

DSP 0501

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Оглавление

1. Предисловие	5
1.1 Функции кнопок	6
1.2. Способ нажатия кнопок	7
1.3. Комбинации кнопок	7
2. Определение абсолютных координат(нулей станка)	8
2.1. Установки действия GOTO HOME	8
2.2. HOME действия	9
3. Меню установок контроллера	9
3.1 Вызов меню	9
3.2.1 PULSE EQUIVALENT	11
3.2.2 TABLE SIZE	11
3.2.3 MOTOR DIRECTION	12
3.2.4 HOME SETUP	12
3.2.5 SPINDLE SETUP	12
3.2.6 SPINDLE DELAY	13
3.2.7 VOLTAGE SETUP	13
3.2.8 SPEED LIMIT	14
3.2.9 C.A.D. THICKNESS	14
3.2.10 SCREW INTERSPACES	14
3.3 AUTO PRO SETUP	15
3.3.1 LINEAR ACCELERATION	15
3.3.2 CURVE ACCELERATION	15
3.3.3 G CODE READ SETUP	15
3.3.4 PROCESS TIME	16
3.4 SYSTEM SETUP	16
3.4.1 FUNCTION CONFIGURE позволяет установить:	16
3.4.2 INNER FORMAT	17
3.4.3 INPUT SELF CHECK	17

3.4.4 OUTPUT SELF CHECK.....	17
3.4.5 BUTTONS CHECK.....	17
3.4.6 SYSTEM AUTO UPDATE.....	17
3.4.7 BACKUP DATA	18
3.4.8 RESTORE DATA.....	18
3.5 ADVANCED PRO SETUP	18
3.5.1 MULTIPLE SETUP	18
3.5.2 FILE MAINTENANCE	19
3.5.3 PASSWORD SETUP.....	19
3.6 VERSION VIEW	19
4. Работа	19
4.1. Ручное управление станком	19
Выбор и изменение скорости ручного перемещения	20
Режим ручного перемещения.....	20
4.2 Выполнение обработки по программе	21
4.3 ADVANCED PROCESS	25
4.3.1 SEGMENT PROCESS.....	25
4.3.2 MULTIPLE PROCESS.....	26
4.3.3 SEGMENT.....	26
4.3.4 AUTO COPY PROCESS.....	26
4.3.5 MILL TABLE Фрезеровка стола.....	27
4.3.6 TOOLS CHANGE.....	28
5. Рабочие координаты	28
5.1 Соответствие между рабочими координатами и координатами станка	28
5.2 Использование систем координат.....	29
6. Режим аварийного восстановления контроллера	32
7. Изменение цифровых настроек	33
8. Программное обеспечение	33
9. Приложения	35

Приложение № 1 Контроллер RZNC-0501.....	35
Приложение № 2.....	36
Системная плата 0501.....	36
Приложение № 3	37
Технические параметры.....	37
Приложение № 4.....	39
Описание контактов контроллера.....	39
Приложение № 5.....	41
Расположение контактов контроллера	41
Приложение №6.....	42
Схема платы	42
Приложение № 7.....	43
Схема цифрового подключения инвертера к плате 0501 для использования ячеек памяти контроллера с записанными в них настройками	43
Приложение № 8	44
Схема аналогового подключения инвертера к плате 0401.....	44

1. Предисловие

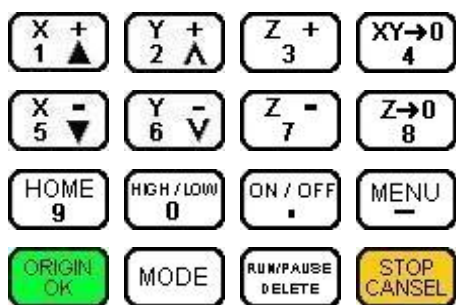
Данная инструкция снабдит вас детальной информацией о характеристиках системы, процессах ее установки, эксплуатации и обслуживания, а также о требованиях безопасности при работе с устройством. Пожалуйста, внимательно прочитайте данную инструкцию перед установкой и использованием устройства – это поможет вам использовать его оптимально и продлить срок эксплуатации.

RZNC-0501 является числовой программной системой управления (ЧПУ), 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 технологическим процессом.

Ключевое место в системе управления **RZNC-0501** 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.

Контроллер **RZNC-0501** отключается при отсутствии электропитания. Все данные сохраняются во внутренней памяти.

Кнопки на панели контроллера:



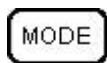
1.1 Функции кнопок

кнопка значение

	Положительное движение по оси X, перемещение вверх в меню, цифра 1
	Положительное движение по оси Y, увеличивает скорость резки, цифра 2, изменяет значение в выбранном пункте меню
	Положительное движение по оси Z, цифра 3, увеличивает скорость шпинделя
	Задаёт нулевую точку для осей X и Y, цифра 4
	Отрицательное движение по оси X, перемещение вниз в меню, цифра 5
	Отрицательное движение по оси Y, уменьшает скорость резки, цифра 6, изменяет значение в выбранном пункте меню
	Отрицательное движение по оси Z, цифра 7, уменьшает скорость шпинделя
	Задаёт нулевую точку для оси Z, цифра 8
	Движение в позицию HOME (к нулям станка), цифра 9
	Высокая/низкая скорость перемещения в ручном режиме, цифра 0
	Включение/выключение шпинделя, десятичная точка
	Вход в настройки меню, знак минус (для отрицательных значений)



Перемещение всех осей в позицию (x0y0z0), подтверждение действия, ввода, движения



Для ручного режима перемещений: непрерывное движение, пошаговое перемещение, перемещение на выбранное расстояние



Запуск программы на выполнение, пауза, удаление или редактирование данных



Остановка движения при ручном перемещении, остановка выполнения программы, отмена операций ввода данных или действий

1.2. Способ нажатия кнопок

Если это - единственная кнопка:

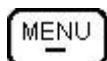
нажмите кнопку и не отпускайте её, пока выполняется нужное действие

нажмите и отпустите кнопку если это комбинация кнопок:

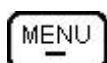
нажмите первую кнопку, затем вторую и отпустите их одновременно.

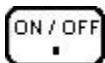
1.3. Комбинации кнопок:

Чтобы использовать необходимую комбинацию кнопок, нажмите на первую кнопку и удерживая её нажмите на вторую кнопку, отпустите обе кнопки одновременно.



+ кнопка данных – переключает рабочие координаты.

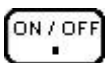


+  функция C.A.D, (настройка нулевой плоскости: для работы или после замены инструмента)




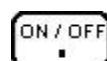
+ кнопка данных – запускает выполнение программы из сохраненной точки останова.

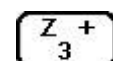
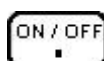
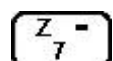


+  - дополнительные возможности обработки.



+  - окно справки.



+  или  +  - меняет скорость шпинделя.

2. Определение абсолютных координат (нулей станка)

HOME – абсолютные нули станка. Действие **GOTO HOME** заставляет все оси перемещаться к нулевым положениям. Ноль зависит от места установки датчика. Обычно в системе присутствует три датчика, по одному на ось. Действие **GOTO HOME** привязывает абсолютные координаты к станку. Некоторые приложения зависят от этого действия: определение точек сохранения, защита от отключения электричества, защита от выхода обработки файла или ручных перемещений за границу рабочей зоны.

2.1. Установки действия **GOTO HOME**

Параметры **GOTO HOME** включают **HOME** скорость и **HOME** направление, устанавливаемые в соответствующих пунктах меню.

HOME SPEED устанавливает скорость по 3 осям. Обычно скорость по оси **Z** меньше, чем скорости осей **X** и **Y**.

HOME DIRECTION устанавливает направление движения осей. Зависит от направления вращения моторов и месторасположения датчиков.

Нажмите **MENU** – ► **MACHINE SETUP** → **ORIGIN OK** → **HOME SETUP** → **ORIGIN OK** → **HOME SPEED** → **ORIGIN OK** и установите скорости всех осей:

Home Speedmm/min

X Axis: 3000.00

Y Axis: 3000.00

Z Axis: 3000.00

Кнопка **ORIGIN OK** перемещает курсор сверху вниз, цифровые клавиши вводят значения, **RUN/PAUSE DELETE** удаляет введенные значения, **STOP CANCEL** отменяет введенные значения. **ORIGIN OK** подтверждает введенные данные значения. После ввода данных для оси **Z**, происходит возврат в предыдущее меню.

