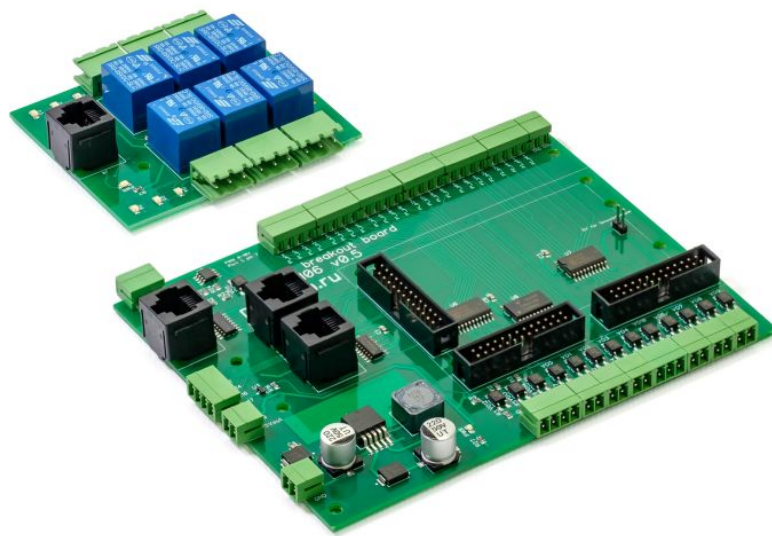


DX106

ИНТЕРФЕЙСНАЯ ПЛАТА ДЛЯ
СТАНКА С ЧПУ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Интерфейсная плата DX106..... | 2 |
| 1.1. | Питание платы | 2 |
| 1.2. | Размеры и описание разъемов..... | 3 |
| 1.3. | Выходы | 5 |
| 1.4. | Входы | 7 |
| 1.5. | Схемотехника входов и выходов SmoothStepper | 10 |
| 2. | Блок реле..... | 12 |

1. Интерфейсная плата DX106


Назначением платы является вынесение пинов контроллеров SmoothStepper на клеммники, обеспечение удобного подключения приводов, датчиков и оборудования к контроллеру, а также буферизация выходных пинов по току и гальваническая развязка входов.


Плата подходит для обоих видов контроллеров - USB Smoothstepper(USS) и Ethernet Smoothstepper (ESS).


DX106 имеет монтажные отверстия для установки на DIN- рейку через комплектные пластиковые крепления.

1.1. Питание платы

Питание платы должно осуществляться от стабилизированного источника питания 5-24 В, с током не менее 2000 мА, рекомендуемое напряжение 6-9 В(чем меньше напряжение, тем меньше нагрев). Вход платы защищен от переплюсовки диодом Шоттки, импульсный преобразователь на входе платы преобразует напряжение в 5 В, которое с помощью перемычек на плате может быть подано на пины 26 портов SmoothStepper.

 Чтобы запитать ESS напрямую от платы развязки, замкните перемычку J2 на плате, и соответствующую перемычку на самом ESS.

 USB SmoothStepper питается от USB порта, поэтому необходимо отключить подачу питания на него с платы развязки! Либо переставить перемычку на USS с питания от USB порта на внешнее питание и замкнуть перемычку на одном из подключаемых к плате портов.

 Обязательно подключайте внешнее питание к плате DX106! Питание должно подаваться на разъем с обозначениями пинов "+6 24V" и "GND".

В случае подключения платы без внешнего питания к контроллеру USS, который питается от USB порта, и запуска Mach 3 с настроенными выходами возникает ситуация: на плате загорается диод PWR и на клеммах питания появляется напряжение величиной в 3 вольта. При этом разомкнуты перемычки на портах контроллера и перемычка J2 на плате. Такое явление не является неисправностью и связано с особенностью работы буферных схем. При отсутствии питания на буфере происходит перенос потенциала со входов на ножку плюса питания микросхемы и, соответственно, на всю шину 5 вольт питания. Небольшого тока при возникновении разности потенциалов хватает, чтобы зажечь светодиод.

