

Руководство пользователя на контроллер RichAuto DSP A11E

СТАНКИ

<https://stanok.com.ru/>

s@stanok.com.ru

+79807000802

DSP RichAuto A11



stanok.com.ru

Пожалуйста, внимательно прочитайте инструкцию на контроллер RichAuto DSP A11 перед установкой и использованием устройства - это поможет вам использовать его оптимально и продлить срок эксплуатации.

Меры предосторожности:

Строго запрещено использование устройства в условиях сильного магнитного поля.
Диапазон эксплуатационных температур: 0-70 градусов по Цельсию; влажности: 0-90% (без конденсата).

1. Вставляйте диск U в правильном направлении. Не отключайте кабель 50-pin во время работы устройства.
2. Во время исполнения файлов с диска U не пытайтесь вытащить диск во избежание повреждения файлов.
3. Тщательно избегайте попадания металлической стружки, пыли и других проводящих веществ в кожух контроллера.
4. Поверхность устройства должна быть подключена к кабелю заземления для обеспечения безопасности работ и избегания помех.
5. Запрещается проведение самостоятельной разборки или ремонта устройства
6. В случае длительного периода простоя отключите подачу электропитания и обеспечьте надлежащие условия хранения.
7. Содержите рабочее место в чистоте.
8. Не используйте едкие химические вещества для очистки устройства
9. Следует избегать длительной работы двигателя на высоких оборотах для продления срока эксплуатации устройства.
10. Резец имеет очень острую режущую кромку! Не прикасайтесь ему во время вращения! Не используйте салфетки или иные предметы во избежание затягивания!

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	стр. 4
1.Представление системы RichAuto A11	стр. 6
1.1. Компоненты системы.....	стр. 6
1.2. Описание каждого компонента.....	стр. 7
1.3. Плата адаптер (или интерфейсная плата)	стр. 8
2. Инструкция по управлению с клавиатуры контроллера	стр. 10
2.1. Представление.....	стр.10
2.2. Использование.....	стр.10
2.3. Подробное описание кнопок.....	стр.11
3. Инструкция по подключению устройства.....	стр.14
3.1. Пошаговая инструкция по подключению RichAuto A11	стр.14
3.2. Описание портов системной платы.....	стр.15
3.3. Подключение оборудования.....	стр.20
3.4. Ввод системы и панели управления в эксплуатацию.....	стр.21
4. Знакомство с меню панели управления.....	стр.28
4.1. Категории меню.....	стр.28
4.2. Описание категорий меню.....	стр.28
4.2.1. Настройка станка.....	стр.28
4.2.2. настройки Auto Pro.....	стр.34
4.2.3. Системные настройки.....	стр.37
4.2.4. Операции с файлами.....	стр.40
5. Управление станком.....	стр.41
5.1. Возврат в начальное положение.....	стр.41
5.2. Импорт файлов для управления станком.....	стр.41
5.3. Режимы ручной обработки.....	стр.42
5.4. Режимы автоматической обработки.....	стр.44
5.5. Операции обработки.....	стр.46
5.6. Продвинутая обработка.....	стр.50
Дополнение 1. Автоматическое обновление системы.....	стр.55
Дополнение 2. Устранение возможных неисправностей.....	стр.56
Дополнение 3. Схема подключения	стр.60

Введение

Знакомство с системой:

RichAuto A11 является числовой программной системой управления (ЧПУ), разработанной компанией Beijing ruizhi tianhong, и может широко применяться как в машиностроении, так и в обработке древесины, пост-обработке литья, лазерной и плазменной резке металла и во многих других областях промышленности, в которых задействовано электронное управление техпроцессом.

Ключевое место в системе управления RichAuto A11 занимает технология DSP(цифровая обработка сигналов). Микроконтроллер представляет систему высокоскоростной обработки операций; системы PLC (программируемый логический контроллер) не подходят; используется встроенное оборудование; высокая степень интеграции; высокая стабильность работы, простота установки и настройки; поддержка U disk; высокая скорость передачи данных; поддержка интерфейса USB, поддержка Plug&Play.

Характеристики:

- 1) Стандартное управление движением по трем осям (Z, X, Y). Поддержка управления осью вращения (C). Позволяет переключаться между режимом обработки поверхности и режимом сверления. Расширенный режим управления четырьмя осями в пространстве (Z, X, Y, C). Реализация блокировки управления по всем четырем осям.
- 2) Большое количество портов ввода\вывода. По умолчанию их количество равно 8. Есть возможность расширения до 32х портов ввода\вывода.
- 3) Поддерживает все стандартные виды G кода, инструкции формата PLT (графические файлы инструкции), поддерживает большинство международных автоматизированных систем технологической подготовки производства, таких, как Type3, ArtCam, UG, Pro / E, Master CAM, Cimatron, Wentai.
- 4) Обеспечивает защиту от отключений электропитания. Использует мгновенное автоматическое сохранение текущей выполняемой программы, включая файл инструкции, текущую стадию обработки, скорость вращения, время остановки шпинделя. После восстановления электропитания система предложит пользователю продолжить выполняемую программу.
- 5) Поддерживает запоминание и хранение до 8 прерванных программ.
- 6) Мультисистемная функция памяти. Поддержка 9 различных систем координат, между которыми может переключаться пользователь, для каждой системы предусмотрена функция сохранения рабочей информации.
- 7) Поддерживает возможность настройки рабочей частоты поступательных движений шпинделя без остановки рабочего процесса. Частота операций шпинделя разделена на 8 пороговых значений, от 0 до максимальной частоты поступательных движений, и переключаться между ними можно без остановки шпинделя.

- 8) Поддерживает возможность настройки коэффициента скорости вращения не прерывая рабочий процесс. Пользователь может настроить коэффициент скорости, рабочую скорость вращения и холостые обороты в значениях от 0,1 до 1 с ходом в 0,1.
- 9) Простой ручной режим работы. В ручном режиме система предлагает три подрежима: продолжительный, пошаговый, и полный цикл. Ручное управление становится более простым и удобным.
- 10) Исполняет G-код F и M.
- 11) Встроенный модуль памяти емкостью 512Мб.
- 12) Уникальный форм-фактор – устройство выполнено в виде рукоятки с экраном, которую можно держать одной рукой.
- 13) Поставляется с портом USB, имеет поддержку Udisk, шину контроллера внешних интерфейсов.
- 14) Функция самотестирования, система поставляется с возможностью тестирования входных и выходных сигналов, что удобно при удаленном техническом обслуживании системы.
- 15) Рабочий процесс, управляемый с устройства, становится более быстрым и ровным, обработка материалов осуществляется с высокой точностью и скоростью.
- 16) Уникальная возможность переключения между двумя видами интерфейса дисплея – китайским и английским. Возможность переключения языковых режимов во время рабочего процесса.
- 17) Поддержка нескольких языков. Поддерживаются: упрощенный китайский, традиционный китайский, английский, русский, французский и другие языки, которые пользователь может загрузить в соответствии со своими нуждами.
- 18) Система поддерживает автоматическое обновление через сеть, есть возможность удаленного управления техпроцессом и удаленного технического обслуживания.

1. Представление системы RichAuto

1.1. Устройство системы

- 1.2. Блок управления для станка с ЧПУ **RichAuto** включает в себя следующие компоненты: ручной контроллер управления движением, встраиваемая плата адаптера, информационный кабель 50-pin и кабель USB.

Комплект поставки **RichAuto**:



Ручной контроллер управления движением



Встраиваемая плата-провайдер интерфейсов и адаптер



Информационный кабель 50-pin



USB A-B

1.2. Описание каждого компонента

Ручной контроллер управления движением включает в себя следующие модули:



- 1) Интерфейс Udisk. Интерфейс для подключения внешних модулей памяти USB. Файловая система подключаемых модулей должна быть либо FAT 16/32.
- 2) LCD-экран с разрешением 128x64мм. Служит для отображения направления движения и другой информации, такой, как системные настройки
- 3) Клавиатура. Содержит 16 кнопок, предназначенных для ввода настроек системы и непосредственного управления техпроцессом.
- 4) В нижней части пульта находится разъем для подключения 50-pin кабеля.
- 5) Также в нижней части пульта находится интерфейс для подключения USB A-B. Подключение информационного кабеля USB. Служит для связи между компьютером – хостом и ручного контроллера.

1.3 Плата адаптер (или интерфейсная плата)

Коммуникация между основным компьютером и самим станком осуществляется при помощи интерфейсной платы. Ее можно разделить на 5 компонентов:



Интерфейсная плата

- 1) Вход для 50-pin кабеля. Этот кабель и соединяет механизм привода станка с системой **RichAuto A1x**.
- 2) Выходные клеммы управления. Через них осуществляется контроль над пуском и остановкой шпинделя, а так же над скоростью вращения. Разные способы подключения ведут за собой разные варианты управления. За более подробной информацией обращайтесь в раздел Помощь, «Настройка шпинделя».
- 3) Входные клеммы управления. Входной терминал для получения информации обратной связи от станка.
- 4) Клеммы подключения электропитания. Входной терминал для подключения питания от блока питания (DC24V 3A)
- 5) Клеммы выхода управления двигателем. Выходной терминал для подключения кабеля управления двигателем.

Кабель 50-pin для передачи информации:



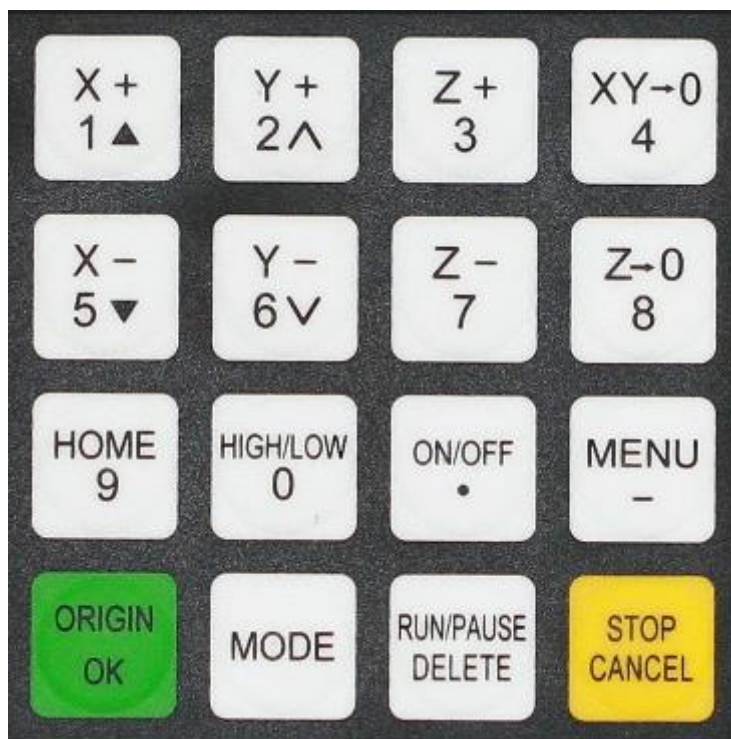
USB A-B:



2. Инструкция по управлению с клавиатуры контроллера

2.1. Вступление

Ручной контроллер управления движением содержит 16 функциональных кнопок, в соответствии с функциональными требованиями системы. Каждая кнопка имеет несколько функций в зависимости от режима работы клавиатуры и самого устройства.



Стандартный макет

2.2. Использование

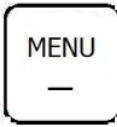
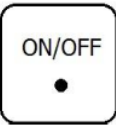
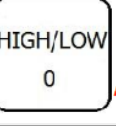
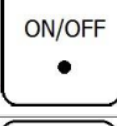
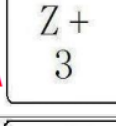
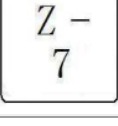
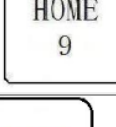
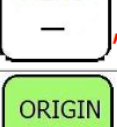
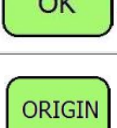
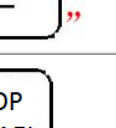
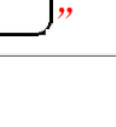
В системе управления **RichAuto A1x** использованы два типа команд с помощью кнопок ввода: однократные нажатия одной кнопки или комбинации кнопок.

Одно нажатие: Следует нажать одну кнопку на Ручном контроллере управления движением.

Комбинация кнопок: Для назначения определенных команд и операций требуется одновременное нажатие нескольких (двух и более) кнопок. Данное действие состоит из двух этапов: нажмите и держите (зажмите) функциональную кнопку, затем нажмите дополнительную кнопку (см. в таблице ниже), и, наконец, отпустите обе кнопки для подачи комбинированной команды.