Нажмите **X 5** -, чтобы перейти к **HOME DIRECTION**, нажмите **ORIGIN OK** для редактирования направлений движения:

Set Home Directi

X Axis: + Dir

Y Axis: - Dir

Z Axis: + Dir

Курсор автоматически выберет ось **X**, нажмите **Y 2 +** или **Y 6 -** чтобы изменить текущее значение, нажмите **X 5 -**, чтобы переместить курсор на следующую строчку.

Нажмите **ORIGIN OK**, чтобы подтвердить выбранные действия и вернуться в предыдущее меню.

2.2. HOME действия

Несколько видов **HOME** действий:

При включении, на экране контроллера появляется надпись «**GOTO HOME?**».

Кнопка **ORIGIN OK** приводит к перемещению осей в начальные координаты к установленным датчикам нуля и отсчитывание абсолютных координат станка от

них. Нажатие **STOP CANCEL** отменяет перемещение к датчикам и координаты станка останутся старыми. Нажатие любой другой клавиши вызывает перемещение оси **Z** в направлении датчика, оси **X** и **Y** остаются на месте.

В ручном режиме перемещений, кнопка **HOME 9** вызывает перемещение всех осей в направлении установленных датчиков. Кнопка **STOP CANCEL** приводит к остановке.

3. Меню установок контроллера

Конфигурация меню зависит от загруженных прошивок, конфигурационного файла меню и файла названий. Для разных прошивок и конфигурационных файлов некоторые названия могут отличаться.

3.1 Вызов меню.

После окончания или отмены действия **GOTO HOME**, система переходит в режим ручного управления и на экране появляется следующая информация:

1X -130.156 MANL

1Y 878.305 F 0

1Z 27.775 LOW Continuous

Нажмите MENU -, чтобы войти в главное меню. В главном меню 5 параметров:

MACHINE SETUP_

AUTO PRO SETUP

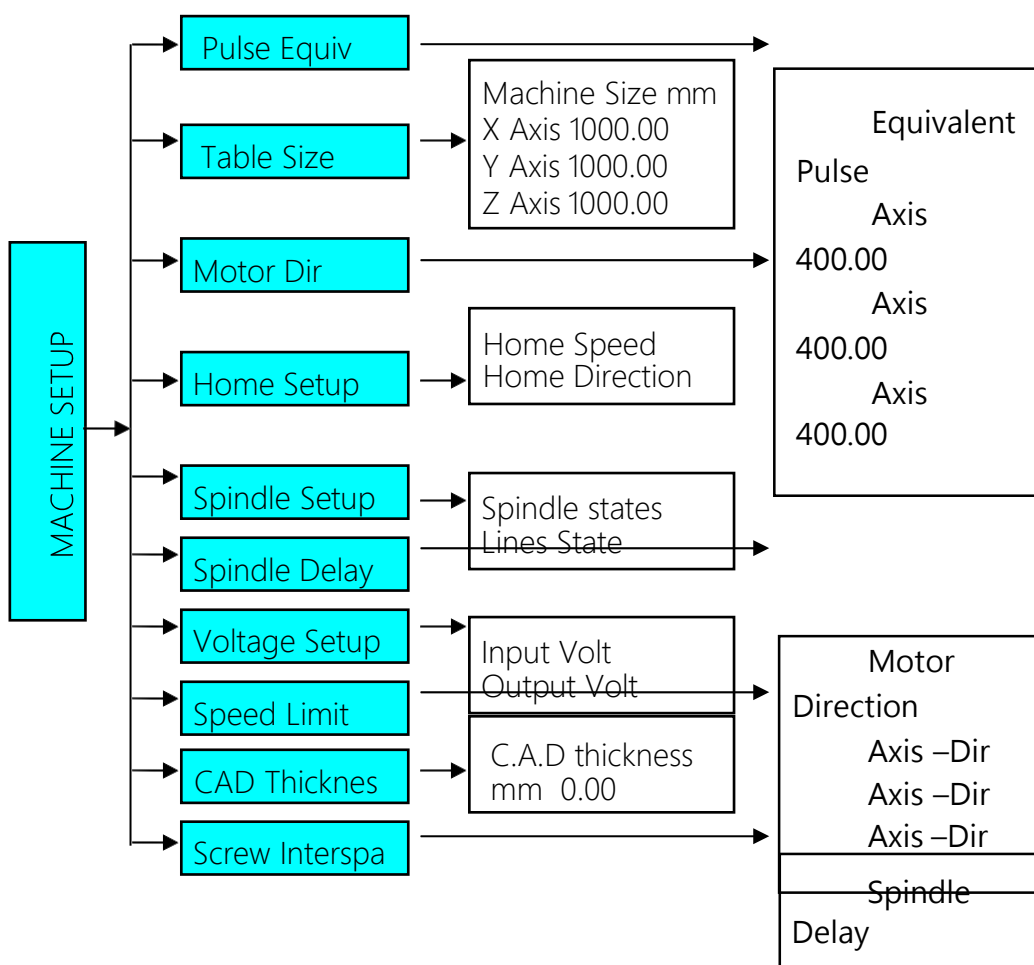
SYSTEM SETUP

ADVANCED PRO S

VERSION VIEW

3.2 MACHINE SETUP

Параметры **MACHINE SETUP** связывают программные и аппаратные средства, такие как двигатели и параметры ввода/вывода. Если эти параметры заданы некорректно, это приводит к неправильной работе, повреждению техники и опасности для оператора. Изменение этих параметров должно производиться сервисными инженерами.



Speed Limit
Speed Limit
Speed Limit

Screw
Space mm
Axis 0.00
Axis 0.00
Axis 0.00

3.2.1 PULSE EQUIVALENT

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

При входе в это меню курсор автоматически выберет ось **X**. Введите необходимое значение и нажмите **ORIGIN OK**, чтобы сохранить новое значение. Выбор осей

осуществляется кнопками **ORIGIN OK** и **STOP CANCEL**. Кнопки **X 1 +** и **X 5 -** и другие цифровые кнопки не могут использоваться как кнопки перемещение курсора, они вводят соответствующие цифровые значения. Если установлены некорректные значения, то размеры деталей будут не соответствовать заданию.

3.2.2 TABLE SIZE

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 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 **ORIGIN OK**, чтобы сохранить новое значение. Перемещение по

значениям осей осуществляется кнопками **ORIGIN OK** и **STOP**. Кнопки **X 1 +** и **X 5 -**

другие цифровые кнопки не могут использоваться как перемещение курсора, они вводят соответствующие цифровые значения. Если установлены некорректные значения, возможно либо недоиспользование всей зоны обработки, либо повреждение станка.

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

3.2.3 MOTOR DIRECTION

MOTOR DIRECTION - устанавливает направление вращения двигателя. Изменение этих настроек может привести к изменению настроек в других пунктах меню (например, **HOME DIRECTION**). Используйте кнопки **Y 2 +** и **Y 6 -** чтобы изменить значение.

Нажмите **X 1 +** или **X 5 -** чтобы выбрать другую строку. Для подтверждения выхода в предыдущее меню нажмите **ORIGIN OK**. Для отказа от изменений нажмите **STOP CANCEL**.

3.2.4 HOME SETUP – смотри пункт 2.1

3.2.5 SPINDLE SETUP

SPINDLE SETUP – 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 курсором **SPINDLE SETUP** и нажмите **ORIGIN OK**. Система покажет количество заданных скоростей вращения шпинделя. По умолчанию – значение **2**. Введите другое значение, например **7**, и вы можете использовать **7** предварительно записанных скоростей шпинделя. Всего доступно **16** значений скорости, включая и выключенное состояние (**OFF**). Значения скорости выбираются комбинациями значений стрелок вверх и вниз. Эти комбинации зависят от применяемого инвертора.

Информацию о количестве ячеек памяти, и комбинации стрелок-переключателей ON/OFF можно получить в описании применяемого инвертора.

Input Spindle st

7e number

Нажмите **ORIGIN OK** и перейдите в нулевую ячейку с параметрами выключенного шпинделя:

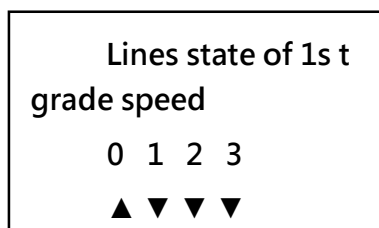
Lines state when

Spindle is off

0 1 2 3

▼ ▼ ▼ ▼

Для сохранения изменённых значений и перехода к следующей ячейке нажмите **ORIGIN OK**.



Для изменения значений переключателей и перемещения используйте кнопки



Сохраните новые значения для выбранных ячеек памяти.

3.2.6 SPINDLE DELAY

Устанавливает задержку выполнения программы для раскрутки шпинделя в микросекундах.