1.2. Размеры и описание разъемов

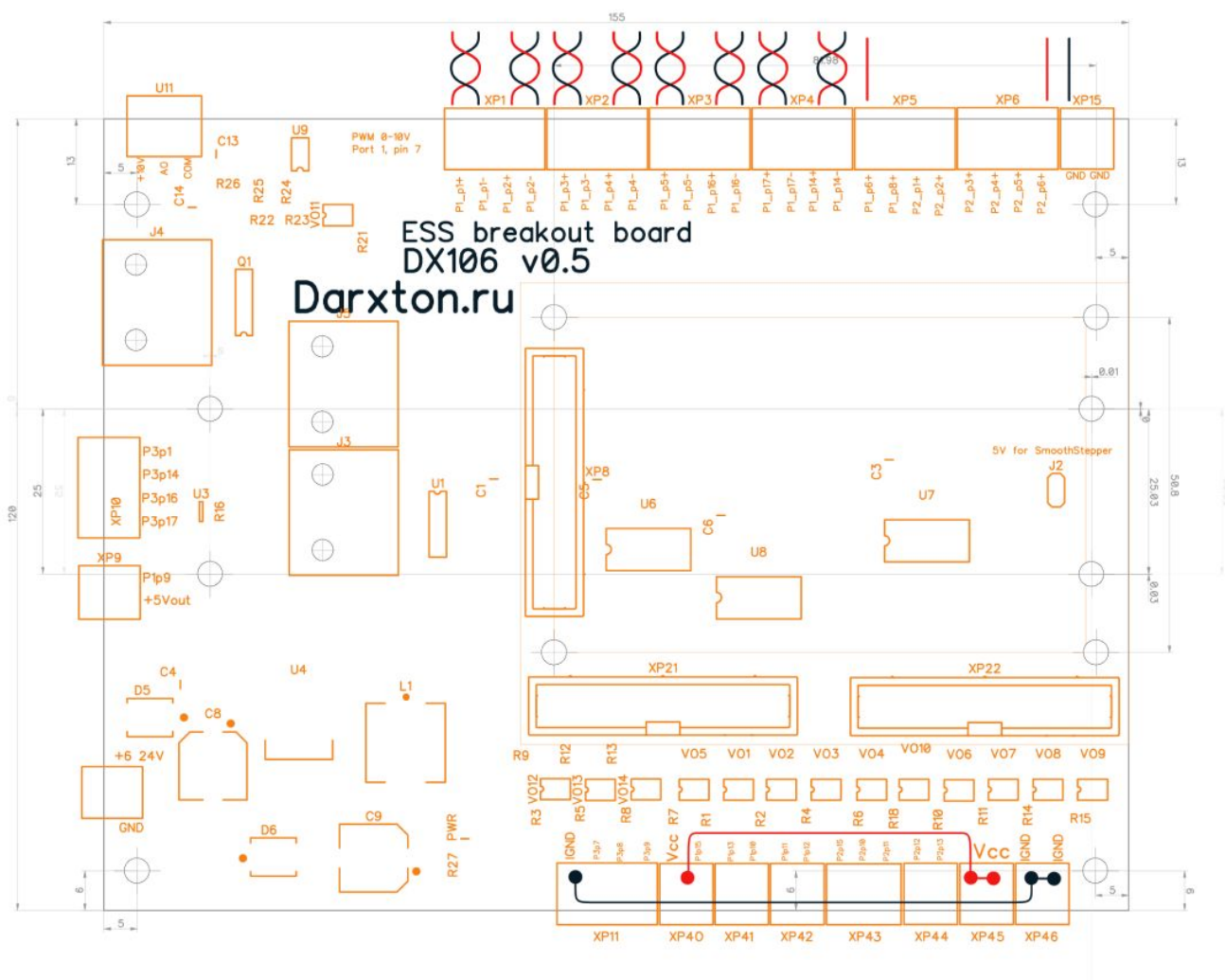


Табл. 1. Выходные разъемы DX106

| Разъем | Назначение | Характеристики | Пины контроллера |
|--------------------|---|--|--|
| XP1, XP2, XP3, XP4 | Подключение осей | Дифференциальные сигналы 5 В, 20 мА | Порт #1: пины 1, 2, 3, 4, 5, 14, 16, 17 |
| XP5, XP6 | Подключение осей, ПЛК, и проч. | Однополярные сигналы 5 В, 20 мА, схема "общая земля" | Порт #1: пины 6, 8 Порт #2: пины 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| XP15 | "земля" | Сигнальная земля (для однополярных сигналов) | - |
| U11 | Преобразователь ШИМ-напряжения "0-10В" | Аналоговый сигнал 0.6 - 8.5 В, 10 мА | Порт #1, пин 7 |