2.3. Подробное описание кнопок

Ниже мы приводим список распространенных комбинированных команд:

	Комбинация кнопок	Команда
1	 + "0—9"	Переключение между системами координат. 0 для механической системы координат. 1-9 для рабочих систем координат
2	 + 	Запуск автоматической настройки инструмента по оси Z
3	 + "1—8"	Запуск прерванных заданий
4	 + 	Запуск продвинутых режимов работы (см. п. 5.6)
5	 +  / 	Запуск шпинделя, увеличение скорости оборотов
6	 + 	Повторить последнюю назначенную команду
7	 + 	Управление станком через режим параметров координат
8	 + 	Обновление системы
9	 + 	Быстрая проверка кнопок

Далее мы приводим список основных команд с однократным нажатием:

	Команда
$X+$ $1\blacktriangle$	Положительное движение по оси X; в меню – «Вверх», ввод цифры 1
$Y+$ $2\blacktriangle$	
$Z+$ 3	
$XY \rightarrow 0$ 4	Перевод резца в начальное положение по осям X,Y, ввод цифры 4
$X-$ $5\blacktriangledown$	Отрицательное движение по оси X, в меню – «Вниз», ввод цифры 5
$Y-$ $6\blacktriangledown$	
$Z-$ 7	
$Z \rightarrow 0$ 8	Перевод резца в начальное положение по оси Z, ввод цифры 8

HOME 9	Перевод инструмента в начальное положение по всем осям, ввод цифры 9
HIGH/LOW 0	
ON/OFF ●	Запуск\остановка шпинделя, ввод десятичной точки
MENU —	Запуск меню, ввод символа “-“, проверка статуса выполнения операции
ORIGIN OK	
MODE	
RUN/PAUSE DELETE	Запуск\пауза, удаление неправильно введенных символов
STOP CANAEL	Остановка выполнения операции, остановка движения, отмена ввода операции

3. Инструкция по подключению

3.1. Пошаговая инструкция по подключению RichAuto

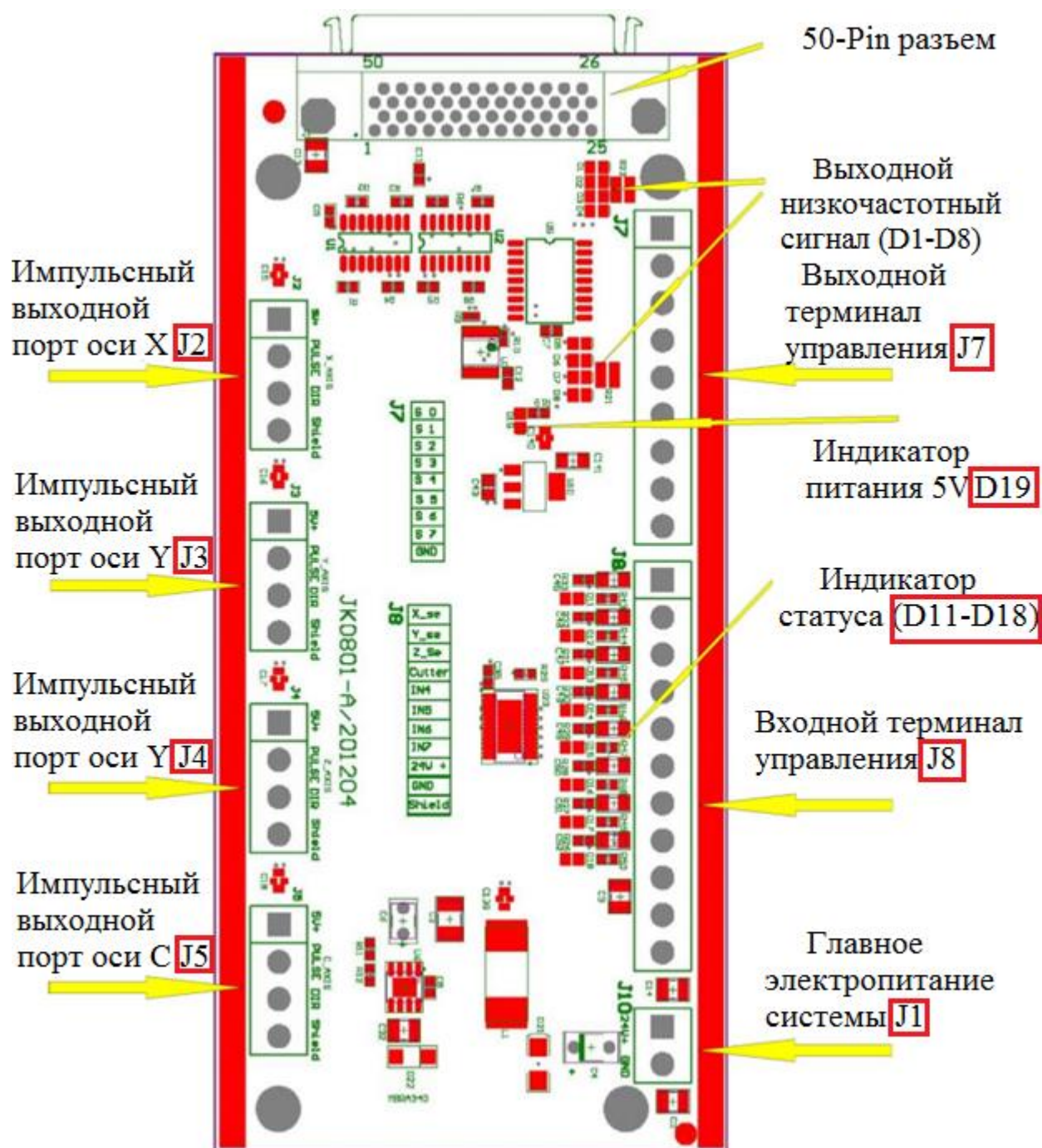
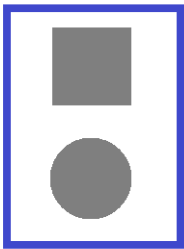
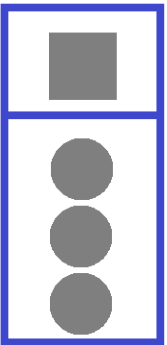
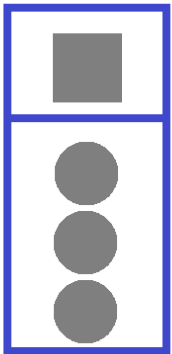


Схема порта	Назначение порта		Функционал и параметры клемм	заметки
J 1 24U+ GND 	Главное электропитание системы.	Клеммы для подключения к сети электропитания.	Основной терминал электропитания питания. DC 5V . Когда F3 замкнут, может давать питание на оси XYZ	Диапазон подключения: DC10V~DC24V/3A~40V
J 2 5U+ Pulse DIR Shield 	Импульсный выходной порт оси X.	Положительный выходной сигнал.	Питание привода оси X 5V	Не подключайте напряжение к этому разъему
		Пульсирующий выходной сигнал.	Выходной порт сигнала пульсации для оси X, диапазон напряжения $\geq 3V$, Сопротивления: $\leq 8mA$	
		Выходной сигнал направления.	Выходной порт сигнала направления оси X, диапазон напряжения $\geq 3V$, Сопротивления: $\leq 8mA$	
		Порт для подключения экрана.	Выходной сигнал экрана оси X.	Не используйте этот порт в качестве заземления.
J 3 5U+ Pulse DIR Shield 	Импульсный выходной порт оси Y.	Положительный выходной сигнал.	Питание привода оси Y 5V.	Не подключайте напряжение к этому разъему.
		Пульсирующий выходной сигнал.	Выходной порт сигнала пульсации для оси Y, диапазон напряжения $\geq 3V$, Сопротивления: $\leq 8mA$	
		Выходной сигнал направления	Выходной порт сигнала направления оси Y, диапазон напряжения $\geq 3V$, Сопротивления: $\leq 8mA$	

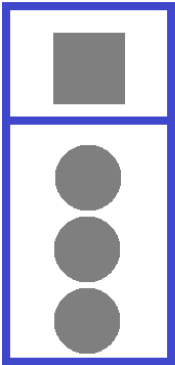
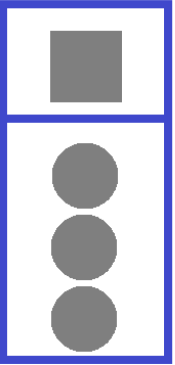
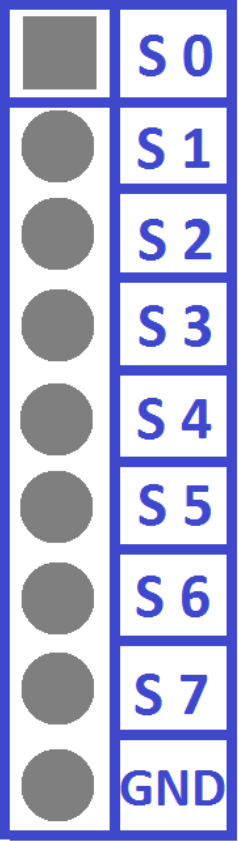
		Порт для подключения экрана	Выходной сигнал экрана оси Y	Не используйте этот порт в качестве заземления
J 4 5U+ Pulse DIR Shield 	Импульсный выходной порт оси Y	Положительный выходной сигнал	Питание привода оси Z 5V	Не подключайте напряжение к этому разъему
		Импульсный выходной сигнал	Выходной порт импульсного сигнала для оси Z, диапазон напряжения: $\geq 3V$, Сопротивления: $\leq 8mA$	
		Выходной сигнал направления	Выходной порт сигнала направления оси Z, диапазон напряжения $\geq 3V$, Сопротивления: $\leq 8mA$	
		Порт для подключения экрана	Выходной сигнал экрана оси Z	Не используйте этот порт в качестве заземления
J 5 5U+ Pulse DIR Shield 	Импульсный выходной порт оси C	Положительный выходной сигнал	Питание привода оси C 5V	Не подключайте напряжение к этому разъему
		Импульсный выходной сигнал	Выходной порт импульсного сигнала для оси C, диапазон напряжения: $\geq 3V$, Сопротивления: $\leq 8mA$	
		Выходной сигнал направления	Выходной порт сигнала направления оси C, диапазон напряжения $\geq 3V$, Сопротивления: $\leq 8mA$	
		Порт для подключения экрана	Выходной сигнал экрана оси C	Не используйте этот порт в качестве заземления

Схема порта	Назначение порта		Функционал и параметры клемм	заметки
J 7 	Выходной терминал управления	Y1(s0) : Шпиндель Вкл/Выкл	Подключается к FWD разъему станка	Низкочастотный выходной сигнал
			Подключение к станку для контроля скорости	Низкочастотный выходной сигнал
			Подключение к станку для контроля скорости	Низкочастотный выходной сигнал
			Подключение к станку для контроля скорости	Низкочастотный выходной сигнал
		Y5(s4): индикатор неполадок	Подключение к станку для контроля скорости	Низкочастотный выходной сигнал
		Y6(s5): индикатор рабочего режима	Подключение к станку для контроля скорости	Низкочастотный выходной сигнал
		Y7(s6): определяемый индикатор	Пользователь сам может задать значение этого индикатора	Низкочастотный выходной сигнал
		Y8(s7) : определяемый индикатор	Пользователь сам может задать значение этого индикатора	Низкочастотный выходной сигнал
				К этому разъему подключается заземление
Схема порта	Назначение порта		Функционал и параметры клемм	заметки
J 8	Входной терминал управления	X1:X_se: вход от сенсора, регистрирующего положение инструмента по оси X	Терминал входной информации по ориентации инструмента по оси X	Входящий низкочастотный сигнал
		X2:Y_se: вход от сенсора, регистрирующего положение инструмента по оси Y	Терминал входной информации по ориентации инструмента по оси Y	Входящий низкочастотный сигнал

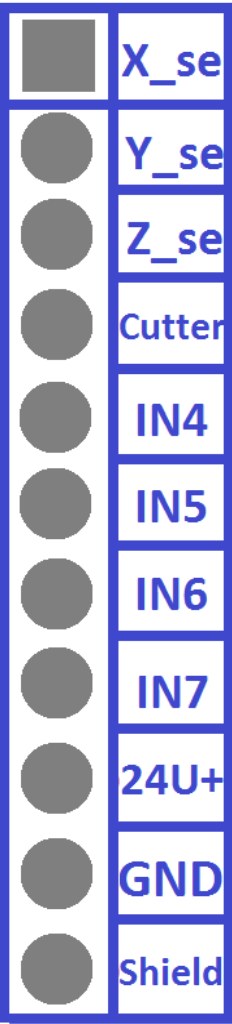
	X_se	X3:Z_se: вход от сенсора, регистрирующего положение инструмента по оси Z	Терминал входной информации по ориентации инструмента по оси Z	Входящий низкочастотный сигнал Входящий низкочастотный сигнал
	Y_se			
	Z_se	X4: вход от сенсора, с помощью которого происходит настройка режущего инструмента	Терминал входящей информации от сенсора, с помощью которого происходит настройка режущего инструмента	Входящий низкочастотный сигнал
	Cutter			
	IN4	X5: вход от системы оповещений о неполадках	Входной терминалы системы оповещений о неполадках	Входящий низкочастотный сигнал
	IN5			
	IN6	X6: Входной сигнал от ограничителя оборотов	Входной терминал ограничителя оборотов	Входящий низкочастотный сигнал
	IN7	X7: Входной сигнал об остановке двигателя	Входной терминал остановки двигателя	Входящий низкочастотный сигнал
	24U+	X8 : определяемый сигнал	Терминал для определяемого сигнала	Входящий низкочастотный сигнал
	GND	24V+: входное напряжение на датчик	Положительный входной терминал питания датчика осей X,Y,Z	Диапазон напряжения
	Shield			
			Терминал экрана инф кабеля	Не используйте данный терминал в качестве отрицательного входа

Схема порта	Назначение порта		Функционал и параметры клемм	заметки
 D19	D19		5V индикатор напряжения для встроенной карты	Загорается после включения
 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18	D11	Индикатор статуса	Индикатор положения инструмента по X	Загораются после включения питания. Низкочастотный входной сигнал.
	D12	Индикатор статуса	Индикатор положения инструмента по Y	
	D13	Индикатор статуса	Индикатор положения инструмента по Z	
	D14		Индикатор статуса инструмента	
	D15		Сигнальный индикатор привода	
	D16		Сигнальный индикатор ограничителя	
	D17		Сигнальный индикатор остановки двигателя	
	D18		Сигнальный индикатор, определяемый пользователем	

Схема порта	Назначение порта		Функционал и параметры клемм	заметки
	D1		Выходной терминал индикатора статуса Y1	Выходной низкочастотный сигнал
	D2		Выходной терминал индикатора статуса Y2	
	D3		Выходной терминал индикатора статуса Y3	
	D4		Выходной терминал индикатора статуса Y4	
	D5		Выходной терминал индикатора статуса Y5	
	D6		Выходной терминал индикатора статуса Y6	
	D7		Выходной терминал индикатора статуса Y7	
	D8		Выходной терминал индикатора статуса Y8	

 Заметка: все обозначения на контактных разъемах нанесены для чтения слева направо.