3.2.7 VOLTAGE SETUP

Установка величины уровня сигналов, таких как высокий/низкий уровень сигнала датчиков. Стрелка вниз означает высокое напряжение, стрелка вверх – низкое напряжение.

Это меню содержит два подменю: Входное напряжение и выходное напряжение.

Входное напряжение для четырёх датчиков: для координат X, Y, Z и C.A.D датчика.

Нажмите **Y 2 +** или , чтобы изменить значение, нажмите **X 1 +** и **X 5 -**, чтобы перейти к другому значению. Для подтверждения и выхода в предыдущее

меню нажмите **ORIGIN OK**. Для отказа от изменений нажмите **STOP CANCEL**.

Для изменения выходного напряжения повторите эти операции.

3.2.8 SPEED LIMIT

Устанавливает ограничение скорости, при движении по всем трем осям, отдельно в положительном и отрицательном направлениях.

3.2.9 C.A.D. THICKNESS

Cutter Adjust Device (C.A.D) – датчик положения нуля оси Z обрабатываемой детали. **C.A.D** датчик используется для привязки **0z** к поверхности обрабатываемой детали. Правильно установите высоту датчика, в противном случае изделие будет обработано неверно. Если вы использовали эту функцию, не нажимайте кнопку **Z-0 8**, для обнуления координаты Z.

Для использования этой функции датчик должен быть подключен к управляющей плате. См. приложение №8. Для установки нуля детали, положите датчик на поверхность материала, если необходимо изолируйте его от станины. Опустите

инструмент практически до датчика, и одновременно нажмите кнопки **ON/OFF** и **MENU**, а затем вместе их отпустите. Инструмент медленно опустится до датчика, коснется его и поднимется до самого верха (при наличии датчика **Home** оси Z). Для детали будет установлен **0** по оси Z.

3.2.10 SCREW INTERSPACES

При работе оборудования может наблюдаться люфт при движении некоторых осей.

Этот пункт меню позволяет задать величины для программной компенсации люфтов. Значения компенсации не могут превышать **1** мм. При входе в это меню курсор устанавливается на значении для оси X. Введите необходимое значение и нажмите

ORIGIN OK, что бы сохранить новое значение. Перемещение по значениям осей

осуществляется кнопками **ORIGIN OK** и **STOP CANCEL**. Кнопки и другие цифровые кнопки не могут использоваться как кнопки перемещение курсора, они вводят соответствующие цифровые значения. Значение **0.00** соответствует отсутствию люфта.

3.3 AUTO PRO SETUP

AUTO PRO SETUP устанавливает значения ускорения линейного движения, ускорения криволинейного движения, чтения отдельных переменных **G** кода, показывает время выполнения программы.

3.3.1 LINEAR ACCELERATION

LINEAR ACCELERATION – линейное ускорение. Линейное ускорение вводится, чтобы избежать чрезмерных нагрузок на оборудование. Величина по умолчанию - **600** мм/с². Введите необходимое значение и нажмите **ORIGIN OK**, чтобы сохранить новое значение.

Linear Accel: unit mm/sec2 ____ **600**

Если скорости выполняемых программ меньше, чем **10** м/мин, то выберете значение **300-600** мм/с². Если скорость в программе больше, чем **10** м/мин, подберите ускорение опытным путем.

3.3.2 CURVE ACCELERATION

CURVE ACCELERATION - криволинейное ускорение. Ускорение движения по кривым линиям вводится, чтобы избежать чрезмерных нагрузок на оборудование.

Величина по умолчанию - **600** мм/с². Введите необходимое значение и нажмите **ORIGIN OK**, чтобы сохранить новое значение.

Curve accel, mm/ second 2 **600**

Если скорости выполняемых программ меньше, чем **10** м/мин, то ускорение поставьте **300-600** мм/с². Если скорость в программе больше, чем **10** м/мин, подберите ускорение опытным путем.

3.3.3 G CODE READ SETUP

Значения **G CODE READ SETUP** устанавливает правила чтения отдельных переменных в исполняемом файле. Существует много переменных, не поддерживаемых данным контроллером.

G code Read

Read F Disable

Disp Err Enable

Keep Zup Disable

Read T Disable

Hold on Disable

Чтобы изменить значение, используйте кнопки **Y 2 +** и **Y 6 -**. Значение **ENABLE** активирует параметр, **DISABLE** – отменяет действие.

Read F	Использовать скорость обработки из программы.
Display Error	Показывать неизвестный программный код
Keep Zup	Перемещать инструмент вверх после окончания работы
Read	Использовать функцию смены инструмента
Hold on	Включить поддержку

Для перемещения по меню используйте **X 1 +** и **X 5 -** кнопки. Для подтверждения и выхода в предыдущее меню нажмите **ORIGIN OK**. Для отказа от изменений нажмите **STOP CANCEL**.

3.3.4 PROCESS TIME

Эта функция позволяет рассчитать время выполнения программы с заданными значениями скоростей. Файлы выбираются кнопками **X 1 +** и **X 5 -**, для подтверждения нажмите **ORIGIN OK**.

3.4 SYSTEM SETUP

Настройки **SYSTEM SETUP** отвечают за выбор языка меню, начальные установки контроллера при включении электропитания, форматирование внутренней памяти, проверку ввода/вывода, проверку функционирования кнопок, обновление системы, сохранение и восстановление настроек контроллера.

3.4.1 FUNCTION CONFIGURE позволяет установить:

защиту от отключения электропитания

язык меню и диалогов при включении

наличие датчиков **HOME** на осях

выбор действия **GOTO HOME** при включении

сохранение заданного значения координаты **Z**

наличие внешнего аварийного выключателя

наличие аппаратных, а не программных концевых датчиков на осях

включение системы в обычном, ручном режиме

настройка замены инструмента

Нажмите **ORIGIN OK** для подтверждения, и **STOP CANCEL** для отмены

3.4.2 INNER FORMAT

Внутреннее форматирование используется для форматирования внутренней памяти. После обновления системы отформатируйте внутренний диск. Выберите **INNER FORMAT** и нажмите **ORIGIN OK**, на экране появится

Formatting

30 %

После окончания форматирования на экране появится надпись «**Formatted**», нажмите **ORIGIN OK**, чтобы вернуться в предыдущее меню.

3.4.3 INPUT SELF CHECK - проверяет входящие линии терминала ввода/вывода.

3.4.4 OUTPUT SELF CHECK - проверяет исходящие линии терминала ввода/вывода.

3.4.5 BUTTONS CHECK - проверяет кнопки контроллера. Для выхода из этого режима

нажмите одновременно **ORIGIN OK** и **STOP CANCEL**.

3.4.6 SYSTEM AUTO UPDATE - позволяет обновлять систему, используя необходимые файлы, предварительно записанные на внешний **USB** диск. Помните, что не все диски читаются контроллером, лучше не использовать **USB** диски больше **1 Гб**.

Вставьте **USB** диск в контроллер, выберите меню **SYSTEM AUTO UPDATE** и нажмите

ORIGIN OK. На экране появится надпись:

Choose file:

U Disk file list

Inner file list

Выберите диск **U**, нажмите **ORIGIN OK** для просмотра находящихся на нем файлов и выберите необходимый файл для загрузки. Нажмите **ORIGIN OK** для загрузки выбранного файла. Повторите эту операцию для загрузки всех необходимых файлов: программы **INITIAL**, программы **NORMAL**, файла меню и файла названий.

It is updating Normal program, please wait... 30%	It is updating Initial program, please wait... 40%	It is updating English Menu please wait... 50%
It is updating English label please wait... 90%	Updated, press any button to continue....	

Нажмите **ORIGIN OK**, чтобы подтвердить обновление.

3.4.7 BACKUP DATA. Сохраняет настройки контроллера во внутреннюю память.

3.4.8 RESTORE DATA. Загружает настройки контроллера из внутренней памяти.

3.5 ADVANCED PRO SETUP

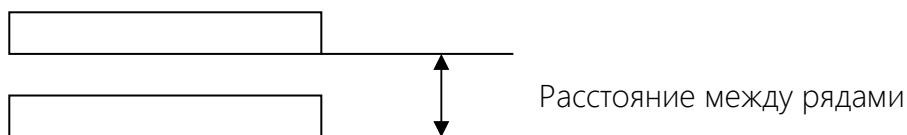
Использование функций дополнительных приложений, таких как настройка многократного выполнения программ, работа с файлами, установка и изменения пароля контроллера.