| Разъем | Назначение | Характеристики | Пины контроллера |
|--------|-----------------------------|--|------------------------------|
| XP10 | Подключение осей, ПЛК и пр. | Однополярные сигналы 5 В, 20 мА, схема "общая земля" Пины этого клеммника не буферизованы по току! | Порт #3: пины 1, 14, 16, 17 |
| XP9 | Подключение реле | Выход "открытый коллектор", 5-36 В, 500 мА Для реле обязательно использование разрядного диода! | Порт #1, пин 9 |
| J4 | Подключение блока реле | Каждое реле рассчитано на нагрузку 220 В, 10 А | Порт #2: 7, 8, 9, 14, 16, 17 |

Табл. 2. Входные разъемы DX106

| Разъем | Назначение | Характеристики | Пины контроллера |
|--|--------------------------------------|---|--|
| XP11, XP40, XP41, XP42, XP43, XP44, XP45, XP46 | Подключение датчиков, кнопок и т.п. | Оптоизолированные входы. Сопротивление 2.2 кОм (5-24 В, 10 мА) | Порт #1: пины 10, 11, 12, 13, 15 Порт #2: пины 10, 11, 12, 13, 15 Порт #3: пины 7, 8, 9 (подразумевается, что в настройках плагина ESS эти пины настроены как входные) |
| J3 | Подключение энкодера (РГИ), фазы А/В | 2 дифференциальных входа, напряжение до 5В, 35 мА | Порт #3: пины 10, 11 |
| J4 | Подключение прочих устройств | Однофазные входы. Напряжение строго не более 5 В, 20 мА | Порт #3: пины 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13, 15 (не забудьте переключить пины 2-9 порта #3 в режим <IN> в плагине SmoothStepper) |

1.3. Выходы

Плата имеет 2 группы выходов, расположенных на разных кромках платы.

1.3.1. Основная группа выходов XP1-XP6, U11

Основная группа включает в себя 17 выходов, выведенных в один ряд клеммников (изображены см. схему выше, верхний ряд). Клеммники объединены в 4 группы (слева направо)

