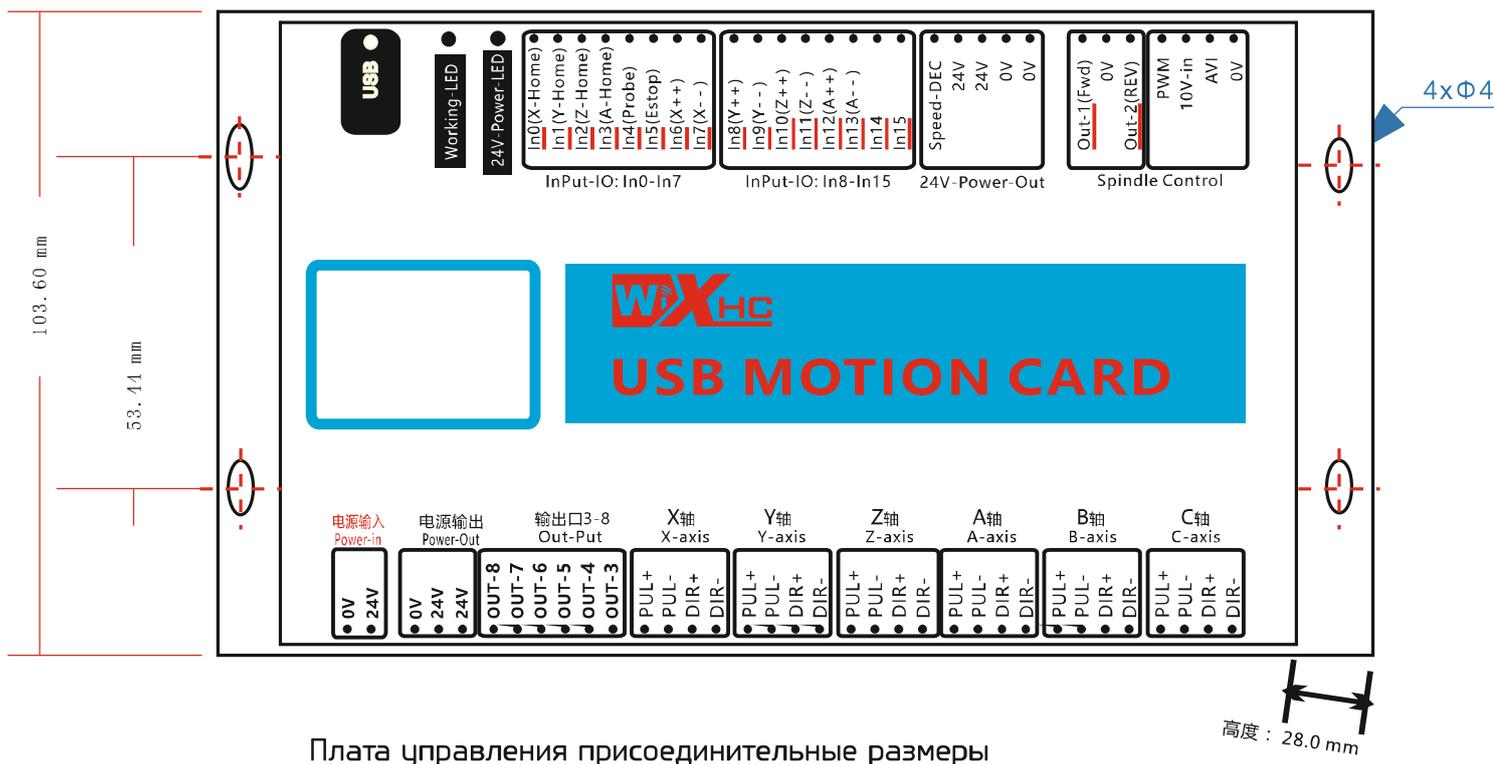
Пример управления внешним реле. Ток выхода до 100 мА