3.5.1 MULTIPLE SETUP

Если одно изделие необходимо изготовить несколько раз, то это можно выполнить двумя способами: создать один большой файл, где будет описано изготовление всех деталей, или сделать файл на одну деталь, а потом многократно его выполнить.

Для этого необходимо установить параметры многократной обработки: количество рядов и колонок, расстояние между ними, время остановки между переходами к

следующему заданию. Количество рядов и колонок задаётся целыми числами больше нуля. Расстояние между рядами и колонками отсчитывается между одинаковыми точками.



3.5.2 FILE MAINTENANCE

Файловые операции. Контроллер позволяет работать с файлами, находящимися во внутренней памяти (**Inner files**) и на **USB** диске **U**. Доступны операции: просмотр, копирование, удаление. Для выбора файлов перемещения используйте **X 1 +** и **X 5 -**, для подтверждения операции нажмите **ORIGIN OK**.

3.5.3 PASSWORD SETUP

Установка и изменение пароля администратора. Без необходимости не менять!

3.6 VERSION VIEW

Просмотр сведений о текущей версии загруженных прошивок **INITIAL** и **NORMAL**.

4. Работа.

Работа со станком включает в себя: ручное перемещение, выполнение обработки по файлу и многократное выполнение работы по файлу.

4.1. Ручное управление станком.

Ручное управление станком производится кнопками на пульте управления. Оператор может менять скорости перемещения и положение рабочего инструмента. После того как система выполнила операцию **GOTO HOME**, она находится в режиме ручного управления.

На экране контроллера будет изображено следующее:

1X -130.156 MANL

1Y 878.305 F 0

1Z 27.775 LOW Continuous

Выбор и изменение скорости ручного перемещения.

Скорость ручного перемещения может меняться между низкой и высокой.

Изменение скорости происходит нажатием **HIGH/LOW 0**. Перемещение может быть непрерывным, перемещением по шагам и перемещением на заранее заданное расстояние.

Изменение режима перемещения происходит нажатием кнопки **MODE**.

Изменение быстрой и медленной скоростей ручного перемещения. Выберете быструю или медленную скорость кнопкой **HIGH/LOW 0**. Нажмите **STOP CANCEL** и перейдите в режим редактирования скоростей. При выбранной медленной скорости, на экране будет следующее:

Low spd, mm/min

Axis: 3000.00

Axis: 3000.00

Axis: 1000.00

Low grid 0.100

Кнопками **X 1 +** и **X 5 -** выберете нужную ось, нажмите **RUN/PAUSEDELETE**, чтобы изменить значение скорости. Последний параметр, **LOW GRID / HIGH GRID** устанавливает величину одного шага перемещения. Введите нужные значения скорости. Нажмите **ORIGIN OK** для подтверждения, или **STOP CANCEL** для отмены. Пределы изменения шага от **0.05** мм до **1.0** мм. Настройте аналогично скорости для быстрого перемещения.

Режим ручного перемещения.

Для различных условий работы предлагается 3 режима перемещений: непрерывное, перемещение по шагам и перемещение на заранее заданное расстояние. Изменение режима перемещения происходит нажатием кнопки **MODE**.

Непрерывный режим перемещения: внизу экрана надпись «Continuous». В этом режиме используются кнопки:

X 1 +; Y 2 +; Z 3 +; X 5 -; Y 6 -; Z 7 -.

Перемещение происходит до тех пор, пока нажата соответствующая кнопка. Если время нажатия меньше, чем **0.5** секунды происходит перемещение на **1** шаг.

Инструмент останавливается в ближайшей точке, заданной значением величины шага. Этот способ перемещения подходит для грубого перемещения инструмента.

Передвижение по шагам: внизу экрана надпись «**Step**». Этот способ перемещения используется для точного позиционирования инструмента. Величина шага перемещения зависит от выбранной скорости. При непрерывном нажатии на кнопку инструмент перемещается со скоростью **2** шага в секунду. Для перемещения используются те же кнопки, что и в первом случае.

Перемещение на заранее заданное расстояние: внизу экрана надпись «**Dist**». Введите

цифрами необходимое расстояние, нажмите **ORIGIN OK**, а затем нажмите на соответствующую кнопку:

X 1 +; Y 2 +; Z 3 +; X 5 -; Y 6 -; Z 7 -.

Система переместится на выбранное расстояние с заданной скоростью. Остановка инструмента произойдет в выбранной точке, а не в ближайшей точке, определенной значением шага.

Нажатия на **ORIGIN OK** приведёт к перемещению инструмента в точку с координатами (**x0, y0**), координата **z** остаётся прежней.

Если инструмент не перемещается или перемещается рывками, это означает, что скорости и ускорения заданы не верно. Обратитесь в соответствующие разделы настроек, чтобы их изменить.

4.2 Выполнение обработки по программе.

Выполнение обработки по программе использует файлы, находящиеся во внутренней памяти или на внешнем **U** диске. Перед выполнением программы убедитесь, что все параметры настройки оборудования настроены правильно.

При считывании **G** кодов из программы, команды, не поддерживаемые контроллером выполняться, не будут. При включённой опции **DISPLAY ERROR** код будет показан, в противном случае, код будет проигнорирован. Для генерации программ

используйте постпроцессоры, предназначенные для работы с данным контролером. Для запуска программы выполните следующие действия:

1. Переместите инструмент в необходимое положение, откуда начнется обработка.

Нажмите **XY-0 4** для обнуления координат **X** и **Y**. Нажмите **Z-0 8** для обнуления координаты **Z**. Если используется функция определения нулевой плоскости материала с помощью **Z** датчика, не используйте **Z-0 8**.

2. Нажмите **RUN/PAUSE DELETE**, с помощью кнопок **X 1 +** и **X 5 -** выберете файл, кнопки **Y 2+** и **Y 6 -** позволяют перемещаться постранично. Нажмите **ORIGIN OK**, чтобы подтвердить, или **STOP CANCEL**, чтобы отменить выбор.

Установите параметры обработки: после нажатия на **ORIGIN OK**, необходимо задать параметры обработки, такие как: скорости перемещения, скорость врезания по **Z**, скорость шпинделя, возврат на безопасную высоту после выполнения файла.

Proc Spd 2000.00	
Trvl Spd 3000.00	
ZDownRat	1.00
Spd Rati	1.00
Spd Grad	1
Equival pulse/mm	
X Axis:	300.00
Y Axis:	200.00
Z Axis:	100.00
Z up mm	100.00

Используйте **X 1+** или **X 5 -**, чтобы выбрать нужный параметр, нажмите

RUN/PAUSE DELETE, чтобы изменить выбранное значение и для сохранения **ORIGIN OK**. Система начнет выполнение работы после проверки **G** кода.

Process Speed - скорость обработки материала.

Travel Speed - скорость холостого хода

Z Down Ratio - Коэффициент уменьшения скорости опускания по Z, для защиты режущего края инструмента. Значение параметра **0.1-1.0**. Реальное значение Z скорости равно $(\text{Proc Spd}) * (\text{ZDownRat})$

Speed Ratio - Коэффициент уменьшения скорости обработки. Значение параметра **0.1-1.0**. Реальное значение скорости равно $(\text{Proc Spd}) * (\text{Spd Rati})$

Speed Grad - номер ячейки с настройками для управления инвертором. При выполнении задания скорость шпинделя будет выбрана соответственно настройкам инвертора, записанным в этой ячейке.

Equivalent - установки величин импульсов для трех осей. В этом разделе изменить их невозможно. Что бы их изменить, войдите в соответствующий раздел меню.

Z Up mm - Устанавливает высоту, на которую должен подниматься инструмент после окончания обработки. Если высота Z в программе превысит эту величину, то инструмент останется на этой высоте. Во время выполнения программы, на экране отображается информация о выполняемой строке файла, реальной скорости обработки, коэффициенте скорости, оставшемся времени. Нажмите **MODE**, чтобы остановить прокручивание данных. Нажмите эту кнопку ещё раз, чтобы перейти к просмотру следующей информации.

Изменение параметров во время работы. Во время выполнения программы кнопки

Y 2 + и **Y 6** - изменяют **Speed Ratio**, коэффициент уменьшения скорости обработки. Изменение возможно в пределах от **0.1** до **1.0**. Кнопки **Z 3 +** и **Z 7** - изменяют скорость шпинделя согласно скоростям, записанным в соответствующих ячейках памяти. Наименьшая ячейка – **F1**.