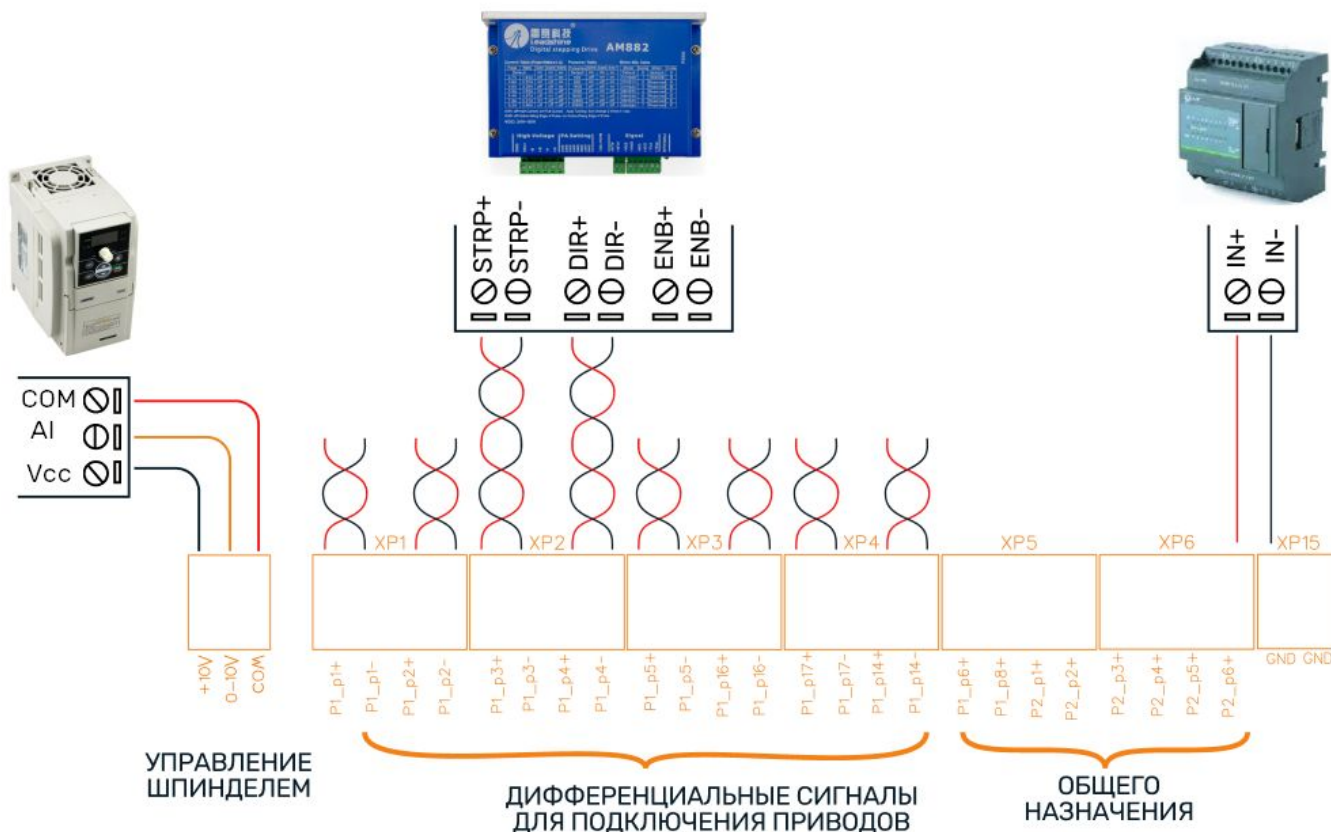


Рис. 1. Подключение устройств к выходам DX106

- Выход управления шпинделем U11**
 Трехконтактный клеммник с аналоговым сигналом «0-10В» для подключения преобразователя частоты. Выходной сигнал: 0.6 - 8.5 В, 10 мА.
 После подсоединения необходимо задать параметры минимального и максимального напряжения на аналоговом входе частотного преобразователя. (см. документацию к вашему ЧПУ).
 В случае, когда сопротивление входа слишком низко, напряжение выхода может непредсказуемо меняться из-за превышения тока выходного каскада. В таком случае используйте резистор 2.2 кОм для ограничения выходного тока в разрыве между клеммами AI и 0-10V.
- Дифференциальные выходы управления двигателями XP1-XP4**
 Четырехконтактные клеммники XP1..XP4, на которых расположены 4 пары контактов STEP/DIR для подключения 4 приводов осей. На каждой паре клемм-дифференциальный сигнал 5В, 20 мА. Незадействованным парам можно переназначить функции в меню Port&Pins

УЧПУ Mach, чтобы использовать их по другому назначению.

- **Однофазные выходы общего назначения XP5,XP6**
2 клеммника на 4 контакта каждый, для подключения дополнительных осей, ПЛК и иного оборудования. Выходы TTL, 5 В, 20 мА, схема "общая земля".
- **Сигнальная земля XP15**
1 клеммник на 2 контакта, на которые выведена общая "земля".

1.3.2. Дополнительная группа выходов XP9, XP10

На левой кромке схемы также расположены выходные клеммники.

Сверху вниз:

- **XP10** – клеммник, на который выведены 4 выходных пина 1, 14, 16 и 17 порта #3 контроллера ESS. Эти выходы не буферизированы по току! Используйте коммуникации с минимально возможными емкостью и сопротивлением
- **XP9** – клеммник, на одну клемму которого выведен выход типа «открытый коллектор», а на соседнюю подведено напряжение 5 В, которое можно использовать для питания нагрузки. При появлении на пине 9 порта #1 высокого уровня открывается транзистор, и соответствующая клемма гальванически связывается с землей. Выход рассчитан на 5-24 В, ток до 500 мА.

⚠ При подключении реле или любой иной индуктивной нагрузки напрямую к выходу необходимо использовать разрядный диод!

