

РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЧПУ контроллер  
LAN5160T4



## 1. Наименование и артикул изделий.

Наименование	Артикул
ЧПУ контроллер LAN5160T4	LAN5160T4

**2. Комплект поставки:** ЧПУ контроллер.

## 3. Информация о назначении продукции.

LAN5160T4 – многоосевой ARM контроллер для управления шаговыми двигателями (4 оси). Максимальная частота импульсов каждой оси составляет 300 кГц. ЧПУ контроллер LAN5160T4 поддерживает программное обеспечение Mach3, может быть подключен к компьютеру через интерфейс Ethernet, имеет порт MPG для подключения пульта управления станком с ЧПУ. Контроллер LAN5160T4 может использоваться для станков с ЧПУ разных типов: фрезерного, гравировального и других.

Особенности:

- 7 оптоизолированных цифровых входов;
- 3 оптоизолированных цифровых выхода;
- аналоговый выход 0-10 В для управления частотным преобразователем (может быть изменен на выход ШИМ);
- максимальный ток – до 6 А;
- доступно управление в режиме деления шага до 1/256;
- совместимость с MPG (РГИ – ручной генератор импульсов);
- статический ток, рабочий ток, микрошаг могут быть настроены через ПО Mach3;
- пластиковый корпус.

## 4. Характеристики и параметры продукции.

### 4.1 Характеристики.

Модель	LAN5160T4
Напряжение питания	24 В DC
Количество поддерживаемых осей	4
Максимальная частота выхода оси	300 кГц
Применение	фрезерный, гравировальный станки с ЧПУ
Габаритные размеры, мм	98x89x40

## 4.2 Внешний вид и габаритные размеры.

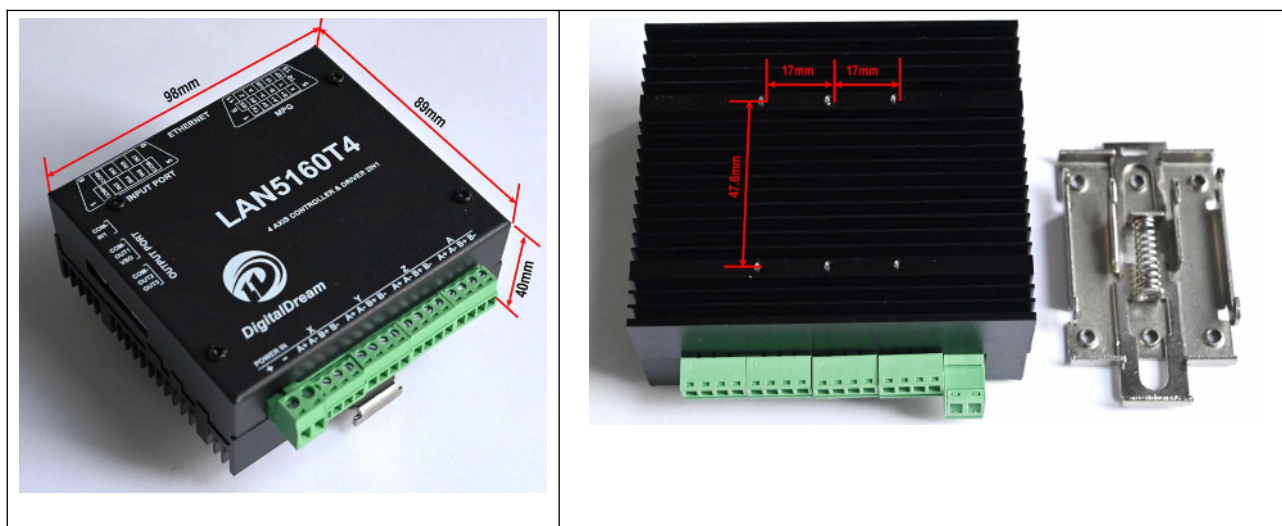


Рисунок 1 – Габаритные и установочные размеры ЧПУ контроллера LAN5160T4.

Как показано на рисунке 1, LAN5160 может быть присоединен к держателю платы DIN35 винтами.

## 4.3 Используемые сокращения.

В настоящем руководстве используются следующие аббревиатуры и сокращения:

- FRO: коррекция скорости подачи;
- SRO: коррекция скорости вращения шпинделя;
- SRJ: настройка скорости подачи в ручном режиме;
- F: скорость подачи, мм/мин;
- S: скорость вращения шпинделя, об/мин;
- X: координаты оси X;
- Y: координаты оси Y;
- Z: координаты оси Z;
- A: координаты оси A;
- BUSY: система занята. По-прежнему можно регулировать параметры FRO и SRO;
- READY: режим готовности (READY). Любая из операций может быть выполнена;
- RESET: режим сброса. Контроллер в режиме OFF, никакие операции недоступны;
- CONT: непрерывный режим. Каждая ось может быть перемещена вручную с помощью клавиш со стрелками на панели управления;
- Step: ручной пошаговый режим. Каждая ось может быть перемещена на установленный шаг;
- MPG: режим MPG. Управление машиной с пульта MPG (ручной импульсный генератор);
- AUTO: запуск G-кода. При выполнении G-кода отображается надпись Auto.

## 4.4 Примечания и предупреждения.

Не допускайте воздействия влаги или воды. Данное изделие содержит сложную электронику и не должно намокать.

Предупреждение о подключении. Входная клемма IO данного контроллера поддерживает оборудование с источником питания (например, индуктивный бесконтактный выключатель).

При использовании такого оборудования обратите внимание на полярность. Избегайте соединения положительной клеммы с GND. Данный контроллер имеет аналоговый выход для управления шпинделем (0-10 В). Избегайте соединения этой клеммы с GND, так как это может привести к повреждению контроллера.

Предупреждение по эксплуатации. Соблюдайте все меры безопасности при эксплуатации станка. ESTOP должен быть подключен и надлежащим образом маркирован. В случае возникновения неисправности нажмите кнопку E-stop сразу же.

Опасность высокого напряжения. LAN5160T4 подключен к 24 В постоянного тока. Соблюдайте и выполняйте правила электробезопасности при подключении данного оборудования.

## 5. Подключение.

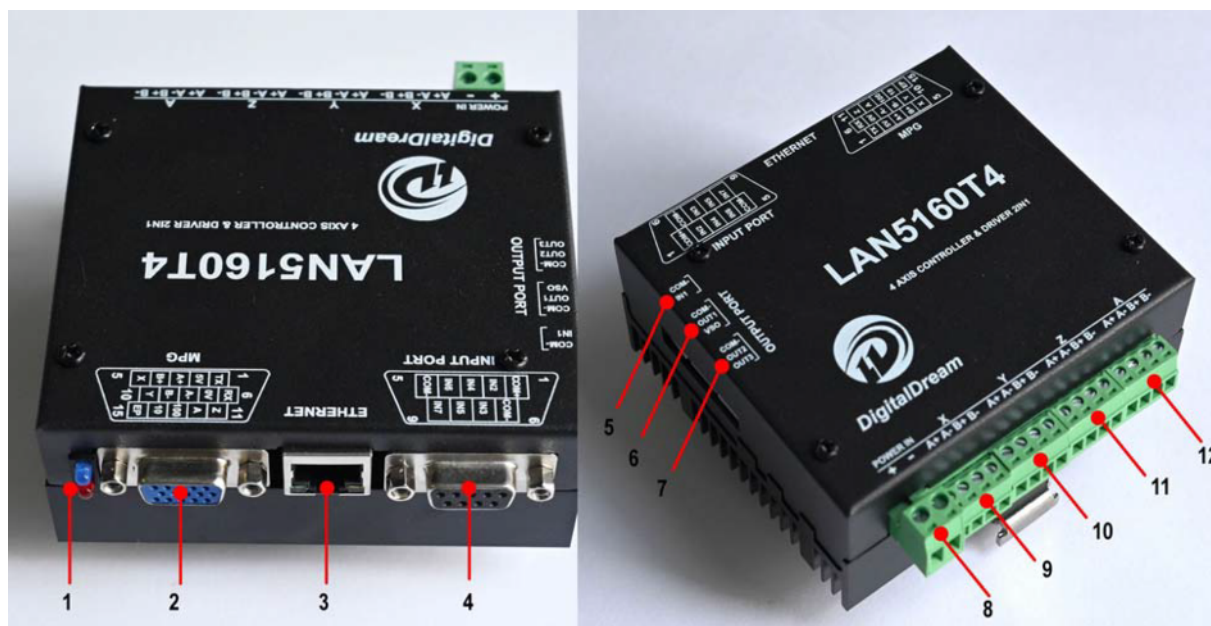


Рисунок 2 – Порты подключения контроллера.

### 5.1 Световые индикаторы.

Светодиоды, отмеченные цифрой 1 на рисунке 2, являются индикатором питания (красный) и индикатором соединения (синий). Две лампы расположены вертикально: красная – внизу, синяя – вверху.

При включении питания загорается красный индикатор. При подключенном и нормально работающем ПО Mach3 горит синий индикатор.

### 5.2 Порт MPG.

Порт, отмеченный цифрой 2 на рисунке 2 – интерфейс MPG. MPG представляет собой трехрядный терминал DB15. Определение терминала напечатано на крышке корпуса.

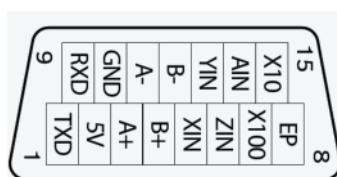


Рисунок 3 – Порт MPG.

Номер порта на рисунке 2	Обозначение	Определение
2	TX	Передача данных
	5V	Питание +5 В
	A+	Энкодер A+
	B+	Энкодер B+
	X	Выбор оси X
	RX	Прием данных
	0V	Заземление COM
	A-	Энкодер A-
	B-	Энкодер B-
	Y	Выбор оси Y
	Z	Выбор оси Z
	A	Выбор оси A
	100	Выбор скоростного режима x100
	10	Выбор скоростного режима x10
EP	EStop	

### 5.3 Порт Ethernet.

Порт, отмеченный цифрой 3 на рисунке 2 – интерфейс Ethernet, через который контроллер может быть подключен к компьютеру. Контроллер поддерживает как режим маршрутизатора, так и режим прямого подключения сетевого кабеля.

### 5.4 Входной интерфейс.

Порт, отмеченный цифрой 4 на рисунке 2 – универсальный входной интерфейс, который представляет собой разъем DB9. Конкретное определение напечатано на крышке корпуса.

LAN5160T4 может заменить LPT-порт компьютера.

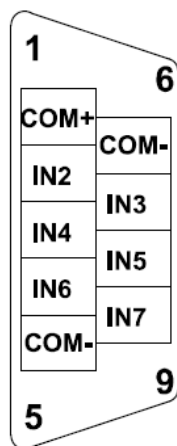


Рисунок 4 – Определение универсального входного интерфейса LAN5160T4.

Номер позиции на рисунке 2	Обозначение	Определение
4	COM+	Общий+, Внешнее питание 24 В
	B2	Входной контакт 2
	B4	Входной контакт 4
	B6	Входной контакт 6
	COM-	Общая клемма-
	COM-	Общая клемма-
	B3	Входной контакт 3
	B5	Входной контакт 5
B7	Входной контакт 7	

Режим подключения 2-проводного бесконтактного выключателя NPN или обычного микровыключателя показан на рисунке 5.

