

RichAuto—AutoNow B18 motion control system Руководство пользователя

Applied in B18-4 axis linkages controller
Free download from
<http://www.richauto.com.cn>

北京锐志天宏科技股份有限公司
Beijing RichAuto S&T Co., Ltd.

Add : 5F, No.4 building, No. 4 Yard, Shengmingyuan Road, Zhongguancun Life Science Park
Beiqing St., Changping District, Beijing 102206 China Tel/Fax : (+86)-010-53275118/53275119
Website1 : www.richauto.com.cn Website2 : www.richnc.com.cn

Спасибо за выбор продуктов RichAuto!

Это руководство помогает Вам быть знакомым с продуктами компании и получить информацию о компонентах систем, конфигурация и т.д.

Это руководство содержит детальное знание системных характеристик, рабочих процессов, установки & ввода в действие и техники безопасности. Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство перед использованием системы и машины, которая поможет Вам использовать его лучше.

Предостережения:

1. Это строго запрещено в сильной интерференционной и сильной среде магнитного поля.
Операционный окружающий temperature : 0-70 °C ; Environment humidity: 0-90%
(несжатие).
2. Вставьте диск U в правильное направление. Не выходите из дела или вставляйте 50-контактный сигнальный кабель передачи, когда система будет включена.
3. Во время выполнять обработки в дисковом файле U не вытаскивайте диск U, чтобы предотвратить прерывание передачи данных.
4. Строго запрещенный металл, пыль и другие токопроводящие вещества заскакивают в карманную раковину контроллера.
5. Машинная обмуровка должна быть хорошо основана, чтобы обеспечить безопасность работы и предотвратить вмешательство.
6. Несанкционированное удаление строго запрещено, никакой внутренний пользователь поддающиеся ремонтучасти.
7. В течение долгого времени, не используя, пожалуйста, выключите и сохраните его правильно.
8. Старайтесь препятствовать ему вода, пыль, огонь при использовании.
9. Не используйте коррозионные химические растворители, чтобы очистить устройство.
10. Шпиндельный двигатель поведение жизни и ее скорости обратно пропорционален.
11. Вставной резец очень остр. Не затрагивайте, когда это будет работать, во избежание повреждения; не используйте носовые платки, шарфы, чтобы приблизиться к нему, чтобы предотвратить втянутый ущерб.

Важный отчет:

Компания не должна быть ответственна ни за какую потерю, вызванную неподходящим использованием или отказом выполнить правила эксплуатации.

Beijing RichAuto S&T Co., Ltd принадлежит заключительная интерпретация этого руководства, мы сохраняем права пересмотреть всю информацию в этом руководстве, включая данные, технические подробные данные, и т.д.

Content

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	1
СИСТЕМНОЕ ВВЕДЕНИЕ.....	1
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	1
ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКТА.....	2
МОДЕЛЬНЫЙ СПИСОК.....	2
1 RICHAUTO СИСТЕМНЫЙ СОСТАВ.....	3
1.1 СИСТЕМНЫЙ СОСТАВ.....	3
1.2 ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ.....	4
1.2.1 Ручка.....	4
1.2.2 Монтажная панель.....	5
1.2.3 Board installation dimensions.....	5
1.3 SYSTEM STARTUP METHODS.....	6
2 HANDHELD CONTROLLER BUTTONS INTRODUCTION.....	6
2.1 BUTTONS INTRODUCTION.....	6
2.2 BUTTONS INSTRUCTIONS.....	7
COMMON USED COMBINATION KEYS LIST:	7
2.3 BUTTONS DETAILS.....	8
3 WIRING INSTRUCTIONS.....	10
3.1 RICHAUTO WIRING BOARD DESCRIPTION.....	10
3.2 I/O DESCRIPTION.....	11
3.3 HARDWARE WIRING.....	13
3.3.1 Input terminals.....	13
3.3.2 Output terminals.....	15
3.4 COMMISSIONING OF THE MACHINE AND CONTROL SYSTEM.....	17
4 MENU DESCRIPTION.....	18
4.1 MENU CATEGORY.....	18
4.2 MENU DETAILS.....	18
4.2.1 Machine setup.....	18
4.2.2 Auto Pro Setup.....	22
4.2.3 System Setup.....	25
4.2.4 File Operate.....	29
4.2.5 Version View.....	30
5 MACHINE OPERATION.....	31
5.1 RETURN HOME.....	31
5.2 IMPORT PROCESSING FILE.....	31
5.3 MANUAL PROCESSING OPERATION.....	31
5.3.1 Manual speed switching and adjustment.....	31
5.3.2 Manual processing mode.....	32

5.3.3	Manual testing input and output.....	33
5.3.4	Manual switching coordinate system.....	34
5.4	AUTO PROCESSING OPERATION.....	35
5.4.1	Set workpiece origin.....	35
5.4.2	Choose processing file.....	35
5.4.3	Set processing parameters.....	36
5.5	OPERATIONS DURING PROCESSING.....	37
5.5.1	Speed ratio & spindle grade Adjusting.....	37
5.5.2	Pause & adjust position.....	37
5.5.3	Breakpoint processing & power down protection.....	38
5.6	ADVANCED PROCESSING.....	40
5.6.1	Array work.....	41
5.6.2	Resume work.....	42
5.6.3	Tool changing.....	42
5.6.4	Part work.....	42
5.6.5	Calculate bound.....	43
5.6.6	Mill plane.....	44
5.6.7	Calculate work time.....	45
5.6.8	Find break no.....	45
5.6.9	Scale work.....	46
5.7	ADDITIONAL PARAMETERS INTRODUCTION.....	47
5.8	PROGRAMMING EXAMPLE.....	47
6	SYSTEM UPGRADE.....	48
7	“U DISK MODE” FUNCTION INTRODUCTION.....	49
8	G CODE REFERENCE LIST.....	50
9	TOOL SETTING METHODS DETAILED EXPLANATION.....	52
9.1	DIRECT TOOL SETTING.....	52
9.2	FIXED CALIBRATION.....	53
9.3	MOBILE CALIBRATION.....	55
10	PULSE EQUIVALENT CALCULATION.....	56
10.1	STEPPER MOTOR DRIVE.....	56
10.1.1	Linear axis.....	56
10.1.2	Linear axis pulse equivalent computing method.....	58
10.1.3	Rotary axis (pul/°).....	59
10.1.4	Rotary axis pulse equivalent computing.....	59
10.1.5	Calculate electronic gear ratio according to fixed pulse equivalent value.....	59
10.1.6	Calculate pulse equivalent according to fixed electronic gear ratio.....	61
10.1.7	Rotation axis.....	61
10.2	PROPORTION CALCULATION METHOD.....	62
11	COMMON PROBLEMS AND TROUBLESHOOTING.....	63
11.1	SOLUTIONS FOR SCREEN DISPLAY FAULTS.....	63

11.2	FAQ IN PRACTICAL OPERATION.....	64
11.3	ELECTRICAL COMPONENTS AND WIRING PROBLEM.....	68

Предисловие

System introduction

RichAuto CNC motion control systems are independently developed by Beijing RichAuto S&T Co., Ltd. It can be widely applied to machinery, advertisement, woodworking, mold engraving machines, laser, flame, plasma cutting machines, woodworking lathe, dispensing machine and soon in the industry machine control field.

RichAuto make DSP as the core control system, High-speed processing operation which are the microcontroller, PLC systems can't match; Embedded structure, High degree of integration, Strong stability, easy to installation and operation; support U disk, Removable storage card reader, With USB Interface, High speed transfer, Plug and play. Fully offline work.

Performance characteristics

1. System standard configuration is X, Y, Z axis motion control method, and supports the rotation
1. axis (C axis) control which enables the switch between rotary machining and plane processing.
2. Can be extended to X, Y, Z, C four-axis motion control to realize 4 axes linkages control.
3. Multiple I/O ports control. Standard equipped with I/O signal node which has 8 inputs and 7 output signals.
4. Support the standard G code, PLT format instructions; support domestic and international mainstream CAM software, such as: **Type3, Artcam, UG, Pro/E, MasterCAM, Cimatron, Ucamcam etc.**
5. Provide with power failed protection. System automatically save the current processing information in the moment of sudden power down (file name, current line number, work speed, spindle state); After powered up and returned HOME position, the system automatically prompts the user to restore the processing before power down which makes processing operations become more humanity.
6. Support breakpoint memory, select file line No. processing. Can save 8 different breakpoint processing information.
7. Multi-coordinate memory function. Provide 9 working coordinate system. The User can switch among the 9 coordinates, each coordinate system can save a process origin information.
8. Support adjusting spindle operating frequency (or spindle rotate speed). The spindle frequency is divided into 8 shifts. During processing, user can adjust shifts directly by keys without suspend processing.
9. Support adjust speed ratio during operation. To adjust the speed ratio so as to change the processing speed and travel speed, speed ratio values from 0.1-1. Increasing or decreasing 0.1 per time.
10. Simple manual operate mode. In manual mode, the system provides 3 kinds of move modes, including continuous, step (crawl), distance, become more simple and convenient.
11. Identifies M code, F code and other extended instructions, and it can also open a special code based on user's needs.

12. Built-in 512 M memory. Adapt USB communication port with high efficiency for file transfer. Can read files in U disk and card reader directly.
13. Unique handheld structure which can be hold with one hand. With LCD display and 24 keys operation keyboard, intuitive and flexible operation, no longer rely on the computer, completely offline operation.
14. Self-detection function. The system comes with I/O ports signal detection function, easy remote maintenance.
15. Multiple languages display. Support English, Russian, France, Traditional Chinese and Simplified Chinese. Other language can be customized.
16. System can automatically update itself, easily remote operation and maintenance.

Product parameters:

Model No.	RichAuto-B18		
CPU	DSP	Power down protection	Support
Built in memory	512MB	Breakpoint processing	8
Display screen	128*64 Monochrome LCD	External supply voltage	DC 24V
Communication port	U disk	Manual mode	Continuous, step, distance
Linkage axis No.	3to 4axes	Interpolate method	Straight line, arc, spline curve
Control signal	5V common anode	Soft / hard limit	Support
Driving system	Stepper / servo motor	Maximum pulse frequency	1MHz
Minimum input unit	0.001mm	Password protection	Support
Languages	English, Simplified Chinese, Traditional Chinese, other languages can be customized		
Standard layout	Handheld controller with USB adapter 1pc; 50 pins cable 1 pc、 I/O interface board 1 pc, USB data cable 1 pc		

Model List:

	No.	Name
AutoNow- 3 inches Monochrome screen B1X series motion control system	B11	Standard 3 axis motion control system
	B15	Cylinder multi-spindle motion control system
	B18	4 axis motion control system

1 RichAuto system composition

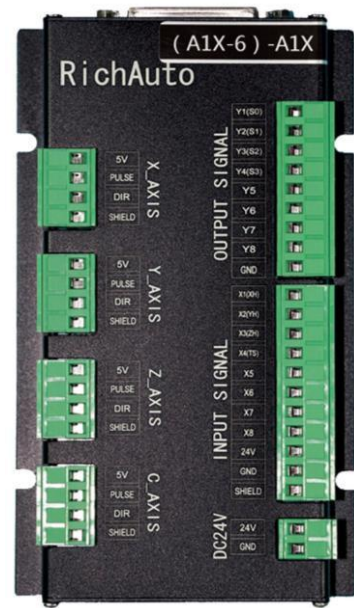
1.1 System composition

RichAuto control system contains the following parts: **hand-held controller (Hereinafter called “handle”)**, wiring board, 50-pin data transmission cable, USB communication cable.

RichAuto schematic diagram of system accessories



Handle



Wiring board



50-pin data transmission cable



USB communication cable

1.2 Components description

1.2.1 Handle

As shown below, including 6 parts:

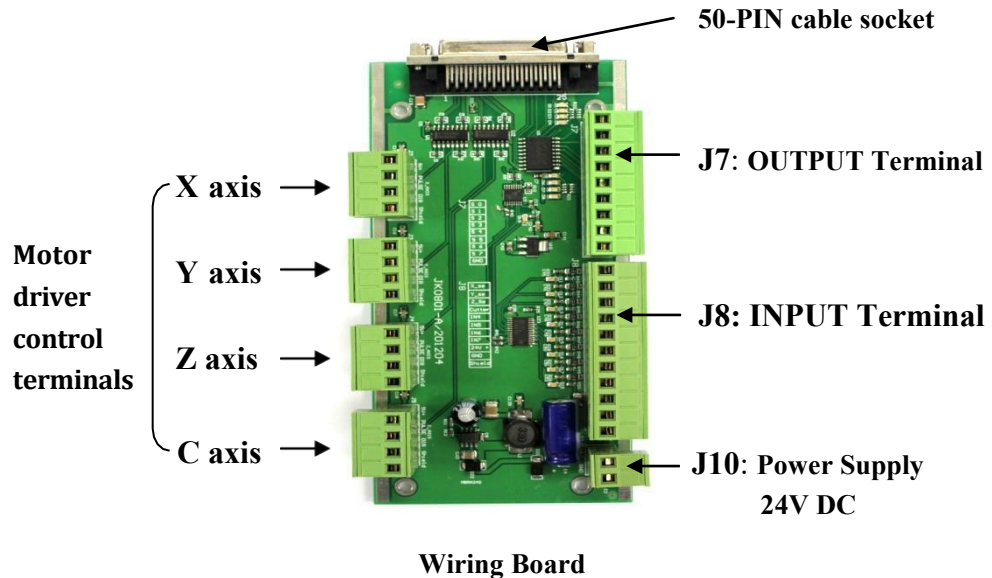


Handle

- 1) LCD screen: 128 * 64 resolution LCD screen, displays the machine motion, system settings and other information.
- 2) Key area: Contains 24 buttons for system parameter settings and machine movement control.
- 3) U disk adapter: External memory, such as U disk, card reader throw-over access port. It can identify the files from external memory; It can be removed separately from the main board if it is damaged, just loosen its screws at the back. System format should be FAT 16/32;
- 4) RichAuto LOGO
- 5) 50-pin cable socket: Be used for connecting & transmitting signals between the handle and the machine tool.
- 6) USB communication interface: The port of USB cable. It is used to connect the handle and computer.

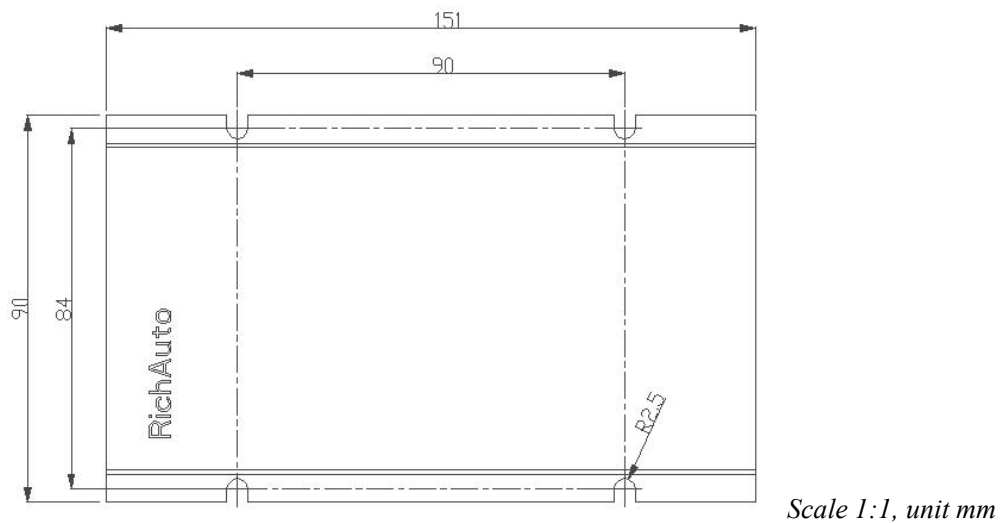
1.2.2 Wiring board

The connection between handle and machine tool rely on the wiring board. As shown below,



- 1) 50-pin cable socket: Be used for connecting the metal end of the 50-pin cable.
- 2) Output terminal: Including Spindle On/Off, Run lamp, Alarm lamp output signal ports etc.
- 3) Input terminal: Including machine HOME switch, tool setter, driver alarm, hard limit, E-stop signal, foot pedal switch input signal ports.
- 4) Power supply terminal: DC 24V, 3A.
- 5) Motor driver control terminals: Contains X, Y, Z axis motor drivers output ports.