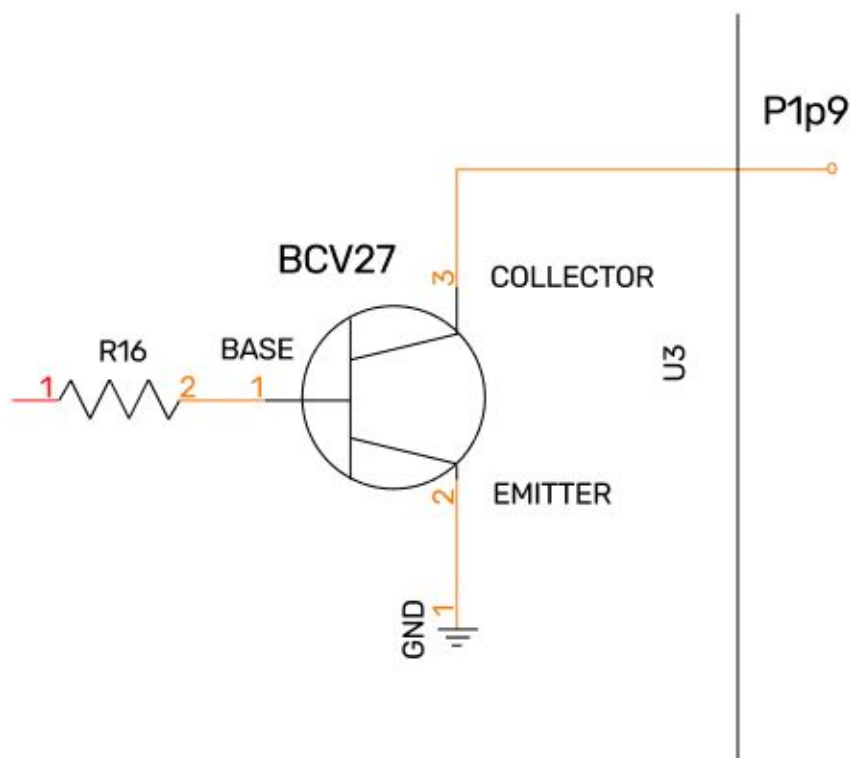


Рис. 2. Схемотехника выхода "открытый коллектор"

1.4. Входы

Нижний ряд клеммников на схеме отображает входы интерфейсной платы.

Плата оборудована 13 входами с гальванической развязкой, максимальный ток каждого входа - 20 мА. От входных пинов расположены 3 гальванически объединенных пинов IGND для подключения датчиков к минусу внешнего блока питания оптопар входов, а также гальванически связанные клеммы Vcc, для подключения плюса этого ИП.



Рис. 3. Клеммники входных сигналов DX106

Каждый входной пин снабжен оптопарой и токоограничивающим резистором на 2.2 кОм.

! Максимально допустимое напряжение блока питания для входов 24 В! При необходимости использовать большее напряжение необходимо использовать дополнительные резисторы для ограничения максимального тока!