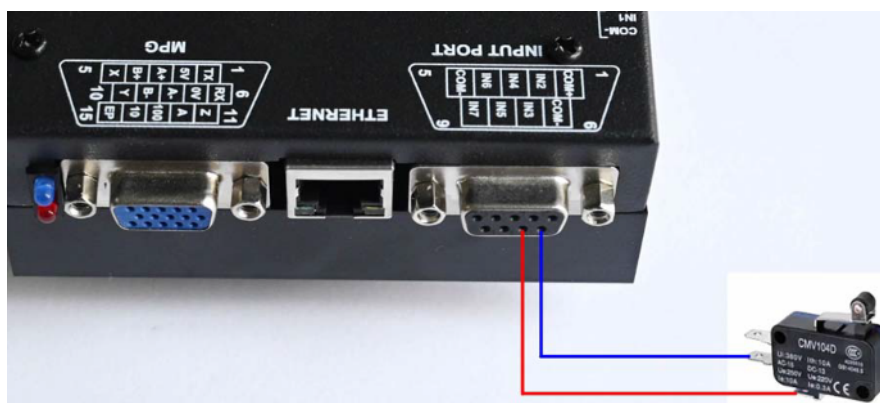


Рисунок 5 – Подключение 2-проводного выключателя.

Схема подключения 3-проводного бесконтактного выключателя NPN показана на рисунке 6.

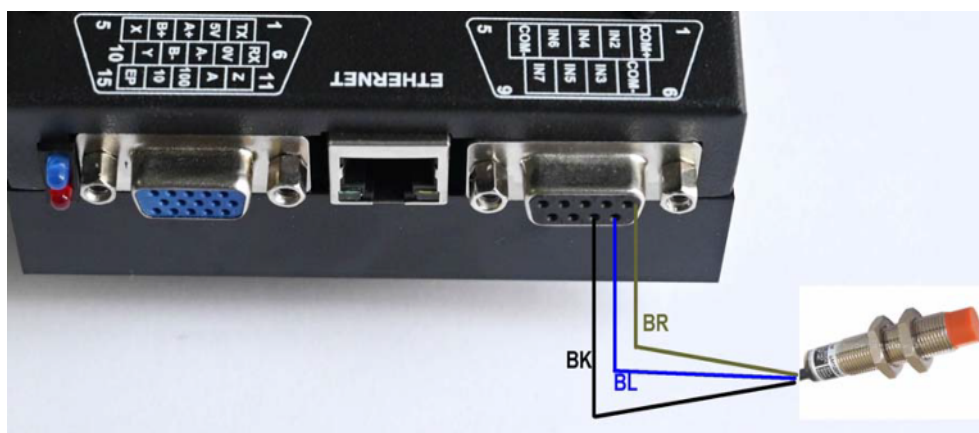


Рисунок 6-1 – Подключение 3-проводного бесконтактного выключателя NPN.

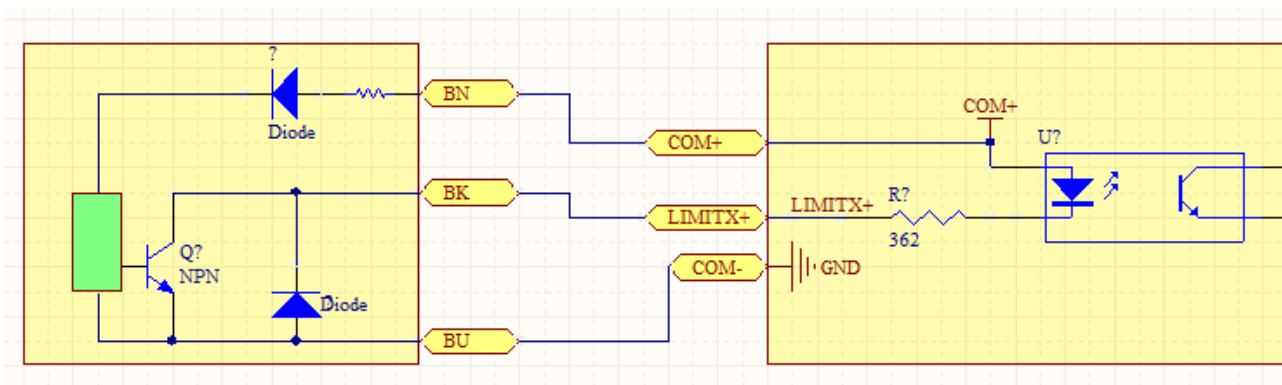


Рисунок 6-2 – Подключение 3-проводного бесконтактного выключателя NPN.

### 5.5 ESTOP входной порт.

Порт, отмеченный цифрой 5 на рисунке 2, является входным интерфейсом аварийного останова. Форма интерфейса - клемма ХН2Р. Конкретное определение напечатано на крышке корпуса (COM- / IN1). При использовании подключите две клеммы выключателя аварийного останова к COM- и IN соответственно. Выбор режима подключения показан на рисунке 7.

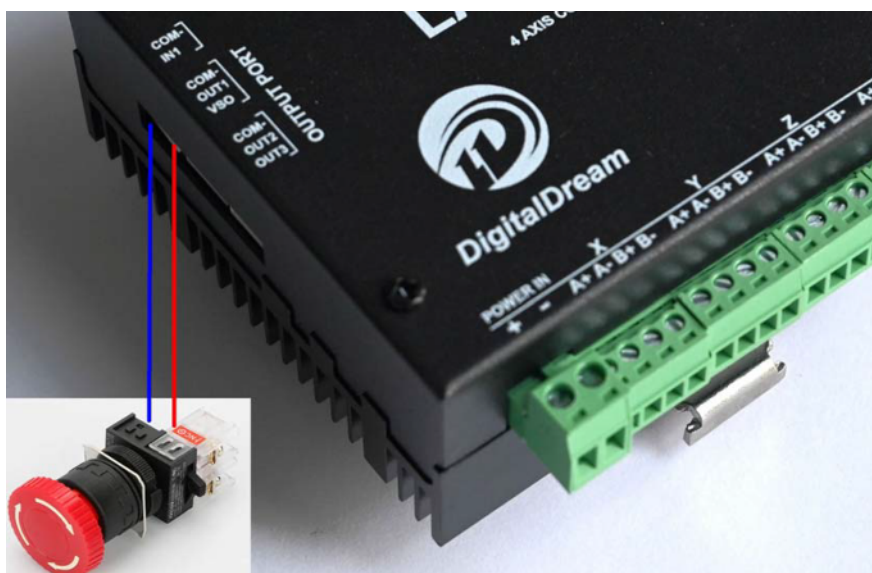


Рисунок 7 – Режим подключения ESTOP.

### 5.6 Порт управления шпинделем.

Порт, обозначенный цифрой 6 на рисунке 2, является интерфейсом управления шпинделем.

Номер позиции на рисунке 2	Обозначение	Определение
6	COM-	Общая клемма-
	OUT1	Выходной контакт 1
	VSO	Выход регулирования скорости шпинделя, выход 0-10 В

OUT1 может использоваться для управления запуском и остановкой шпинделя, а VSO - для управления скоростью шпинделя.

Способ подключения интерфейса управления шпинделем к частотному преобразователю:  
 COM – подключается ко входам ACM/DCM частотного преобразователя;  
 OUT1 – подключается ко входу FWD;  
 VSO – подключается ко входу AVI.

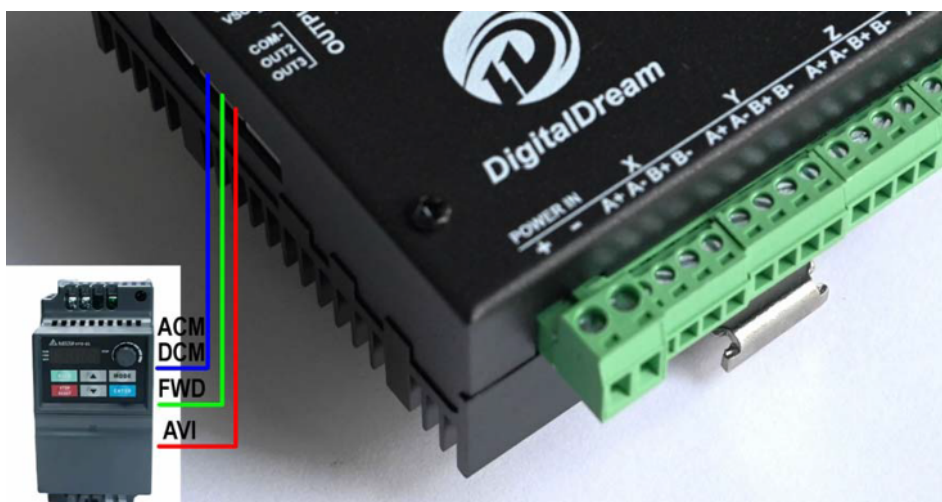


Рисунок 8 – Соединение между LAN5160T4 и частотным преобразователем.

### 5.7 Схема управления реле.

Порт, обозначенный цифрой 7 на рисунке 2, является интерфейсом управления реле. Релейный выходной интерфейс также выполнен в виде интерфейса ХНЗР, который определяется как COM-/OUT2/OUT3. Он может быть соединен с двумя реле, которые могут выводить сигнал размыкания на землю, а максимальный ток составляет 50 мА. Если используется реле с током управления более 50 мА, требуется подключить внешний усилитель.

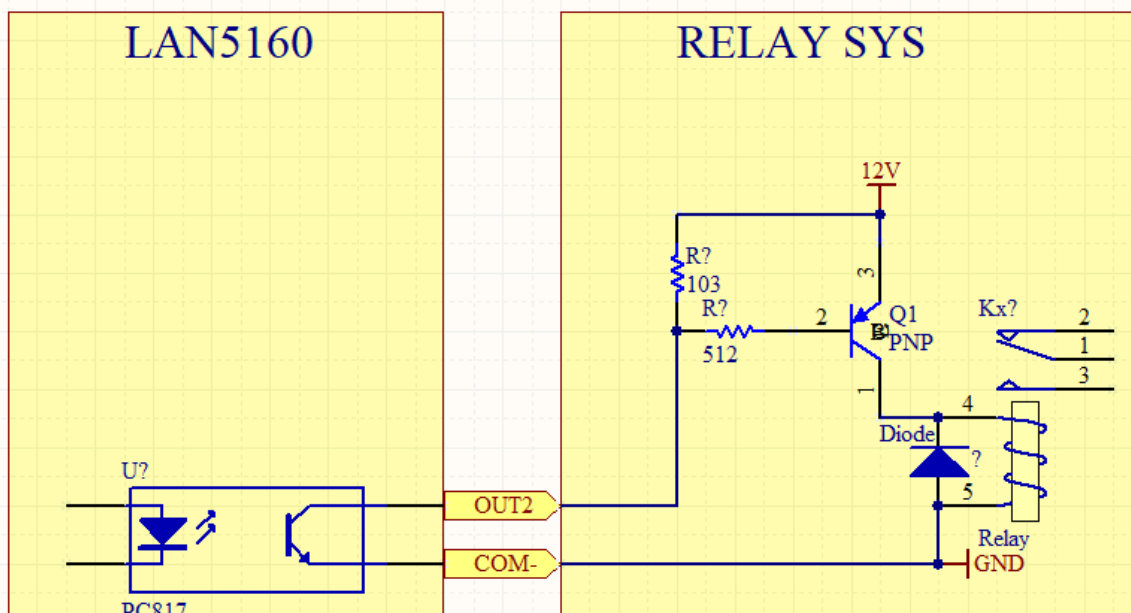


Рисунок 9 – Схема подключения внешнего реле к LAN5160.