Использование паузы, и уточнения позиции. Во время работы нажмите **RUN/PAUSE DELETE** и измените положение инструмента с помощью соответствующих кнопок. Нажмите заново **RUN/PAUSE DELETE**, система выдаст запрос «Original?», что будет соответствовать «Вернуться к первоначальным координатам?», кнопка **ORIGIN OK**, подтвердит изменение, и обработка начнется с новой позиции, кнопка **STOP CANCEL** вернет инструмент к первоначальным координатам, и выполнение пойдет дальше с

первоначальными координатами. Эта операция может использоваться для отвода инструмент из зоны обработки для его очистки и осмотра места обработки детали.

6. Использование кнопки СТОП, и сохранение точек останова. При работе программы нажмите на **STOP CANCEL** чтобы остановить выполнение и получить возможность сохранить точку останова. На экране будет показано:

1X 000.00 RUN

1Y 000.00 SOFF

1Z 000.00 LOW

Save Stop pt?

Если необходимо запустить программу с текущей позиции позднее, используйте цифровые кнопки, чтобы указать номер точки останова. Всего есть **9** точек останова. Например:

1X 000.00 RUN

1Y 000.00 SOFF

1Z 000.00 LOW

Save Stop pt?1

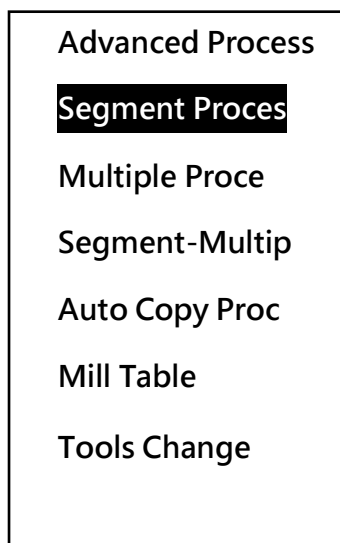
Нажмите **ORIGIN OK**, чтобы сохранить установки. Все три оси будут перемещаться к своим нулям. Если позднее необходимо продолжить обработку этого файла, нажмите одновременно **RUN/PAUSE DELETE** и **X 1 +**, и программа начнет работу с этого места. Такие же операции выполняются для точки останова **2, 3** и т.д. Обязательным условием сохранения точек останов, должна быть предварительно выполненная команда **GOTO HOME**.

7. Защита от отключения электропитания. Система может защитить процесс выполнения программы от отключения электричества. Когда система заново будет включена, нажмите **ORIGIN OK** система будет перемещать в точку (**x0, y0, z0**). После перемещения будет задан вопрос «**Power Off reboot?**», что означает «Использовать систему защиты от отключения электропитания?». Нажмите **ORIGIN OK**, чтобы продолжить обрабатывать незаконченную деталь, или **STOP CANCEL** чтобы отменить этот действие.

4.3 ADVANCED PROCESS

ADVANCED PROCESS - дополнительные возможности. Дополнительные возможности включают следующие приложения: выполнение части программы, многократная обработка, многократное выполнение части программы, создание копии управляющей программы, фрезеровка рабочей поверхности стола, замена инструмента.

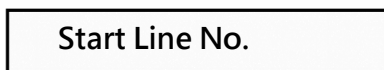
Нажмите кнопки **RUN/PAUSE DELETE** и **HIGH/LOW** , на экране появиться следующее:



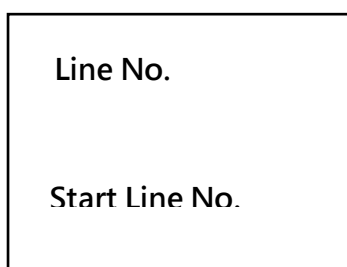
4.3.1 SEGMENT PROCESS

SEGMENT PROCESS - выполнение части программы. Выполнение части программы начинается в выбранном файле с произвольной строки и заканчивается на произвольной строке.

Нажмите **ORIGIN OK**, чтобы выбрать эту операцию, используйте **X 1 +** и **X 5 -**, для выбора необходимого файла. Система запросит информацию о начальной строке выполнения:



Нажмите **ORIGIN OK**, и появится надпись:

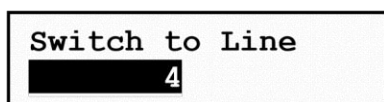


G00 X 0.0000 y 0

0.000 Z 19.0000

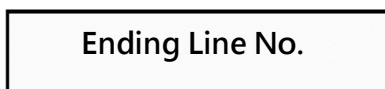
Используйте X 1 + или X 5 -, чтобы изменить значение единицу, Используйте Y 2 + и выбранной строки на для Y 6 - перемещения в начало или в конец файла,

Нажмите RUN/PAUSE DELETE для ввода номера строки:



Введите номер строки, используя цифровые кнопки. Для подтверждения нажмите

ORIGIN OK. Экран покажет содержание выбранной строки. Нажмите ORIGIN OK для продолжения. Повторите действия для конечной строки:



После этого экран показывает стандартные настройки для запуска программы на выполнение. См. раздел выполнение обработки по программе.

4.3.2 MULTIPLE PROCESS

MULTIPLE PROCESSES - многократное выполнение программы. Параметры многократного выполнения программы должны быть предварительно заданы. Выберите, необходимый файл и запустите его на выполнение.

4.3.3 SEGMENT - MULTIPLE PROCESS

SEGMENT-MULTIPLE PROCESS - многократное выполнение части программы.

Параметры многократного выполнения программы должны быть предварительно заданы. Выберите необходимую часть программы и запустите её на выполнение.

4.3.4 AUTO COPY PROCESS

AUTO COPY PROCESS - создание копии программы. Система позволяет копировать большие файлы в фоновом режиме, независимо от выполнения других заданий. После начала копирования, система переходит в состояние ручного режима управления и

может функционировать как обычно. Файлы, скопированные с помощью данной функции, имеют в названии символ «*».

4.3.5 MILL TABLE Фрезеровка стола.

Этот процесс позволяет фрезеровать поверхность рабочего стола в автоматическом режиме. Фрезеровка осуществляется «змейкой», слева- направо или снизу-вверх.

Выберете этот пункт меню. Система предложит вам выбор:

СНИЗУ – ВВЕРХ

СЛЕВА – НАПРАВО

Выберете, например, СНИЗУ – ВВЕРХ:

Proc Spd 1000.00

Horizontal 20.00

Vertical 20.00

X Axis: 100.00

Y Axis: 100.00

Z Axis: 0.20

Proc Speed Скорость фрезеровки

Horizontal Смещение по горизонтали

Vertical Смещение по вертикали

Axis: Размеры обрабатываемой поверхности по X

Axis: Размеры обрабатываемой поверхности по Y

Axis: Глубина фрезеровки

Параметры одинаковые для прохода слева направо и снизу вверх. При выборе режима

СНИЗУ – ВВЕРХ величина смещения задаётся параметром **Vertical**. При выборе режима СЛЕВА – НАПРАВО величина смещения задаётся параметром **Horizontal**

4.3.6 TOOLS CHANGE

TOOLS CHANGE - место замены инструмента. При использовании этого процесса система перемещает инструмент в точку $(x0, y0, z0)$, установленную операцией **GOTO HOME** или нажатием кнопки **HOME 9**. Сначала инструмент перемещается вверх по координате **Z**, потом движется в горизонтальном направлении. После замены инструмента нажмите **ORIGIN OK**, и инструмент вернётся в исходную точку. Возвращение инструмента происходит в обратном порядке: сначала горизонтально, затем вниз.

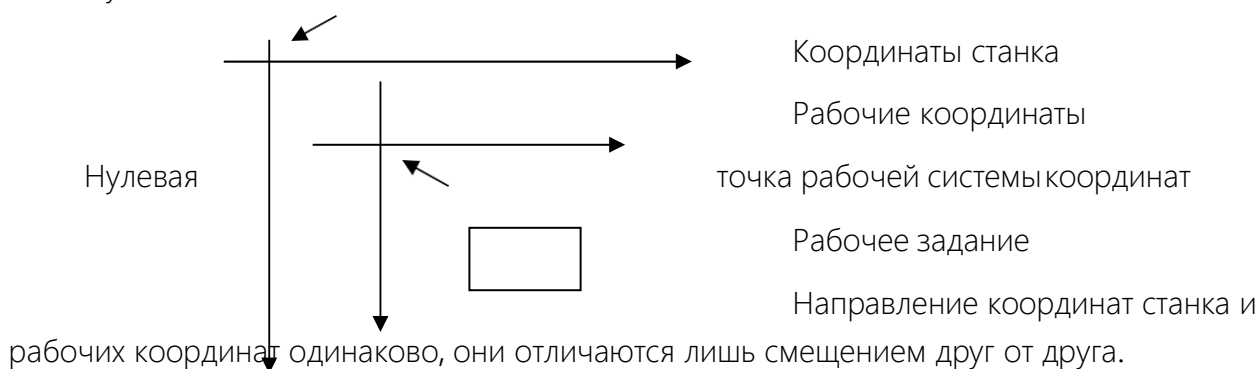
5. Рабочие координаты.