1.2.3 Board installation dimensions



1.3 Системные методы запуска


RichAuto-B18 4 axis motion control system есть 2 стартовых метода:

- ✓ Нормальный пуск: Нормальное питание системы, после загрузки он войдет в интерфейс HOME TYPE и ручное управление интерфейсом.
- ✓ Аварийный пуск: если нормальный запуск не может показывать никаких слов или ручного интерфейса, необходим аварийный пуск.



Сначала выключите систему, затем нажмите  и продолжайте нажимать,

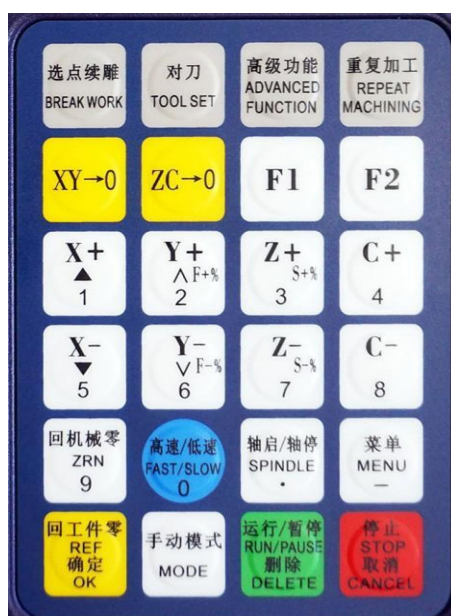


включите контроллер и подождите 3-4 секунды. , Он попадет в аварийное состояние (Emergency State), в то время пользователь может либо выбрать « Обновление системы » (System Update), либо « Система форматирования » (Format System), после чего автоматически перезапустить систему без какого-либо выбора.

2 Введение в ручные кнопки контроллера

2.1 Ввод кнопок

Ручная система управления RichAuto определила 24 рабочих кнопки, каждая из которых обеспечивает одну или несколько функций в разных рабочих состояниях:



Real photograph of pressing keys

2.2 Instructions for buttons

RichAuto provides 2 modes of button operation, including single-click and combination keys.

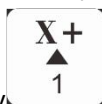
- ✓ Single-click operation: Press one key on the handheld keyboard controller to perform a unique key operation.
- ✓ Combination keys: Simultaneously press two keys to perform a specific function.
- ✓ Operation of combination keys:
 Steps of operation: Press one **main functional key**, do not release it, then press the second **auxiliary functional key**, and finally release both buttons simultaneously to realize the combination of keys.



For example, the coordinate switching combination key operation is performed by pressing the **MENU** key + **“0-9 numeric key”** (0-9 numeric key). When performing the operation, first press the main functional key




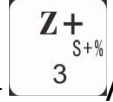
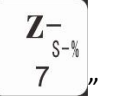









functional key












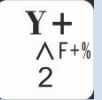
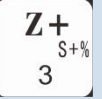
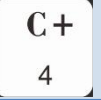
key, then, finally, release both simultaneously.


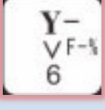
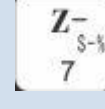



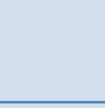


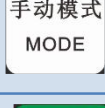


Common used combination keys list :

	Combination keys	Function
1	 “MENU” + “0” numeric key	mechanical coordinate switching
2	 “MENU” + “1-9” numeric key	Switching of working coordinates
3	   “SPINDLE” + “3” / “7”	Switching of spindle to manual mode
4	 “MODE” + “8”	Set the current position to stop position
5	 “MENU” + 	System update
6	 “MENU” + 	Input coordinate values for equipment movement
7	 “REF OK” + 	Exit from the interface of keyboard detection

Примечание: Пользователи также могут найти список операций соответствующих комбинационных клавиш на задней панели дескриптора.

2.3 Buttons details

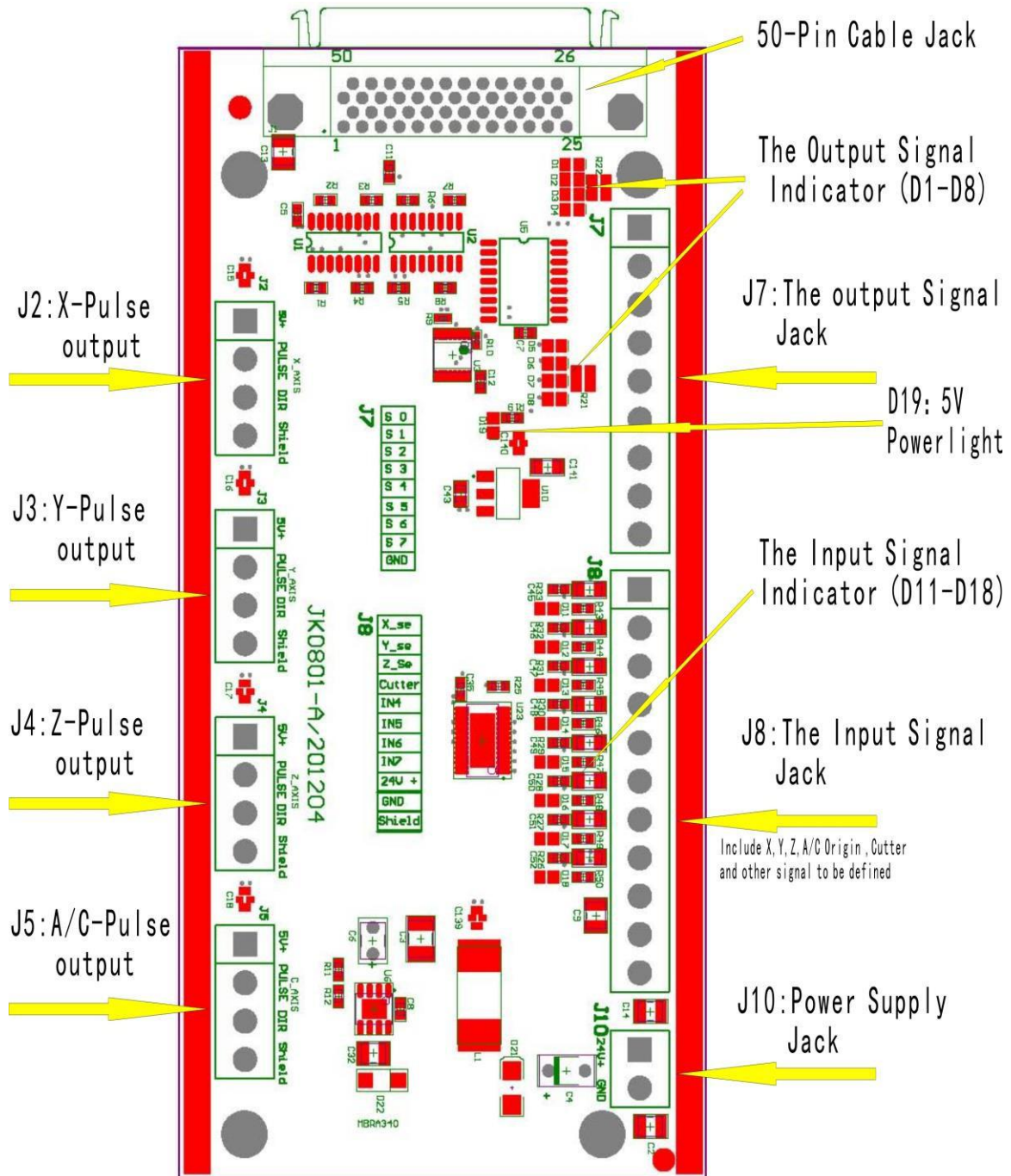
Key Name	Function
	Start “возобновить работу”комбинированная функция, начнет обработку в позиции автоматического поиска номера строки
	Включить функцию автоматической настройки оси Z
	Включить расширенную функцию обработки, такую как работа с массивом, возобновление работы, работа с зеркалом и т. Д.
	В последний раз обработка повторной обработки
	Установите начало оси X и начало оси Y
	Задайте начало работы по оси Z и C
	пользовательская функциональная клавиша
	пользовательская функциональная клавиша
	Положительное движение оси X, ввод цифры 1, Выбор меню вверх. X axis positive movement, figure 1 input, Menu move up selection
	Положительное движение оси Y, ввод цифры 2, отношение скорости работы в режиме АВТО Y axis positive movement, figure 2 input, work speed ratio increasing under AUTO mode
	Положительное движение оси Z, ввод цифра 3, скорость вращения шпинделя в режиме АВТО. Z axis positive movement, figure 3 input, Spindle speed increasing under AUTO mode
	Положительное движение оси C, ввод цифры 4. C axis positive movement, figure 4 input

	Отклонение оси X, входной сигнал на рисунке 5, перемещение вниз по меню X axis negative movement, figure 5 input, Menu move down selection
	Отрицательное движение оси Y, ввод цифры 6, уменьшение скорости работы в режиме AUTO Y axis negative movement, figure 6 input, work speed ratio
	Отклонение оси Z, ввод цифры 7, клавиша уменьшения скорости вращения шпинделя в режиме AUTO Z axis negative movement, figure 7 input, Spindle speed reducing key under AUTO mode
	Отрицательное движение оси C, ввод цифры 8 C axis negative movement, figure 8 input
	Ввод цифры 9, возврат операции HOME в ручном режиме figure 9 input, Return HOME operation in manual mode
	цифра 0, ручная скорость Переключение высокого / низкого уровня, переключение рабочих / механических координат в режиме AUTO figure 0 input, Manual speed High/Low switching, work/mechanical
	Ввод десятичной точки, включение / выключение шпинделя в режиме МЕНЮ Decimal point input, control spindle ON/OFF in MENU mode
	Вход в настройки меню, минус ввод, просмотр информации обработки во время обработки Enter into menu settings, minus input, view machining information during processing
	Возврат в контрольную точку (начало работы); Клавиша ОК всех параметров, входов и операций Return reference point(work origin); OK key of all selections, inputs and operations
	Ручные состояния движения; Непрерывный, шаг, режимы переключения расстояния 3 в режиме МЕНЮ Manual motion states; Continuous, step, distance 3 modes switching in MANU mode
	RUN пуск файла или PAUSE обрабатывать; УДАЛИТЬ введенные данные; выбор различных атрибутов в МЕНЮ RUN file or PAUSE the processing; DELETE the entered data; selections of different
	настройка параметров в режиме МЕНЮ; Отмена различных выбор, входы и операции в режиме AUTO parameters adjustment in MENU mode; Cancellation of various selections, inputs and operations in

3 Инструкции по подключению

3.1 RichAuto Wiring board description

Wiring board sketch map (50-pin upwards):



JK0801-A Connection Board

3.2 I/O description

Input ports

Terminal	Name	Pin definition	Pin functions and parameters	Attentions
DC24V	24V+	Input power supply+	Provide 24V operating voltage for the interface board after power up.	Recommend to use DC 24V (current = 3A) current source
	GND	return circuit ground		
X_AXIS	5V	Xaxis common anode signal	X-axis driver common anode power supply terminal, 5V output	Do not impose any other voltage on this pin.
	PULSE	Xaxis pulse signal	Output voltage $\geq 3V$; Drive current $\leq 8mA$	
	DIR	Xaxis direction signal	Output voltage $\geq 3V$; Drive current $\leq 8mA$	
	SHIELD	Shield signal	X-axis driver signal output shield wire	Do not impose any other voltage on this pin.
Y_AXIS	5V	Yaxis common anode signal	Y-axis driver common anode power supply terminal, 5V output	Do not impose any other voltage on this pin.
	PULSE	Yaxis pulse signal	Output voltage $\geq 3V$; Drive current $\leq 8mA$	
	DIR	Yaxis direction signal	Output voltage $\geq 3V$; Drive current $\leq 8mA$	
	SHIELD	Shield signal	Y-axis driver signal output shield wire	Do not use this port as a ground port.
Z_AXIS	5V	Zaxis common anode signal	Z-axis driver common anode power supply terminal, 5V output	Do not impose any other voltage on this pin.
	PULSE	Zaxis pulse signal	Output voltage $\geq 3V$; Drive current $\leq 8mA$	
	DIR	Zaxis direction signal	Output voltage $\geq 3V$; Drive current $\leq 8mA$	
	SHIELD	Shield signal	Z-axis driver signal output shield wire	Do not use this port as a ground port.
C_AXIS	5V	C axis common anode signal	C-axis driver common anode power supply terminal, 5V output	Do not impose any other voltage on this pin.
	PULSE	C axis pulse signal	Output voltage $\geq 3V$; Drive current $\leq 8mA$	
	DIR	C axis direction signal	Output voltage $\geq 3V$; Drive current $\leq 8mA$	
	SHIELD	Shield signal	C-axis driver signal output shield wire	Do not use this port as a ground port.

Output ports

Terminal	Name	Pin definition	Pin functions and parameters	Attentions
OUTPUT SIGNAL	Y01	FWD/REV	Logic low	Connect FWD&DCM, do not connect Y01
	Y02	Multi-Speed 1	Logic low	
	Y03	Multi-Speed 2	Logic low	
	Y04	Multi-Speed 3	Logic low	
	Y05	Alarm indicator	Logic low	
	Y06	Run indicator	Logic low	
	Y07	definable	Logic low	
	Y08	definable	Logic low	
	24V	Output DC 24V	Output 24V	Supply DC24V for indicators
	GND	GND		
	SHIELD	Shielded signal		
INPUT SIGNAL	X01	X Machine zero	Logic low	Support external connection with mechanical, photoelectrical or proximity switch
	X02	Y Machine zero	Logic low	Support external connection with mechanical, photoelectrical or proximity switch
	X03	Z Machine zero	Logic low	Support external connection with mechanical, photoelectrical or proximity switch
	X04	Driver alarm	Logic low	
	X05	Hard limit	Logic low	
	X06	E-stop	Logic low	
	X07	Foot pedal switch	Logic low	Pause during processing & repeat after processing

	X08	Driver alarm	Logic low	
	24V	Output DC 24V		To active sensors
	GND	GND		To active sensors
	SHIELD	Shielded signal		

3.3 Hardware wiring

Installation Requirements: Switching mode power supply (24V, 3A) , it's better to add a filter to prevent the electric field interference. If origin detecting switch is different power supply type, the special detecting switch power supply is needed. (Recommend 24V origin detecting switch).

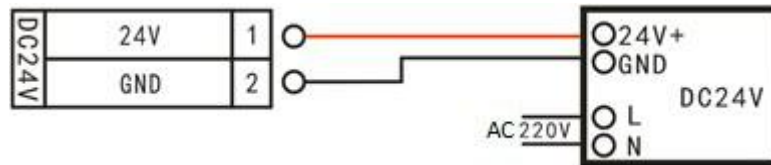
RichAuto Interface board terminal can be divided into input terminal and output terminal:

Input terminal: INPUT SIGNAL terminal; Main power supply terminal.

Output terminal: X,Y,Z,C axis pulse signal output terminal; OUTPUT SIGNAL terminal.