## 5.8 Питание.

Порт, обозначенный цифрой 8 на рисунке 2, является интерфейсом питания. На крышке корпуса вход питания обозначен как POWER IN (+ -). Диапазон напряжения питания составляет 12-36 В, рекомендуется использовать 24 В.

Рекомендуемая мощность источника питания – не менее 200 Вт (определяется в соответствии с фактической мощностью шагового двигателя). Плюс на корпусе подключается к плюсу источника питания, минус на корпусе подключается к минусу источника питания.

## 5.9 Порты шаговых двигателей.

Позиции, обозначенные цифрами 9/10/11/12 на рисунке 2 – порты управления шаговыми двигателями, которые соответствуют шаговым двигателям управления осями X, Y, Z, A. Для каждой оси есть 4PIN-терминал, определяемый как A+A-B+B-, который соответственно подключается к A+A-B+B- терминалу шагового двигателя. Ток поддержки 2-фазного шагового двигателя 0.5-6 А.

## 6. Установка ПО: Mach3 с плагином контроллера.

CD-ROM, поставляемый вместе с устройством, содержит программу установки Mach3, информацию для регистрации и USB-плагины.

Чтобы установить Mach3 на ПК, необходимо запустить файл Mach3Version3.043.066.exe. Далее следуйте указаниям мастера установки программы, после завершения установки перезагрузите компьютер.

Чтобы установить плагин для контроллера LAN5160, скопируйте файл DIGITALDREAM.dll на диск X:\Mach3\Plugins, где X - диск, на котором установлена программа.

Убедитесь, что установлен локальный IP 192.168.4.X (X=7~254) и отключите брандмауэр.

В режиме маршрутизатора установите адрес маршрутизатора 192.168.4.1.

## 7. Настройка программного обеспечения.

### 7.1 Первый запуск программного обеспечения.

Дважды кликнете значок mach3mill, чтобы войти в программное обеспечение Mach3.

Появится диалоговое окно подключаемого модуля.



Рисунок 9 – Диалоговое окно выбора плагина.

Выберите плагин DIGITALDREAM. Затем нажмите OK. Если вы не хотите, чтобы диалоговое окно появлялось в следующий раз, отметьте опцию Don't ask me this again. Если подключение прошло успешно, загорится индикатор подключения (синий цвет). На странице плагина вы можете увидеть подключение (config ->config plugins ->DIGITALDREAM\_CONFIG).

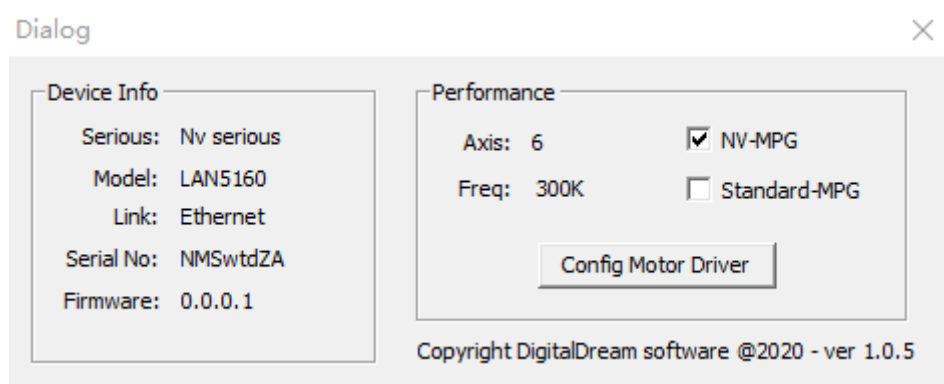


Рисунок 10 – Успешное подключение.

## 7.2 Общие настройки программного обеспечения.

### 7.2.1 Проверка плагина для LAN5160.

В выпадающем меню Config выберите Config Plugins.

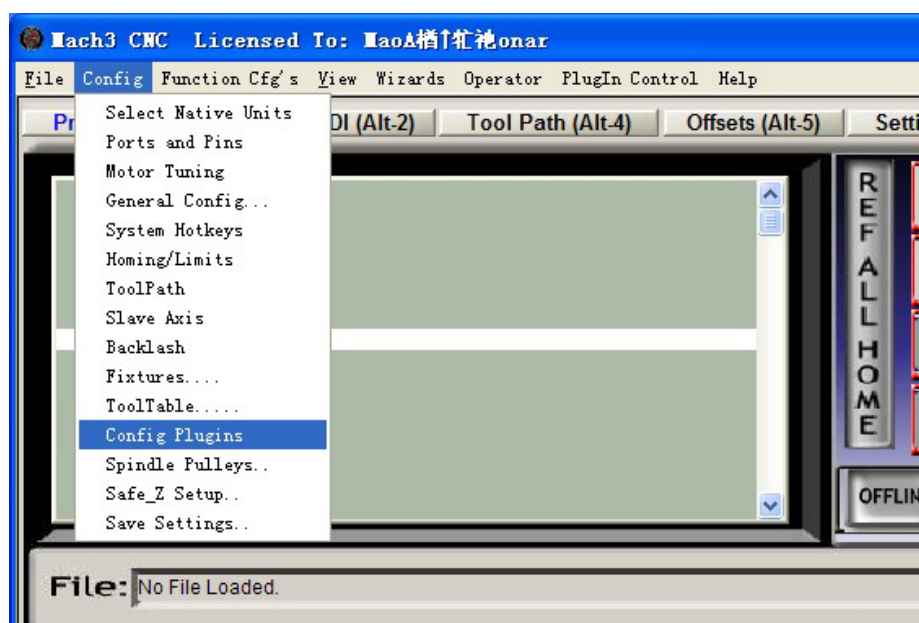


Рисунок 11 – Меню Config.

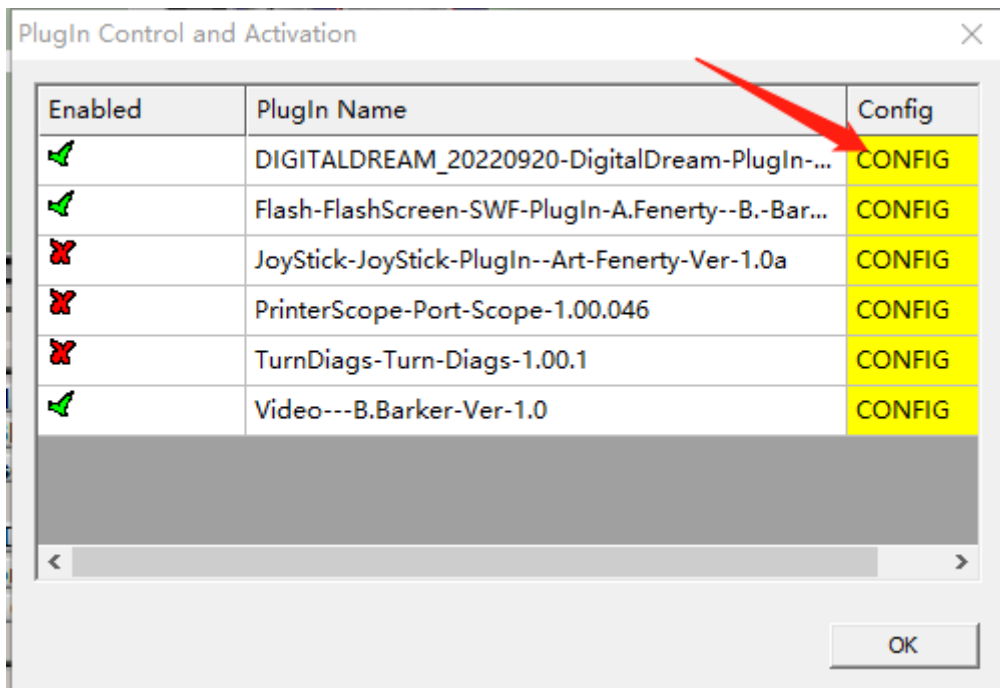


Рисунок 12 – Плагин для LAN5160.

### 7.2.2 Настройка рабочих параметров двигателя.

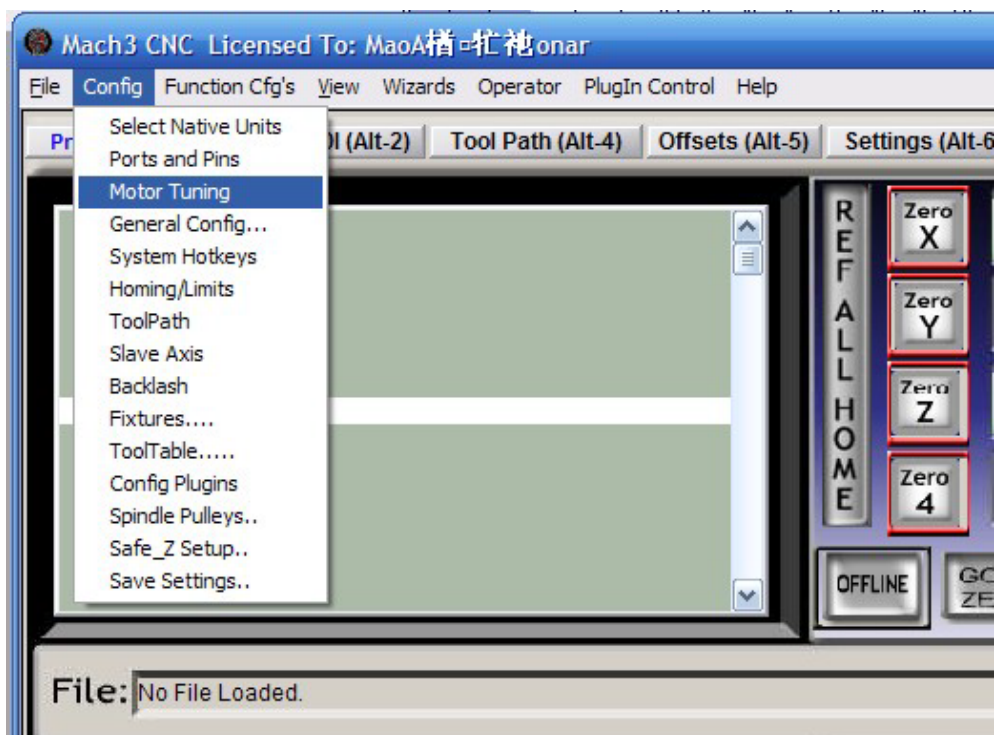


Рисунок 13 – Вход в меню настройки рабочих параметров двигателя.