Управление шаговыми и серводвидами STEP/DIR. Дифф сигнал 5В, частота до 2 МГц



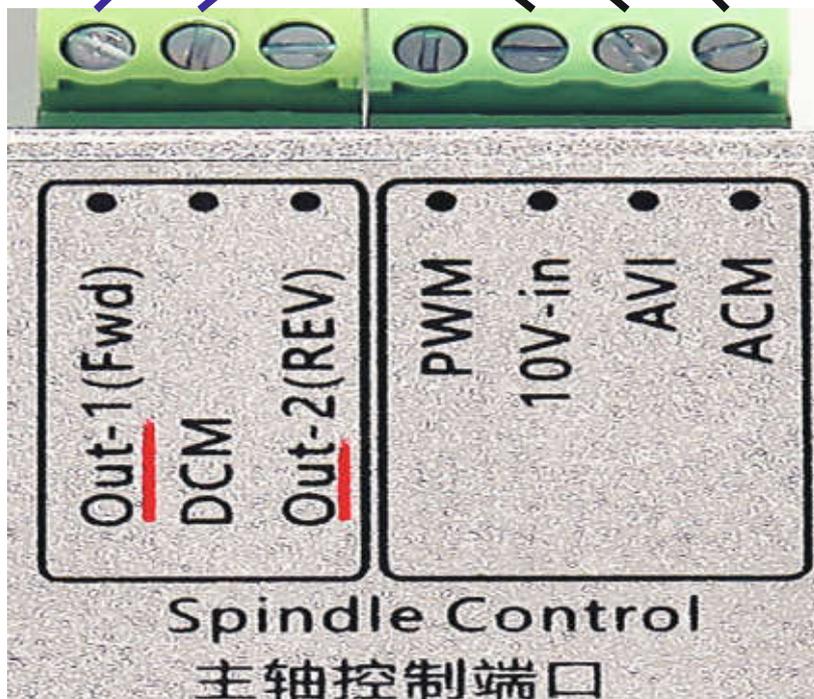
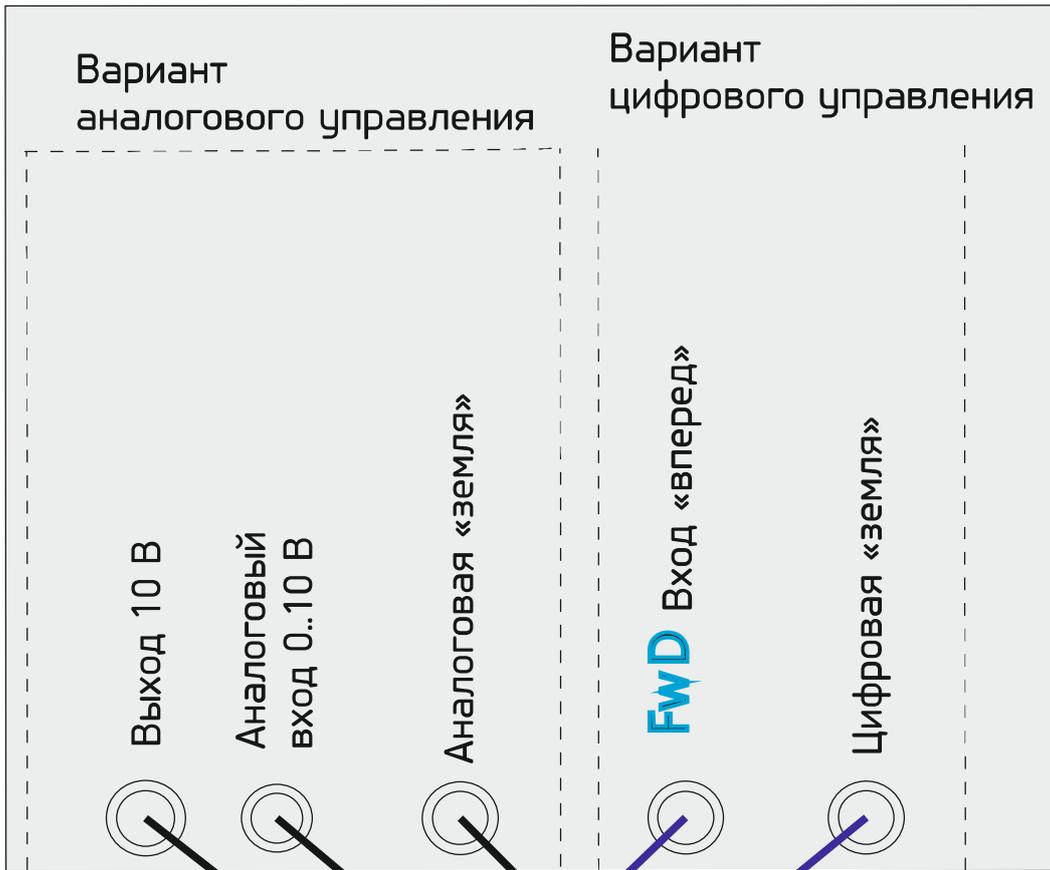
Принципиальная схема  
платы управления

184.4

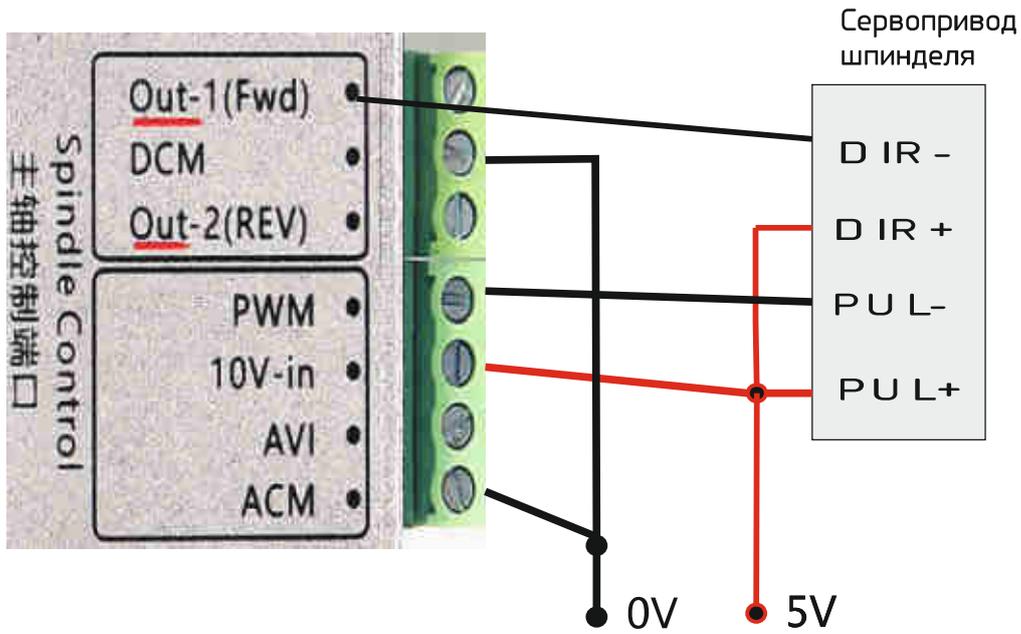


Плата управления присоединительные размеры

# Частотный преобразователь



## Управление шпинделем по STEP/DIR



## Подключение внешних устройств через резе