Во время выполнения программ с **G**-кодами, можно использовать различные системы координат. Выбранная система координат называется «Рабочая система координат». Все смещения инструмента производятся относительно рабочей системы координат, установленной в контроллере. Вначале необходимо закрепить заготовку, определить нулевую точку и запустить выполнение программы. Программа будет выполняться относительно выбранной нулевой точки в рабочей системе координат.

5.1 Соответствие между рабочими координатами и координатами станка:

Преобразование координат происходит следующим образом:

Нулевая точка станка - **HOME**



Преобразование координат происходит следующим образом:

$$X_a = X_0 + X_r$$

$$Y_a = Y_0 + Y_r$$

$$Z_a = Z_0 + Z_r$$

X_a, Y_a, Z_a - значения координат станка

X_0, Y_0, Z_0 - значения координат нулевой точки в системе координат станка

X_r, Y_r, Z_r - значения рабочих координат

Как правило, для работы используется несколько файлов, для этого система предлагает 9 рабочих координат. Вы можете ввести 9 исходных координат, для удобства переключения между ними во время работы.

Если в контроллере активирована функция защиты от отключения напряжения, 9 установленных рабочих координат будут сохранены автоматически в случае исчезновения электропитания. Эти координаты будут доступны при следующем включении контроллера.

Так как рабочие координаты связаны с выполняемыми программами, необходимо убедиться в том, что они установлены правильно, правильно расположить материал относительно рабочих координат перед выполнением программ.

5.2 Использование систем координат.

В ручном и автоматическом режиме 9-и рабочим координатам соответствуют цифры от 1 до 9. Чтобы определить, какая система координат используется, необходимо посмотреть первую цифру в 1, 2 и 3 рядах на дисплее:

1X 00.000 MANL
1Y 00.000 SOFF
1Z 00.000 LOW
Continuous

Цифра «1» слева указывает на то, что используется рабочая координата №1. Если слева «A», это означает, что в данный момент используется система координат

инструмента станка. В ручном режиме, нажмите комбинацию кнопок **MENU +** кнопка данных «**1 2 3 4 5 6 7 8 9**», чтобы выбрать любую из **9** координат. Например, вам нужно

выбрать 7-ую рабочую координату, для этого нажмите **MENU + Z- 7**. На экране появится следующее:

7X 00.000 MANL
7Y 00.000 SOFF
7Z 00.000 LOW
Continuous

Если вам необходимо проверить значение координат станка, нажмите комбинацию **MENU** и **HIGH/LOW**. На экране появится следующее:

AX 00.000 MANL
AY 00.000 SOFF
AZ 00.000 LOW
Continuous

Нажмите еще раз комбинацию **MENU** и **HIGH/LOW**, и контроллер перейдет в рабочую систему координат. На экране появится следующее:

7X 00.000 MANL
7Y 00.000 SOFF
7Z 00.000 LOW
Continuous

Внимание: при выборе координат инструмента станка, не происходит переключения на новые координаты, а только просматривается их значение. Поэтому использование

кнопок **XY-0 4** и **Z-0 8** невозможно.

В ручном режиме работы, оператор не только включает действующие рабочие координаты, но также устанавливает нулевую точку для этих координат. Чтобы задать нулевую точку для осей X и Y **XY-0 4** в определённом месте, переместите инструмент в выбранную точку и нажмите **Z-0 8**. Чтобы установить исходную точку для оси Z в определённом месте, нажмите.

Например, вы находитесь в 5-ой системе координат. В координатах станка, нулевая точка 5-й системы координат имеет координаты (20.0, 30.0, 40.0). Координаты инструмента, в 5-й системе координат равны (100.5, 120.2, 220.45). Координаты инструмента, в системе координат станка равны (120.5, 150.2, 260.45).

На дисплее отображено:

5X 100.500 MANL
5Y 120.200 SOFF
5Z 220.000 LOW
Continuous

Нажмите **XY-0 4**, чтобы задать нулевую точку для X и Y в 5 системе координат.

5X 000.000 MANL
5Y 000.000 SOFF
5Z 220.000 LOW
Continuous

Нажмите **Z-0 8**, чтобы задать нулевую точку для Z в 5 системе координат.

5X 000.000 MANL
5Y 000.000 SOFF
5Z 000.000 LOW
Continuous

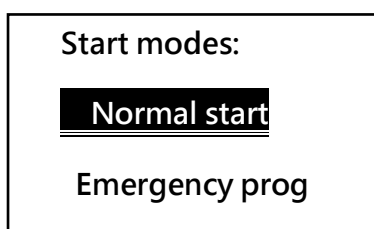
Точка с координатами (120.5, 150.2, 260.45), в системе координат станка, стала нулевой точкой для 5-й системы координат.

Если контроллер поддерживает функцию защиты против отключения напряжения, система автоматически сохранит текущие настройки нулевых точек. Все значение рабочих координат по умолчанию (x0, y0, z0), а номер рабочих координат - 1й.

6. Режим аварийного восстановления контроллера.

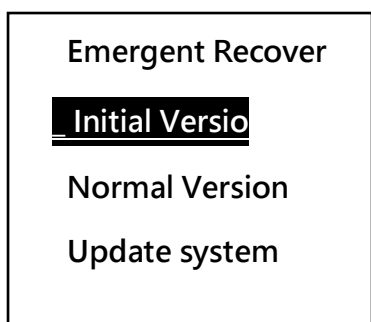
Если произошел сбой работы контроллера, и он перестал загружаться, используйте аварийный режим восстановления контроллера.

Отключите электропитание, нажмите кнопку **ORIGIN OK** и, удерживая её, включите электропитание. Электропитание на контроллер может подаваться как от оборудования, так и через **USB** кабель. Отпустите кнопку. Вы находитесь в меню восстановления.



NORMAL START вызывает процедуру обычной загрузки.

EMERGENCY PROGRAM вызывает форматирование внутренней памяти. После этого появляется следующее меню:



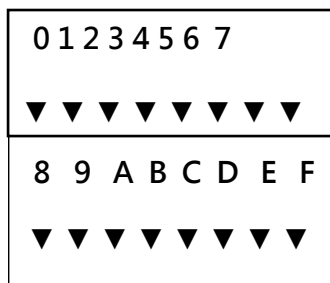
Первый и второй пункты меню показывают версии загруженных прошивок.

Пункт **UPDATE SYSTEM** позволяет загрузить в контроллер новые прошивки, файл меню и файл названий. Загрузка осуществляется с внешнего **U** – диска. Смотри пункт **3.4 SYSTEM SETUP →SYSTEM AUTO UPDATE**. Соответствующие файлы должны находиться на диске, поставляемом с оборудованием. Производит рекомендует, с помощью прилагаемого программного обеспечения, сохранить настройки контроллера на диск, чтобы иметь впоследствии возможность их восстановить.

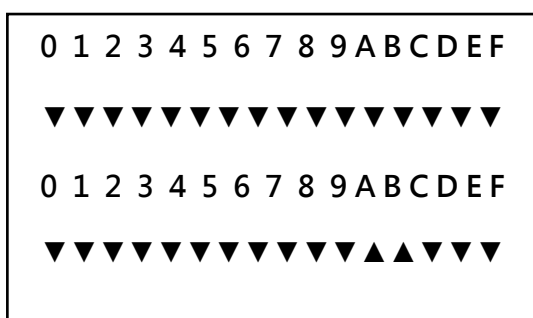
7. Изменение цифровых настроек

При нажатии два раза подряд на кнопку **MENU** контроллер переходит в режим изменения битовых настроек контроллера:

Первый экран:



Нажмите на кнопку **MENU**, и будет показан второй экран:



Перемещения производятся кнопками **X1 +** и **X5 -** , изменение значений кнопками **Y2 +** и **Y6 -**.

Для выхода из режима нажмите **MENU -**.