Из подменю Motor Tuning меню Config можно войти в диалог настройки параметров двигателя.

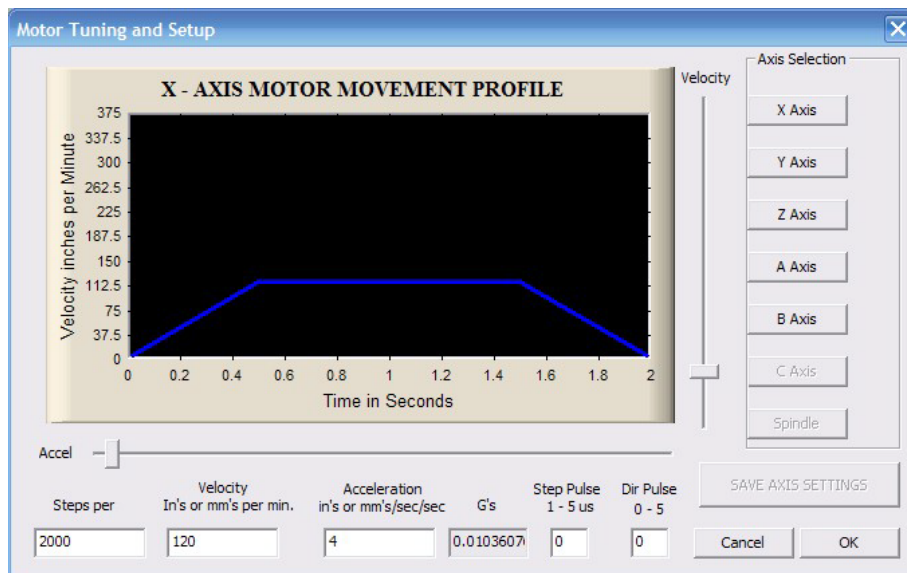


Рисунок 14 – Диалоговое окно настройки параметров работы двигателя.

Параметры определяются следующим образом:

**Steps per:** количество импульсов STEP, необходимое при осевом перемещении на 1 мм. Может быть рассчитано по шагу ШВП и режиму деления шага драйвера двигателя. Например, шаг 2.5 мм, 2-фазный двигатель, драйвер настроен на микрошаг 1/8, метод расчета  $8 \cdot 200 / 2.5 = 640$ .

**Velocity:** предельная скорость перемещения по оси, выраженная в мм/с. Рекомендуемые настройки - 1500.

**Acceleration:** максимальное ускорение по оси в мм/с<sup>2</sup>. Рекомендуемые настройки – 200.

**Step Pulse:** не может быть установлен, по умолчанию – 2.5us.

**Dir Pulse:** не может быть установлен, по умолчанию – 2.5us.

**Внимание:** Параметры для каждой оси не обязательно одинаковы, выберите ось, а затем установите параметры. После настройки необходимо нажать кнопку "SAVE AXIS SETTINGS".

### 7.2.3 Настройки портов.

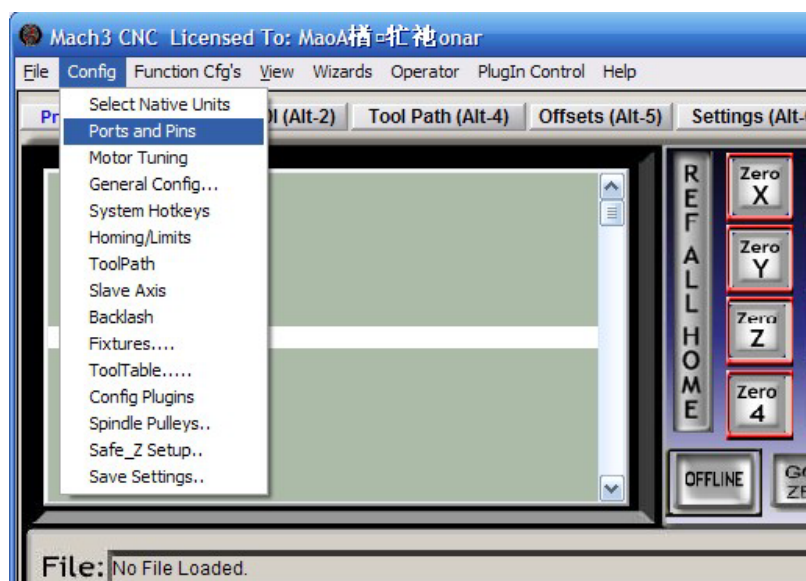


Рисунок 15 – Настройки портов.

Выберите подменю Ports and Pins меню Config в диалоговом окне Port Settings.

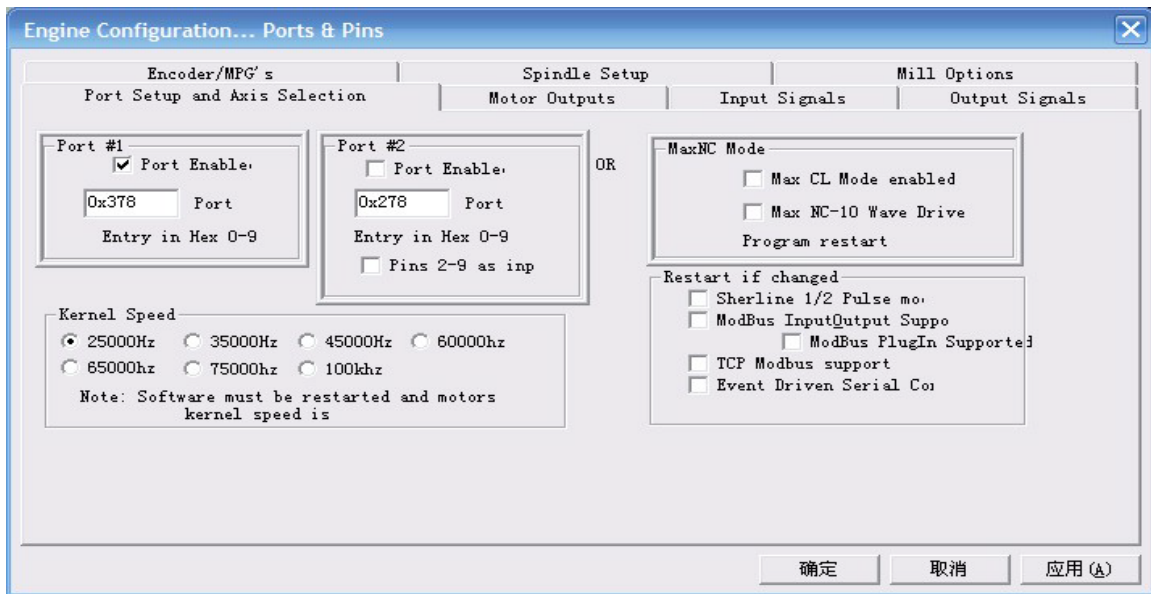


Рисунок 16 – Диалоговое окно "Порты и контакты" (Ports and Pins).

Вкладки, которые необходимо настроить, включают: "Выходы двигателя" (Motor Outputs), "Входные сигналы" (Input Signals), "Выходные сигналы" (Output Signals), "Настройки шпинделя" (Spindle Setup).

**Вкладка Motor Outputs.** Эта вкладка предназначена для выбора управляющего контакта шагового двигателя. Необходимо удостовериться, что выбран нужный порт: "V" Enabled.

Для оси Z установите "V" в Dir Low.

Другие оси должны быть установлены в соответствии с требованиями системы.

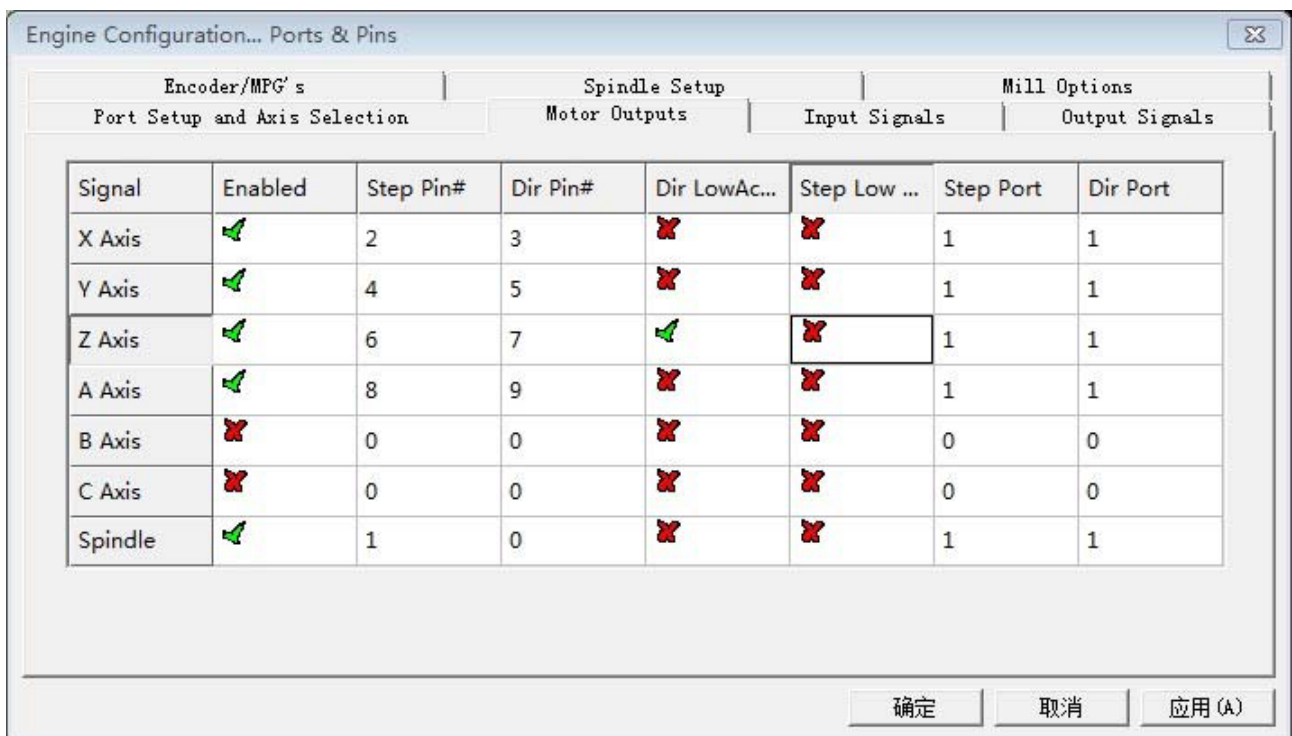


Рисунок 17 – Вкладка Motor Outputs.

### Вкладка Input Signals:

IN1 – аварийный останов;

IN2 – настройка инструмента;

N3-IN6 – положительный предел и начало осей XYZA.