3.3. Подключение оборудования

Требования к установке: при подключении электропитания между источником и устройством следует добавить фильтр для предотвращения перепадов напряжения. Рекомендуемые характеристики источника: 24V 3A.

Система RichAuto реализует управление через подключение встроенной карты-интерфейса и собственно станка с ЧПУ. Терминалы встроенной карты-интерфейса делятся на интерфейсы входа и выхода.

Входные терминалы включают в себя:

- J8 – входные терминалы управления
- J10 – главные терминалы питания

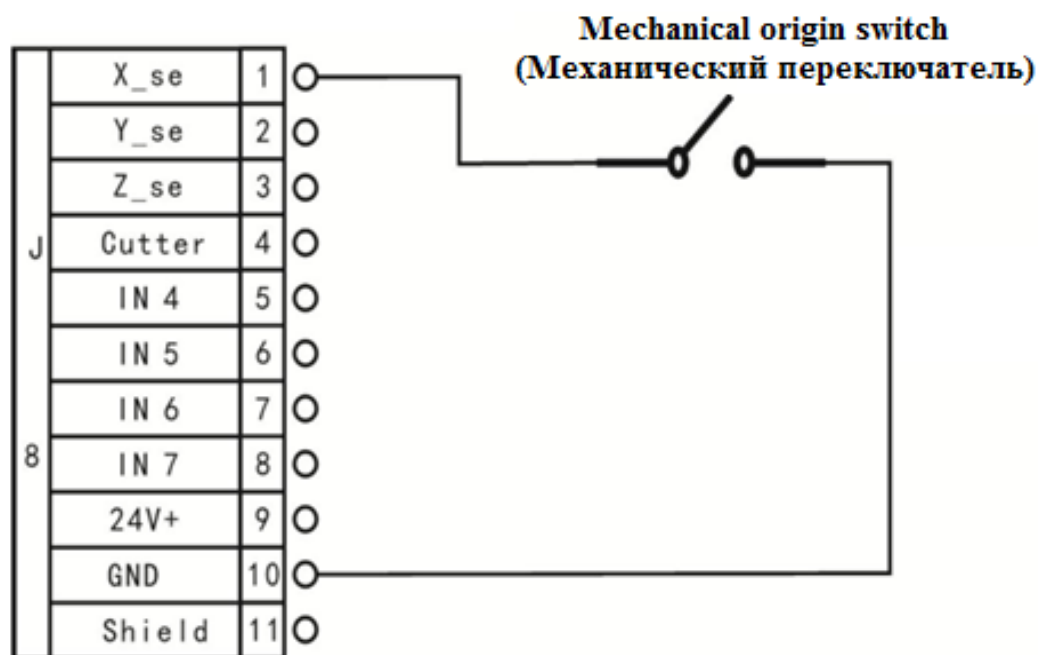
Выходные терминалы включают в себя:

- J2 - выходной терминал для управления осью X
- J3 - выходной терминал для управления осью Y
- J4 - выходной терминал для управления осью Z
- J5 - выходной терминал для управления осью C
- J6 – контрольный терминал

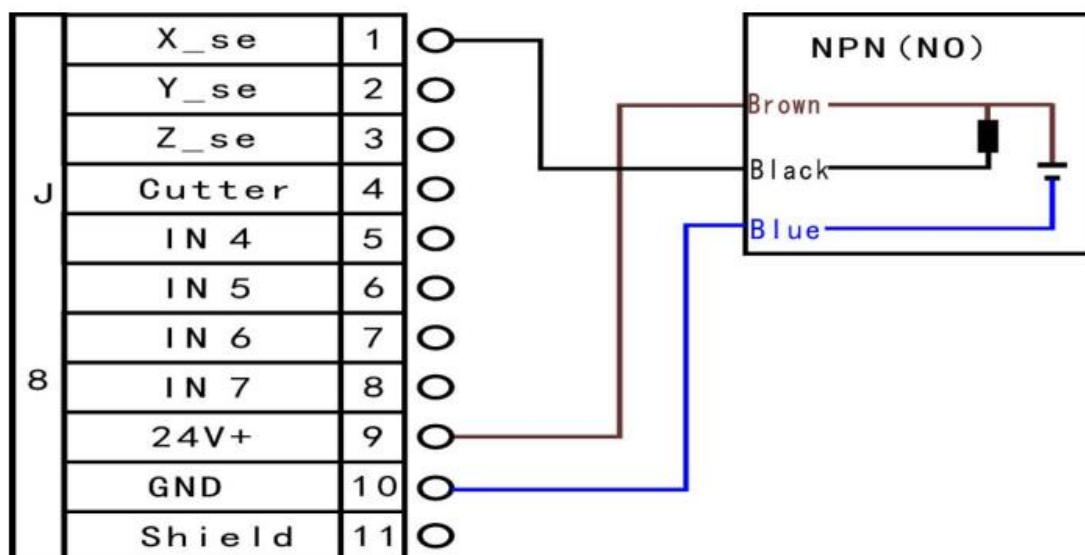
3.4. Ввод системы и панели управления в эксплуатацию

Входной терминал

1. Вход от датчиков (механических – Y,Z устанавливаются так же, как X)

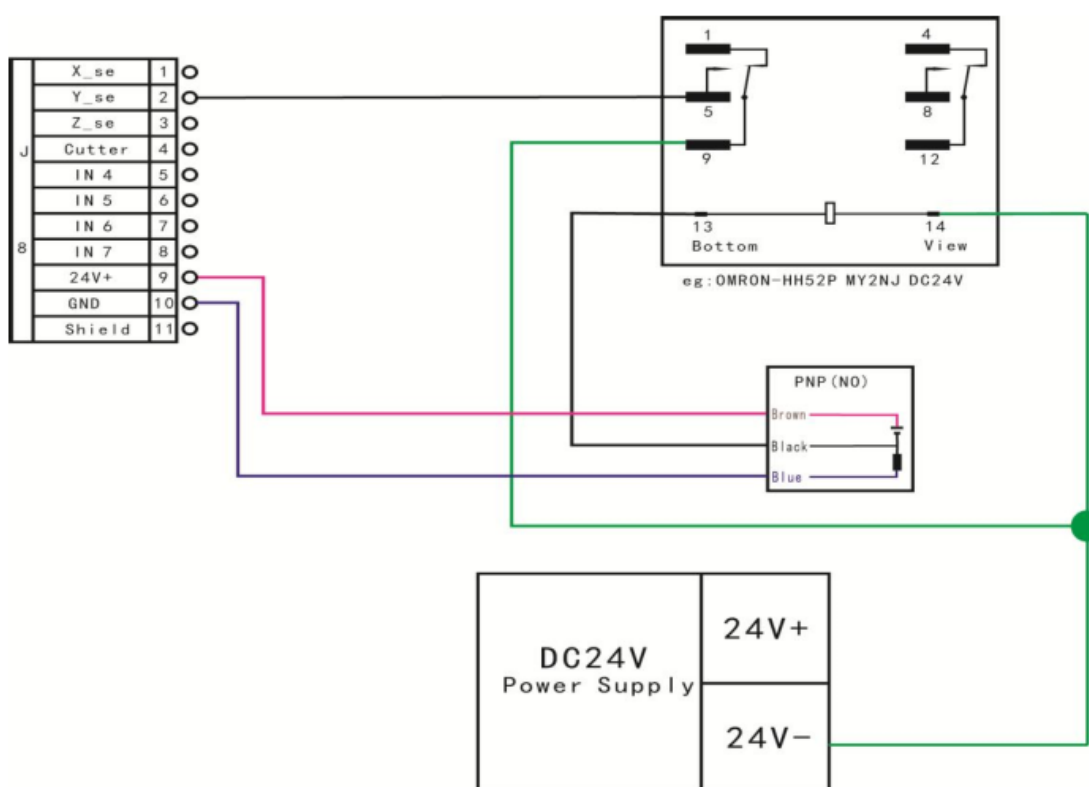


2. NPN(NO): Y и Z такие же, как X



Cutter – резец (датчик инструмента)

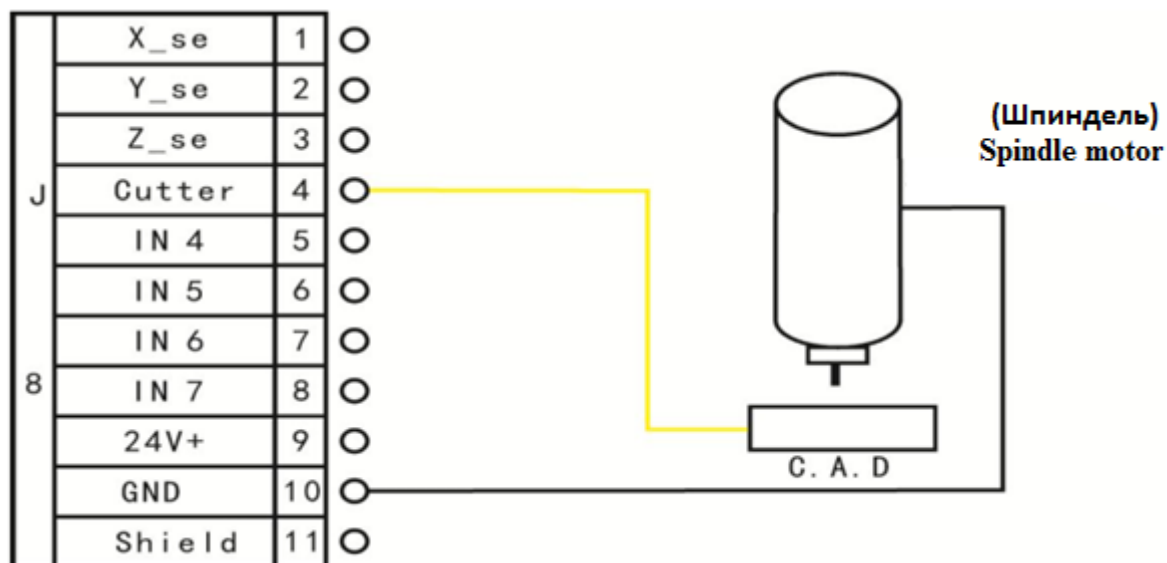
3. NPN(NO): X и Z такие же, как Y



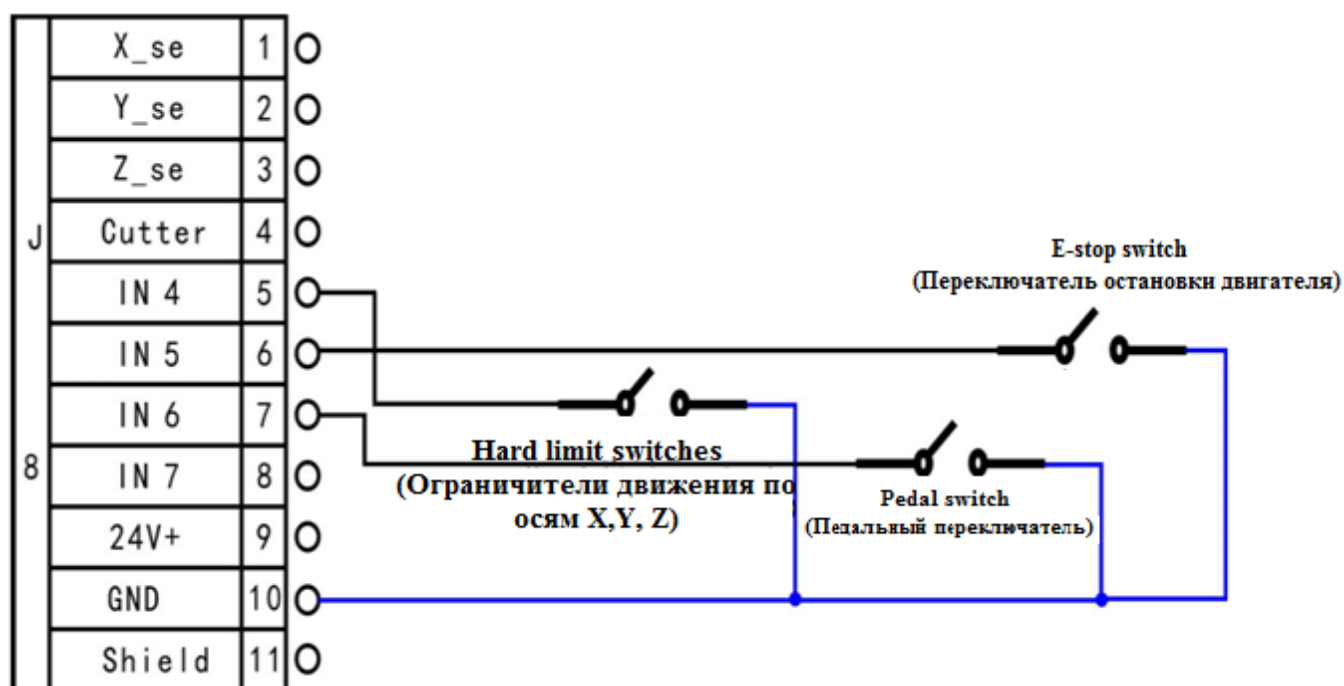
Cutter – резец (датчик инструмента)

Power Supply – источник напряжения

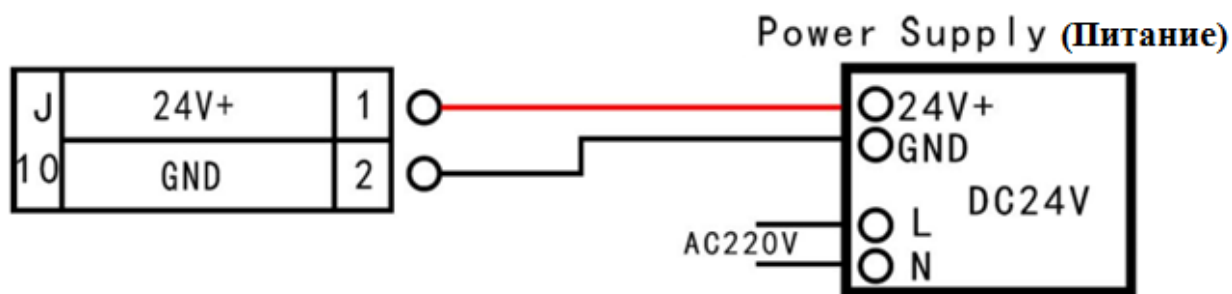
4. Подключение точной настройки инструмента