3.3.1 Input terminals

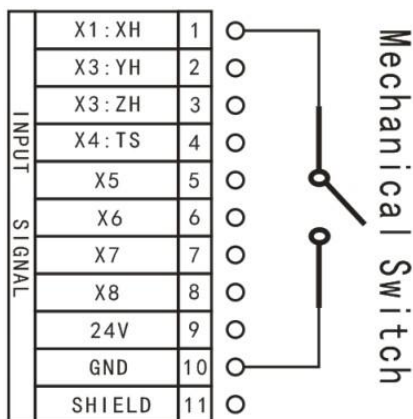
Main power supply wiring:



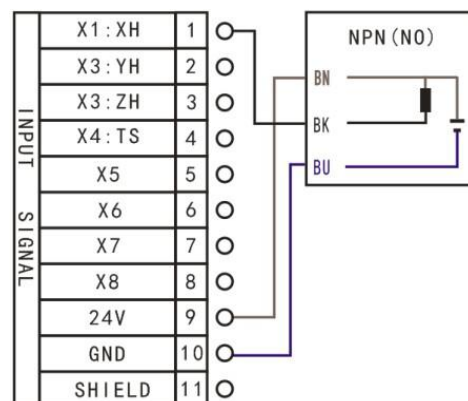
INPUT SIGNAL wiring

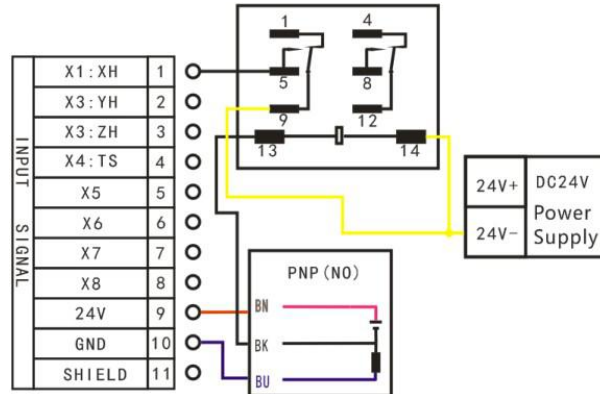
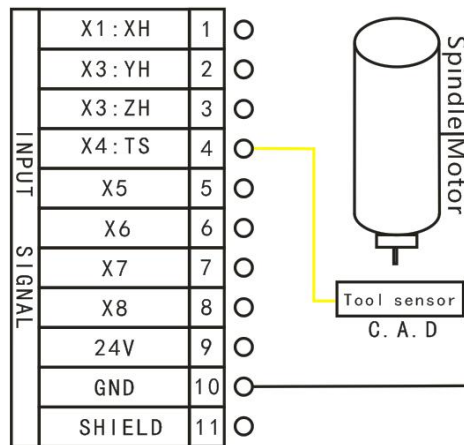
1) **ZERO point (HOME):** X, Y Z axis wiring methods are the same

Mechanical switch



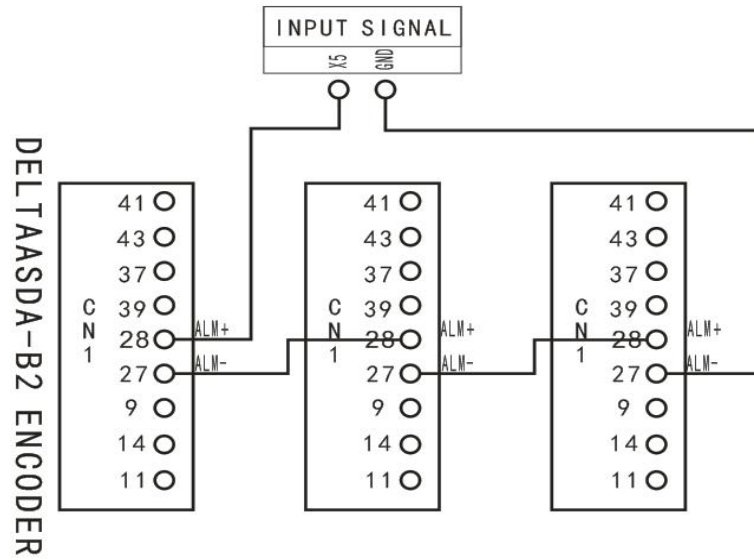
NPN normally open proximity switch



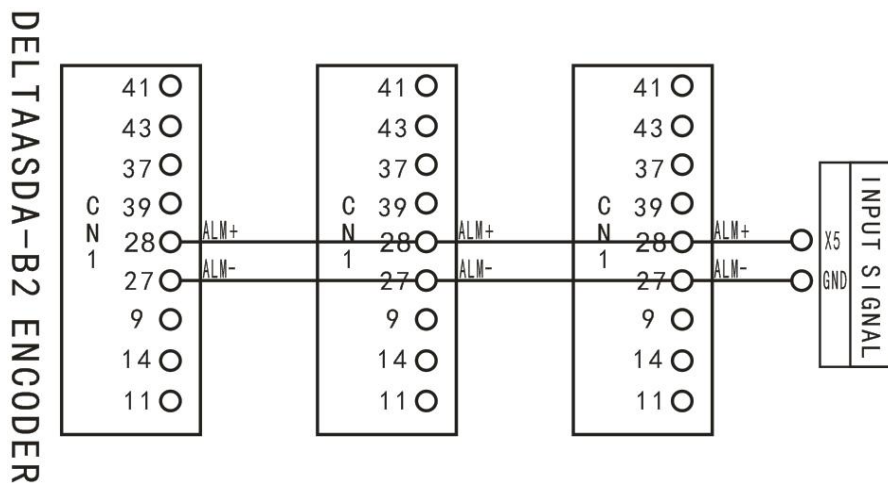
Example of PNP normally open proximity switch:

2) Tool setting: Simple constructed touch-off plate wiring

3) X5-X8: Default low level normally open

Take the driver alarm as example:

The alarm signal is normally closed, wiring method is series connection. Meanwhile, revise the voltage definition of X5.



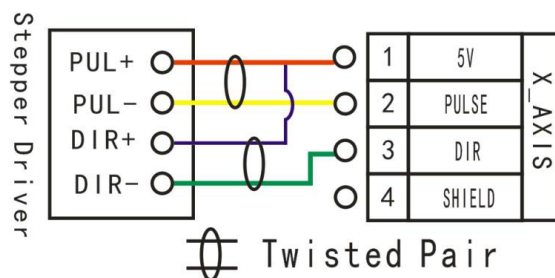
If the alarm signal is normally open, the wiring method is parallel connection. See as below,



3.3.2 Output terminals

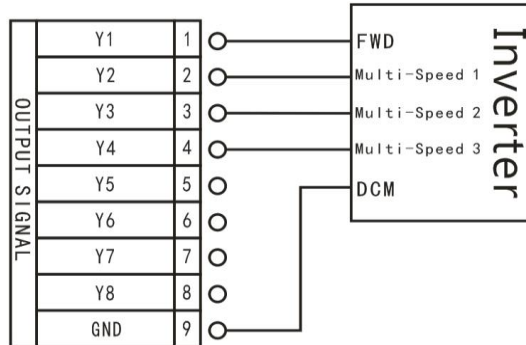
X axis pulse signal wiring (Y, Z axis pulse signal wiring is the same to X axis)

Step drive:

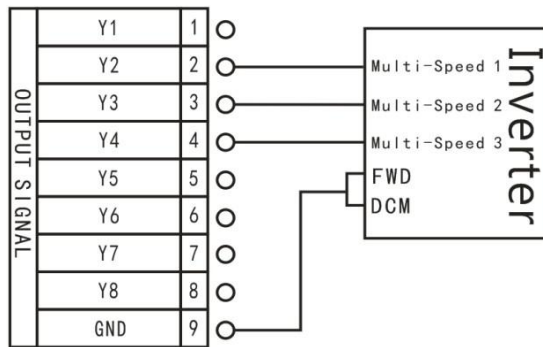


OUTPUT SIGNAL : Spindle output

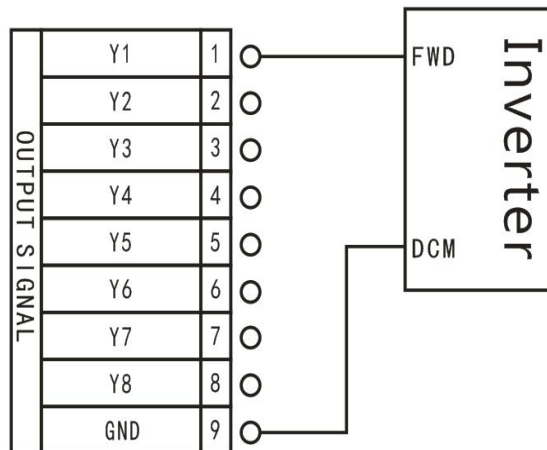
3 line 8 states-1



3 line 8 states-2



1 line 2 states (Spindle ON/OFF)

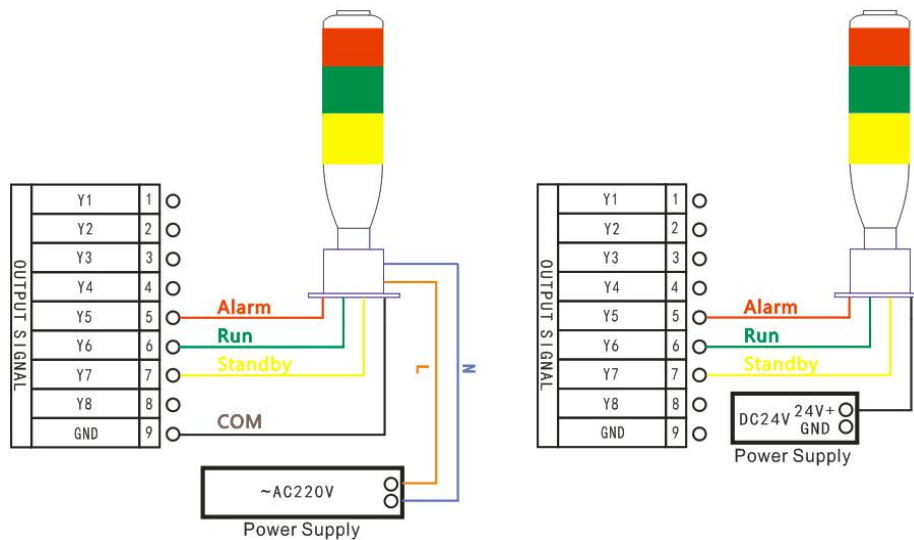


Spindle shift

		Spindle ON/OFF		
		1Shift	↓	
		2Shift	↑	
Spindle Count 3	1Shift	↓	↓	↓
	2Shift	↑	↓	↓
	3Shift	↓	↑	↓
	4Shift	↑	↑	↓
	5Shift	↓	↓	↑
	6Shift	↑	↓	↑
	7Shift	↓	↑	↑
	8Shift	↑	↑	↑

Remind: S1-S8 respective to 1st -8th shifts of spindle speed; When the spindle turns off, the screen shows “Fn”, letter ‘n’ is real number from 1 to 8, refers to the spindle shift number while spindle turns off. The user only needs to input the line number. Because the control system has been defaulted the entire spindle shifts status after that.

OUTPUT SIGNAL Y5-Y8 (Take the three-color lamp wiring as example)



The machine and the control system will be connected with each other when the above wirings are completed.

3.4 Commissioning of the machine and control system

- 1) Turn on the power, users can manually move each axis and confirm the direction. If the movement direction and definition direction are opposite, users can change the motor phase sequence (A+、 A-/B+、 B-) or modify servo parameters (Refer to the servo drive manual).

- 2) According to the original location of the machine coordinates, users can enter into menu-machinesetup-home setup- home direction to reset it.



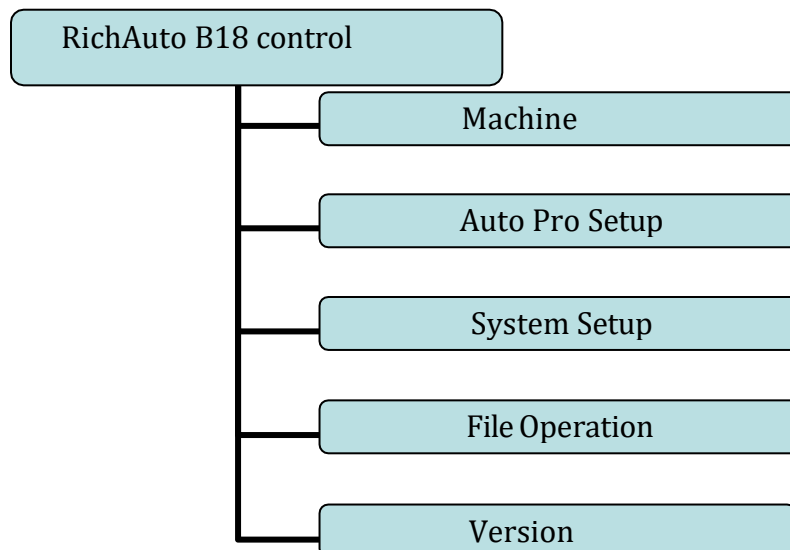
- 3) Double-press "MENU" -manual voltage setup (the upper arrows stand for input voltage) to check whether the home switch is working or not.

The machine is in good connection if all the above setting is ok.

4 Menu Description

4.1 Menu category

RichAuto-B1X motion control system divides its menu according to menu function:

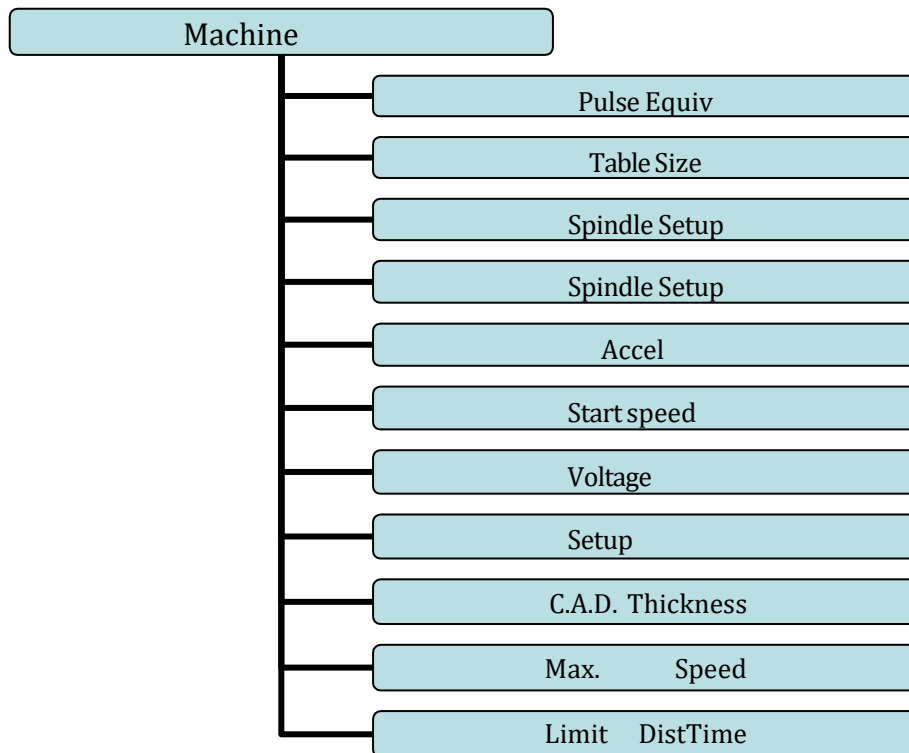


4.2 Menu details

4.2.1 Machine setup

The machine parameters which are under "Machine Setup" can be set by machine producers according to their equipment types. Users are required to change the machine parameters under the technician's guidance of the machine producer.

Machine setup chart



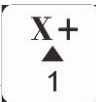


Pulse Equivalent


Linear axis: The number of pulses required to send from the system when machine moves every 1mm. Unit: pulse / mm;

Rotating axis: The number of pulses required to send from the system when machine rotate every 1 degree. Unit: pulse / degree.

Calculation method please refer to Chapter 10

Setting mode : Enter "Pulse Equiv", cursor is in the X axis pulse equivalent position,



press " and " to move cursor as required.  then, input a

new value, and press " to save. To modify X, Y and Z axis value one by one in the same way.

Save all changes and return to the "Pulse Equivalent" menu.

Table size

RichAuto system makes the table size as the soft limit values, in order to prevent machine over travel. Machine size must be less than or equal to the actual size of machine table.

Setting: Enter "Table Size", press " and " to move cursor as required. Press



and input the new value, press “” to save the changes. To modify X, Y and Z axis value one by one in the same way. Save all changes and go back to the "Table size" menu.

Spindle Setup

Spindle delay: Including start delay and stop delay(**Unit : ms**).