Engine Configuration... Ports & Pins

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low	Emulated	HotKey
X ++		1	3			0
X --		1	0			0
X Home		1	3			0
Y ++		1	4			0
Y --		1	0			0
Y Home		1	4			0
Z ++		1	5			0
Z --		1	0			0
Z Home		1	5			0
A ++		1	6			0
A --		1	0			0

Pins 10-13 and 15 are inputs. Only these 5 pin numbers may be used on this

Automated Setup of Inputs

确定 取消 应用(A)

Engine Configuration... Ports & Pins

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low	Emulated	HotKey
A --		1	0			0
A Home		1	6			0
B ++		1	0			0
B --		1	0			0
B Home		1	0			0
C ++		1	0			0
C --		1	0			0
C Home		1	0			0
Input #1		1	0			0
Input #2		1	0			0
Input #3		1	0			0

Pins 10-13 and 15 are inputs. Only these 5 pin numbers may be used on this

Automated Setup of Inputs

确定 取消 应用(A)

Рисунок 18-1 – Вкладка Input Signals.

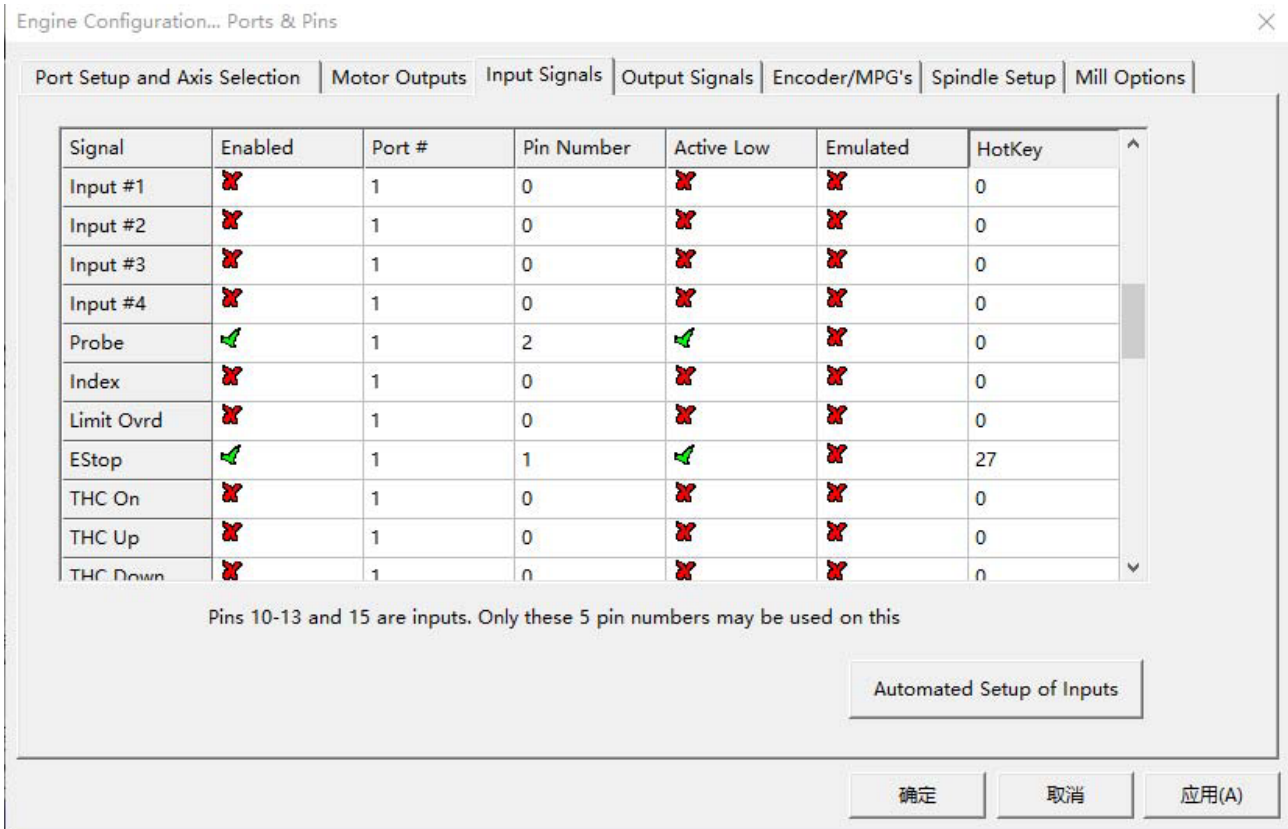


Рисунок 18-2 – Вкладка Input Signals.

### Вкладка Spindle Setup.

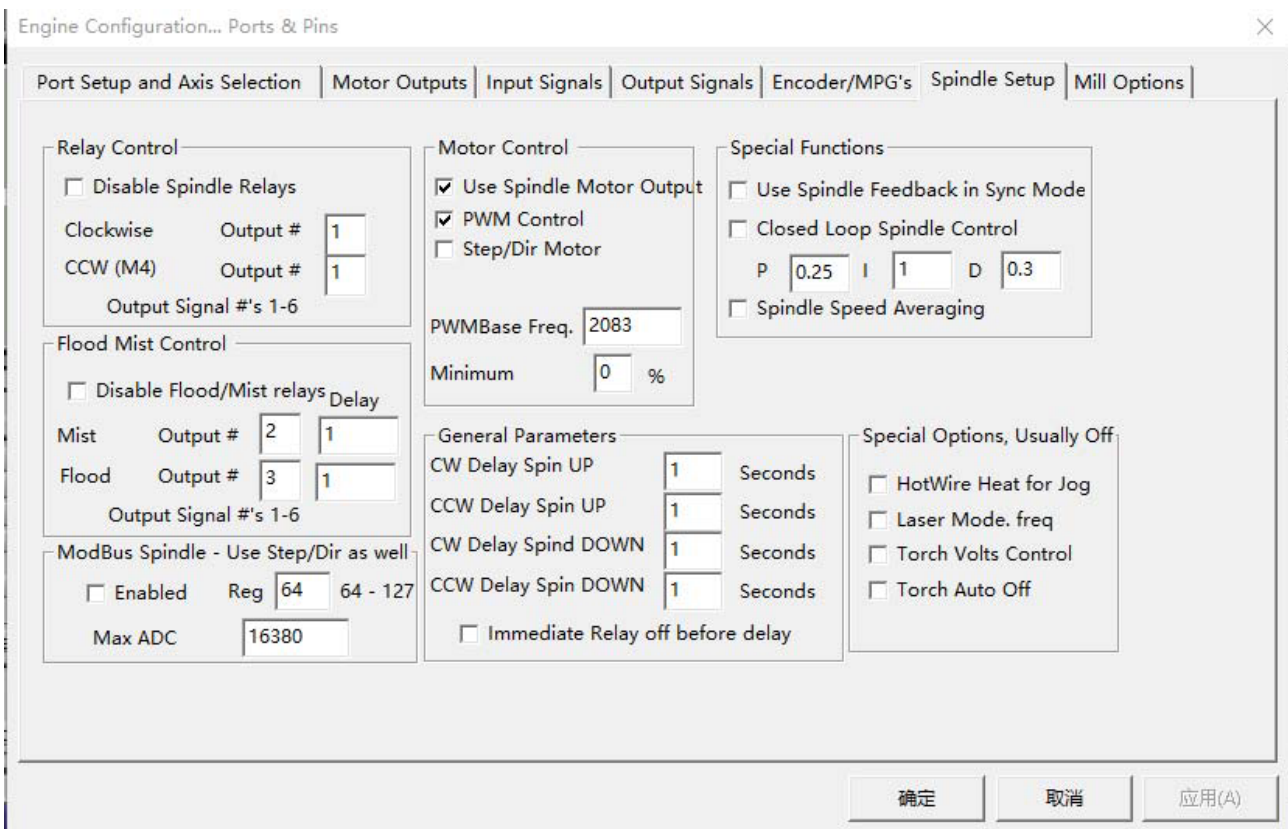


Рисунок 19 – Вкладка Spindle Setup.

Здесь можно настроить вращение шпинделя по часовой стрелке (Clockwise), против часовой стрелки (CCW), охлаждение (Flood/Mist). В соответствующих полях установлены значения 1, 2, 3, 4, которые соответствуют Output#1-Output#4 на вкладке Output Signals.

CW \MIST\FLOOD – это M3\M7 и M8 в файле G-кода. Настройка шпинделя соответствует конфигурации выхода. CW управляется через OUT1, MIST управляется через OUT2, а Flood управляется через OUT3.

Для программного задания скорости шпинделя нужно активировать Use Spindle Motor Output и PWM Control.

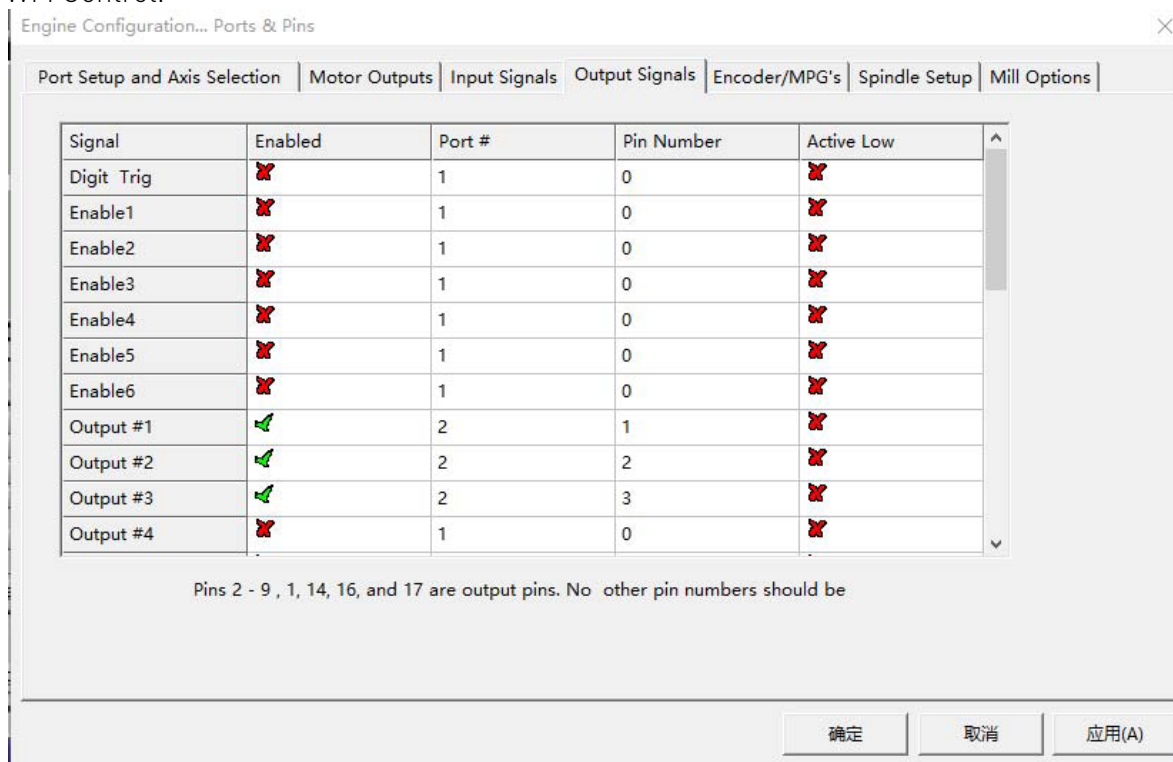


Рисунок 19 – Вкладка Output Signals.