Подключение клемм X5-X8 – тревожный сигнализатор привода, ограничитель движения, переключатель остановки двигателя



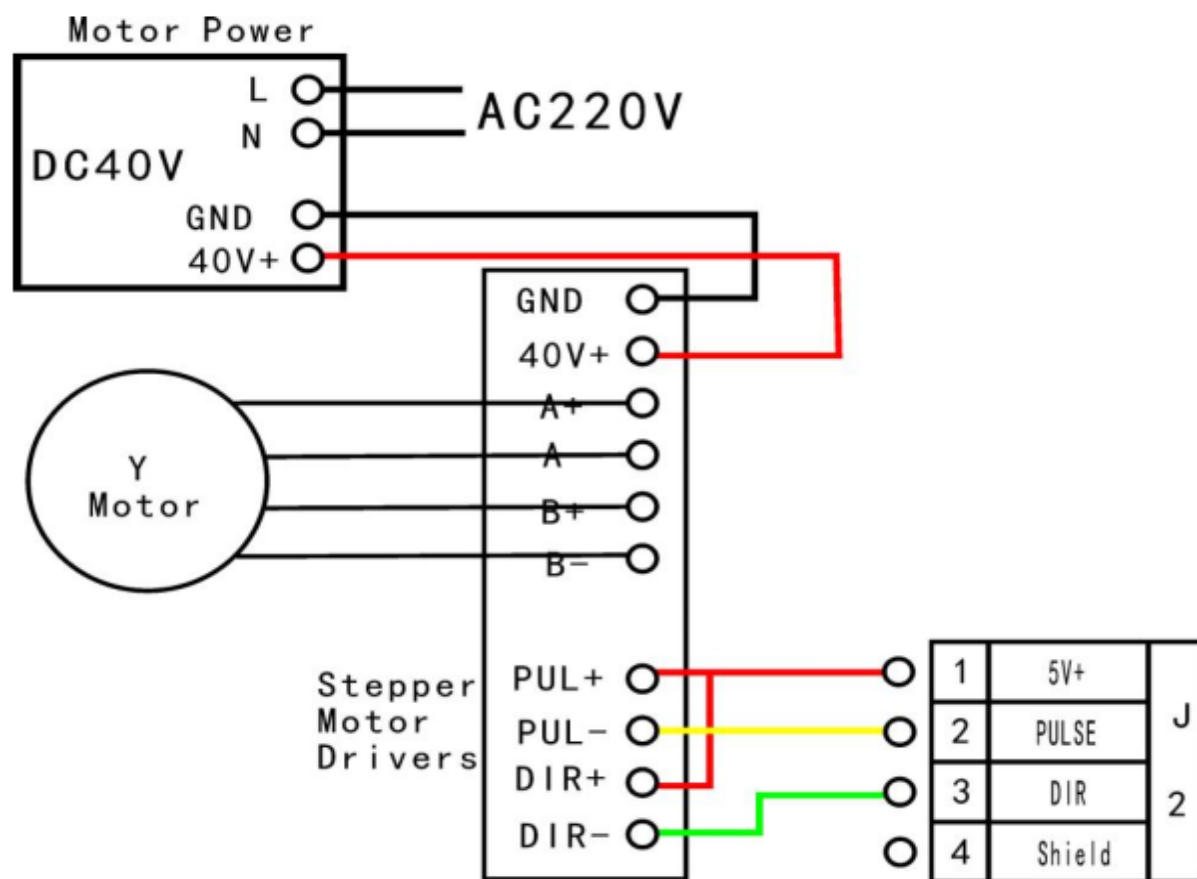
5. J 10. Подключение основного электропитания



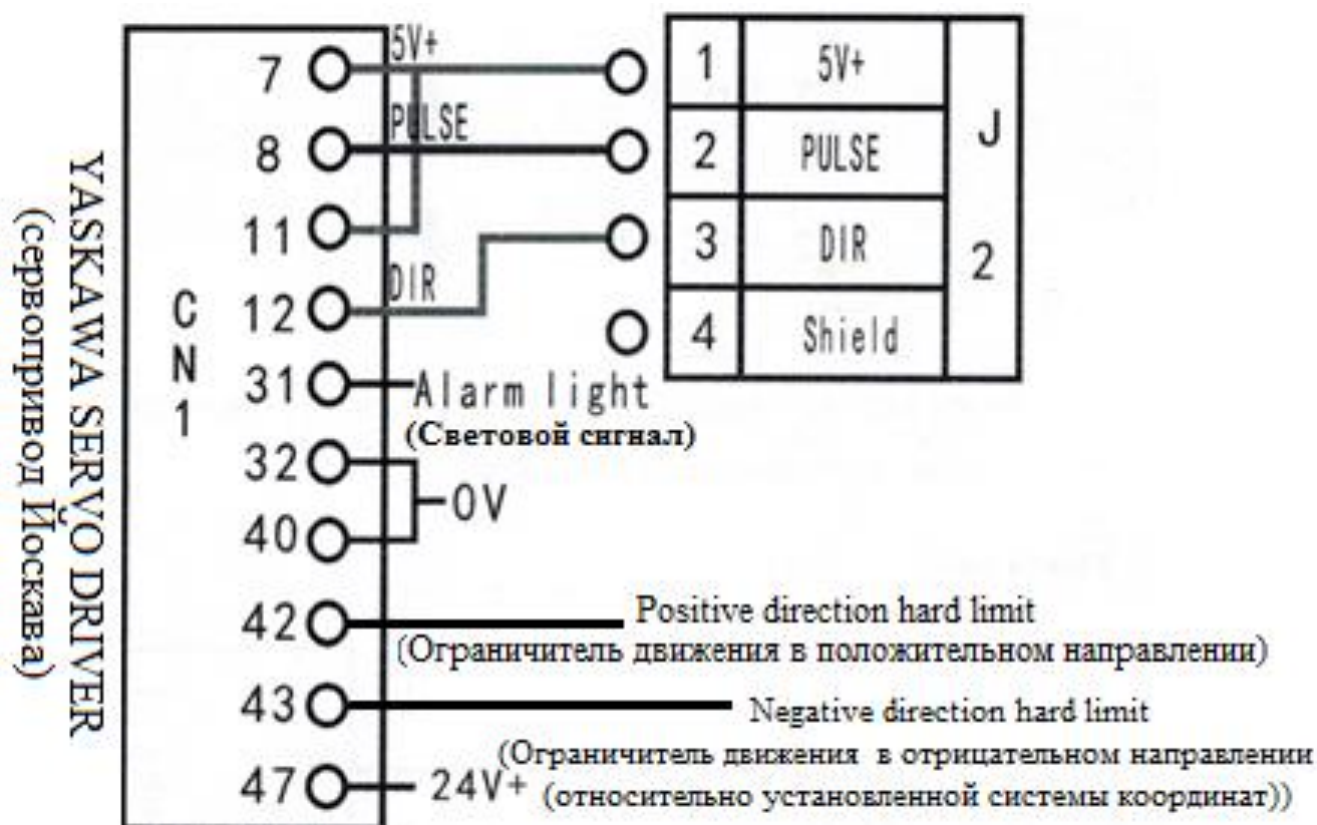
Выходной терминал

J2 подключения управления возвратно-поступательным движением по оси X(Z и Y так же).

1. Передачи привода

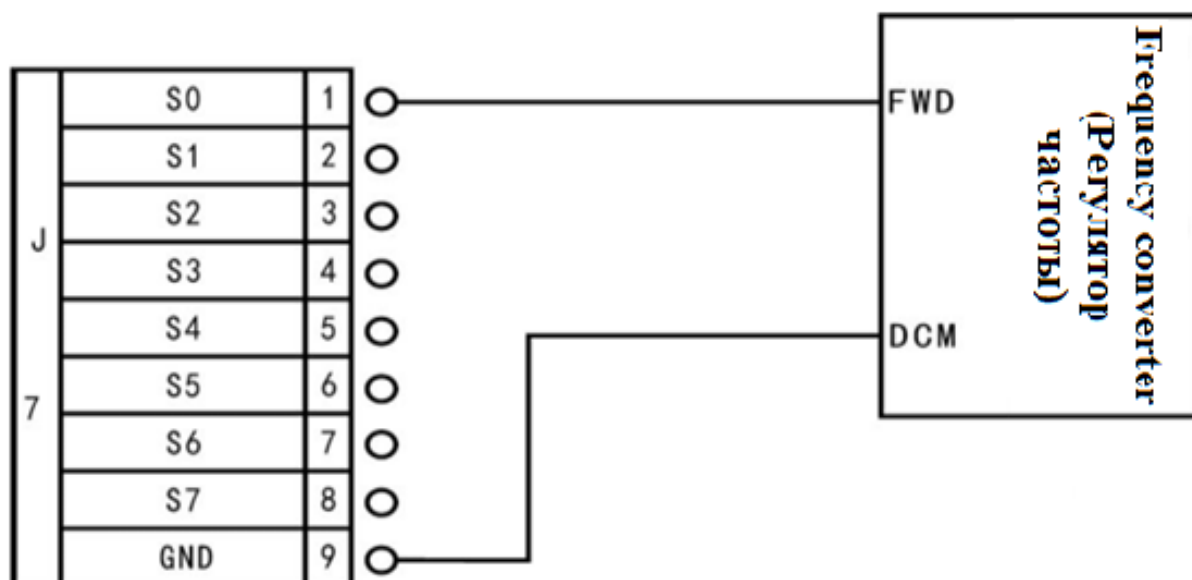


2. Серво привод

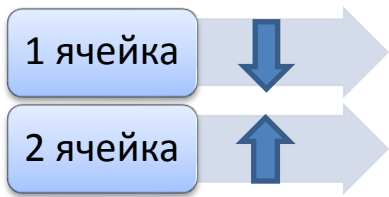


J7 – инвертер шпинделя

Статус 2 – шпиндель старт\стоп:

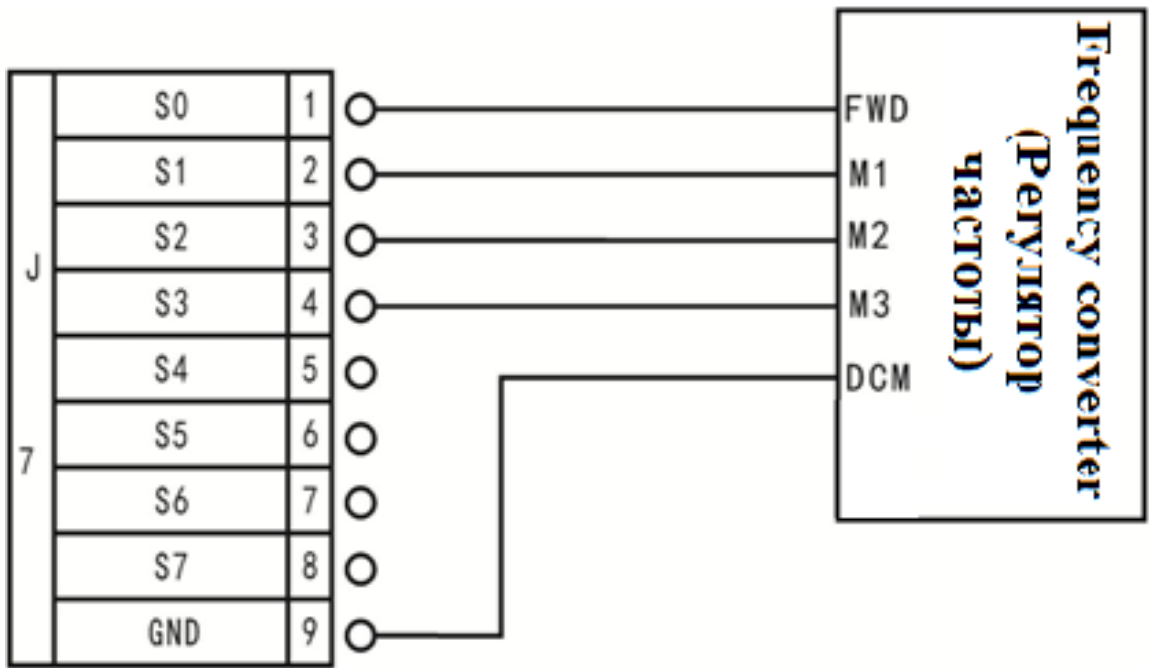


Соответствующие настройки шпинделя:

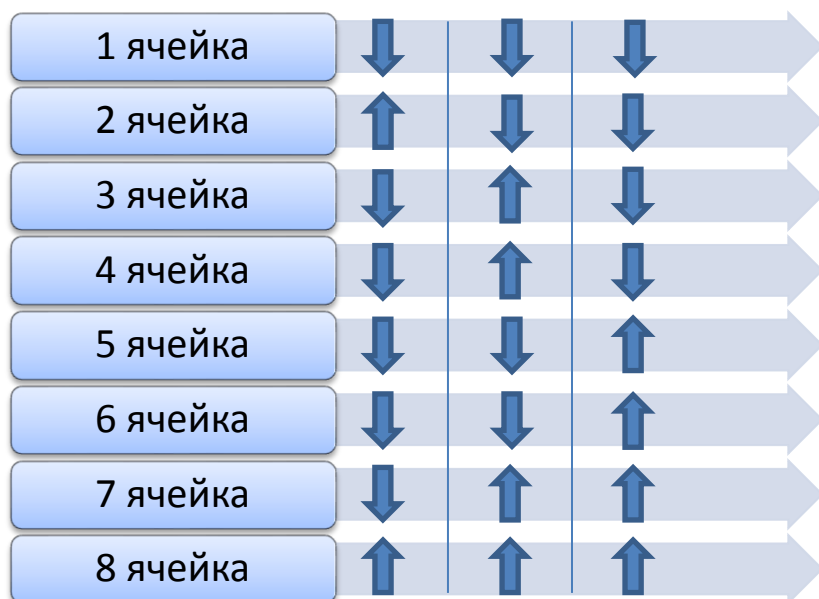


8 статус: шпиндель: Старт – S1 – первая скорость, S2 – вторая скорость, Sn – скорость n, когда шпиндель остановлен, экран отображает скорость Fn – скорость перед остановкой шпинделя.