Spindle state : To be used to set multi-speed control or simply spindle on/off signal control parameters. System defaults “3-line8-state”, if user needs “1-line2-state (On/Off)”, just change the number of lines to 1; See detailed settings at **OUTPUT SIGNAL spindle output wiring**.

Home Setup

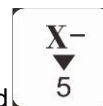
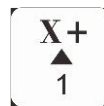
Home speed: The movement speed of each axis when go mechanical origin (ZERO), the system default X, Y axis home speed: 3000 mm/minute, Z axis home speed: 1800 mm/minute.

Home order: Motion sequence of each axis when executing return ZERO (return mechanical origin).

Including:

- ◆ Z,X,Z;X and Y Z,Y,X
- ◆ Z only X and Y,Z X,Y,Z
- ◆ Y,X,Z XY zero X zero then Y zero
- ◆ Y,X zero None X zero only XZ and Y

Home direction: Movement direction of each axis when return ZERO. The directions are depend on the real assembly position of HOME switches on the machine tool. If home switch is installed in the positive movement direction, then home direction should set as “**Positive**”, if it is installed in the negative movement direction, the home direction shall set as “**Negative**”.



Setting mode: Enter “**Home direction**”, and ” and move cursor as



required. Press ”to change home direction, then ”to save the changes. Return to “**Home direction**” menu.

Acceleration (Unit: mm/s²)

The maximum acceleration value during acceleration and deceleration movement, improve (including straight and curved motion) processing capabilities. If acceleration value is too big, it may cause the motor losing steps, tremble and even squeak; Setting value too small, will cut down the operating speed of the entire graph.

System default: linear acceleration is 800 mm/s², curve acceleration is 1000mm/s², the proposed curve acceleration is 1-1.5 times of the linear acceleration value.

Start Speed (Unit: mm/min)

Start speed of motion axis from stationary state. Not starting from 0, but starting directly from a certain speed, so it can shorten the overall processing time, but this speed shouldn't be too high.

Too high, it will cause the motor losing steps, jitter and even whistle; Set too small, it will reduce the operating speed of the entire graph.

If the inertia of motion axes is heavy (shaft very heavy), can set a smaller starts speed; if the inertia of motion axes is light (shaft very light), can increase the start speed value.

Voltage Setup

Used to set the input, output signal port normally open or normally closed port state, system defines “↓” as normal open; “↑” as normal closed.

Including 2 rows of arrows:




The upper arrows indicate the input level definition: Set input signal terminal status definition.

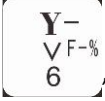
The first four: **0,1,2,3** are **X axis HOME, Y axis HOME, Z axis HOME, A axis HOME**; The 5 to 8 positions are: **4,5,6,7** correspond tool setting, driver alarm, E-stop signal and foot switch input signals.

The under arrows indicate the output level definition: Set output signal terminal status definition.

The top four: 0、1、2、3 correspond to **spindle On/Off, multi-speed 1, multi-speed 2, multi-speed 3** output signals; The 5 to 6 positions are: **4, 5** correspond **alarm lamp, run lamp** output signals.

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Input level	0	1	2	3	4	5	6	7
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Output level	0	1	2	3	4	5	6	7
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8

Setting : Press  and  ” move to left or right in the row.  and

 ” can jump up and down. Move the cursor to arrow which needs flip, and press

 ” to flip the arrow.

C.A.D. Thickness (Unit: mm)

The thickness should input actual value. If the input value is bigger than the actual thickness, Z axis may over cut; if smaller, Z axis tool bit can't reach workpiece surface. This parameter can only take effect when user uses auto tool setting function. Invalid when manual set workpiece origin (press XY→0, ZC→0).

Max Spd Limit (Unit: mm/min)

Set the maximum movement speed of three axis positive and negative direction, the setting is

only effect during processing, not affect the speed in manual mode;

System defaults max. speed X+/-,Y+/-are 60000000 mm/min, Z+ is 1800mm/min, Z- is 3000 mm/min.

Distance Time Limit (Unit: s)

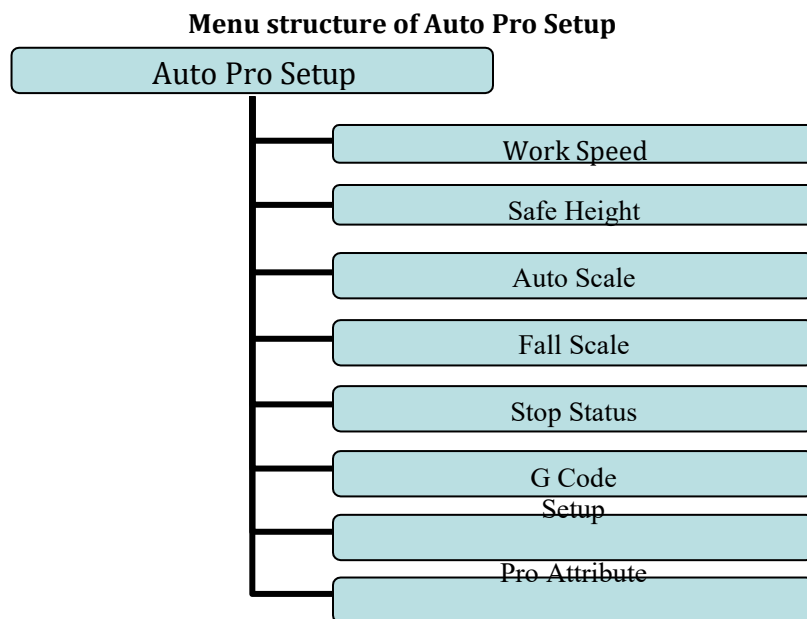
When the Distance mode was selected, it will automatically switch back to Continuous movement mode if there is no action for a certain time of period. To avoid the spindle hits against the machine body (Under this circumstance, such as the user have set a big Distance value and forgot to switch back to Continuous mode). The systems default Distance mode limit time is 30s.

Input Confi (Input Port Configuration)

Enable or disable the input port. User can disable X5-X8 if there is no signal on these ports.

4.2.2 Auto Pro Setup

This menu is used to set processing parameters, G code attributes etc.



Work Speed (Unit: mm/min)

Including work speed and fast speed, system default is 3000 mm/minute.

Safe Height (Unit: mm)

Z axis lifting height during processing. System default is 40.000mm.

Auto Scale

Actual processing speed=work speed*auto scale. System default the auto scale doesn't affect the fast speed.

Fall Scale

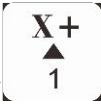

System default the fall down scale is 0.200, Fall speed=fast speed*fall scale, the maximum fall speed is Z- axis limit speed*fall scale.



Fall height, system default is 5.000mm. Fall down scale takes effect when the spindle falls to the fall height.


Stop Statue

Stop position when the processing is finished. You can set either a special location or system specified location.

Work stop state	
YCoordnt	0.000
ZCoordnt	0.000
ACoordnt	0.000

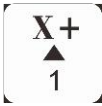

- ✓ Set a special stop position: Press “ and ” move cursor to where user wants


to modify. Press ”, input new coordinate values one by one, then press ” to save the changes.

- ✓ Set system specified location: Move the cursor to the first row, and ”to enter into system final position list:

FinAct
Pickup Z
Back To Work Org
Back Home
Back Position
None move

(FinAct=Finish Action, Org=Origin)

Press  and ” to move cursor to where user wants to modify, then press

” to save the change. Return to the upper menu.

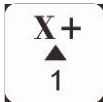



G Code Setup

Set special G code attribute, according to the actual need to make changes.

Attribute Of G Code	
F Read	Ign F/Read F
AbsCntr	Off/On
T Read	Ign T/ Read T
Spindle	NTLLG/FORCE/INSTR
FilterJD	None/ Adj Z Filter
S Read	Ign S/ Read S
Read G54	Ign G54/ Read G54
Read G49	Ign G49/ Read G49
Read G40	Ign G40/ Read G40
CodeHead	Skip/NoSkip
Input TO	-1

(Ign=Ignore, Adj=Adjt=Adjust, AbsCntr= Absolute center)

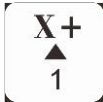



PS: Blue parts indicate system default attributes.

Setting: Press  and  to move cursor to where needs to modify, press  and select, then press  to save. Return to the upper menu.

Pro Attribute

Set special settings which are required during processing.

Work attribute	
Adj Z	Adj Z/Rev Z
Adjust WP	None/Adjt
Ignore Z	Read Z/ Ign Z
CirLmt	55.556
StepWork	Contns/Single
ATC Spld	Auto/None

Setting: Press  and  to move cursor to where needs to modify, press  and select, then press  to save. Return to the upper menu.

Array work

Set array work parameters, including **column count**, **Row count**, **Column space**, **Row space**, **Time Interval** (unit: ms)

Column space: The space along X axis;

Row space: The space along Y axis;

Total Processing times= column count* Row count

Time Interval: System default 0, it means not wait.

During processing, if user wants to change processing materials after completion of each processing, needs to set time interval as a negative number.

When the first time processing is completed, the screen prompt “Waiting for the next array processing...”, at this moment, user should press any key to start the next array processing, if user doesn’t press any key, the system will keep waiting.



Starting array work, press [Advanced Function] the system prompts advanced processing list, then choose the array work from it.

4.2.3 System Setup

Menu structure of System Setup

System Setup
Languages
Data Initial
Inner Format
Wipe Cache
Function Configuration
Probation Password
Backup Password
Input port list
Output port list
Buttons Check
Backup Data
Restore Data
Trial Setting
Auto Upgrade

Languages

Change system display language, Chinese or English language.

Data Initial

After data initial system parameters will restore to factory setting

Inner Format

Wipe the internal files, it will not remove the system parameters after inner format.

Wipe Cache

The system needs wipe cache when it has been using for a long time or after the system upgrading, it will ask to reboot after “Wipe Cache” operation.



Function Configuration

Set whether the system retains a function or not, change it in accordance with the practical application of changes. After the operation user needs to restart the handheld controller.

Set function	
PausePkup	NoPick/Pickup
ScaleFast	None/Affect
Manual	Step/Trad
Pretrt	Parse/None
QuryPara	Query/None
StrtHome	Query/Auto/ZOnly/None
CopyWork	Off/On
RetOrgPZ	Pick Z/Z Stop
TolstAct	Pickup/Origin
PauseRstr	All/only Z

Blue parts indicate system default function



Setting: Press  and select the function in needs, then press  to save the change. Return to the upper menu.


Probation Password

In case of the CNC machine manufacturer has set passwords before delivery (including trial password and backup password) but forget the password when the password expired, the user could inform RichAuto the original 20 digits password which displays on the system screen, and then get new 20 digits from us to input into the controller to unlock all passwords.



Setting: Press  to enter into ‘Probation Password’, input new password directly and




then press “” to save.

Backup Password

In condition of system parameters are disordered, to avoid incorrect operation such as covering off the correct system parameters or backup parameters. Don't enter any number when it asks



to input password, then press ” if user wants to cancel the backup password.

Input Port List

To be used to review the current input port configuration.

Number 1-4 respective to X Y Z A axis HOME signal; Number 5 is Tool setting signal; Number 6-8 respective to servo driver alarm, E-stop switch and Foot switch (Cycle switch) input signals.

Output Port List

To be used to review the current output port configuration.

Number 1 is Spindle on/off output signal; Number 2-4 is Spindle shifts output signal; Number 5 is Alarm lamp output signal; Number 6 is Run lamp output signal.

Buttons Check

Detect the keys are valid or not. Press every button, the screen will highlight it if the key is valid, if



not valid will not highlight. Use combination keys  +  to exit.

Backup Data

Backup the system parameters and send to U disk or inner space. The backup file format is **data.bak**

Restore Data


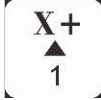





Restore the backup system parameters by choosing the “**data.bak**” file from the U disk or internal storage area.

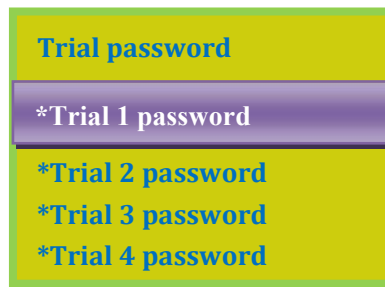
Trial setting

There are 4 grades of password (Level 1, level 2, level 3 and level 4). Each level can be set password and use time. User can set 1-8 digits; Using time unit is Hour and the system defaults use time is 1h.

When the previous password expires, the next level of password will come into effect. **The operation of Data Initial, Inner Format, Wipe cache and system upgrade are unable to remove**

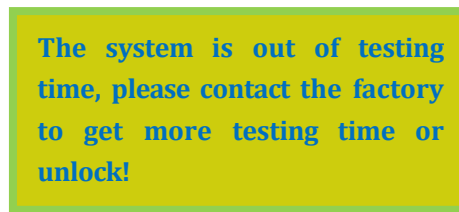
4-grade password.


Setting: Press  to access into "Trial setting" menu, press  and  to move the cursor and select different options, then press  to get into, press  to input numbers and after finished to press  to save the change. Then go to the next option...one by one. When completed all settings, press  to confirm. The screen shows as follow:



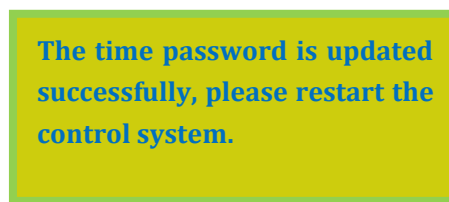
Only the punctuation '*' shows before each level of password indicates trial password has been set successfully. If the level doesn't have '*', the password will not work normally.

When the password is expires, the screen will display as below,



Contact the manufacturer to obtain the password, and press  under this interface, then

input the new password directly then press  to confirm. The screen will prompt as below,



Restart the handle, the system will work normally.

NOTE: If CNC machine manufacturers forgot all password, you can contact us and tell us 20-digit original password under “**System Setup—Probation pas**” menu, and then obtain new 20-digit





password from us, enter the new numbers and ” to remove 4-grade password and reset them.

Auto Upgrade

If we added new functions, we will offer upgrade file which extension name is *******.PKG** format (File name is **rz-xxxx** or **q13-xxxx**). User could update the system through U disk, for more details please see PS1. System updating doesn’t remove the controller original parameters.

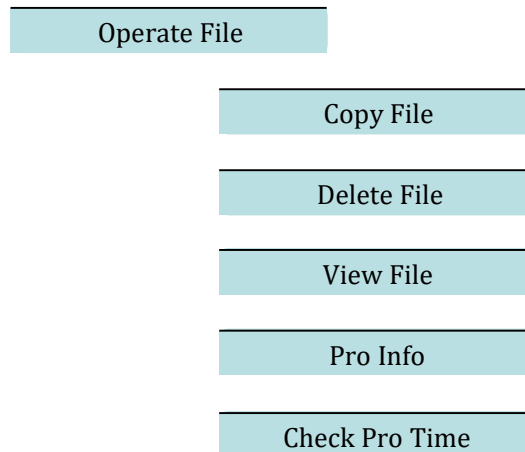
Upgrade package format sample:

 P1_1025(普通四轴雕刻[3寸单色屏][USB1]).pkg

 **B18 四轴雕刻[3寸单色屏][USB1](q13-378).pkg**。

4.2.4 File Operate

Menu structure of Operate File



Copy file

Copy file from U disk to inner storage space.

Delete File

Delete inner file.

View File






View each line G code of the file which is in the U disk or inner storage space.

Pro Info (Processing Information)

Count the file completely processing number of times and time spent by file name. The record will be cleared when power off.

Check Pro Time (Check Processing Time)

Calculate processing time in accordance with the work speed. After reading G code, the screen will display the processing time.




Operate method: Press  to enter into "Check Pro Time", then press  and  and select "U disk/ Internal/ Recent file", press  and then choose a file, press . After reading the G code, the screen will display the processing time.

Note: The U disk should be pulled out correctly after copying files from computer, otherwise may lead the handle doesn't recognize U disk.

1) Win7 (32 bit) system: after copying files, , then the lower right corner of the

screen will pop-up a dialog , select Eject the corresponding U disk.