#### 7.2.4 Настройка шагового двигателя.

Войдите в меню Config ->Config plugins ->DIGITALDREAM\_CONFIG под главной страницей, чтобы войти на страницу подключаемого модуля, затем нажмите Config motor Driver на странице подключаемого модуля, чтобы войти на страницу конфигурации драйвера шагового двигателя.

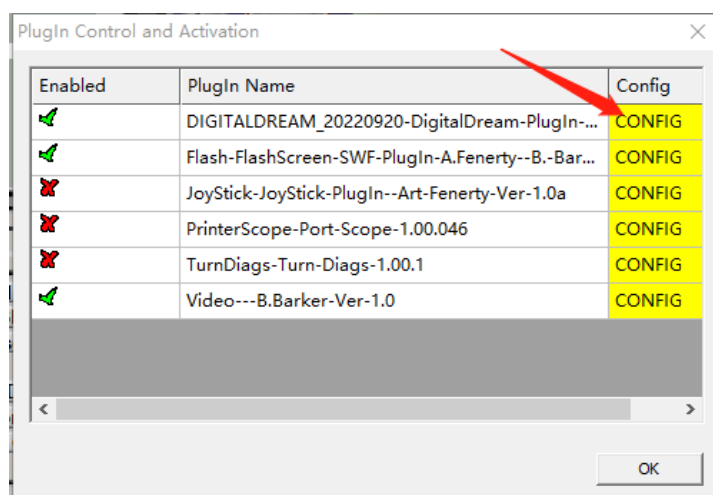


Рисунок 20-1 – Вход на страницу конфигурации драйвера шагового двигателя.



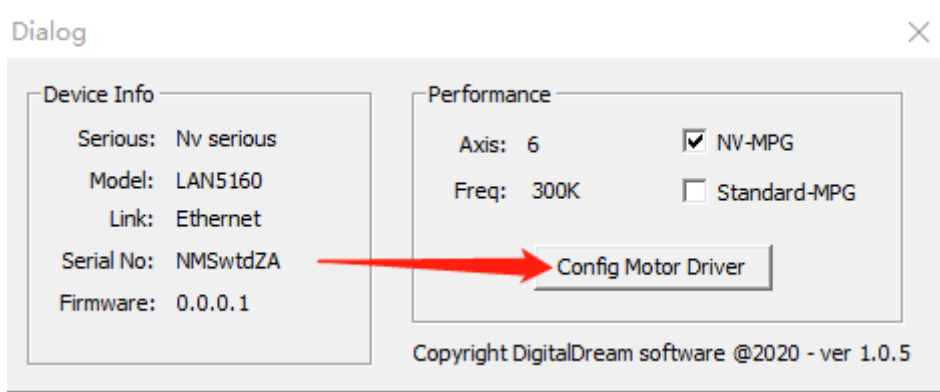


Рисунок 20-2 – Вход на страницу конфигурации драйвера шагового двигателя.

На странице драйвера двигателя нажмите Modify, чтобы перейти в состояние редактирования, как показано на рисунке 21.

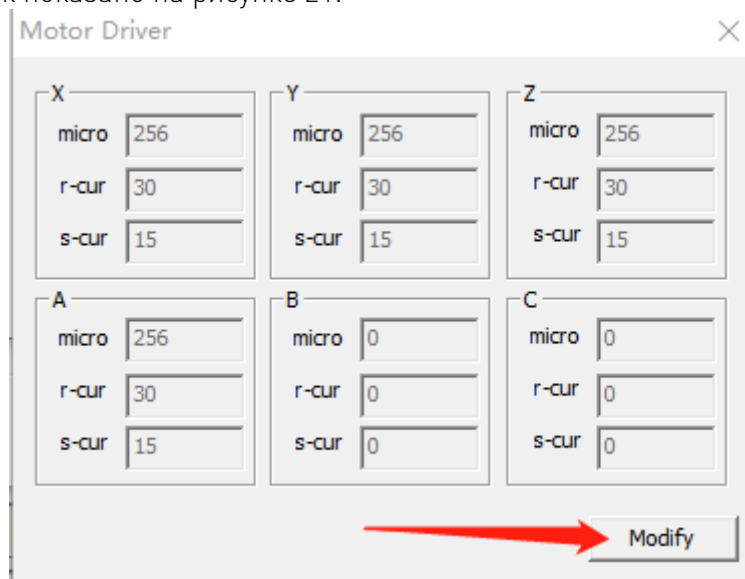


Рисунок 21 – Вход в состояние редактирования.

Система поддерживает 6-осевую конфигурацию ШД. В данном случае необходимо настроить только каналы X, Y, Z, A для шаговых двигателей четырех осей, а каналы B, C можно игнорировать. Micro - это настройка деления шага, r-cur - настройка рабочего тока, s-cur - ток покоя.

#### Настройка микрошагов драйвера шагового двигателя

Устанавливаемое значение	Количество импульсов на один оборот
1	$200 \cdot 1 = 200$ имп./об.
2	$200 \cdot 2 = 400$ имп./об.
4	$200 \cdot 4 = 800$ имп./об.
8	$200 \cdot 8 = 1600$ имп./об.
16	$200 \cdot 16 = 3200$ имп./об.
32	$200 \cdot 32 = 6400$ имп./об.
64	$200 \cdot 64 = 12800$ имп./об.

Устанавливаемое значение	Количество импульсов на один оборот
128	$200 \cdot 128 = 25600$ имп./об.
256	$200 \cdot 256 = 51200$ имп./об.

### Настройка тока шагового двигателя

Устанавливаемое значение	Соответствующие значения тока (стандарты для r-cur и s-cur одинаковы)
5	0.5 A
10	1.0 A
15	1.5 A
20	2.0 A
25	2.5 A
30	3.0 A
35	3.5 A
40	4.0 A
45	4.5 A
50	5.0 A
55	5.5 A
60	6.0 A

После настройки нажмите Save, чтобы сохранить параметры, а затем закройте окно. На рисунке 22 видно, что для управления 4 осями X, Y, Z, A, установлены следующие значения: микрошаг – 256, рабочий ток – 3.0 А, ток покоя – 1.5 А. Настройки двигателей не нужно изменять каждый раз при запуске машины. Параметры могут быть непосредственно сохранены в системе после каждого изменения.

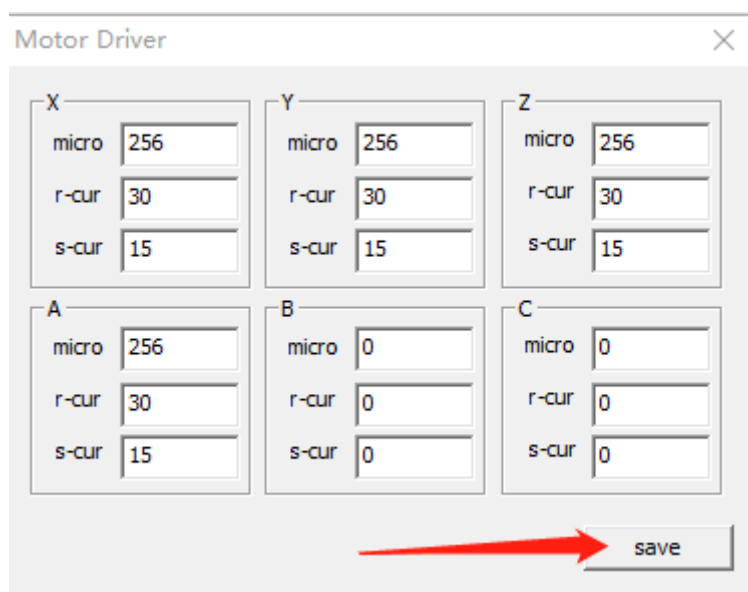


Рисунок 22 – Сохранение после настройки драйвера шагового двигателя.

## 7.2.5 Настройка MPG.

Путь Config ->Config plugin ->DIGITALDREAM\_ CONFIG.

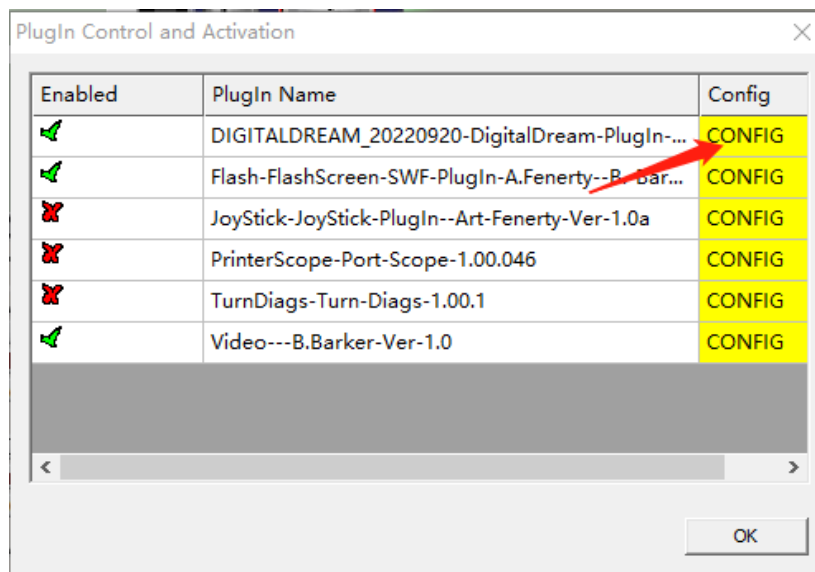


Рисунок 23 – Страница подключаемого модуля.

На странице подключаемого модуля вы можете выбрать стандартный MPG и NV-MPG.

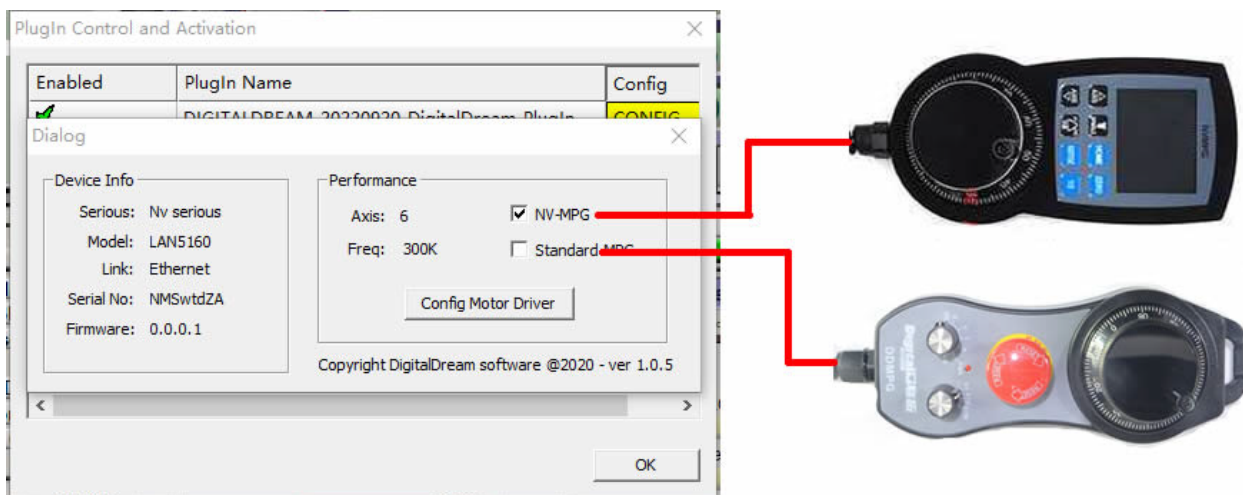


Рисунок 24 – Выбор типа MPG.