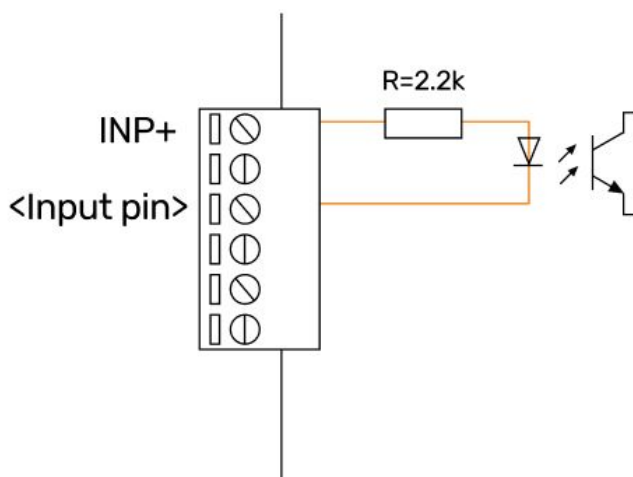


Рис. 4. Схемотехника входов DX106

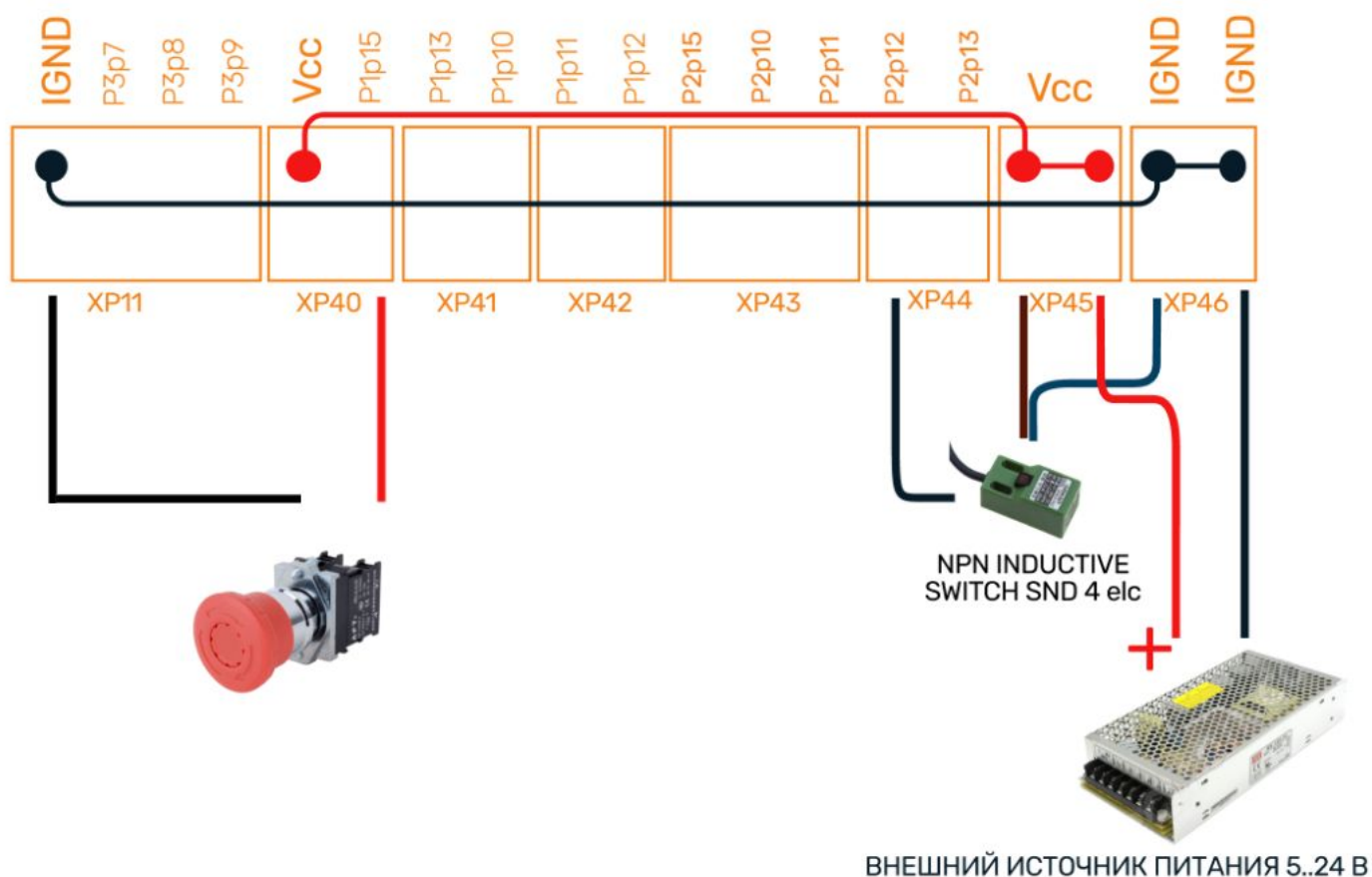


Рис. 5. Пример подключения датчиков к DX106

1.4.1. Подключение ручного генератора импульсов

На плате расположены 2 дополнительных разъема J3, J5 стандарта RJ45, назначением которых является подключение ручного генератора импульсов для управления положения осью.

Разъем J3, расположенный ниже по схеме, позволяет подключить энкодер с дифференциальными фазами А, В.

Клеммы разъема J5 подключены **напрямую** к пинам контроллера (см. схемотехнику пинов ESS), и могут быть использованы для широкого круга задач - подключения переключателей РГИ (множителей шага и проч.)



Внимание! Подача на пины разъемов J3 и J5 напряжения более 5 В может вывести из строя контроллер SmoothStepper!