3 линии, 8 статусов



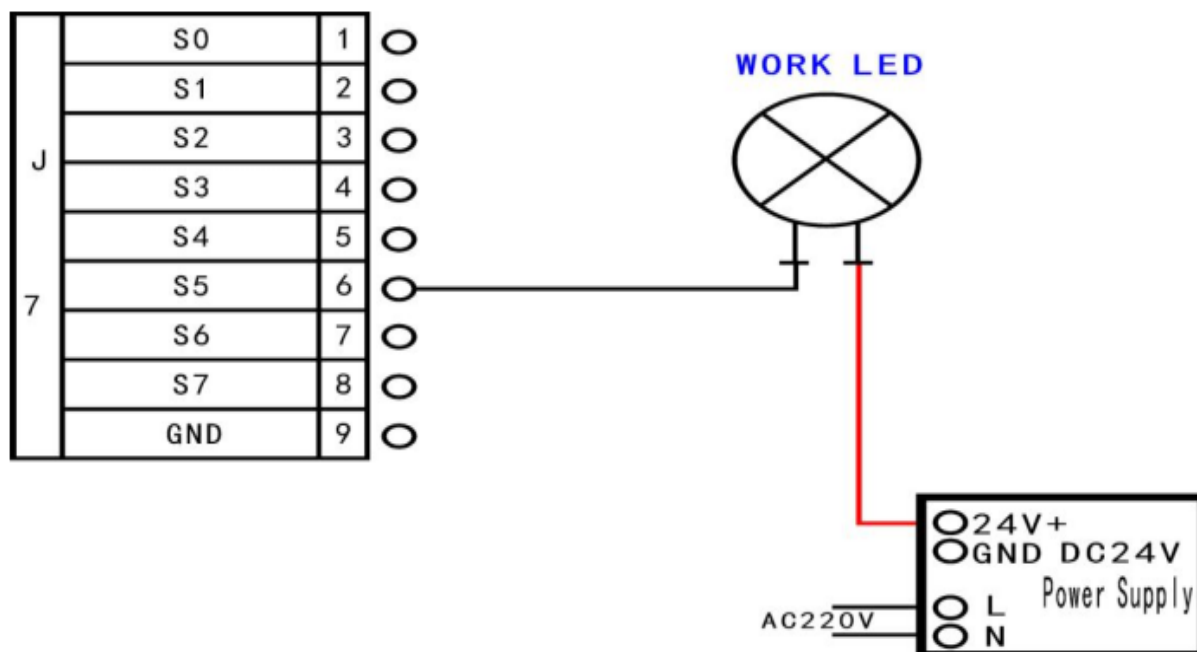
Соответствующая настройка шпинделя:



Внимание: в некоторых системах с ЧПУ FWD и DCM подключаются параллельно. Мы рекомендуем не подключать Y1 (S0) в таких ситуациях – вам просто нужно будет подключить DCM к GND клемме карты.

Выходные соединения: Y5

– выходной терминал индикатора статуса, и Y6 – рабочий индикатор:



4. Знакомство с меню панели управления

4.1. Категории меню

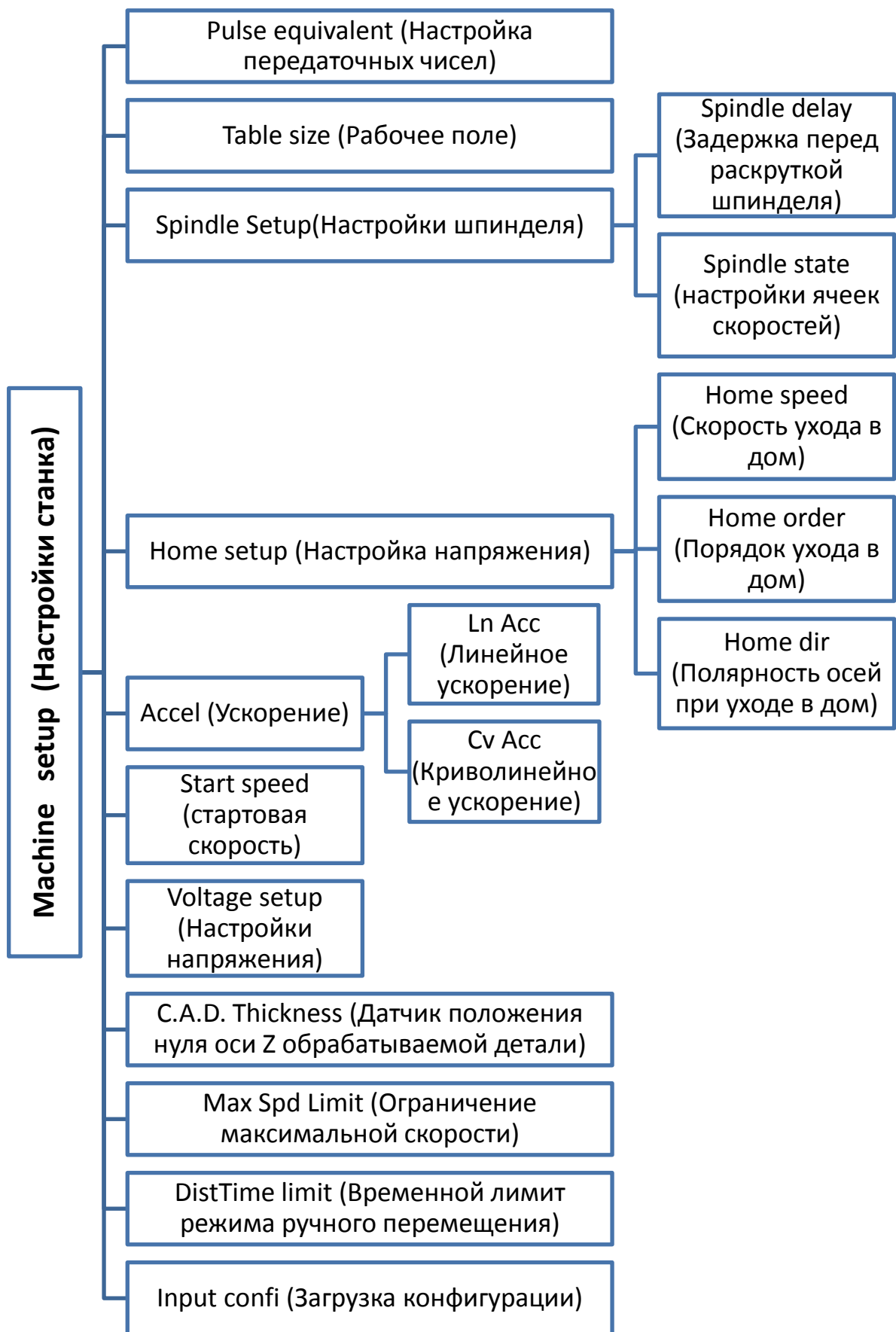
Меню системы **RichAuto** подразделяется на несколько подменю: **machine setup**, **auto pro setup**, **system setup**, **operate file**, **version view**, каждое из которых имеет соответствующие подразделы.

4.2. Описание категорий меню

4.2.1. Machine setup (Настройки станка)

Настройки параметров контроллера применяются для настройки оборудования. Эти параметры устанавливаются производителем оборудования в соответствии с его типом. В случае, если пользователю необходимо сменить эти параметры, следует удалить заводские настройки.

Схема меню контроллера:



1)Pulse equivalent (Настройка передаточных чисел)

Pulse Equivalent - устанавливает число импульсов для перемещения на единицу длины (миллиметр). Зависит от установленного шагового двигателя, величины передаточного числа двигатель/рейка, двигатель шарико-винтовая пара (ШВП), установленного числа деления шага (на драйвере двигателя). Если значение неизвестно, то его можно подобрать экспериментальным путем, меняя значения и проверяя величину перемещения.

Так же можно использовать формулу расчета:

- для ШВП (шарико-винтовая пара):

$$pulse: ((360^\circ \div \text{шаг двигателя}) \times \text{разрешение драйвера}) \div (\text{шаг винта} \times \text{текущий размер})$$

*Пример: Вам надо порезать заготовку размером 100x100 мм, Текущий размер 99,6 мм, шаг двигателя 1,8°, разрешение драйвера 1000 steps, шаг винта 5 мм., соответственно формула выглядит так: $((360^\circ/1,8^\circ)*1000)/(5*99,6)=401,6$*

- Для зубчатой рейки:

$$\text{Pulse} = \frac{(360^\circ \div \text{шаг двигателя}) \times \text{разрешение драйвера}}{(\text{передаточное число редуктора} \times \text{число зубьев шестерни} \times \pi \times \text{текущий размер})}$$

Устанавливает число импульсов для перемещения на единицу длины. Pulse/mm зависит от установленного шагового двигателя, величины передаточного числа двигателя-рейка, двигатель шариково-винтовая пара, установленного числа деления шага (на драйвере двигателя). Если значение не известно, то его можно подобрать экспериментальным путем, меняя значение и проверяя величину перемещения.

Таким образом, формула для драйвера шагового двигателя выглядит так:

$$\text{Pulse} = \frac{pulse/r}{distance/r}, r(motor)$$

Формула = количество импульсов / перемещение

Винтовой привод

Количество импульсов = $(360 / \text{шаговый угол} * \text{driver subdivision}) / (\text{шаг винта} * \text{коэффициент трансмиссии})$

Описание формулы: шаговый угол – это угол, определяемый параметрами шагового двигателя, шаг вращения шагового двигателя.

Шаг винта: расстояние, на которое передвигается гайка при одном обороте.

Зубчатая рейка:

Количество импульсов = $(360/\text{шаговый угол} * \text{подразделение драйвера}) / (\text{модуль рейки} * \text{число зубцов} * \Pi * \text{коэффициент трансмиссии})$

Настройка:

Введите необходимое значение и нажмите , что бы сохранить новое значение. Выбор осей осуществляется кнопками  и . Кнопки [1 — 0] не могут использоваться для перемещения курсора, т.к. они вводят соответствующие цифровые значения. Если установлены некорректные значения, то размеры деталей будут не соответствовать заданию, а так же изменится скорость перемещения по осям.

2) Table size (Рабочее поле)

Table size задаёт размер рабочего поля для всех трех осей. Поскольку система использует не аппаратные, а программные ограничители на осях, размер обрабатываемого рабочего поля должен точно соответствовать действительному. При корректно установленном размере обрабатываемой области и выполнении операции HOME или GOTO HOME, система не допустит выхода инструмента за пределы рабочего поля. При выходе за пределы рабочего поля, на экране появится надпись: OVER THE LIMIT

При входе в это меню курсор автоматически выберет ось X. Введите необходимое значение и нажмите , что бы сохранить новое значение. Перемещение по значениям осей

осуществляется кнопками  и . Кнопки [1-0] не могут использоваться для перемещения курсора, т.к. они вводят соответствующие цифровые значения.

 Если размеры обрабатываемой детали превысят размеры рабочего поля, система выдаст предупреждение о невозможности обработки. Измените, размеры детали, чтобы они соответствовали размеру рабочего поля.

3) Spindle Setup (Настройки шпинделя)

3.1) Spindle delay (Задержка перед раскруткой шпинделя)

Устанавливает время запуска шпинделя в мс. Так же это значение определяет, через какой промежуток времени система запускает шпиндель после чтения файла по обработке.

3.2) Spindle state (Настройка ячеек скоростей)

Spindle state – настройка скоростей шпинделя. В контроллере предусмотрена возможность изменения скорости вращения шпинделя. Если инвертор шпинделя и плата управления соединены соответствующим образом, скорость вращения шпинделя может быть изменена с помощью контроллера при выполнении программы.

Выберите **Spindle state**, введите значение **3** и настройте ячейки так, как это указано на стр.29 данного руководства.

4) Home setup (Настройки “Дома”)

4.1) Home Speed(Скорость ухода в дом)

Устанавливает скорости движения по каждой оси и возврат в начальное положение. Скорости по умолчанию : X,Y – 3000 мм/мин, Z – 1800 мм/мин.

4.2) Home order (Порядок ухода в дом)

1) Z и X,Y 2) Z,X,Y

3) Z,Y,X 4) только Z

5) X и Y,Z 6) X,Y,Z

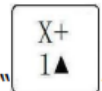
7) Y,X,Z 8) начальное положение XY

9) X, начальное положение Y 10) Y, начальное положение X

11) без начального положения

Начальное направление: установка движения по каждой оси в направлении начального положения, это настройка зависит от расположения начальной позиции фрезы. То есть, если начальное положение установлено на положительной полуоси, начальное направление следует задать как «positive», и наоборот.

4.3) Home dir (Полярность осей при уходе в дом)

Настройка: перейдите в меню «home dir», нажмите  или  чтобы изменить значение, нажмите  для изменения начального направления, затем нажмите на  для сохранения изменений.

5) Accel (Ускорение)

Этот параметр служит для более стабильного ведения прямых (Lp Acc) и кривых линий (Cv Acc).
Обозначение: мм/с² По умолчанию значение ускорения равно 800мм/с²

6) Start speed (Стартовая скорость)

Единица: мм/мин. Стартовая скорость системы по умолчанию: 100.000 мм\мин. Уменьшает шум от работы мотора на низких оборотах, двигатель разгоняется плавно со стартовой скорости до рабочих оборотов.