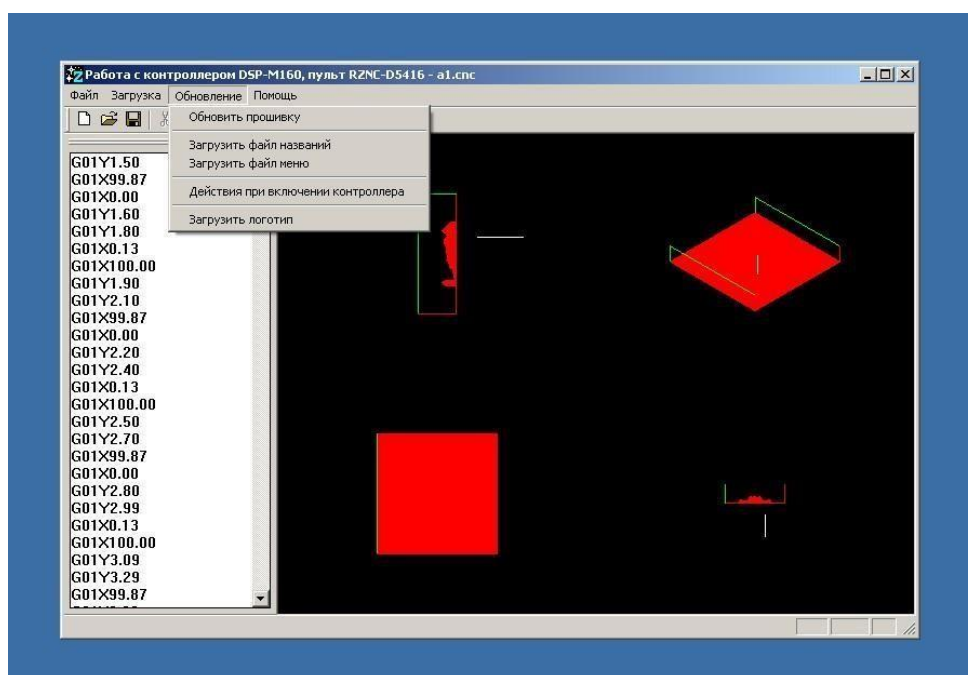
Значения параметров битовых настроек можно узнать у производителя.

Не меняйте значения параметров, если они вам не известны!

8. Программное обеспечение

Установите и используйте программное обеспечение, поставляемое с оборудованием или контроллером. Перед использованием контроллера установите драйверы в систему. Контроллер определяется как **UsbCam_V2.1**. Установите и русифицируйте программное обеспечение. Используйте последнюю версию программного обеспечения и русификации: **DSP-RZNC-0501_RUS_VER122.zip**.

Работа программы:



С помощью этого программного обеспечения можно загружать в контроллер файлы с диска, сохранять и загружать настройки оборудования, загружать новые прошивки, файлы названий и меню, загружать в контроллер логотип.

Обязательно в начале работы сохраните настройки оборудования на диск. В случае сбоя в работе контроллера, вы всегда сможете восстановить все настроенные параметры оборудования. Это сэкономит вам много времени во время работы.

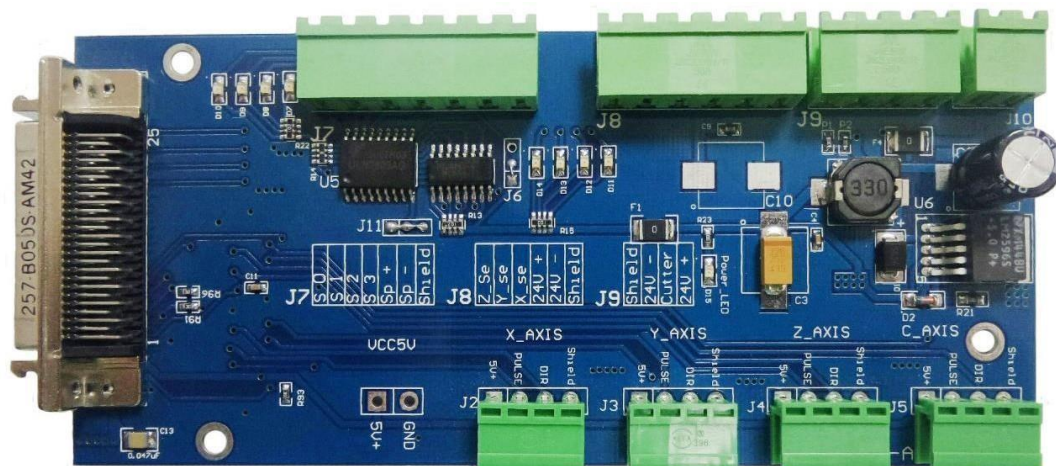
9. Приложения

Приложение № 1 Контроллер RZNC-0501:



Приложение № 2

Системная плата 0501:



Приложение № 3

Технические параметры:

Наименование	Параметры
Процессор	DSP-160M
Объём памяти	128М памяти. Поддерживает файлы любого размера (технология мобильных запоминающих устройств)
Дисплей	LCD 124*64 точки
Подключаемые устройства	USB диск
Формат файлов	G код, PLT файлы (дополнительно)
Оси	3 оси
Функции помощи	Интерактивная помощь
Языки	Китайский, Английский, Русский, Французский
Интерфейс управления	Кнопки и меню
Управляемые моторы	Шаговые двигатели
Функции интерполяции	Линейная, круговая
Функция управления шпинделем	Есть
Функция проверки данных системы	Есть
Функция настройки данных работы	Есть
Рабочие координаты	9 независимых рабочих координат
Функция восстановления прерванной работы	Есть
Функция копирования файлов	Есть
Защита данных в случае отключения электричества	Есть
Рабочая температура	От 0°C до +70°C
Влажность	<90% при отсутствии сырости и мороза
Внешний источник питания	5Вольт
Потребление	2Вт

Размеры (мм)