Проверьте MPG на странице конфигурации MPG. Путь – Port&Pins →Encoder/MPG's, как показано на рисунке 25. После настройки закройте окно, чтобы использовать MPG в нормальном режиме.

Signal	Enabled	A -Port #	A -Pin #	B -Port #	B -Pin #	Counts/Unit	Velocity
Encoder1		0	0	0	0	1.000000	100.000000
Encoder2		0	0	0	0	1.000000	100.000000
Encoder3		0	0	0	0	1.000000	100.000000
Encoder4		0	0	0	0	1.000000	100.000000
MPG #1		0	0	0	0	1.000000	100.000000
MPG #2		0	0	0	0	1.000000	100.000000
MPG #3		0	0	0	0	1.000000	100.000000

Рисунок 25 – Проверка MPG.

### 7.3 Настройка системы координат станка.

До установки системы координат станка нет связи между программным обеспечением и станком. Поэтому первым шагом является установка системы координат станка.

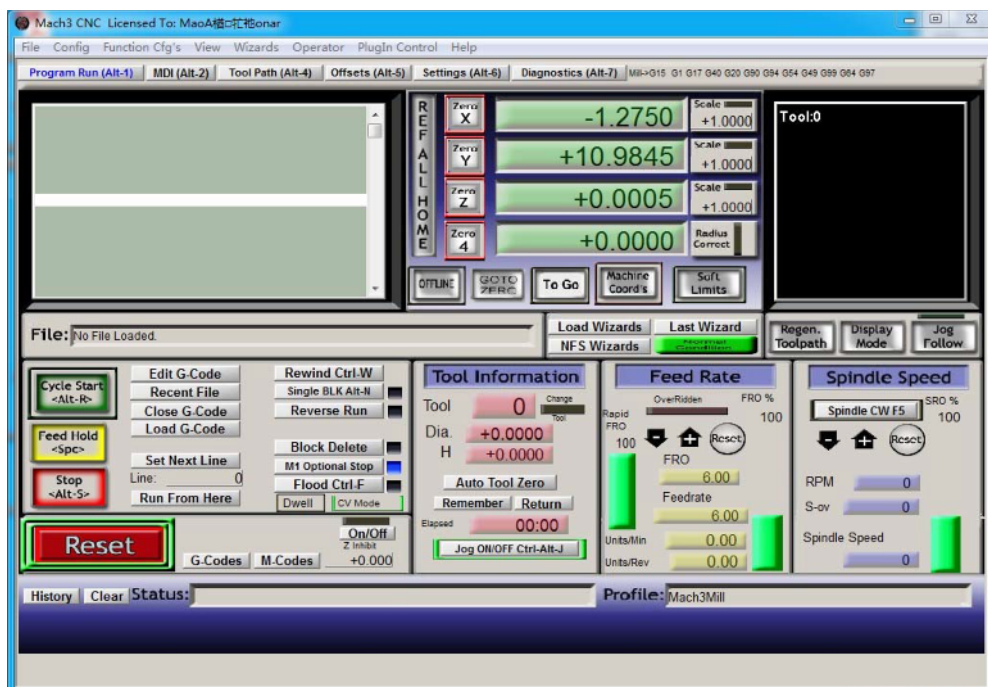


Рисунок 26 – Главный экран программы Mach3.

### 7.3.1 Установка исходного положения станка.

По запросу некоторые станки устанавливают исходную точку в положительном направлении координат. Mach3 может определить направление исходной точки станка с помощью программной настройки.

В меню Config необходимо выбрать подменю Homing/Limits.

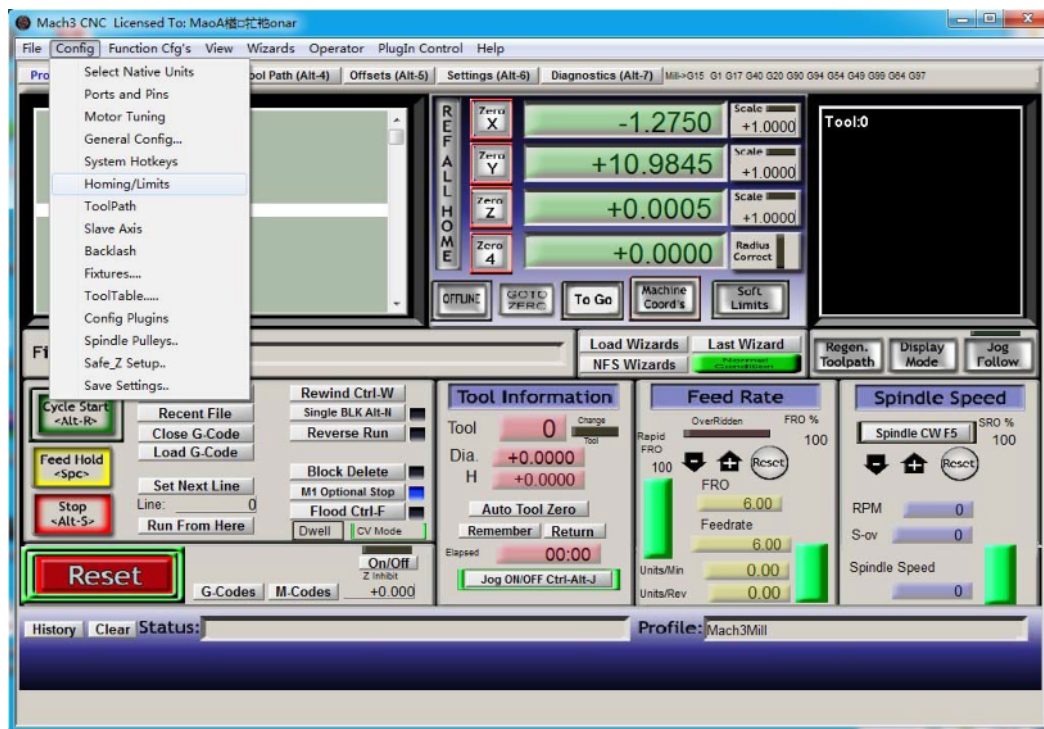


Рисунок 27 – Главный экран программы Mach3.

Поле Home Neg предназначено для определения направления исходной точки машины, "x" означает поиск исходной точки в отрицательном направлении; "V" означает поиск исходной точки в положительном направлении.

Исходное положение оси X – в отрицательном направлении, а исходные точки Y и Z – в положительном.

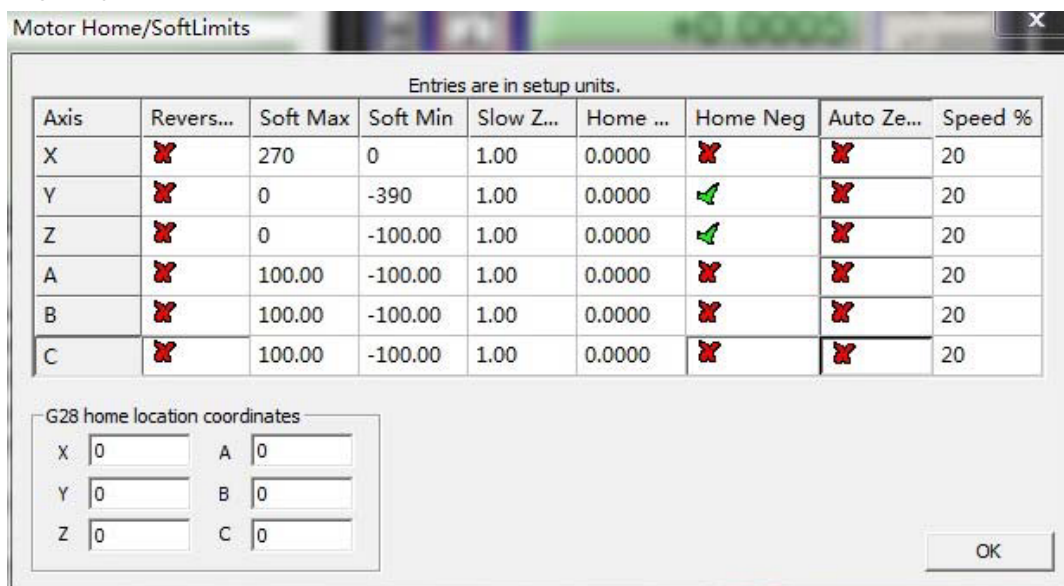


Рисунок 28 – Диалоговое окно Motor Home/Softlimits.

### 7.3.2 Установка мягких ограничений.

На этой странице также можно установить точки мягкого ограничения машины, Soft Max - точки мягкого ограничения в положительном направлении, Soft Min - точки мягкого ограничения в отрицательном направлении.

Значения точек соответствуют ссылкам на систему координат станка, поэтому, как показано в данном примере, максимальное значение по осям Y и Z равно 0.

Как показано на рисунке 28, в соответствии с текущим запросом, область мягких ограниченных точек по оси XYZ задается как [0,270] [-390,0] [-100,0].

### 7.3.3 Возврат в исходное положение.

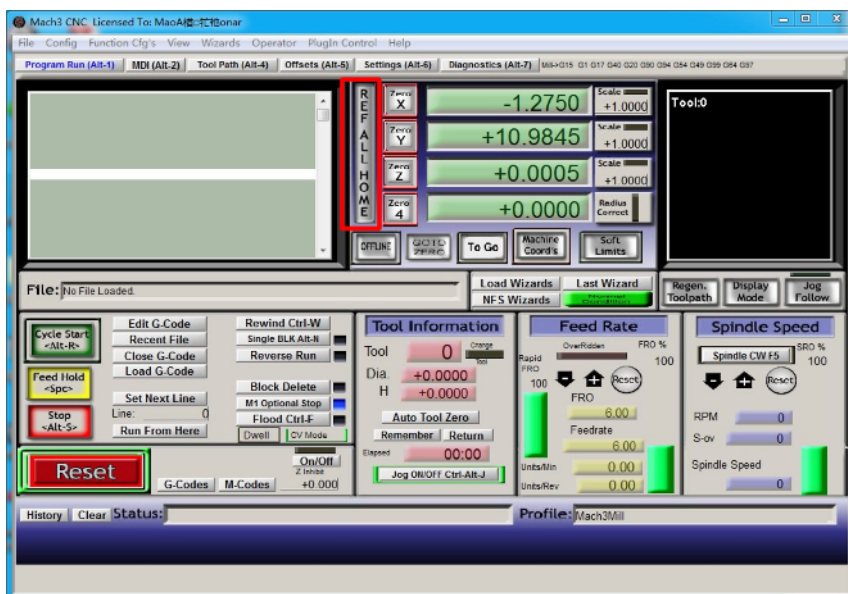


Рисунок 29 – Кнопка REF ALL HOME.