7) Voltage setup (Настройка напряжения)

Эта опция используется для настройки состояния входного и выходного напряжения, ↓ означает, что терминал открыт и работает нормально, ↑ - закрыт и работает нормально.

Стрелочки, направленные вверх, отвечают за настройку входного напряжения:

Установите состояние напряжения входного терминала. Переменные значения напряжения – 4(0,1,2,3) соответственно для нулевой точки оси X, нулевых точек осей Y и Z, и для самого инструмента (фрезы).

Стрелочки, направленные вниз:

Стрелочки, направленные вниз, отвечают за настройку выходного напряжения. Установите состояние напряжения выходного терминала. Переменные значения напряжения – 4(0,1,2,3) соответственно для включения/выключения шпинделя и статуса напряжения для режимов multi-step 1, multi-step 2, multi-step 3.

Настройка: войдите в меню «input voltage setup» или «output voltage setup», нажмите

“” и “” для того, чтобы навести курсор, затем нажимайте “”, “” чтобы изменить стрелочки, направленные вверх или вниз соответственно, затем нажимайте “” для изменения состояния напряжения.

8) S.A.D. Thickness (Датчик положения нуля оси Z обрабатываемой детали)

Этот параметр должен быть установлен точно в соответствии с реальными параметрами, иначе фреза будет либо резать стружку, либо не будет касаться заготовки.

9) Max Spd Limit (Ограничение максимальной скорости)

Устанавливает ограничение максимальной скорости.

10) DistTime limit (Временной лимит режима ручного перемещения)

В случае, если вы выбрали режим «Distance mode» и станок не выполнял никаких движений за определенный промежуток времени (по умолчанию 30 секунд), система автоматически переключается на режим «Continuous mode».

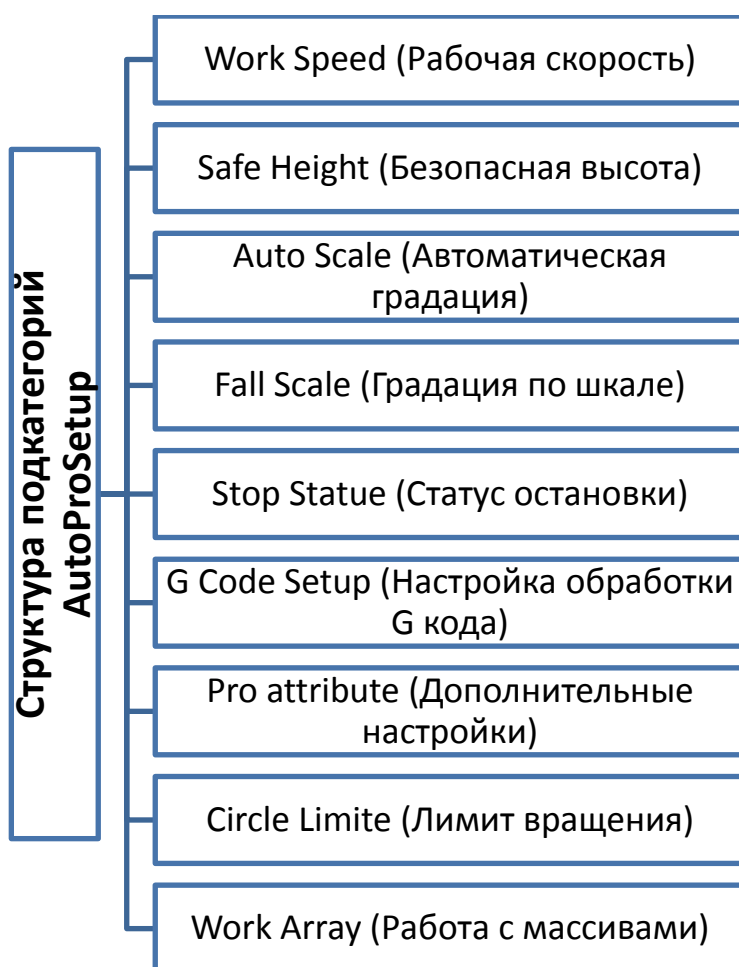
11) Input confi (Загрузка конфигурации)

Загрузка конфигурации контроллера из ранее сохранённых.

4.2.2. Настройки в категории меню AutoProSetup

Данное подменю содержит настройки рабочего процесса, а так же настройки рабочего файла-макета.

Структура подкатегорий **AutoProSetup**:



1) Work Speed (Рабочая скорость)

Обозначение: мм/мин. Включает в себя скорость обработки и скорость перемещения. По умолчанию, рабочая скорость равна 6000 мм/мин, а скорость перемещения – 3000 мм/мин.

2) Safe Height (Безопасная высота)

Этот показатель определяет высоту шпинделя по оси Z во время холостого хода в процессе исполнения файла.

3) Auto Scale (Автоматическая градация)

Текущая скорость исполнения задания по осям X и Y = Auto scale * скорость обработки. Не распространяется на скорость перемещения.

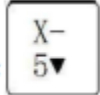
4) Fall scale (Градация по оси Z)

Текущая скорость исполнения задания по оси Z = Fall scale * скорость перемещения.

5) Stop Statue (Статус остановки)

Настройка позиции остановки после режима AutoPro:

Work stop state
Finish action pick up
Xcoordinate 0.000
Ycoordinate 0.000
Zcoordinate 0.000

Для установки позиции окончания работы, нажмите  или  для поиска нужного значения, и затем нажмите , и введите новое требуемое значение.

Нажмите , чтобы сохранить изменения. Снова нажмите , чтобы перейти к следующему подменю:

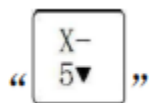
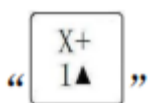
Pickup Z

Back to work origin

Back home

Back position

None move



Нажмите “ ” или “ ” чтобы сменить значение статуса и потом “ ” чтобы сохранить изменения.

6) G Code Setup (Настройка обработки G кода)

Устанавливает специальные режимы выполнения G кода, в т.ч.:

	Чтение команды G49 “Отмена коррекции на длину режущего инструмента”. Команда
	Чтение команды G40 “Отмена компенсации радиуса инструмента”. Команда G40 отменяет положительную коррекцию и отрицательную коррекцию на радиус инструмента, т.е. команды G41 и G42.

7) Pro Attribute (Дополнительные настройки)

	Лимит вращения

8) Circle Limite (Лимит вращения)

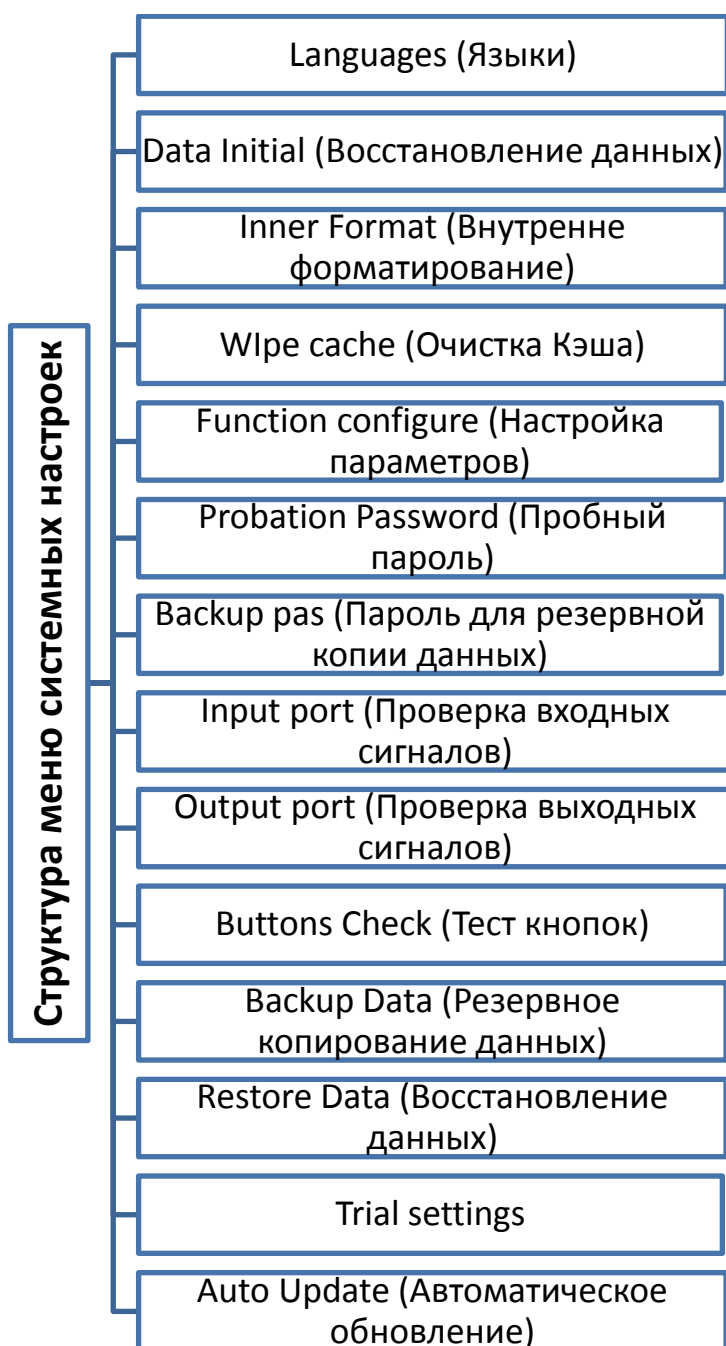
По умолчанию лимит вращения системы – 1000.000.

9) Work Array (Работа с массивами)

Установка параметров работы с массивами. Включает в себя: **Columncount** (количество столбцов), **rowcount** (количество строк), **columnspace** (расстояние между столбцами), **rowspace** (расстояние между строк), **interval** (временной интервал(единицы: мс)).

4.2.3. Системные настройки

Структура меню системных настроек:



1) Languages (Языки)

Выбор системного языка и языка меню. Китайский или английский.

2) Data Initial (Восстановление данных)

По инициации восстанавливает исходные параметры системы.

3) Inner Format (Внутреннее форматирование)

Форматирует системные файлы.

4) Wipe cache (Очистка кэш-памяти)

Проведение дефрагментации и проверки на наличие ошибок. Проводите ее каждый раз после обновления системы.

5) Function configure (Настройка параметров)

Позволяет настроить следующие параметры:

- Pause Pkup (поднимать ли шпиндель по оси Z по нажатию кнопки “Pause”)
- Scale Fast
- Manual (режим хода вхолостую)
- Pretrt
- Query Para
- Start Home (режим движения в сторону дома при включении станка)
- File sort (сортировка файлов в памяти контроллера)
- Copy work
- RetOrg PZ
- TolstAct
- Paus rstr
- NI Mode

6) Probation Password (Пробный пароль)

На сайте <http://www.richauto.com.cn/en/> вы можете получить 20значный код доступа к разблокировке всех функций, который вы потом сможете поменять.

7) Backup Pas (Пароль для резервной копии данных)

Предотвращает случайное стирание или перезаписывание параметров по умолчанию. Обеспечивает восстановление данных по умолчанию при ошибке исполнения операции.

Отменить этот пароль можно, выбрав пункт меню «enter new password» - не вводите новый пароль, просто нажмите «ОК».

8) Input port (Проверка входных сигналов)

1,2,3: сигнал осей X,Y,Z 4: входной сигнал от инструмента(фрезы)

5-7: тревога драйвера, жесткое ограничение движения, сигнал остановки двигателя.

9) Output port (Проверка выходных сигналов)

1: сигнал включения/выключения шпинделя; 2-4: сигнал скорости шпинделя; 5: тревожный сигнал драйвера; 6: сигнал рабочего светового индикатора

10) Buttons Check (Тест кнопок)

Проверка соответствия назначения кнопок их функциям. Интерфейс теста на экране «подсвечивает» правильно назначенные кнопки. Нажмите «ОК»+ «cancel» чтобы выйти из этого меню.

11) Backup Data (Резервное копирование данных)

Создает резервную копию настроек, которой не будет касаться форматирование.

12) Restore Data (Восстановление данных)

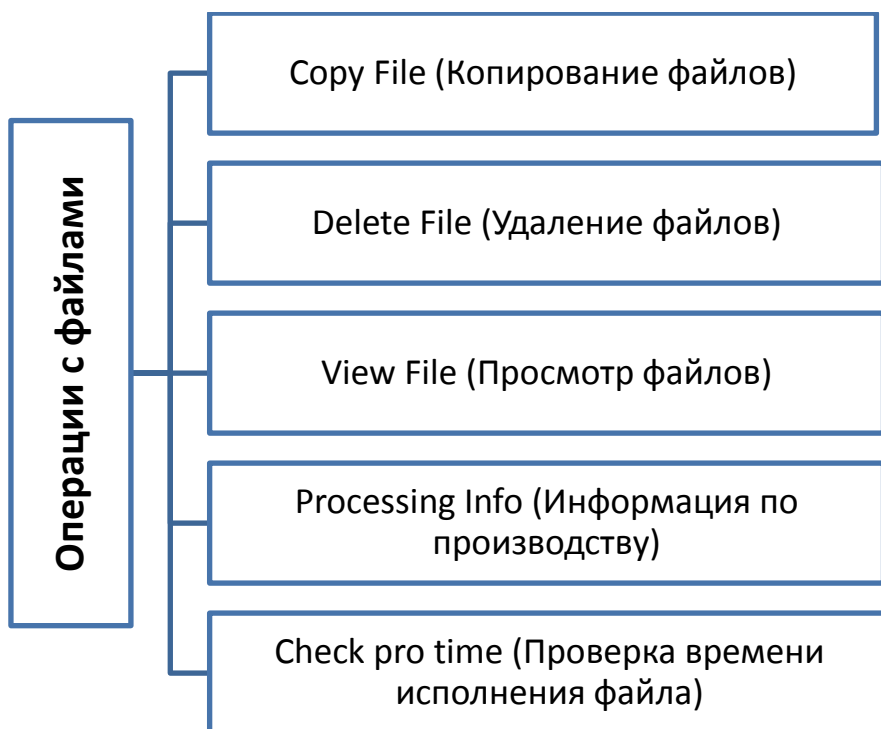
Восстанавливает настройки из специально созданной резервной копии.