When you see this dialog box  means the U disk has been removed safely from the computer.

2) Win XP system: after copying files, press , and click "  ", then click  to remove U disk successfully.

Note : After copying the files into U disk, user should pull out the U disk in correct way to prevent it from damaged or unreadable.

4.2.5 Version View

Users can view information about the system hardware and software, including:

- ✧ Update Version e.g.:P1.409/rz-xxxx/q10-802
- ✧ Product ID e.g.:A0020099
- ✧ Soft Version e.g.:A1.1936
- ✧ Emergency Version e.g.:A1.1920
- ✧ Soft type: 4-axis carving
- ✧ Hardware type: Support 3-inch screen Flash Disk Mode

5 Работа машины

5.1 Return HOME Возвращение домой

При запуске дескриптора DSP он отобразит «все оси дома» **“all axis home”**, «только Z дома» **“Z home only”**, «ни одна ось дома» **“none axis home”**. Возвращающаяся машина HOME может исправить систему координат.

В некоторых случаях, например, после нормального отключения питания, а затем перезагрузитесь для продолжения последней операции, нет необходимости запускать домашнюю машину, просто выберите «none axis home», чтобы пропустить операцию HOME. Поскольку система автоматически сохраняет значение координаты при ее выходе из системы.

5.2 Import processing file обработка файла импорта

Перед обработкой обычно нужно импортировать файлы. Система RichAuto имеет два способа импорта файлов: обработка файлов на диске U и внутренняя обработка файлов.

1) Непосредственно импортируйте файл обработки в U-диск, а затем запустите с вводом U-диска в контроллер.

1) 2) Скопируйте файлы для обработки внутренней области хранения через диск U, а затем запустите внутренний файл без U-диска.

5.3 Manual Processing Operation Ручная обработка Операция

Ручная обработка. Операция означает перемещение станка нажатием на клавиатуру. Пользователь может изменить скорость движения и установить сетки (шаг расстояние) в ручном режиме. Система вернется в режим ручного управления после возвращения домой и отобразит экран,

Интерфейс ручного управления:

Coordinate Number	← 1X	0.000	手动	→ Состояние работы
Axis	← 1Y	0.000	S2	→ Состояние шпинделя
	1Z	0.000	低速	→ Режим скорости
	1A	0.000	连续	→ MAUN mode

5.3.1 Ручное переключение и регулировка скорости

1) Переключение режима скорости

Существует 2 режима скорости: высокая скорость и низкая скорость. Мы можем

переключить режим скорости, нажав “”. Отображение статуса режима скорости на

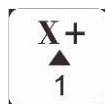
экране определяет фактическую скорость перемещения вручную.

2) Регулировка скорости



В ручном режиме нажмите «Ввод в настройки текущего режима скорости» (" enter into the current speed mode settings"). Например, предположим, что текущий режим скорости LOW (на экране отображается «L»), на экране отображается:

Manual Param	
X SLOW	1200.000
Y SLOW	1200.000
Z SLOW	1200.000
Z SLOW	1200.000
Slow Grid	0.100



Курсор находится на «X SLOW», нажмите [X+] и [X-], чтобы его нужно было



изменить, и нажмите [DELETE] затем введите новое значение, а затем нажмите



для подтверждения; Нажмите «[CANCEL]», чтобы выйти из настроек. Если входное значение



неверно, нажмите [DELETE] «удалить последний номер и затем ввести новые номера.


Для обеспечения точности обработки и отладки система вводит понятие «сетка», которое также называется «минимальной скоростью подачи». Точность может достигать 0,001 мм. Когда пользователь переключится в «ступенчатый» режим и нажимает клавиши направления оси X, Y, Z, машина будет двигаться по расстоянию сетки.

Настройка режима высокой скорости - то же самое для режима низкой скорости.

5.3.2 Режим ручной обработки

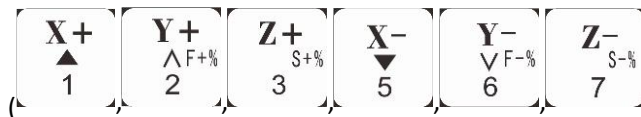
Система обеспечивает 3 режима ручного перемещения: продолжение, шаг, расстояние.

手动模式
MODE

Пользователь мог нажать «» В ручном режиме для переключения режима ручного перемещения и просмотра текущего режима движения через состояние отображения нижнего экрана экрана.

1) Продолжить (Режим непрерывного движения)

Нет конкретного управления данными, пользователь может нажать клавишу направления движения каждой оси



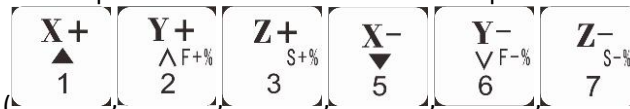
Машина будет двигаться соответственно пока ключ не будет отпущен. Скорость движения определяется текущим режимом ручной скорости.

2) Режим движения по шагу

В режиме шага перемещайте 1 сетку каждые полсекунды. Расстояние сетки определяется текущим режимом скорости. Он подходит для точной регулировки резака или точной регулировки положения механической координаты.

3) Режим дистанционного движения


Он проходит определенное расстояние в соответствии с настройкой. Нажать клавиши



направления движения () , Машина будет двигаться соответственно.

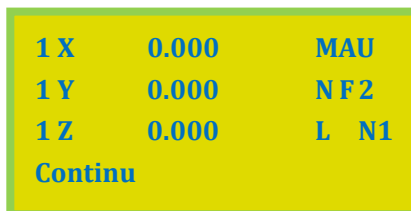
Примечание. Движение будет выполняться в соответствии с текущим режимом скорости и заданным расстоянием, оно не влияет на «сетку», поэтому оно не останавливается на точке


手动模式
MODE

сетки. Чтобы изменить значение расстояния, втрое нажмите  повторно ввести значение « Расстояние » 'Distance'.

5.3.3 Ввод и вывод вручную

При первоначальной загрузке интерфейса отображается экран, как показано ниже.,




Дважды нажмите , на экране отобразятся два ряда стрелок, по умолчанию все стрелки вниз" ↓".

Верхние стрелки представляют входные сигналы: первые 4 числа 0, 1, 2, 3 соответствует X HOME, Y HOME, Z HOME и A HOME. Остальные 4 числа соответствуют настройке инструмента, сигнал драйвера, аварийной остановки и выходного переключателя (циклического переключателя).

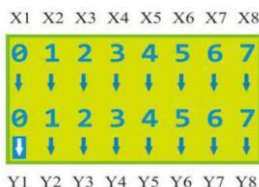
Upper arrows represent input signals: the former 4 numbers 0, 1, 2, 3 corresponding to X HOME, Y HOME, Z HOME and A HOME. The remaining 4 numbers respective to tool setting, driver alarm, emergency stop and foot switch (cycle switch) input signals.



Ручной запуск сигнального переключателя нажатием , **соответствующий поворот стрелки указывает, что сигнал нормальный**. Если нет, пользователь должен проверить его выключатель, проводку и 50-контактный кабель.

Входные порты Ручной тест

Выходные порты Ручной тест



Чтобы запустить X1 (переключатель оси X), соответствующая стрелка будет переворачиваться, значит, сигнал X1 является нормальным. От X2 до X8 обнаружение аналогично.

Примечание. Не путайте с «Настройка напряжения». **Note:** Do not confuse with "Voltage setup".

Стрелки вниз представляют выходные сигналы: первые 4 цифры **0,1,2,3**, соответствующие шпинделю ON / OFF, многоскоростное 1, многоскоростное 2, многоскоростное 3; Остальные 4 номера **4,5, 6, 7** соответствуют сигнальной лампе, лампе запуска и определяемым пользователем выходным сигналам.



5.3.4 Ручное переключение системы координат


Включает **систему координат машины** и **рабочую систему координат**.

Система координат машины - фиксированное положение, исходная точка координаты машины всегда является фиксированным положением относительно машины; его значение координаты называют механические значения, начало координат является происхождение машины или называется точкой отсчета. Таким образом, в любое время точка в пространстве может быть однозначно определена механической системой координат. Из-за точкой отсчета является расчет основной машины координирует движение, все эти операции, такие как мощность на машине или ненормальный выпуск и так далее должны вернуться к исходной точке, которая относится к возвращению станка в ZERO.

Рабочая система координат используется намного больше, чем другая система координат при обработке. Обычно при обработке мы описываем позицию обработки всегда относительно определенной точки на заготовке, тогда как заготовка на позиции станка относительно механического происхождения часто изменяется, поэтому необходимо ввести набор более удобных координат система во время обработки, то есть рабочая система координат. Происхождение системы координат работы является неподвижной точкой относительно заготовки, но оно плавает относительно начала координат станка.

RichAuto-B18 обеспечивает 1 систему координат машины и 9 рабочих систем

координат. Нажмите «»+ «», чтобы переключить систему координат машины и систему координат работы;

нажмите «» + «Цифровая кнопка 1-9» может переключаться между различными рабочими системами координат.

AX	0.000	MAUN	1X	0.000	MAUN
AY	0.000	S 2	1Y	0.000	S 2
AZ	0.000	L SP	1Z	0.000	L SP
Continous			Continous		
Machine coordinate system			Work coordinate system1		
2X	0.000	MAUN	8X	0.000	MAUN
2Y	0.000	S 2	8Y	0.000	S 2
2Z	0.000	L SP	8Z	0.000	L SP
Continous			Continous		
Work coordinate system2			Work coordinate system8		

Примечание: Система не может установить происхождение детали в системе координат станка. Пользователь должен сначала переключиться на рабочую координату, а затем установить происхождение детали.

5.4 Операция автоматической обработки


Автоматическая обработка относится к запуску системы в соответствии с инструкцией файла на диске U или внутреннем пространстве памяти, а также называется «обработка файлов» "file processing". Перед автоматической обработкой пользователь должен правильно настроить параметры станка и все системные параметры.


5.4.1 Установить начало заготовки



Координаты начала координат X, Y и Z в программе обработки - это происхождение детали.

Перед обработкой мы должны обратить внимание на эту позицию, а также на реальную позицию. Операция следующая:


Переместите X, Y и Z в положение, которое начнет обрабатывать файл на заготовке. После этого,

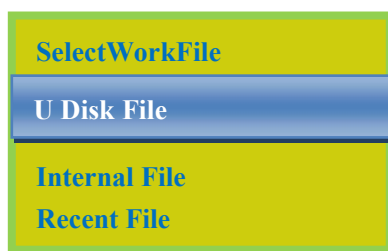
сброс нуля , установить начальную точку детали ось X, ось Y.

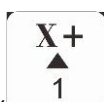
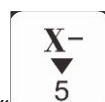

Нажмите сброс нуля  установить начало координат Z и A. Следует отметить, что если пользователь уже использовал автоматическую функцию настройки инструмента, для которой





одиночный ключ  **«не нужно нажимать»** .

5.4.2 Выберите файл обработки

После определения происхождения заготовки  "появится диалоговое окно:




Нажмите  и , чтобы переместить курсор и выбрать, нажмите , чтобы войти в список, на экране отобразится три имени файла, выберите U файл, нажав





«» и «». Нажмите  и », чтобы открыть следующую страницу.



Нажмите  для выхода.

5.4.3 Задайте параметры обработки

После выбора файла обработки, пожалуйста,  «введите параметры обработки параметров, включая скорость работы, скорость движения (или скорость), скорость (соотношение скоростей), скорость падения (или коэффициент Z)


Set Work Param	
WorkSpd	3000.000
FastSpd	3000.000
SpdScale	1.000
FallDown	0.200

Нажмите «» и «», чтобы переместить курсор, нажмите «», чтобы установить значение (следующее значение настройка аналогична), затем нажмите «» для сохранения, система проверит коды обработки и начнет работать, когда проверка завершена.

Проверка системного кода - это автоматический режим, пользователь может нажать  «», чтобы пропустить проверку и сразу начать работать».

Система будет помнить проверку только тогда, когда предыдущая проверка является полной и правильной проверкой. Чтобы система не проверила один и тот же код в следующий раз.

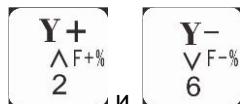
Во время обработки экранная прокрутка отображает скорость обработки в реальном времени, время работы и номер текущей строки. Мы можем переключить эти параметры,

нажав «».

5.5 Операции во время обработки

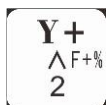
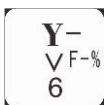
5.5.1 Speed ratio & spindle grade Adjusting

Настроить соотношение скоростей



Во время обработки нажмите  и  можно напрямую изменить

соотношение скоростей, текущую скорость = скорость работы * коэффициент (current

speed= work speed * ratio), каждый нажимать «  или  », коэффициент

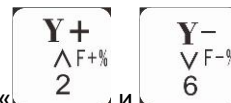
скорости будет увеличиваться или уменьшить 0,1, Коэффициент скорости: макс 1,0, мин

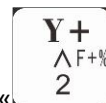
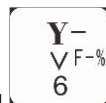
0,1; отображаемая скорость изменится из-за соотношения скоростей, но не повлияет на

отображение рабочего времени.

Adjust spindle shift Отрегулировать сдвиг шпинделя

Если пользователь установил многоступенчатую скорость, ручка DSP может изменять




многоступенчатую скорость во время АВТО-обработка. Нажмите «  и  », чтобы изменить скорость шпинделя.



Каждое нажатие на кнопку «  или  » будет увеличиваться или понижаться в 1 смену в диапазоне от S1 до S8.

5.5.2 Пауза и настройка позиции Pause & adjust position




Нажмите  пауза. Правый верхний экран будет меняться от «MAUN» до «PAUZ» и машинной приостановки обработки, кроме вращения шпинделя. Показано ниже

1X	7.000	PAUS
1Y	8.000	S2
1Z	-2.000	H SP
1A	0.000	User will start

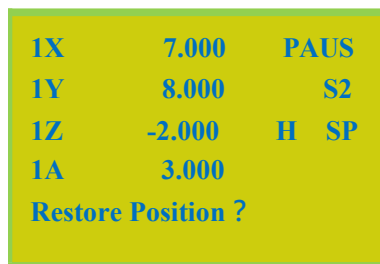
В этот момент пользователю разрешено регулировать положение осей X, Y, Z и A.

Режим движения по умолчанию - STEP. Таким образом, пользователь может точно





настроить каждое расстояние по оси. На каждом шаге машина перемещает одно или низкое расстояние сетки. Между тем, пользователь может изменить режим скорости на

высокий режим, просто нажмите «  ».

Когда настройка закончена, нажмите  снова, на экране появится следующее:




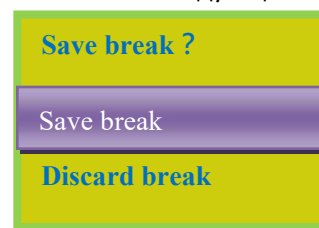
Система запрашивает пользователя, следует ли сохранить измененное положение.


Нажмите «  /  », система начнет обработку в измененной позиции, нажмите  «  », система вернется в предыдущую позицию, где перед изменением.

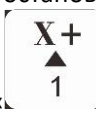

5.5.3 Breakpoint processing & power down protection Обработка точки остановки и защита от выключения питания


Обработка точки остановки



Если пользователь нажимает «  » во время обработки, на экране появляется следующее:




Если мы хотим сохранить точку останова, нажмите «  », на экране отобразится список

перерывов (всего 8), нажмите «  », «  », чтобы выбрать позицию сохранения, а

затем нажмите «» для сохранения», система автоматически перейдет в стандартный интерфейс. Если мы хотим продолжить обработку с точки остановки, мы можем выбрать

комбинацию «» + «1-8». Сначала нажмите "» и не отпустите его, в то же время нажмите цифровую кнопку (1-8), затем отпустите вместе, система начнет обработку с точки остановки.