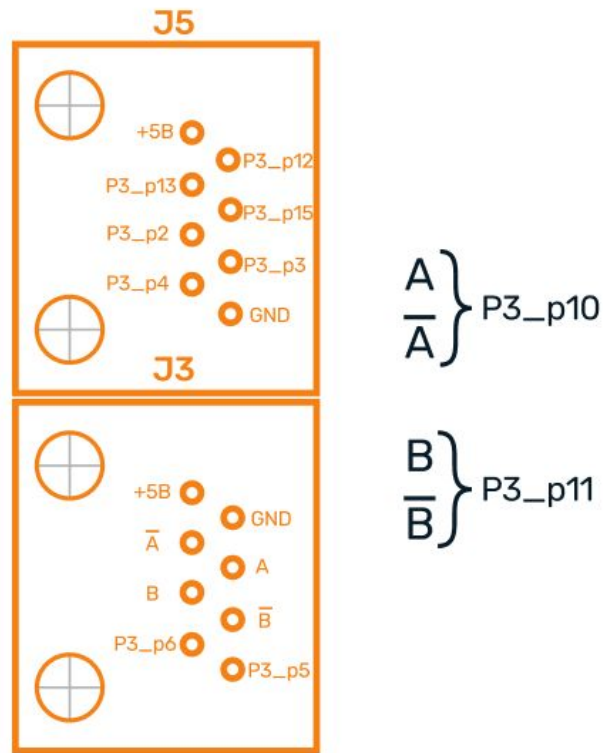


Рис. 6. Подключение энкодера (РГИ), фазы А/В

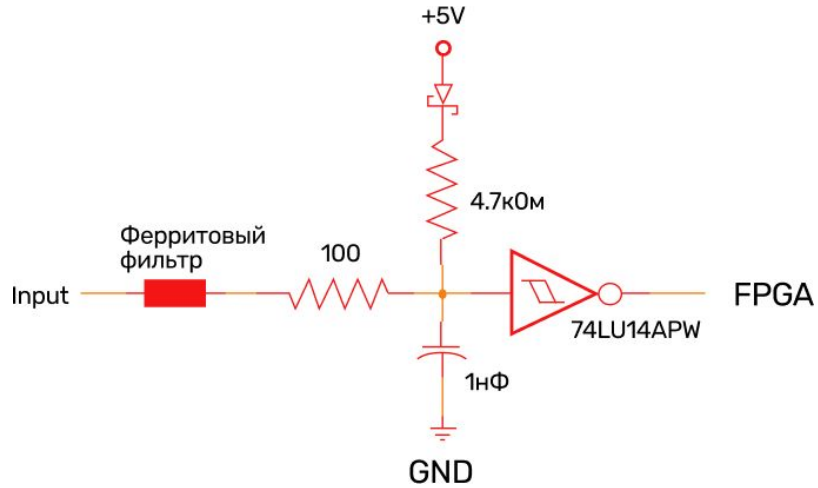


Для тестового подключения драйверов, кнопок, датчиков, блока реле и пульта воспользуйтесь готовым профилем для Mach 3, который можно скачать на сайте.