13) Auto Update (Автоматическое обновление)

Система онлайн-обновлений. Поддерживаемый формат файлов - *****.PKG

4.2.4. Операции с файлами

Структура меню Advanced Pro:



1) Copy File (Копирование файлов)

Копирование файлов с носителя USB на встроенную память.

2) Delete File (Удаление файлов)

Удаление файлов со встроенной памяти

3) View File (Просмотр файлов)

Просмотр файлов на носителе USB или на встроенной памяти

4) Processing Info (Информация по производству)

Статистика по количеству успешно выполненных файлов-макетов.

5) Check pro time (Проверка времени исполнения файла)

 **Внимание:** пожалуйста, вынимайте USB носитель, после копирования информации, из компьютера правильно, в противном случае контроллер системы может не распознать USB носитель.

1) В случае с системой Win 7(32 битная): после копирования файлов, нажмите кнопку для извлечения, и дисплей отобразит контекстное меню «Remizable Disk», в нем следует выбрать отключение носителя, затем дисплей отобразит «Safe To Remove Hardware (The USB Mass Storage Device's device can now be safely removed from the computer)», и затем уже можно отключить флеш- носитель от компьютера.

2) В случае с системой Win XP: после копирования файлов, нажмите иконку на панели управления для извлечения носителя, затем на «Safely remove USB Mass Storage Device – Drive (Ht)», затем выберите устройство, которое следует отключить, затем появится надпись «Safely Remove Hardware», и теперь устройство можно отключить.

4.2.5) Информация о версии системы

Включает в себя:

- 1) Product ID eg : A0020112
- 2) Soft Version eg : A1.497
- 3) Emergency Version eg : A1.470
- 4) Update Version eg : P1.440
- 5) Soft type
- 6) Hardware type

5 . Управление станком

5.1. Возврат в начальное положение

При включении устройство отобразит на дисплее ручного контроллера управления движением следующее диалоговое окно: «All axis home» - вернуть инструмент в начальное положение по всем осям, «Z home only» - вернуть в начальное положение только ось Z, и «none axis home» - не возвращать оси инструмента в начальное положение. Вы можете выбрать любой вариант.

В некоторых случаях, если работа была нормально завершена, но обработка заготовки не закончена, можно продолжить и завершить начатую программу обработки. Это возможно благодаря тому, что система запоминает значения координат.

5.2. Импорт файлов для управления станком

Перед началом работы вам нужно задать программу, проведя импорт файлов-макетов. Обычно для этого существует 2 пути: через носитель USB или с внутренней памяти устройства.

- 1) Можно скопировать с компьютера на диск USB файлы – их распознает контроллер
- 2) Можно скопировать файлы с USB носителя на встроенную память устройства.

5.3. Операции ручной обработки

Ручная обработка означает, что мы используем клавиатуру контроллера. Так же мы можем на ходу изменять скорость обработки. После возвращения инструмента в исходное положение, дисплей отобразит следующее:

1X	0.000	manual
1Y	0.000	stop
1Z	0.000	high
Continue		

1. Точная настройка скорости перемещения

Есть два режима: низкая скорость и высокая скорость. Изменять режимы можно кнопкой . Экран отображает режимы скорости, из которых мы можем выбрать требуемый.



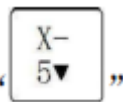
Такая настройка: в ручном режиме, нажмите «cancel» для того, чтобы вывести текущий скоростной режим. Если установлен режим низкой скорости, на экране появится примерно следующее:

Low spd, mm/min	
X axis:	1200.00
Y axis:	1200.00
Z axis:	600.00

Переведите курсор (выделение) на ось X, нажмите



или



для смены значений,

затем нажмите



, чтобы ввести новое значение, затем нажмите



, чтобы сохранить



изменения, и

чтобы выйти из этого меню. В случае, если введенное значение находится



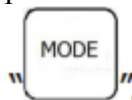
вне возможного диапазона, удалить его можно, нажав

В целях обеспечения точности работы и отладки в системе реализовано такое понятие, как сетка. В других системах похожего функционала она так же присутствует. Диаметр ячейки этой сетки варьируется от 0,5 до 1,0 мм. При выборе пошагового режима обработки фреза будет двигаться по этой сетке.

В случае с режимом высокой скорости настройка ручного управления движением осуществляется аналогичным образом.

2. Режимы ручного перемещения

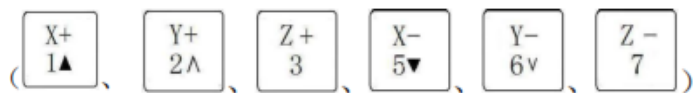
Для того, чтобы ручное управление движением могло быть использовано в самых разных ситуациях, наша система предлагает несколько режимов работы: продолжительный, пошаговый и режим



дистанции. Режимы переключаются кнопкой . Небольшая иконка внизу экрана ручного контроллера управления показывает текущий режим обработки.

1) Продолжительный режим.

В этом режиме нет каких то особенных ограничений по управлению, просто нажимайте кнопки, соответствующие направлениям движения:



, машина будет следовать этим направлениям и соблюдать текущий скоростной режим.

Заметка: если нажатия на кнопки в этом режиме оказываются слишком кратковременными(менее 0,5 сек), станок переместиться до следующей границы сетки. Так же он остановится на границе сетки в случае переключения в другой режим. Этот режим подходит для сырой предварительной обработки заготовки.

2) Пошаговый режим.

Этот режим всегда работает на низком скоростном режиме, перемещение идет по сетке координат, одна ячейка за 0,5 секунд. Этот режим характерен своей точностью работы и подходит для точной настройки координат станка.

3) Режим дистанции (расстояния).

В этом режиме станок работает исходя из заданной пользователем дистанции. Когда пользователь нажимает на кнопки направления движения:

( ,  ,  ,  ,  , ) , инструмент переместится на заданную дистанцию в этом направлении.

Сетка не может влиять на этот тип движения. Инструмент перемещается на заданное расстояние, игнорируя ячейки сетки.

Если пользователю нужно изменить расстояние, следует перезайти в режим дистанции и переназначить его.

5.4. Режимы автоматической обработки

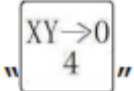
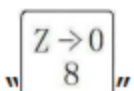
Автоматическая обработка предполагает, что в качестве рабочей программы используются файлы с USB носителя или находящиеся во встроенной памяти контроллера. Перед переходом на автоматическую обработку все параметры и настройки системы **RichAuto** самого станка должны быть точно настроены.

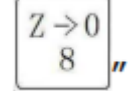
Шаги по настройке системы:

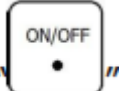
1) Определить и задать размеры заготовки

Значения координат по осям X,Y,Z на деле являются размерами заготовки. Перед работой нам следует тщательно измерить ее и внести изменения в систему. Для этого потребуется провести следующие операции:

Перевести инструмент(фрезу) в положение, с которого начинается обработка согласно файлу-

макету. Нажмите  , чтобы задать начальное положение по осям X,Y, и  , чтобы задать начальное положение по оси Z. Если используется функция «tool setting», в нажатии

 нет необходимости, и комбинация кнопок по настройке инструмента

будет  +  .

2) Выбор файла для программы обработки.

После того, как мы задали начальное положение и размеры заготовки, нажмите следующее диалоговое окно:



, появится

Select work file

Udisk File

Internal File

Нажимайте кнопки  и  для перемещения курсора, затем нажмите , чтобы выбрать нужный источник. Отобразятся первые три файла, находящиеся на данном носителе.

Нажимайте  или  чтобы передвигать курсор, а так же  или , чтобы перемещать выделение курсора через 2 линии, и , чтобы выйти из этого диалога.

3) Настройка параметров обработки

После выбора файла рабочей программы, нажмите  и перейдите к настройке параметров обработки, которые включают скорость обработки, скорость перемещения, коэффициент скорости, коэффициент заглабления шпинделя.

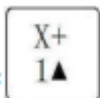
Set work parameter

Workspeed 6000.000

Fastspeed 6000.000

Spindle Scale 1.000 (см 5.5.1)

Falldown Scale 0.200 (5.5.1 для оси Z)

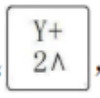
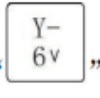
Нажимайте “” или “” чтобы перемещать курсор, нажимите “” чтобы вводить новые значения, далее нажимите “”, чтобы сохранить значения для выбранного параметра.

После этого перейдите к изменению следующих параметров, используя кнопки “” и “”. После того, как вы закончили настройку, нажимите “”, и система начнет проверять настройки и файл рабочей программы. В данном случае количество импульсов не может изменяться, оно только отображается. Если вам нужно изменить его, перейдите в меню «machine setup», о котором мы говорили ранее. В процессе обработки дисплей рукоятки будет отображать текущую строку, текущую скорость, коэффициент скорости и время работы. Эту опцию можно отключить, нажав “”.

5.5. Операции обработки

1) Настройка коэффициента скорости перемещения и скорость оборотов шпинделя

Настройка коэффициента скорости:

Во время обработки нажимайте кнопки “” и “”. Они напрямую изменяют коэффициент. Текущая скорость = скорость в настройках(режим скорости)*коэффициент скорости, с каждым

нажатием  коэффициент снижается на 0,1. Максимальный коэффициент скорости равняется 1,0, минимальный – 0,1. Отображаемая скорость на дисплее изменится соответствующим образом, но время обработки останется неизменным.

Настройка оборотов шпинделя:

Эта функция будет иметь эффект при включенном параметре «multi-speed». Во время работы

нажимайте кнопки  и , чтобы изменить обороты шпинделя. Каждое нажатие на

 увеличивает обороты на 1 деление. Максимальный – S8. Каждое нажатие

 уменьшает обороты на 1 деление. Минимальный – S1.

2) Приостановка обработки и точная настройка

Для того, чтобы приостановить обработку, нажмите . Статус системы в правом верхнем углу сменится с «run» на «pause». Станок остановит движение (но шпиндель будет продолжать вращаться!). На экране пульта будет показано примерно следующее:

1X	7.200	Paуз
1Y	41.300	S-ON
1Z	-0.200	Step
Line No.	356	

В данной ситуации вы можете регулировать положение инструмента по всем трем осям, по умолчанию режимом движения является пошаговый режим, скорость низкая. Пользователь может изменить ситуацию, это значит, что инструмент будет двигаться с низкой скоростью по ребрам сетки за каждый клик, если нам требуется быстро и намного изменить расстояние, можно изменить

скоростной режим нажатием . Тогда режим движения сменится на «continuous».



После этого, при нажатии мы получим следующее:

1X	7.200	Pauz
1Y	41.300	S-ON
1Z	-0.200	Step
Restore Position?		

Restore Position? - Система запрашивает у пользователя подтверждение на сохранение измененных

настроек. Если вы нажмете  - система вернется к первоначальным настройкам, а все

изменения будут отменены. Нажмете  - и система продолжит обработку с новыми настройками.

3) Прерывание рабочего процесса и защита от выключения напряжения

Если вы по каким-то причинам решили остановить или прервать обработку изделия посреди

выполнения программы обработки, следует нажать  . На дисплее отобразится примерно следующее:

1X	7.200	RUN
1Y	41.300	S1
1Z	-0.200	1.0
Save break?		

Система предложит сохранить параметры, актуальные для момента остановки процесса. Если вы хотите сохранить их, нажмите . На дисплее затем отобразится список из 8 слотов, вы можете

использовать кнопки  или  для выбора конкретного слота, в который вы хотите

сохранить параметры остановки. Затем нажмите  и система автоматически вернет инструмент в начальное положение по всем осям. Если мы хотим продолжить обработку с момента

остановки, нам нужно использовать комбинацию клавиш  +1-8". Сначала нужно будет

нажать и держать кнопку  и одновременно нажать кнопку от 1 до 8, затем отпустить их одновременно, и система начнет обработку с сохраненной точки остановки.

Если вы хотите произвести резервное восстановление с точки остановки, нажмите  и

введите номер строки, а затем нажмите  - система начнет работать с новой строки (видимо, имеется в виду таблица в файле-макете).

Перед процессом восстановления система должна вернуться в начальное положение. Например, если

мы хотим продолжить обработку с точки остановки, мы можем выбрать комбинацию  +

 - таким образом, система восстановит прерванную операцию из слота 1, так же, как и с 2-8.

4) Защита от выключения напряжения

При внезапном отключении подачи электроэнергии во время процесса работы, система автоматически сохранит текущие координаты и настройки, и когда подача электроэнергии будет восстановлена, система продолжит обработку с момента отключения. Перед этим системе требуется вернуться в начальное положение, затем на дисплее появится диалоговое окно:

Want to restore ?

Для того, чтобы продолжить незаконченный процесс обработки, нажмите  , для отмены восстановления процесса обработки нажмите  .

5.6. Продвинутая обработка

Продвинутая обработка – это набор функций, удовлетворяющих какой-либо узкоспециальный запрос. Список этих функций включает в себя: работа с массивами, смена инструмента, работа с

частями, расчет грани, комбинация клавиш:  +  вызывает это меню:

Advance Work (Продвинутая обработка)

Array Work (Работа с массивом)

Resume Work (Восстановление работы)

Tool Changing (Смена инструмента)

Part Work (Работа с частями)

Calculate Bound (Расчет граней)

1) Array Work (Работа с массивом)

1. Нажмите  или  для перемещения курсора, нажмите  для входа, и затем нажмите  или  для выбора различных файлов.