Нажмите REF ALL HOME на главной странице. По осям X/Y/Z/4 начнется поиск исходных точек.

Если вам нужны дополнительные операции по осям, отредактируйте макрокоманду или нажмите Alt+7 на странице диагностики.

### 7.3.4 Установка системы координат заготовки.

Поскольку каждая заготовка может находиться в различных положениях на станке, необходимо установить одну или несколько систем координат.

#### Перемещение заготовки из текущей точки в положение 0.

С помощью клавиатуры или пульта переместите наконечник инструмента в точку 0.

0 точка является точкой 0 заготовки, она связана с файлом рабочего G-кода.

Как показано в нашем примере, точка 0 находится в центре поверхности заготовки, поэтому мы просто перемещаем наконечник инструмента в в это положение.

#### Очистка координат.

Нажмите кнопку Zero на каждой оси, затем очистите координаты до 0 для каждой оси.

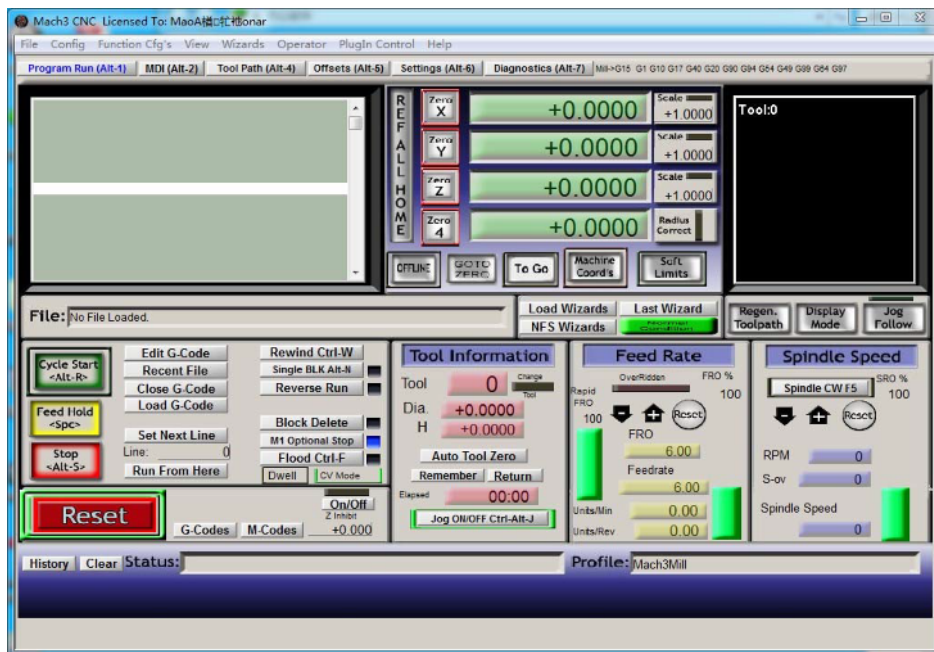


Рисунок 30 – Обнуление для всех осей при нажатии кнопок Zero.

#### 7.4 Открытие файла G-кода и запуск.

Нажмите кнопку Load G-Code ("Загрузить G-код") на главной странице или откройте Load G-Code в главном меню File, после чего станок начнет работать.

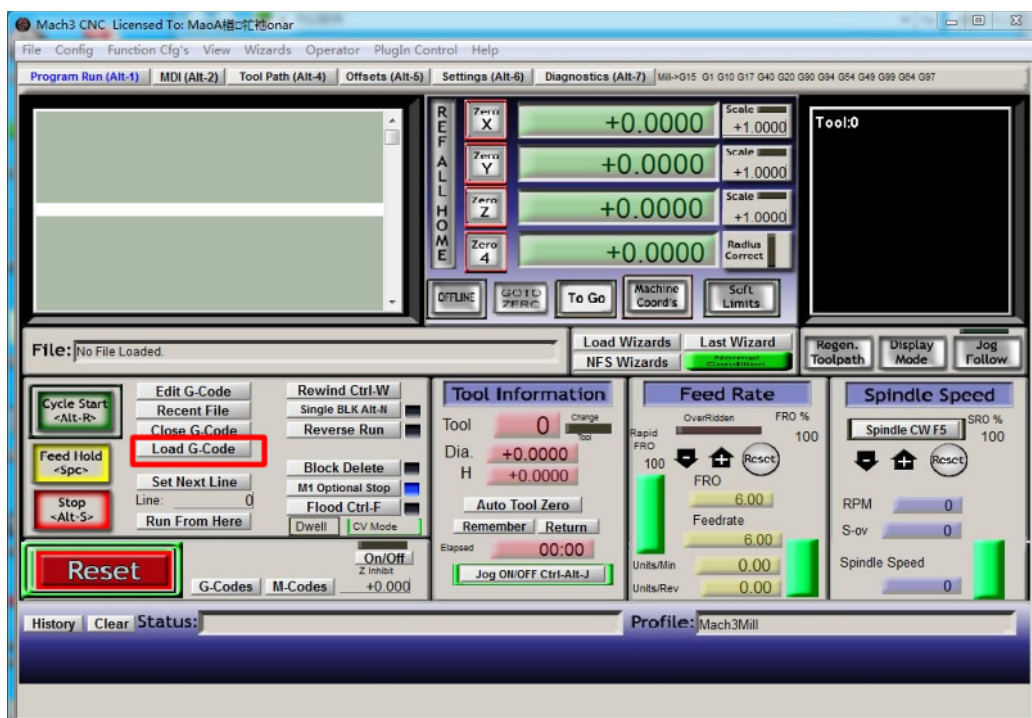


Рисунок 31 – Нажмите Load G-Code и откройте ваш G-код.

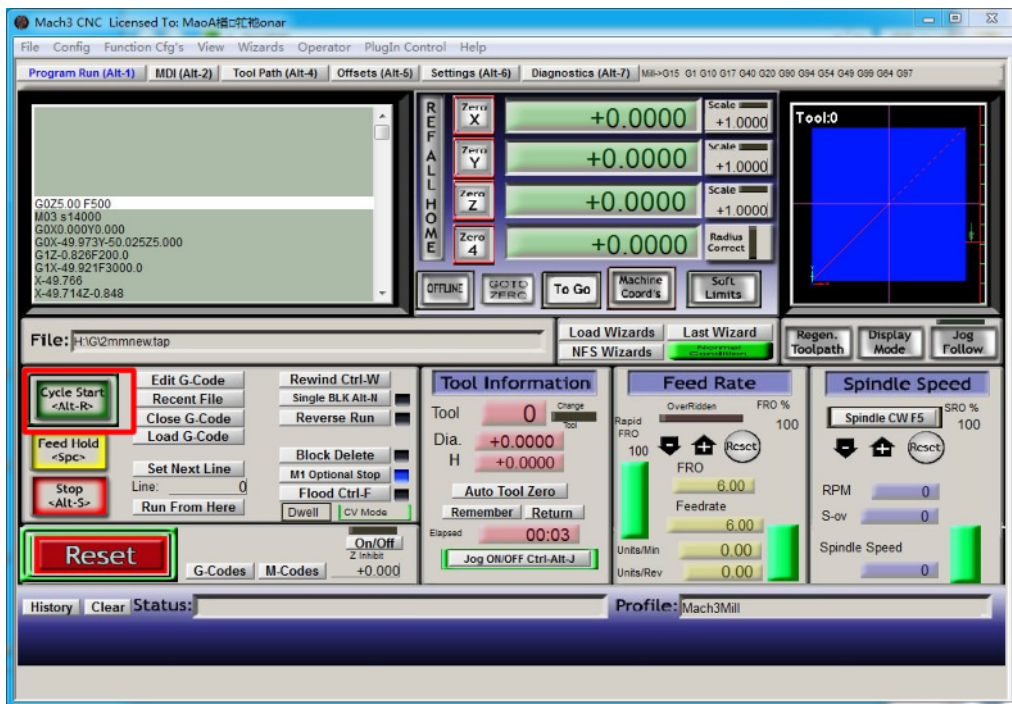


Рисунок 32 – После открытия G-кода нажмите Cycle Start, чтобы приступить к работе.



## 8. Устойчивость к воздействию внешних факторов.

Охлаждение	Естественное или принудительное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Температура воздуха	+10°C ~+35°C
	Влажность, не более	60%
	Рабочая температура	< +35°C
	Вибрация	<0.5g
Температура хранения	+5°C~+40°C	

## 9. Правила и условия безопасной эксплуатации.

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с паспортом и соблюдайте требования безопасности.

Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению. Оператор несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия.

При повреждении электропроводки изделия существует опасность поражения электрическим током. При замене поврежденной проводки драйвер должен быть полностью отключен от электрической сети. Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

## 10. Приемка изделия.

После извлечения изделия из упаковки необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички изделия паспорту и накладной;
- проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки.

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов составляется акт соответствия.

## 11. Монтаж и эксплуатация.

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.

По окончании монтажа необходимо проверить:

- правильность подключения выводов оборудования к электросети;
- исправность и надежность крепежных и контактных соединений;
- надежность заземления;
- соответствие напряжения и частоты сети указанным на маркировке изделия.

## **12. Маркировка и упаковка.**

### **12.1 Маркировка изделия.**

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия;
- серийный номер изделия;
- дату изготовления.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение и серийный номер;
- год и месяц упаковывания.

### **12.2 Упаковка.**

К заказчику изделие доставляется в собранном виде. Оборудование упаковано в картонный коробок. Все разгрузочные и погрузочные перемещения вести с особым вниманием и осторожностью, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать следующие условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом и незапыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей;
- оберегать от механических вибраций и тряски;
- хранить при температуре от +5°C до +40°C, при влажности не более 60% (при +25°C).

## **13. Условия хранения изделия.**

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа У4, УХЛ4 (для хранения в помещениях (объемах) с искусственно регулируемыми климатическими условиями, например в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях).

Для хранения в помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом) при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности воздуха не более 80% (при +25°C).

Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей). Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

## **14. Условия транспортирования.**

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки — мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

## Климатические условия транспортирования.

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	-40°C до +60°C
Относительная влажность, не более	60% при 25°C
Атмосферное давление	От 70 до 106.7 кПа (537-800 мм рт.ст.)

### 15. Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок службы составляет 6 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

#### 1. Общие положения

1.1. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара, имеющегося у Покупателя, либо приобретенного им у третьих лиц.

1.2. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

#### 2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

#### 3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в штатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющих посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальным покупателем третьим лицам.

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

16. **Наименование и местонахождение импортера:** ООО "Станкопром", Российская Федерация, 394033, г. Воронеж, Ленинский проспект 160, офис 333.

17. **Маркировка ЕАС**



Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

№ партии:

ОТК:



8 (800) 555-63-74 бесплатные звонки по РФ  
+7 (473) 204-51-56 Воронеж  
+7 (495) 505-63-74 Москва



[www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)  
info@purelogic.ru  
394033, Россия, г. Воронеж,  
Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	8 <sup>00</sup> -17 <sup>00</sup>			8 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>		выходной