Например: вы хотите начать обработку с точки остановки 1, тогда вы должны использовать

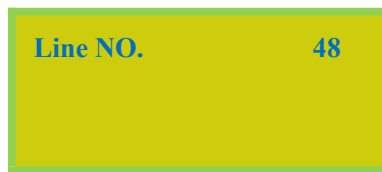
комбинационная кнопка « + 1», система восстановит обработку с точки остановки 1. экран показывает ниже




Включая 6705 строк G-кодов. .




Нажмите «» для просмотра, затем отобразится номер строки разрыва:



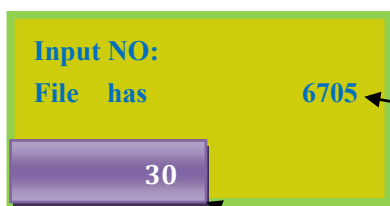
Нажмите «», чтобы вызвать список информации о процессе, пользователь может



изменить в соответствии с реальными потребностями, то , система восстановит работу в этой точке. Если пользователю нужно вернуться назад от точки останова, нажмите



, на экране появится следующее:



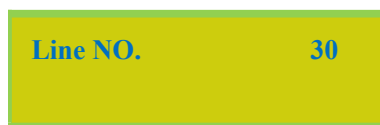
Общий номер строки кода файла

Enter the new line number that needs to be rolled back

Введите новый номер строки, который должен быть произведен откат




Введите номер строки, на который нужно вернуться, а затем , экран показывает, как показано ниже,



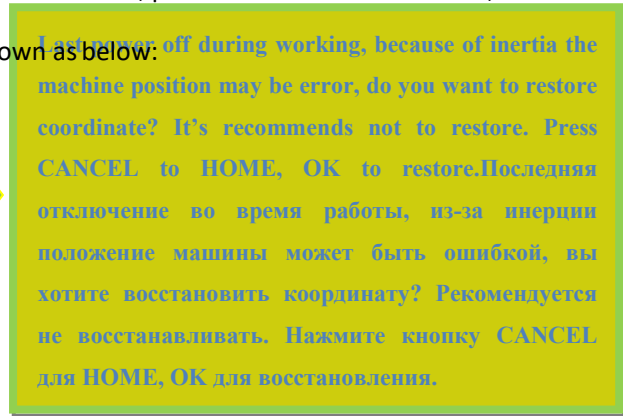
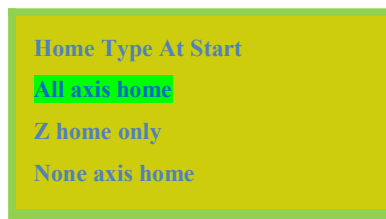
Нажмите «», чтобы отобразить список информации о обработке, пользователь




может изменить в соответствии с реальными потребностями, затем  «система начнет обрабатывать новую строку. Машина должна вернуться к HOME перед сохранением точки останова или обработки.


Защита от выключения питания

Когда во время обработки происходит внезапное отключение питания, система будет сохранять текущую координату и параметры, а перезапуск питания - продолжение процесса. До этого система должна вернуться к машине HOME. Показаны ниже: When there is a sudden power shut down during processing, system will save current coordinate and parameters, while power restart, process continue. Before that, system must have go back to machine **HOME**. Shown as below:




Нажмите «», чтобы продолжить незавершенную обработку, отобразится строка



остановки «Нет», и номер линии можно выбрать. «» Отмените защиту от выключения питания.



Press "" to continue unfinished processing, it will display stop line No, and the line




number can be chosen.  "cancel the power off protection.

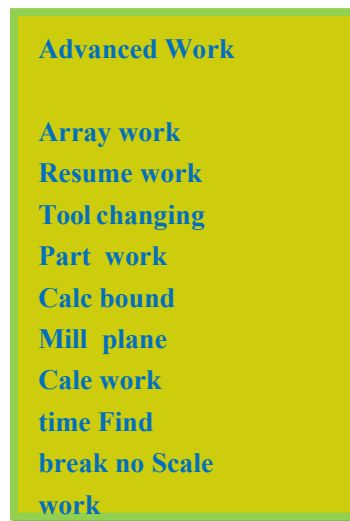
Если пользователь хочет вернуться назад из положения выключения питания, метод работы аналогичен методу «Обработка точки остановки».

5.6 Расширенная обработка

Расширенная обработка предназначена для выполнения некоторых специальных запросов, в ней содержатся: Работа с массивами, Работа с резюме, Смена инструмента, Работа с деталями, Расчет границ, Плоскость фрезерования, Расчет рабочего времени. Найдите разрыв NO и Масштаб Scale работы. Клавиша быстрого вызова


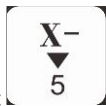

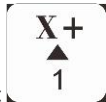






«» показана ниже,



5.6.1 .1 Array work Работа с массивами

Шаги, как показано ниже:

- 1) 1) Нажмите «», «», чтобы переместить курсор в работу массива (Array work), нажмите «», нажмите «» или «», чтобы выбрать список разных файлов.
- 2) 2) Нажмите «», чтобы войти в список файлов, затем нажмите «», «» Переместите курсор, чтобы выбрать файл объекта.
- 3) 3) Задайте параметры обработки, также можете изменить параметры массива на этом шаге, или вы можете перейти к «AUTO PRO SETUP», выбрать «Work Array» и изменить параметры массива. Остальные шаги аналогичны обычной обработке. Система начнет

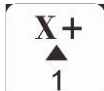

работать в соответствии с настройками пользователя.

- 4) При обработке работы массива вы можете просмотреть номер строки в реальном времени, номер тома и т. Д., Нажав «».

Примечание: Установите значение интервала в отрицательное значение, если пользователям требуется ручное управление во время обработки массива.


5.6.2 .2 Resume work Возобновление работы

Шаги следующим образом:

Нажмите «», «», чтобы переместить курсор, чтобы возобновить работу,



нажмите «» для ввода», затем нажмите «» или «», чтобы выбрать различные точки остановки, а затем нажмите «», система вернет обработку из точки остановки.

Если вы хотите вернуться от этой точки остановки, нажмите «» и введите номер

строки, а затем нажмите «», система будет работать с новым номером строки. Конкретные этапы работы заключаются в 5.5.3 обработке точки остановки и сбросе защиты питания.


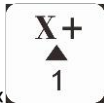

5.6.3 .3 Tool changing Смена инструмента

Он позволяет вручную изменить инструменты в том месте, которое вы установили.


Нажмите «», чтобы войти в настройку, а также нажмите «» назад для начала работы.

5.6.4 .4 Partwork



Часть работы означает, что пользователь может выбрать стартовую линию и стоп-линию, поэтому часть файла обработки может быть обработана. Шаги:


1) Нажмите «», чтобы установить, нажмите «» и «», чтобы переместить курсор, чтобы выбрать другой список файлов;

2) Нажмите «», чтобы войти, нажмите «» и «», чтобы выбрать файл, затем


нажмите «», система начнет читать файл.

3) После прочтения файла нажмите «» на строке дисплея экрана 1 кода, нажмите



«», введите «начальный номер входа: отображает общие строки» (“input start number: displays total lines”), введите номер стартовой линии и нажмите «» для подтверждения,

если ввести неправильный номер, просто нажмите «», чтобы удалить его.

4) Нажмите «» еще раз, чтобы установить конечную линию, на экране отображается

«номер конца ввода» (“input end number”), нажмите «» на экране сохранить




измененный номер строки начала, нажмите «», введите конечную строку в курсоре,


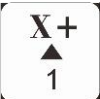

нажмите «» для подтверждения «», чтобы изменить.


5) Задайте параметры обработки.

5.6.5 .5 Calculate bound проверить размер обработки

Calculate bound означает, что пользователь может проверить размер обработки, чтобы избежать ненужной потери материалов и ошибок обработки. Шаги, как показано ниже:

1) Нажмите « для входа», затем нажмите « », чтобы выбрать список файлов;

2) Нажмите « войти в список файлов, а затем нажмите « », чтобы выбрать файл.

3) Нажмите «», система начнет читать файл, после прочтения файла система рассчитает область.


5.6.6 .6 Mill plane

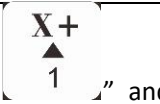
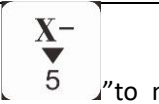


Include two types: scan mill and encircle mill.

- ✓ Scan mill

Scan mill set	
Scan type	X Scan
Width	100.000
Height	100.000
Diameter	10.000
Depth	0.100
Z Step	0.100
T Ratio	0.800

1) Press “” or “” to move cursr to choose the mill type.


2) Press “” to enter the scan mill set, it includes: Scan type, Width, Height, Diameter, Depth, Z Step, T Ratio.


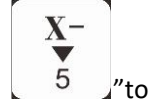

- 3) Press  and  to move cursor on the option which need modify, press  "DELETE" to choose mill type(X Scan or Y Scan), also press this button to modify the parameters. Press  after modified all the parameters to save them.


✓ Encircle mill

Scan mill set	
Scan Type	AC
Width	100.000
Height	100.000
Diameter	10.000
Depth	0.100
Z Step	0.100
T Ratio	0.800

- 1) Press  or  to move cursor to choose the mill type.

- 2) Press  to enter the scan mill set, it includes: Scan type, Width, Height, Diameter, Depth, Z Step, T Ratio.

- Press  and  to move cursor on the option which need modify, press  "DELETE" to choose mill type(AC or C), also press this button to modify the parameters.

- Press  after modified all the parameters to save them.

5.6.7 .7 Calculate work time Рассчитать время работы

Рассчитайте время обработки в соответствии со скоростью обработки системы. После предварительно прочитанного файла обработки система отобразит общее время обработки. Различные скорости обработки будут соответствовать разному времени обработки.

5.6.8 Find break no Найти разрыв нет

Во время обработки, если случайно поврежден инструмент и пользователь не сохранил точку

останова, прекратите работу и замените инструмент реза. После этого пользователь может

вручную переместить ось X, Y в ближайшую точку, где резак был сломан (рекомендуем

немного двигаться дальше), нажмите «  « +  », чтобы начать расширенную

работу, переместите курсор на «Найти номер прерывания» (“Find break no.”), затем нажмите





””, чтобы войти. После указания и чтения кода система запрашивает:

Query

Press enter key to continue working from searching position, press other key only show the line number!

Нажмите клавишу ввода, чтобы продолжить работу с поиском позиции, нажмите другую клавишу только показать номер строки!



Нажмите «  », чтобы начать обработку, нажмите «  », на экране отображается номер текущей позиции, как показано ниже,

Info

35422 is the break line number of this file.

Информация 35422 - номер строки разрыва этого файла.

Примечание. При использовании функции «Найти размыкание» необходимо в той же системе координат работы.

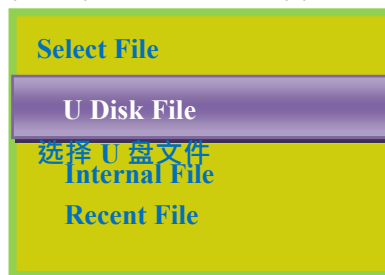
Note: When using the “find break no.” function, must at the same work coordinate system.

5.6.9 .9 Scale work Работа с масштабом

Если для фактической обработки требуются разные размеры одного и того же файла, пользователь может использовать «масштабную работу» и вводить коэффициент увеличения / уменьшения масштаба.



Шаги: «войти в« Масштабную работу ».



Выберите желаемый файл обработки и введите правильные параметры:

Scale	work	param
Y	scale	1.000
Z	scale	1.000
A	scale	1.000



Затем нажмите «», чтобы начать обработку.

5.7 Additional parameters introduction Внедрение дополнительных параметров

1) Импульсный эквивалентный расчет: (MACHINE SETUP)

Rotary axis (pul/ °), formula = pulses per revolution / angles per revolution (360°)

Вращательная ось (пульс / °), формула = импульсы на оборот / углы на оборот (360 °)



$$\text{pulse} = \frac{360^\circ}{\text{Stepper angle}} \times \frac{\text{Driver subdivision}}{360^\circ \times \text{transmission ratio}}$$

2) Work origin offset: (AUTO PRO SETUP, Unit : mm)

Смещение начала работы: (AUTO PRO SETUP, Unit: mm)

Для начала оси Z, который находится в центре материала или нет на поверхности материала, пользователь может установить значение смещения начала оси Z. Например: прямоугольная деревянный столб, его начало работы находится в центре, однако нормальное рабочее происхождение может быть установлено только на поверхности материала, поэтому мы используем функцию «Смещение начала работы». Смещение может быть положительным или отрицательным. Если ось Z перемещается вниз, это должно быть отрицательное значение; Если ось Z перемещается вверх, это должно быть положительное значение. Для значений X, Y и A начальное значение смещения устанавливается в том же правиле.

3) Rotary axis mark: (SYSTEM SETUP-Function Confir)

Пользователь может выбрать имя для оси вращения, из этого меню можно выбрать 3 варианта: A / B / C, при необходимости изменить. После этого система требует перезагрузки.

5.8 Programming example Пример программирования

%

G54

G90 G17

T1M6

S1200M3

G0 Z98.500

X-640.000 Y9.369 A0.000

G01 F9000

Z29.659

Y9.308 Z29.618 A0.254

Y9.246 Z29.578 A0.508

Y9.183 Z29.539 A0.763

Y9.121 Z29.501 A1.017

Y9.058 Z29.464 A1.271

Y8.996 Z29.428 A1.525

Y8.933 Z29.394 A1.779

Y8.870 Z29.361 A2.033

Y8.807 Z29.330 A2.287

Y8.744 Z29.299 A2.541

Y8.680 Z29.270 A2.795

X-640.000 Y8.617 Z29.241 A3.049

X-640.000 Y8.553 Z29.214 A3.303

Y8.490 Z29.189 A3.557

X-640.000 Y8.426 Z29.164 A3.811



6 System upgrade

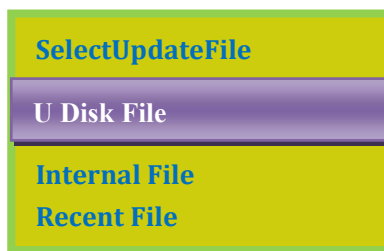
During using, system software may have updated version which can upgrade the handheld controller, operation as follow:



Upgrade with **.PKG file from U disk

Way 1:

- 1) Store the **.PKG file (Upgrade package) into U disk, and insert the U disk in the top right port on handheld controller. The upgrade pack name in the controller is rz-xxxx or qxx-xxx.

- 2) Press  , select "System Setup" and press  . Move the cursor and choose "Auto upgrade". The screen shows as follow,

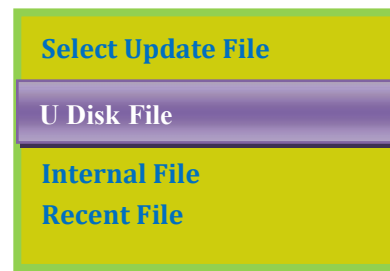



- 3) Choose “U disk file” and press “” to access in U disk storage area and select relative upgrade pack then press ”, the system will complete the updating automatically.
- 4) When the upgrading is successful, user should restart the controller.

Way 2:

- 1) Store the **.PKG file (Upgrade package) into U disk, and insert the U disk in the top right port on handheld controller. The upgrade pack name in the controller is rz-xxxx or qxx-xxx.

- 2) Press “” + “”, the screen shows:

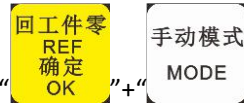


- 3) Choose “U disk file” and press ” to access in U disk storage area and select relative upgrade pack then press ”, the system will complete the updating automatically.
- 4) When the upgrading is successful, user should restart the controller.

7 “U disk mode” function introduction

RichAuto-B1X which hardware number start from **A010****** (E.g.: **A0101203**), & **Update Version from rz-1967** (the system needs to update if the update version number lower than **1967**). Connect handle and computer by USB cable, find portable storage device on the computer, and then copy processing files from computer to handle inner. This function can ensure that if USB port of the handle is broken or there is no U disk, the machine can still work normally.



Operation step:



- 1) Press any two buttons at the same time (for example: “回工件零 REF 确定 OK”+“手动模式 MODE”) .
- 2) Connect handle and computer by USB cable, it means that the handle is powered by computer, loosen the buttons after the power supply.
- 3) Handle screen display:



The handle is connected with the computer successfully.