1.5. Схемотехника входов и выходов SmoothStepper

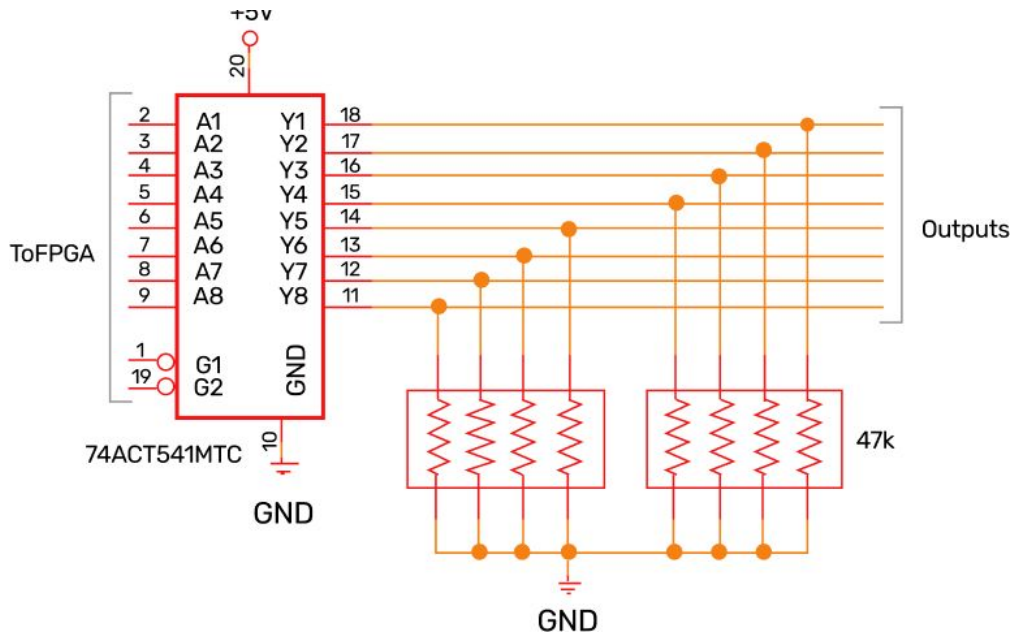
Дискретные входы

(пины 10, 11, 12, 13, 15 каждого из 3 портов)



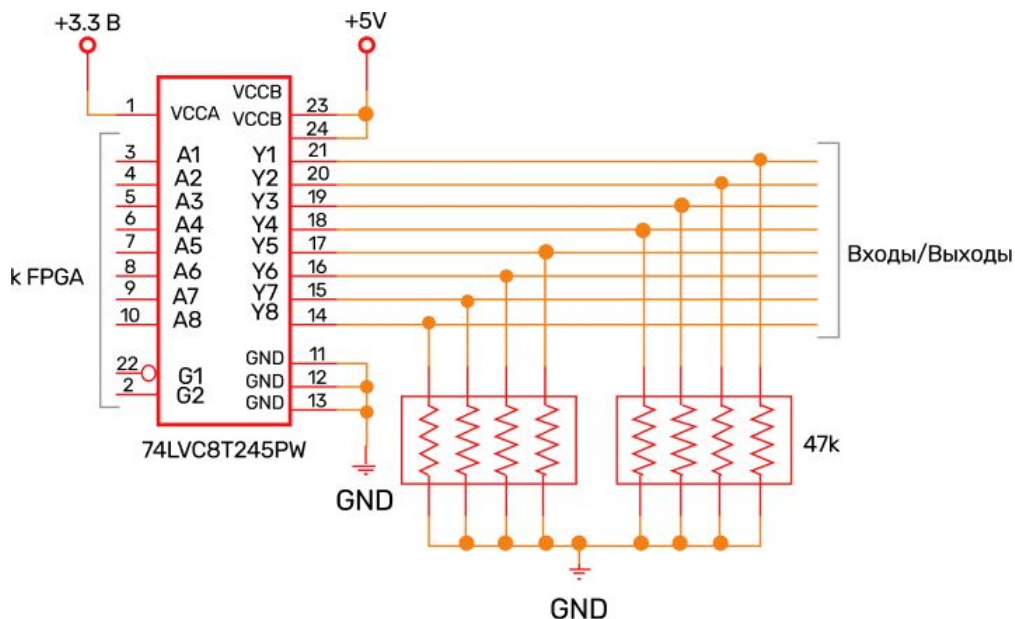
Дискретные выходы

(пины 1,14,16,17 всех 3 портов)



Двунаправленные пины

(пины 2-9 портов #2 и #3)



Нумерация пинов разъемов IDC26

В большинстве своем разъемы IDC нумеруются согласно схеме справа. Однако, разъемы DB25, используемые в LPT-портах, имеют другую цоколевку, в результате чего удобно использовать схему нумерации, приведенную слева. ESS использует именно эту нумерацию, для совместимости для шлейфов LPT-порта и простоты изготовления кабелей IDC26-DB25.

⚠ В Smoothstepper нумерация (на схеме ниже она слева) повторяет нумерацию пинов на материнских платах, которая несколько отличается от типичной нумерации пинов разъема IDC26 (внизу справа).



2. Блок реле

Блок реле DR6 используется для управления дополнительным оборудованием, таким, как помпы, насосы, реле и проч. Блок подключается с помощью комплектного патч-корда через разъем J4, питание берет напрямую с платы развязки, дополнительного источника не требует.

Реле управляются пинами(первая группа - порт, вторая пин):

- P2_p7 (порт 2, пин 7)
- P2_p14
- P2_p8
- P2_p9
- P2_p17
- P2_p16.