2. Задайте параметры процесса, другие операции такие же, как и в основном процессе, и система начнет многократную обработку в соответствии с настройками пользователя.
3. Вы так же можете настроить эту функцию в меню «AutoPro» - «WorkArray».

2) Resume Work (Восстановление работы)

Для начала мы должны задать параметры обработки в разделе «advanced setup», и после этого мы можем использовать эту функцию.

Настройка:

Нажимайте “” или “” чтобы навести курсор на «Resume Work», нажимите “” чтобы войти в подменю, затем нажимайте “” и “” чтобы выбрать нужную точку восстановления, выбрав, нажимите “” и система начнет восстановление прерванного в выбранной точке рабочего процесса.

3) Tool Changing (Смена инструмента)

Функция ручной смены инструмента. Нажмите “” для входа в настройки и снова нажимите “” для возвращения к рабочему процессу.

4) Part Work (Работа с частями)

Под работой с частями подразумевается то, что пользователь может выбрать из файла-макета стартовую строку и конечную строку, производя таким образом обработку изделия с помощью части файла-макета.

Настройка:

Нажмите “” для входа в меню, затем нажимайте “” или “”, чтобы передвигать курсор к нужному вам файлу-макету.

Затем нажимите “”, чтобы выбрать нужный файл, и начать его просматривать.

На дисплее отобразится первая строка кода, нажмите  , и вам будет предложено ввести вручную нужную строку, с которой следует начать обработку. Введите нужную строку или

перейдите к ней с помощью кнопок  или  , затем снова нажмите  . Если

такой строки не существует или с нее невозможно начать процесс работы, нажмите  , чтобы удалить введенный номер.

Далее нажмите  , у операции с конечной строкой появится диалоговое окно «input end number»(введите конечное число). В нем следует ввести номер строки из таблицы файла-макета,

которой вы планируете закончить обработку. Затем нажмите  , чтобы подтвердить изменения.

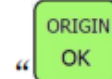
5) Calculate Bound (Расчет границы заготовки)

Расчет границы заготовки:

Настройка:

Для входа в настройки нажмите  , затем нажмите  или  , чтобы выбрать соответствующий список файлов.

Нажмите  , чтобы войти в этот список файлов и нажимайте  и  , чтобы выбрать соответствующий файл.

Нажмите  , чтобы выбрать файл, после этого система начнет вычисление граней.

6) Mill plane (Фрезерование поверхности)

Milling Type

Scan Mill

Encircle Mill

1) Scan mill (Сканирование):

1.Нажмите “” или “” для выбора различных типов.

2.Нажмите “”, чтобы войти в настройки плоскости. Они включают в себя тип сканирования, высоту, ширину, диаметр, глубину и шаг по оси Z.

Scan Mill Set

ScanType X Scan

Width 100.000

Height 100.000

Diameter 10.000

Depth 0.000

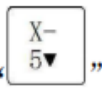
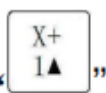
Z Step 0.100

3.Нажимайте “” или “” чтобы выбрать параметр, который вы хотите изменить.



Нажмите , чтобы выбрать тип скана (Y scan или X scan) и параметр. Нажмите , чтобы сохранить изменения.

2) Encircle mill (Круговая обработка):

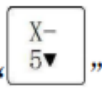
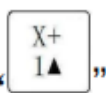


Нажмите “ ” или “ ” для выбора различных типов.



Нажмите , чтобы войти в настройки плоскости. Они включают в себя тип скана, высоту, ширину, диаметр, глубину и шаг по оси Z.

Encircle Mill Set	
ScanType	AC
Width	100.000
Height	100.000
Diameter	10.000
Depth	0.000
Z Step	0.100



Нажмите “ ” или “ ” для выбора параметра, подлежащего настройке. Нажмите



чтобы выбрать тип скана (по часовой стрелке или против часовой стрелки) и сам параметр.



Нажмите “ ” для сохранения изменений.

7) Calculate work time (Калькулирование времени исполнения файла)

8) Find break No (Найти номер испорченной строки)

Находит строку кода программы. Если у вас случайно сломался инструмент и пользователь не остановил программу, то можно перезапустить станок, поменять инструмент, подвести инструмент

по осям X,Y приблизительно к той точке, где сломался предыдущий инструмент, нажать  на строке "Find break No" и выбрать предыдущий файл. Система начнёт сканирование кода файла, после

чего предложит нажать  для продолжения выполнения файла, или нажать , чтобы проверить предложенную системой строку кода, с которой было предложено продолжение исполнения файла.

9) Scale work

Если в данный момент необходимо отфрезеровать файл, но другого размера, то вы можете выбрать параметр "Scale work" и увеличить или уменьшить габариты вашего файла.

Дополнение 1. Автоматическое обновление системы

 Во время работы с ручным контроллером движения время от времени могут возникать проблемы с ошибками программного обеспечения. Кроме уже упомянутой функции резервного копирования настроек мы представляем вам еще и функцию автоматического обновления системы.

Обновление через USB носитель.

Этот метод представляет собой обновление с использованием USB интерфейса ручного контроллера, поэтому нет необходимости подключения системы к PC. Расширение для файлов обновления - *.PKG. Для обновления проведите следующие действия:

- 1) Сохраните файлы для обновления на носителе USB и вставьте его в USB интерфейс ручного контроллера.

- 2) Нажмите , выберите «system setup», затем нажмите , чтобы войти в подменю, и нажимайте  или  для того, чтобы перейти в раздел «system update».

- 3) Нажмите , чтобы войти в подменю и выберите «U disk files», выберите расширение для файлов обновления(*.PKG). Система начнет автоматическое обновление.
- 4) После окончания обновления ручной контроллер движения следует перезапустить.

Дополнение 2. Устранение основных неисправностей

Решение распространенных проблем и ошибок, отображающихся на экране контроллера:

 **Неисправность: беспорядочное мерцание экрана и циклическая перезагрузка системы**

Причины и решения:

- 1) Не хватает электропитания. Проверьте подключение электричества, кабели и проводку, перейдите на более качественное обслуживание сети.
- 2) Локальная сеть нестабильна, имеются существенные перепады напряжения. Проверьте стабильность сети. В случае, если у вас стоит трансформатор с ручным управлением, увеличьте напряжение.
- 3) Проблема кроется в чипе питания контроллера. Эта же проблема появляется, когда устройство подключено к компьютеру через силовой USB порт. В данном случае понадобится замена контроллера.

 **Неисправность: невозможность задать рабочие настройки**

Причина и решения:

- 1) Можно перейти к механической системе координат. Нажмите «menu» + «1» для перехода в начальную систему координат.
- 2) Возможно, кнопки неправильно назначены. Перейдите в «menu»-«system setup»-«buttons check» для проверки правильности назначения кнопок.

Ошибки в работе станка:

 **Ошибка: Размер в заготовки не совпадает с фактическим расстоянием, которое проходит фреза.**

Причина и решение:

- 1) Количество импульсов установлено неправильно
- 2) Вы выбрали неправильный инструмент

 **Ошибка: на экране отображается ошибка «beyond limit» во время обработки заготовки**

Причина и решение:

- 1) При окончании работы в прошлый раз станок не был возвращен в исходное (начальное) положение и теперь система не может установить координаты текущей позиции. Проведите возврат инструмента в начальное положение.
- 2) После определения рабочих размеров оказывается, что зарезервированное под заготовку расстояние меньше, чем длина заготовки. Замерьте еще раз длину заготовки и выставите правильные рабочие размеры.
- 3) Вы импортировали не тот файл-макет. Проверьте путь до файла и в случае необходимости, импортируйте другой файл.

 Ошибка: ось Z(шпиндель) во время работы опускается слишком быстро.

Причины и решения:

- 1) Значение рабочей скорости находится за пределами скоростных характеристик оси Z(существенно превосходит максимальную скорость). «machine setup» - «max speed limit» - установите безопасное значение для ограничения максимальной скорости.
- 2) Потери муфты или проскальзывание передачи. Рекомендуется регулировка и, по необходимости, замена указанных частей.
- 3) Нарушение соединения между встроенной картой-адаптером и силовой электромеханикой станка. Проведите подключение соединений.
- 4) Ошибка выполнения последовательности обработки из файла-макета. Проверьте целостность и наличие повреждений файла, скачайте другой файл с носителя USB или используйте встроенную память.
- 5) Неполадки в соединении двигателя оси Z и его драйвера. Проверьте подключение, при необходимости проведите перенастройку.

 Проблема: каждый раз после возвращения в исходное положение повторяется программа обработки одного и того же файла-макета но с разными значениями глубины обработки по оси Z

Причины и решения:

- 1) Скорее всего, неправильно закреплена заготовка либо нарушена геометрия струбицы. Отрегулируйте плоскость струбицы.
- 2) Датчик распознавания положения по оси Z повторяет циклическую ошибку, вызывая неправильное возвращение в исходное положение инструмента по оси Z. Замените датчик.
- 3) Большое количество помех при перемещении инструмента в исходное положение по оси Z. Проведите перенастройку подключения

 Проблема: При возврате в исходное положение вращение инструмента не останавливается и станок продолжает работу

Причина и решение:

Двойной клик по кнопке «menu», проведение тестирования входного сигнала датчика распознавания положения, если сигнал обнаружения срабатывает, произведите проверку подключения:

- 1) Датчик распознавания положения неисправен. Замените его на новый.
- 2) Расстояние между датчиком и сканируемой поверхностью(заготовкой или струбицей) слишком велико. Уменьшите это расстояние.
- 3) Неполадки во встроенной плате. Требуется замена платы.
- 4) Неисправность(разрыв\скручивание) информационного кабеля 50-pin. Замените кабель.

 Проблема: при возвращении инструмента в исходное положение станок производит движение в противоположном направлении

Причина и решение:

- 1) Датчик обнаружения не совпадают с определением соответствующего уровня. Изменить уровень. (Нормально открытый тип соответствует уровню определения направления стрелки вниз, обычно закрытого типа соответствует уровню определения направления стрелка вверх).

- 2) Датчик распознавания положения неисправен. Замените его на новый.
- 3) Датчик распознавания положения некорректно подключен к встроенной карте. Проверьте правильность и надежность подключения
- 4) Слишком большой уровень помех или электромагнитного поля, приводящий к ложным срабатываниям датчика.
- 5) Неполадки во встроенной плате. Замените плату.
- 6) Неисправность(разрыв\скручивание) информационного кабеля 50-pin. Замените кабель.

 Проблема: ненормальное поведение станка при выполнении программы из файла макета, или отличие реально выполняемой программы от теоретической, содержащейся в файле

Причина и решение:

- 1) Нарушение работы программы
- 2) Слишком сильные внешние помехи или электромагнитное поле. Проведите переподключение основных узлов, отсоедините и присоедините назад клеммы GND

 Проблема: при включении автоматической настройки инструмента(«automatic tool setting») инструмент не останавливает движение после качания щупом поверхности

Причина и решение:

- 1) сигнальная линия фрезы нестабильно подключена к встроенной плате. Проверьте подключение.
- 2) Клеммы терминала «GND» встроенной платы нестабильно подключены к оболочке шпинделя. Проверьте подключение.

 Проблема: станок не реагирует на управление с ручного контроллера

Причины и решения:

Если не двигается одна из осей, проблема может заключаться в неправильном подключении. Возможно, неисправность кроется во встроенной плате или 50-pin кабеле. Если при проверке последних ось все еще не двигается, необходимо проверить соответствующий ей драйвер и мотор.

 Проблема: инструмент нормально передвигается из одной рабочей позиции в другую, но возвращение в исходную позицию происходит неправильно

Причины и решения:

Скорее всего, проблема механического характера. Проверьте соединения движущихся частей.

Проблемы электромеханики и подключения

 Проблема: при включении ручного контроллера движения наблюдается самопроизвольное движение инструмента по одной из осей или по всем осям

Причина и решение:

- 1) Неправильное подключение привода соответствующей оси к встроенной плате. Проверьте правильность подключения.
- 2) Неполадки во встроенной плате. Замените плату.
- 3) Привод поврежден. Замените привод.

 Проблема: нет отклика на управление с ручного контроллера от привода конкретной оси

Причина и решение:

- 1) Были перепутаны клеммы подключения пульсации и направления движения. Подключите клеммы правильно.
- 2) Отрицательная клемма питания 5V привода не подключена. Подключите клемму.
- 3) Привод поврежден. Замените привод.
- 4) Неполадки во встроенной плате. Замените плату.

 Проблема: не загорается дисплей ручного контроллера при его включении. При подключении к компьютеру через силовой интерфейс USB проблема проходит и экран загорается

Причина и решение:

- 1) Контроллер не подключен к системе электропитания. Проверьте правильность подключения кабеля DC24V, если он подключен правильно, проверьте подключение к встроенной плате.
- 2) Поврежден кабель 50-pin, либо его интерфейс подключения.

 Проблема: ручной контроллер не реагирует на кнопку включения. Подключение к компьютеру через силовой интерфейс USB проблему не решает

Причина и решение:

- 1) Возможны механические повреждения контроллера в результате удара или падения. Требуется ремонт.
- 2) Возможны неполадки в схемах устройства. Требуется ремонт.
- 3) Оператор подключил слишком большое напряжение. Требуется ремонт.

 Проблема: экран контроллера отображает «spindle on» когда шпиндель выключен и «spindle off», когда шпиндель включен

Причина и решение:

- 1) Проблема с подключением проводов. Проверьте провода

 Проблема (дубль): Ручной контроллер не реагирует на кнопку включения

Причина и решение:

- 1) Возможны механические повреждения контроллера в результате удара или падения. Требуется ремонт.
- 2) Возможны неполадки в схемах устройства. Требуется ремонт.
- 3) Оператор подключил слишком большое напряжение. Требуется ремонт.
- 4) Возможно повреждение 50-pin кабеля. Замените кабель.

Дополнение 3. Схема подключения