1. Double click “My computer”  : could find a removable storage device “  A0131482 (G:) 457 MB 可用, 共 464 MB ”, A0131482(G:) is the handle storage space area. User can copy files first and then paste them to A0131482 (G:).
2. Connect handle and machine, Choose internal file to start processing.
Note: Users can view the hardware support capability in “version view”, if it supports “U disk mode” means it can realize U disk storage function.

8 G code reference list Список ссылок на G-код

G code list	
G00	Rapid positioning Быстрое позиционирование
G01	Linear interpolation Линейная интерполяция
G02	Circular interpolation CW Круговая интерполяция CW
G03	Circular interpolation CCW Круговая интерполяция CCW
G04	Dwell (Unit: millisecond) Выдержка Единица измерения: миллисекунды
G17	Selection of XY coordinate plane Выбор координатной плоскости XY
G18	Selection of ZX coordinate plane Выбор координатной плоскости ZX
G19	Selection of YZ coordinate plane Выбор координатной плоскости YZ
G20	Input in inch Вход в дюйм
G21	Input in metric Вход в метрику
G28	Auto back to reference point Авто назад к опорной точке
G30	Back to secondary reference point Назад к вторичной контрольной точке
G40	Cancel tool radius compensation Отменить коррекцию радиуса инструмента
G41	Left tool compensation(the tool offsets radius distance on the left side of tool moving direction) Левая коррекция инструмента (инструмент смещает радиус радиуса в левой части направления движения инструмента)
G42	Right tool compensation(the tool offsets radius distance on the right side of tool

	moving direction)
G43	Tool length compensation (compensation along positive direction)
G44	Tool length compensation (compensation along negative direction)
G49	Cancel tool length compensation
G54	Work coordinate system 1
G55	Work coordinate system 2
G56	Work coordinate system 3
G57	Work coordinate system 4
G58	Work coordinate system 5
G59	Work coordinate system 6
G73	High-speed peck drilling cycle for deep holes
G80	Canned cycle cancel
G81	Drilling cycle
G82	Drilling cycle of dwell at bottom of hole
G83	Peck drilling cycle for deep holes
G84	Right hand tapping cycle
G90	Absolute programming
G91	Incremental programming
G98	Return to initial point
G99	Return to point R
G101	Move with processing speed until the signal is triggered. Meanwhile Rollback and pinpoint signal edge (similar to backing home)
G102	Move with fast speed until the signal is triggered. Meanwhile Rollback and pinpoint signal edge (similar to backing home)
G103	Move with processing speed until the signal is triggered.
G104	Move with fast speed until the signal is triggered.
M03	Spindle on(CW rotation)
M04	Spindle on(CCW rotation)
M05	Spindle stop
M06	Tool change
M08	Coolant on (Flood)
M09	Coolant off
M30	End of program,and return to program top
M37	Spindle on(CW rotation)
M38	Spindle on(CCW rotation)
M129	4th spindle on
M208	Cycle machining
M210	Set output logic low level
M211	Set output logic high level
M214	Run the next line of G code after waiting for the specified input signal logic low
M215	Run the next line of G code after waiting for the specified input signal logic

	high
M216	Run the next line of G code after waiting until all the specified input signal logic high
M217	Run the next line of G code after waiting until anyone of all the specified input signal logic high
M220	Set Y1 logic low level
M221	Set Y1 logic high level
M222	Set Y2 logic low level
M223	Set Y2 logic high level
M224	Set Y3 logic low level
M225	Set Y3 logic high level
M226	Set Y4 logic low level
M227	Set Y4 logic high level
M350	Set the extension output logic low level
M351	Set the extension output logic high level
T	Tool function
S	Spindle speed
F	Feed rate
H	Tool length offset

9 Tool setting methods detailed explanation

Методы настройки инструмента подробное объяснение

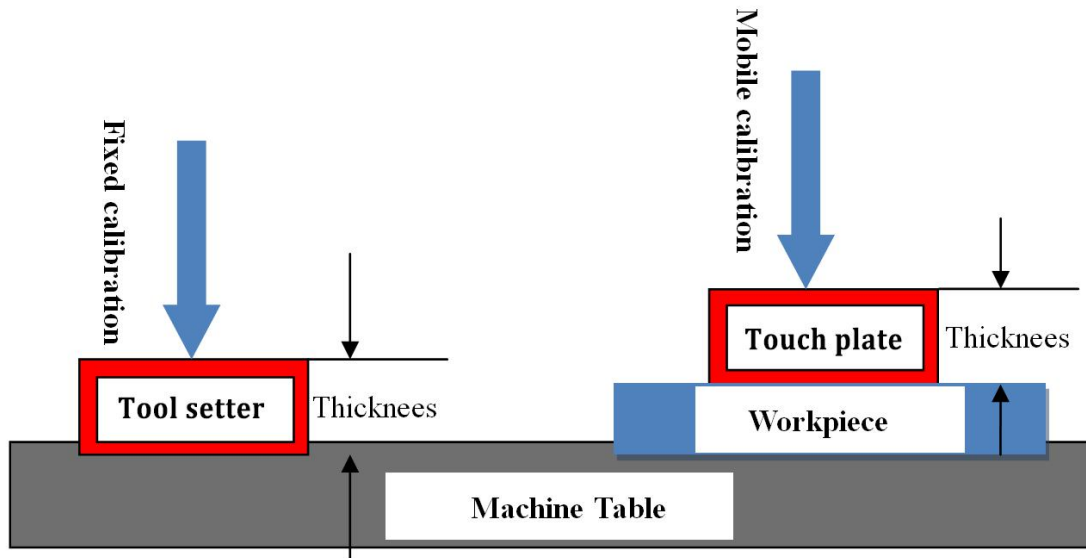
The process of tool setting is process of setting work coordinate system specific location in the machine tool coordinate system.

There are 3 ways for tool setting: Direct tool setting, Fixed calibration and Mobile calibration
 Процесс настройки инструмента - это процесс установки конкретного места системы координат в системе координат станка.

Существует три способа настройки инструмента: Прямая настройка инструмента, Фиксированная калибровка и Мобильная калибровка

9.1 Direct Tool Setting Прямая настройка инструмента

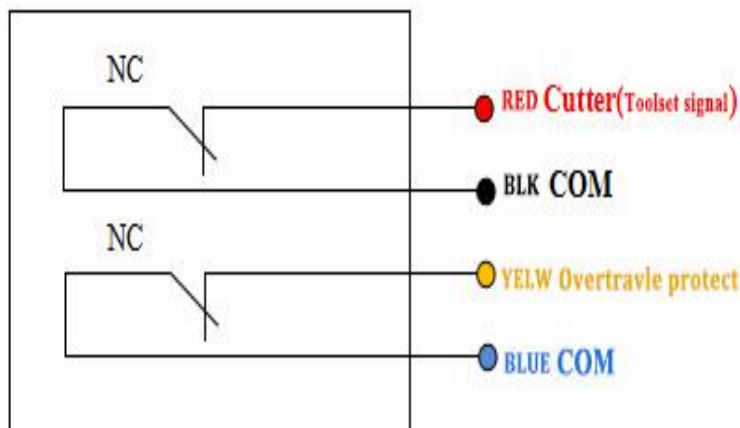
Вручную перемещайте вниз по оси Z и убедитесь, что бит инструмента касается поверхности материала. Конечно, пользователь должен уменьшить скорость движения оси Z, когда резак является самым ближайшим к плоскости. Чтобы подтвердить контактное положение между инструментом и заготовкой с помощью измерителя глаза или инструмента, коснитесь поверхности заготовки. Затем нажмите «Z → 0», чтобы завершить настройку инструмента.



Tool setter, tool touch plate working sketch

9.2 Fixed calibration Фиксированная калибровка

Tool setter electrical wiring diagram Диаграмма электро монтажа инструментария:



Wiring diagram



Tool setter real picture

Tool setter wiring: The dsp controller tool setting input signal (X5) is normally open state when ex- factory.

Normally open type: The Tool setter signal CUTTER should be connected to the wiring board input port –X5, COM connects to GND-INPUT SIGNAL.

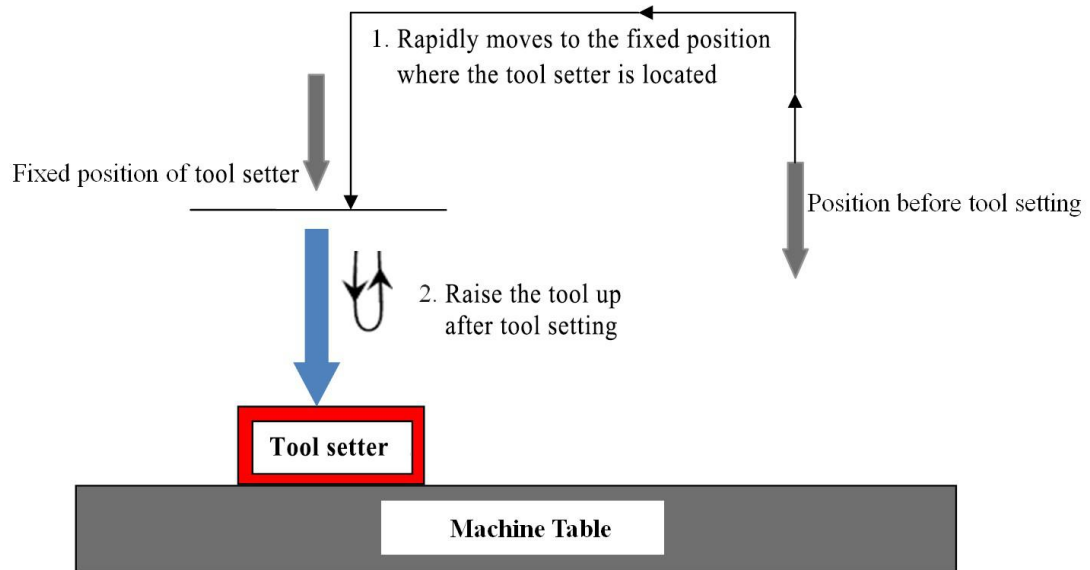
X4: system default normally open.

Normally closed: Firstly, modify the input voltage level of X5 to normally closed, then connect CUTTER signal to X5, COM to GND-INPUT SIGNAL.

The Over travel protection signal wiring method is similar to CUTTER signal. It can be connected

to X7-E-stop signal.

Fixed calibration diagram:



Fixed calibration: Means to execute tool setting operation at a certain fixed position on the machine table.


During machining, the cutter tool wear or fracture that needs replacement. However, the blade length and tool clamping position will change after tool changing. The system can execute “fixed calibration” to re-confirm the tool offset value.

Instructions:

1) Set Tool setter position

Get into “MACHINESETUP--C.A.D Position” to set Tool setter position, including “Inplace”&“Inposition”.



In position(positioning): , screen displays “Press OK key to set point position by manual mode, it’s very simple but not accurate, press cancel to set by number”. Recommend to choose manual mode.




In place: Move X,Y axis to the place where is over the Tool setter, press .

2) First time tool setting / Tool setting after tool changing



Manual move Z axis to the surface of workpiece, and set workpiece origin of X, Y, Z, A axis.



Press  execute the first time tool setting. The system will record value of offset automatically.

Start the processing after first time tool setting.



After the tool changed or tool bit broken, press  +  to start second time tool setting, system will automatically restore to current Z axis workpiece coordinate origin.

Second time tool setting completed, start processing.

Note: After the tool changed or tool bit broken off, the system can automatically calculate Z offset and save it when executes the tool setting command, after tool setting user can start processing directly without press “Z→0”.

9.3 Mobile calibration Мобильная калибровка

Мобильная калибровка подходит для материалов, таких как деревообработка, акрил, пластик, алюминий, железо, сталь и т. Д. Материал.

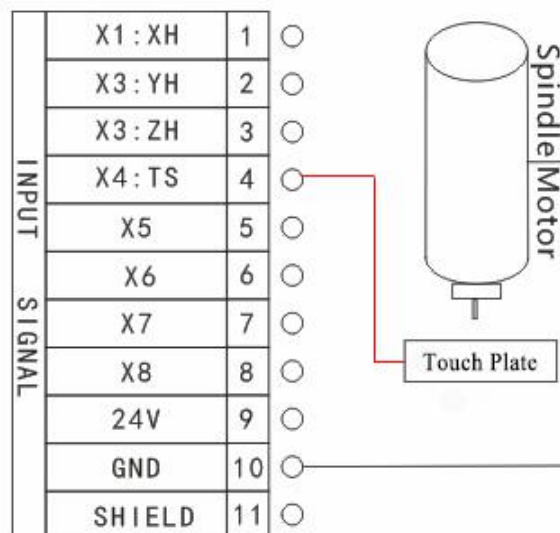
Как правило, сенсорная панель инструмента может использоваться для проведения мобильной калибровки, поскольку она экономична, проста и удобна.

Tool touch plate wiring:

1. The white wire alligator clip connects to X5(TS) input port on the wiring board.
2. The black wire connects to GND on the input terminal of the wiring board.



Touch plate real picture

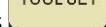


Usage method:***Touch plate wiring diagram***

Connect the wire to the wiring board(X5 port), and connect the alligator clip to GND port on the interface board input terminal (or clamp it to the spindle, and ensure the spindle has been connected to earth wire).

Put the tool touch-off plate on the surface of the workpiece, move X Y axis over the tool plate,



press , Z axis will move down slowly until touches the plate and feedback its tool setting signal to the controller, then Z axis automatically lift up, tool setting complete.

Note:

After connected the tool touch-off plate, start the machine (don't start the spindle). Don't put alligator clip on the spindle immediately, but to start automatically tool setting function first, and then use the alligator clip touch the tool touch-off plate quickly, in order to check whether Z axis has the action of tool setting. To ensure there is no problem with the spindle, and then realize the automatically tool setting.

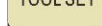
The system "C.A.D thickness" value is default as 0, so the user should measure the real thickness of the tool touch plate and input the value into the system, under "Machine setup"—"C.A.D thickness", after that user could use mobile calibration.

Способ использования:***Схема подключения сенсорной пластины***

Подключите провод к монтажной плате (порт X5) и подключите зажим аллигатора к порту GND на входной клемме интерфейсной платы (или закрепите его шпинделем и убедитесь, что шпиндель подключен к заземляющему проводу).

Положите пластину с сенсорным экраном на поверхность заготовки, переместите ось XY на



пластину инструмента, нажмите , ось Z будет медленно опускаться, пока не коснется пластины и не обратит свой сигнал настройки инструмента на контроллер, а затем ось Z автоматически поднимет вверх, настройка инструмента завершена.

Заметка:

После подключения сенсорной пластины инструмента запустите машину (не запускайте шпиндель). Не устанавливайте скобу аллигатора на шпиндель сразу, но сначала запустите автоматическую функцию настройки инструмента, а затем используйте клип аллигатора быстро прикоснитесь к сенсорной пластине инструмента, чтобы проверить, имеет ли ось Z действие инструмента. Чтобы убедиться в отсутствии проблем со шпинделем, а затем выполните автоматическую настройку инструмента.

Значение «толщина САПР» по умолчанию равно 0, поэтому пользователь должен измерить реальную толщину сенсорной панели инструмента и ввести значение в систему в разделе «Настройка машины» - «Толщина САПР», после того, как пользователь сможет использовать мобильный калибровки.

10 Pulse equivalent calculation

10.1 Stepper motor drive

10.1.1 Linear axis

Unit : Pul/mm

Formula = pulses per revolution / distance per revolution

Numerator:

Pulses per revolution formula: $(360^\circ / \text{stepper angle} * \text{Driver subdivision})$

(Some stepper drivers mark pulse number directly).