156*110*38

Приложение № 4

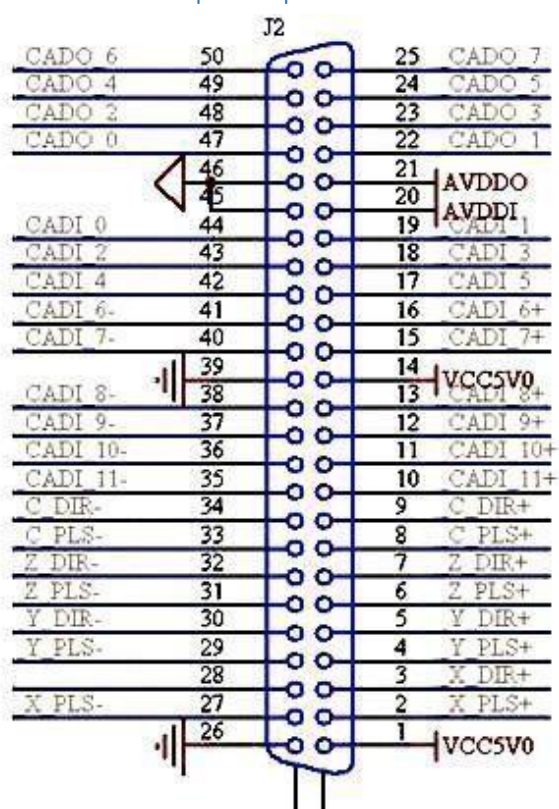
Описание контактов контроллера

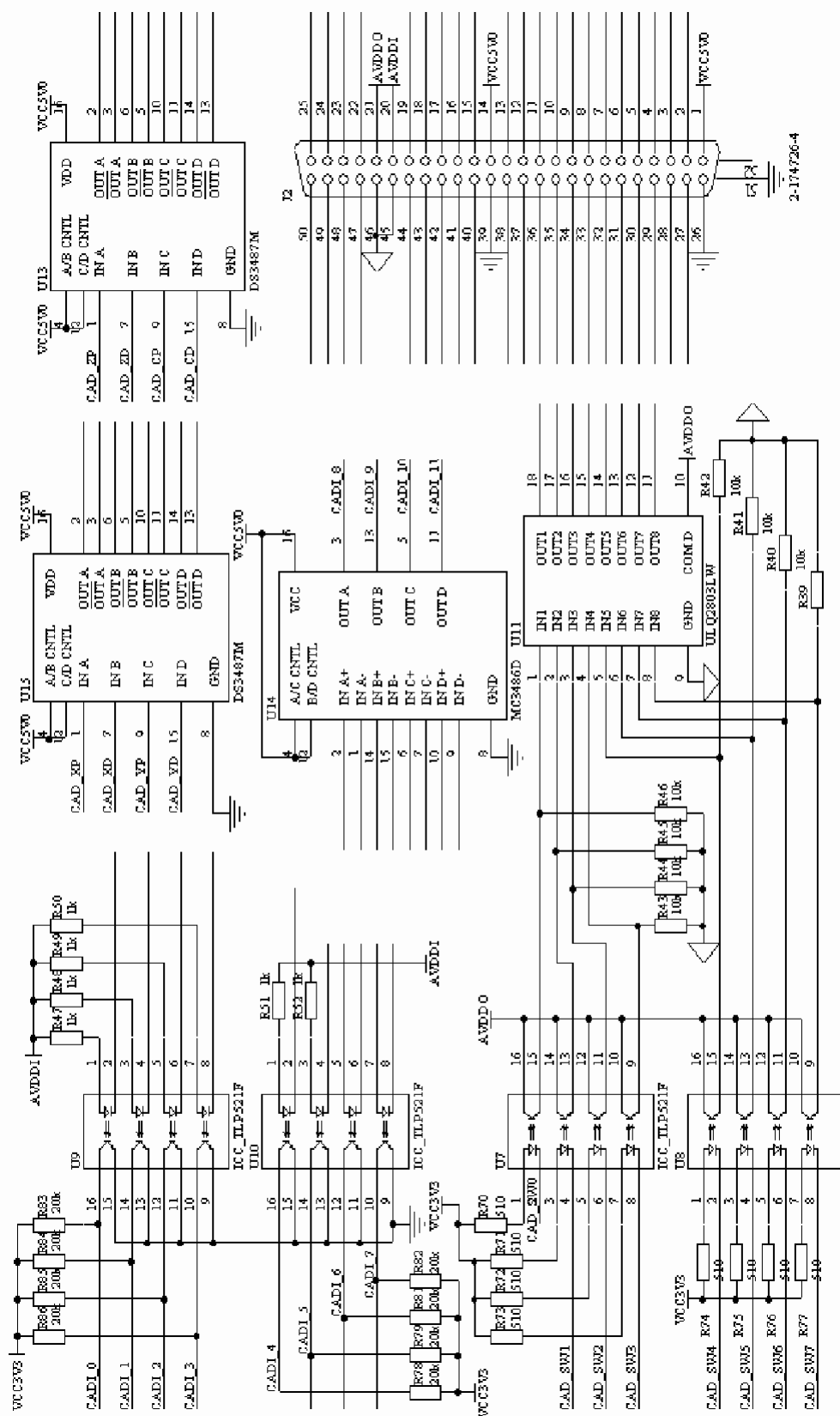
pin	signal	Function specification
1	VCC 5V	+5v
2	X PULSE+	X axis pulse+
3	X DIR+	Direction of X axis+
4	YPULSE+	Y axis pulse+
5	Y DIR+	Direction of Y axis+
6	Z PULSE+	Z axis pulse+
7	Z DIR+	Direction of Z axis+
8	C PULSE+	C axis pulse+
9	C DIR+	Direction of C axis+
10	CADI 11+	Figure inputting terminal
11	CADI 10+	Figure inputting terminal
12	CADI 9+	Figure inputting terminal
13	CADI 8+	Figure inputting terminal
14	VCC 5V	+5v
15	CADI 7+	Figure inputting terminal; Cut adjusting device signal input+
16	CADI 6+	Figure inputting terminal
17	CADI 5	Figure inputting terminal
18	CADI 3	Figure inputting terminal
19	CADI 1	Figure inputting terminal; origin of Y axis sensor signal
20	AVDD I	IO positive shared terminal
21	AVDD O	IO positive shared terminal
22	CADO 1	Figure outputting terminal
23	CADO 3	Figure outputting terminal
24	CADO 5	Figure outputting terminal
25	CADO 7	Figure outputting terminal
26	GND	GND
27	X PULSE-	X axis pulse-
28	X DIR-	Direction of X axis-
29	Y PULSE-	Y axis pulse-
30	Y DIR-	Direction of Y axis-

31	Z PULSE-	Z axis pulse-
32	Z DIR-	Direction of Z axis-
33	C PULSE-	C axis pulse-
34	C DIR-	Direction of C axis-
35	CADI 11-	Figure inputting terminal
36	CADI 10-	Figure inputting terminal
37	CADI 9-	Figure inputting terminal
38	CADI 8-	Figure inputting terminal
39	GND	GND
40	CADI 7-	Figure inputting terminal; Cut adjusting device signal input-
41	CADI 6-	Figure inputting terminal
42	CADI 4	Figure inputting terminal
43	CADI 2	Figure inputting terminal; origin of Z axis sensor signal
44	CADI 0	Figure inputting terminal; origin of X axis sensor signal
45	CADGND	IO negative shared terminal
46	CADGND	IO negative shared terminal
47	CADO 0	Figure outputting terminal
48	CADO 2	Figure outputting terminal
49	CADO 4	Figure outputting terminal
50	CADO 6	Figure outputting terminal

Приложение № 5

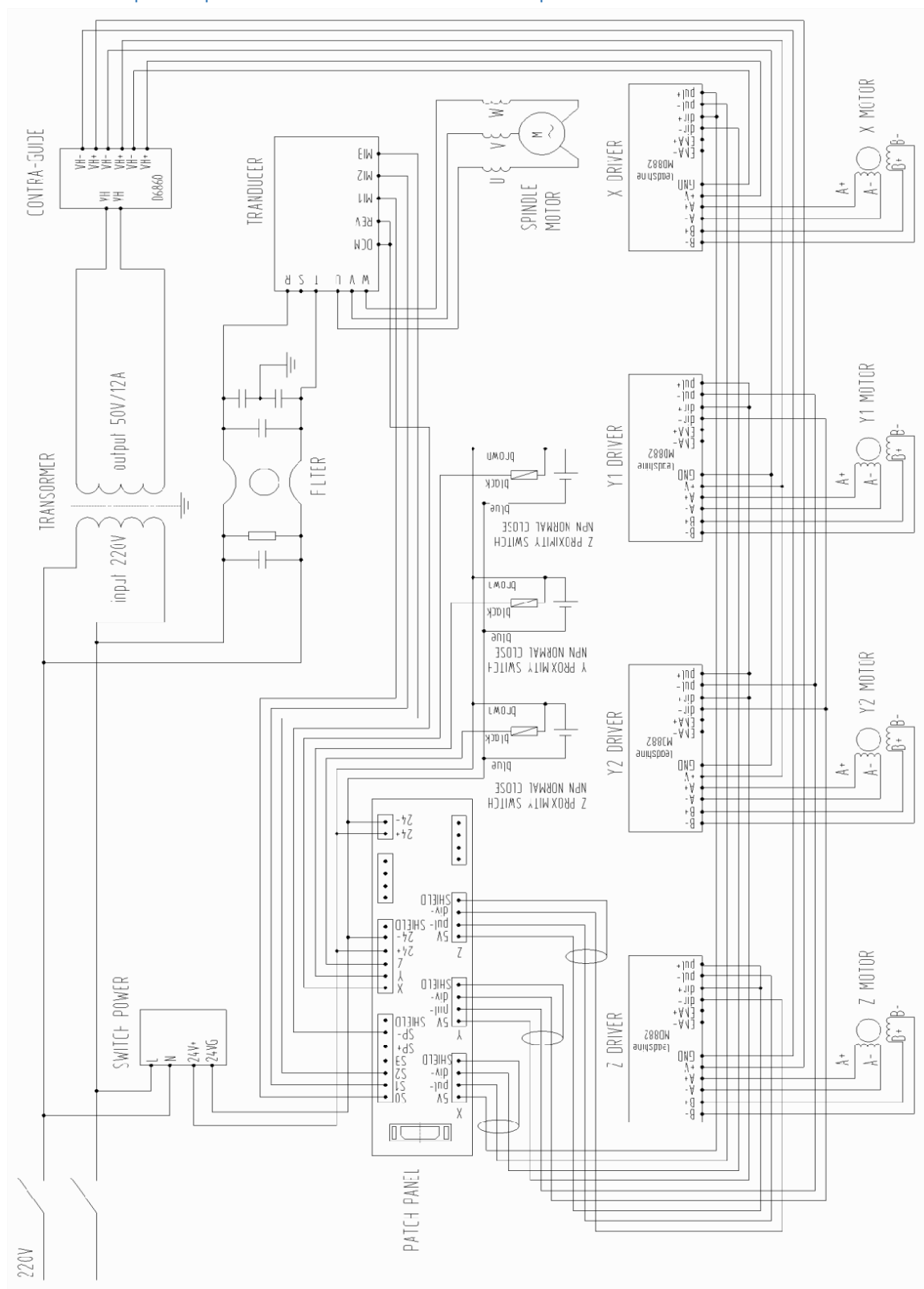
Расположение контактов контроллера:





Приложение № 7

Схема цифрового подключения инвертера к плате 0501 для использования ячеек памяти контроллера с записанными в них настройками



Приложение № 8

Схема аналогового подключения инвертера к плате 0401.

Подключение датчика C.A.D.