Denominator:

Distance/revolution formula:

- ▶ Screw drive = screw pitch * mechanical transmission ratio (reduction ratio)
 - ▶ Rack (straight) drive = rack module * gear teeth number * π * mechanical transmission ratio (reduction ratio)
 - ▶ Rack (helical) drive = rack module * gear teeth number * π * mechanical transmission ratio (reduction ratio) / cos (helical angle)
 - ▶ Pulley & belt drive = π * pulley diameter * mechanical transmission ratio (reduction ratio)
-

✓ **Screw drive:**


$$\text{pulse} = \frac{360^\circ}{\text{Stepper angle}} * \text{Driver subdivision} \\ \text{Screw pitch} * \text{transmission ratio}$$

Pulse/rev	SW5	SW6	SW7	SW8	MSTEP	SW5	SW6	SW7	SW8
400	ON	ON	ON	ON	2	ON	ON	ON	ON
800	OFF	ON	ON	ON	4	ON	OFF	ON	ON
1600	ON	OFF	ON	ON	8	ON	ON	OFF	ON
3200	OFF	OFF	ON	ON	16	ON	OFF	OFF	ON
6400	ON	ON	OFF	ON	32	ON	ON	ON	OFF
12800	OFF	ON	OFF	ON	64	ON	OFF	ON	OFF
25600	ON	OFF	OFF	ON	128	ON	ON	OFF	OFF
51200	OFF	OFF	OFF	ON	256	ON	OFF	OFF	OFF
1000	ON	ON	ON	OFF	5	OFF	ON	ON	ON
2000	OFF	ON	ON	OFF	10	OFF	OFF	ON	ON
4000	ON	OFF	ON	OFF	25	OFF	ON	OFF	ON
5000	OFF	OFF	ON	OFF	50	OFF	OFF	OFF	ON
8000	ON	ON	OFF	OFF	125	OFF	ON	ON	OFF
10000	OFF	ON	OFF	OFF	250	OFF	OFF	ON	OFF
20000	ON	OFF	OFF	OFF	DISABLE	OFF	ON	OFF	OFF
40000	OFF	OFF	OFF	OFF	DISABLE	OFF	OFF	OFF	OFF



E.g.1:Driver nameplate 1 E.g.2:Driver nameplate2 Motor nameplate/ stepper angle=1.8°

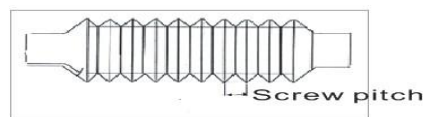
Explain: Stepper angle is the data of motor, means the angle of motor rotating for a single step. Driver subdivision is set in the driver.

In E.g.1, Pulse/rev is Pulses per revolution of stepper motor, so that the user only needs to select a relative value according to the actual dial code. For example: If user choose 3200 Pulse/rev, indicates $(360^\circ/\text{stepper angle}) * \text{Driver subdivision}=3200$.

In E.g.2, the MSTEP means subdivision number. So, if the stepper angle is 1.8°, selected subdivision is 16, then $(360^\circ/\text{stepper angle}) * \text{subdivision}=(360^\circ/1.8) * 16=3200$.

The use should use correct computational method according to the actual marks of stepper motor driver nameplate.

Screw pitch (above picture): The distance that the nut moves when the ball screw makes one rotation.



Transmission ratio: The reduction rate or angular velocity ratio of the front drive sprocket to the end driven wheel.

 ✓ **Rack drive:**

 ► **Straight teeth:**



$$\text{pulse} = \frac{\frac{360^\circ}{\text{Stepper angle}} \times \text{Driver subdivision}}{\text{rack module} \times \text{gear teeth number} \times \pi \times \text{transmission ratio}}$$

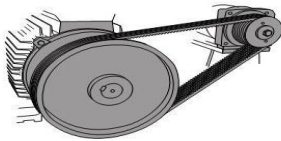
► Helical teeth:



$$\text{pulse} = \frac{\frac{360^\circ}{\text{Stepper angle}} \times \text{Driver subdivision} \times \cos(\text{helical angle})}{\text{rack module} \times \text{gear teeth number} \times \pi \times \text{transmission ratio}}$$

Explain: Rack module and gear teeth number are both the parameters of the rack. Rack module * gear teeth number * pi is the pitch circle circumference of the rack.

✓ **Pulley&belt drive:**



$$\text{pulse} = \frac{\frac{360^\circ}{\text{Stepper angle}} \times \text{Driver subdivision}}{\pi d \times \text{transmission ratio}}$$

d: Pulley diameter

10.1.2 Linear axis pulse equivalent computing method

For example: the stepper motor driver dialed code is 1600 pulse/rev.

➤ **Screw drive**

$$\text{screw pitch} = 5\text{mm}, \quad \text{pulse equivalent} = \frac{1600}{5} = 320$$

➤ **Rack drive**

rack module: 1.25, gear teeth number: 23, π : 3.141592654, transmission ratio: 1/5(0.2)

helical angle: $19^\circ 31' 42''$ ($\approx 19.52833333^\circ$)

Straight track

$$\text{Pulse equivalent} = \frac{1600}{1.25 \times 23 \times 3.141592654 \times 0.2} = 88.573$$

Helical rack

$$\text{Pulse equivalent} = \frac{1600}{1.25 \times 23 \times 3.141592654 \times 0.2 \div \cos(19^\circ 31' 42'')} = \frac{1600 \times \cos(19.52833333)}{1.25 \times 23 \times 3.141592654 \times 0.2}$$

NOTES: $1.25 \times 23 \times 3.141592654 \times 0.2 = 18.0641577605$

$$\cos(19.52833333) = 0.94247630504668681677372940102406$$

$$1.25 \times 23 \times 3.141592654 \times 0.2 \div \cos(19.52833333) = 19.1666969915 \approx 19.1667$$

10.1.3 Rotary axis (pul/°)

Formula = pulses per revolution / angles per revolution (360°)



$$\text{pulse} = \frac{\frac{360^\circ}{\text{Stepper angle}} \times \text{Driver subdivision}}{360^\circ \times \text{transmission ratio}}$$

10.1.4 Rotary axis pulse equivalent computing

E.g.: pulse/rev=1600, transmission ratio = 1/40

$$\text{Pulse} \frac{1600}{360 \times 1/40} = 177.778 \text{ (result retains up to 3 decimal places)}$$

10.1.5 Calculate electronic gear ratio according to fixed

pulse equivalent value

E.g.: Pulse equivalent of handle=1000

1. YASKAWA-Numerator Pn20E

YASKAWAΣ—7: Encoder resolution=16777216 (2²⁴) Set Pn20E=16777216

YASKAWAΣ—V: Encoder resolution=1048576 (2²⁰) Set Pn20E=1048576

YASKAWA- numerator Pn20E can set to 1048576

YASKAWA-denominator Pn210

➤ Screw drive

screw pitch=5mm, Pn210= 1000×5=5000

➤ Rack drive

rack module: 1.25, gear teeth number: 23, π: 3.141592654, transmission ratio: 1/5(0.2)

helical angle: 19°31'42" (≈19.52833333°)

◆ Straight rack

Pn210 = 1000×1.25×23×3.141592654×0.2=18064

◆ Helical rack

Pn210 = 1000×1.25×23×3.141592654×0.2÷cos (19.52833333) =19167

2. DELTA ASDA-B2&A2

B2: Encoder pulses equivalent default--N=160000

A2: Encoder pulses equivalent default--N=1280000

E.g.: B2 series N=160000

➤ Screw drive

screw pitch=5mm, Denominator M=1000×5 = 5000

$$\text{Electronic gear ratio} = \frac{N}{M} = \frac{160000}{5000} = \frac{32}{1}$$

Set P1-44=32 · P1-45=1

➤ Rack drive

rack module: 1.25, gear teeth number: 23, π: 3.141592654, transmission ratio: 1/5(0.2)

helical angle: 19°31'42" (≈19.52833333°)

◆ Straight rack

Denominator M=1000×1.25×23×3.141592654×0.2=18064

$$\text{Electronic gear ratio} = \frac{N}{M} = \frac{160000}{18064} = \frac{10000}{1129}$$

Set P1-44=10000 · P1-45=1129

◆ Helical rack

Denominator M=1000×1.25×23×3.141592654×0.2÷cos (19.52833333) =19167

$$\text{Electronic gear ratio} = \frac{N}{M} = \frac{160000}{19167}$$

Set P1-44=160000 · P1-45=19167

10.1.6 Calculate pulse equivalent according to fixed electronic gear ratio

DELTA ASDA-B2: Electronic gear ratio default--16/10,

A2: Electronic gear ratio default--N=128/10

E.g. B2: Set P1-44=1, P1-45=1, Encoder pulses equivalent 2500×4=10000

➤ Screw drive

screw pitch=5mm, pulse equivalent $\frac{10000}{5} = 2000$

➤ Rack drive

rack module: 1.25, gear teeth number: 23, π: 3.141592654, transmission ratio: 1/5(0.2)

helical angle: 19°31'42" (≈19.52833333°)

◆ Straight rack (results retain up to three decimal places)

$$\text{Pulse equivalent} = \frac{10000}{1.25 \times 23 \times 3.141592654 \times 0.2} = 553.582$$

◆ Helical rack (results retain up to three decimal places)

$$\text{Pulse equivalent} = \frac{10000}{1.25 \times 23 \times 3.141592654 \times 0.2 \div \cos(19^\circ 31' 42'')}$$

$$= \frac{10000 \times \cos(19.52833333)}{1.25 \times 23 \times 3.141592654 \times 0.2}$$

$$= 521.738$$

10.1.7 Rotation axis

Electronic gear ratio **denominator** : Pulse equivalent *360 * transmission ratio(reduction ratio)

1) Pulse equivalent of handle fixed to1000

YASKAWA Same to linear axis

YASKAWAΣ—7 electronic gear ratio numerator

Pn20E=16777216,

YASKAWAΣ—V electronic gear ratio numerator

Pn20E=1048576

transmission ratio =1/40, electronic gear ratio denominator **Pn210=1000×360×1/40=9000**

DELTA Same to linear axis

DELTA ASDA--B2 Encoder pulses default--N=160000

A2 Encoder pulses default--N=1280000

E.g. B2: Electronic gear ratio numerator N=160000

Electronic gear ratio denominator M=1000×360×1/40=9000,

$$\text{Electronic gear ratio} = \frac{N}{M} = \frac{160000}{9000} = \frac{160}{9}$$

Set P1-44=160 · P1-45=9


2) Calculate pulse equivalent according to fixed electronic gear ratio, setP1-44=1, P1-45=1

Encoder pulse count per revolution 2500×4=10000

$$\text{Pulse} \frac{10000}{360 \times 1/40} = 1111.111 (\text{results retain up to three decimal places})$$

10.2 Proportion calculation method

If there is an error when calculate it according to the formula or cannot get relevant data to calculate, it can be calculated according to the proportion method. Suppose handle pulse

equivalent is A, press  " switching to distance mode, set a distance B, measuring the number of actual moving distance C, then the actual pulse equivalent = A × B ÷ C.

For example: Suppose handle pulse equivalent A = 400, distance B = 100, actual distance C = 80, then the actual pulse equivalent = 400 × 100 ÷ 80 = 500

Repeat calculation for several times until you get the correct pulse equivalent value.

11 Common problems and troubleshooting


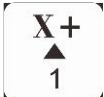


11.1 Solutions for screen display faults

After powered on the “Screen flicker or automatically restart”

- 1) Switching mode power supply is insufficient. Check power supply if there are problems, and change high-quality power supply to solve the problems.
- 2) The local power grid unstable. Check local grid voltage stability or use the regulator filter device.
- 3) The power chip of the handle is ageing. This phenomenon also appears when the handle is powered through the USB cable to the computer. Please return back the handle to our company.
- 4) Temporary solution. Using standard 5V mobile phone charger, supply power through the USB cable to handle. Duplicate power supply for temporary emergency use.

Failed to set work piece origin during normal operation process

- 1) It is under the mechanical coordinate system. Check if the main interface displays AX AY AZ,

AA, if yes, should press  +  switching to work coordinate system. Then it can set work origin. Press  +  is for going to mechanical coordinate system where cannot set work origin in there.

- 2) The buttons are broken. Go to “SYSTEM SETUP”-“Buttons Check” menu to check whether the buttons are normal or not.

Assertion error

Assertion error (occurred during the processing or after starting) is generally a software problem. User can boot the controller by entering “emergency state”, or re-upgrade it. If can't be solved either, user should send back it for repairing.

Unable to read U flash disk or read error occurs

- 1) Processing by U-disk, screen shows “there is no item in this option”. Format U-disk to FAT32, change allocation unit to the default configuration size. Then re-import processing files, it will read normally.
- 2) U flash disk capacity is too large (16G, 32G or 64G etc.). Recommend replace U disks such as 2G 、 4G、 8G.
- 3) There is something wrong with USB communicate port or U-disk interface is broken, change a new USB port or U-disk.
- 4) There is no any reaction while insert into the U-disk. Change a genuine brand of U-disk, such as SanDisk, FOUNDER U-disk etc.
- 5) If the U-disk interface is weak connection, user can copy files into inner memory space of the controller for temporary solution.
- 6) Program contains non-standard G codes, or some illegal characters. The system does not recognize them and interrupt handling. Recommend using professional simulation software to review the program whether there is an illegal character. Delete all illegal characters.

11.2 FAQ in practical operation

After the machining, the cutting size doesn't match the actual size in processing file

- 1) Pulse equivalent is wrong.
- 2) User has selected the wrong tool bit which is not the same as itset in process file.
- 3) Check if there is any problem with the path processing file.

The screen displays “exceed limit” during processing

- 1) The machine hasn't returned ZERO, lead the system is unable to confirm the actual position. Solution is to go machine ZERO.
- 2) The reserved processing range is small than the actual file size after user set work piece origin. Confirm the actual file size and then set a correct working origin.
- 3) Set wrong working origin in the process of creating processing file path. Check the file path,

and then generate the correct one.

Hard limit triggering

- 1) If the machine has connected with hard limit, the hard limit switch maybe damaged or the voltage setup status on X6 is wrong.
- 2) System has not connected with hard limit signal: Confirm whether connect other signal wire to hard limit X6 port, if not, check voltage setup normal or not. If normal, user could go to "MACHINE SETUP"- "Input Confi" and DISABLE X6 port, then go to "SYSTEM SETUP"- "wipe cache". If still can't solve this problem, user can upgrade the system.

Z axis (spindle) fall down abnormally (too fast) and cause Z feed amount too much during processing

- 1) Z axis working speed exceed the fastest speed cause Z axis loses its steps when moving up. " MACHINESETUP " - " Max Spd Limit ", set the safe speed.
- 2) The coupling is loosen or transmission mechanism slipping. Re-adjustment the connecting parts.
- 3) The signal wire connected between the interface board and the motor driver has got interference. Adjust the circuit.
- 4) Processing file error. Check processing file, try to download the correct processing file to U disk or handle internal.
- 5) There is something wrong (plug loosen or wire damaged or wire diameter is too slimy) with the lines connecting Z axis motor and motor driver. Replace the lines.


Repeating the same processing file after returning back to the machine ZERO, Z axis cutting depths are not as same as each other

- 1) Machining table is uneven or processing object not firmly fixed, re-milling the machine table to adjust the flatness.
- 2) Z-axis origin detection switch repeat positioning accuracy error, causing Z axis homing error each time. Replace a high-quality detection switch.

- 3) Too much interference in the Z-axis homing process to form a false Z origin. Re-adjust the wiring.

The machine cannot stop after returning ZERO, and cause spindle hit the machine body



Double click the  to check input signal (Origin detection switch signal). To do self test. Detect whether the signal is triggered or disconnected.

- 1) The origin detection switch is broken. Replace a new one.
- 2) The distance of the origin detection switch detection sheet beyond the detection range (This problem is common occurs in optoelectronic and proximity switches) of the switch, adjust the position of the test piece.
- 3) The origin detection switch to the interface board wiring aging or loosening. Check the connections again.
- 4) The interface board is broken. Return back to us to repair.
- 5) 50-pin data cable is broken. Replace it with a new data cable.

The machine uniform moves to the reverse direction when backing to the machine ZERO

- 1) The origin detection switch types do not match with the definition of the corresponding voltage level. Modify the voltage level in the controller. (Normally open type corresponds to a level defined the direction of the arrow down, normally closed type corresponds to the level defined arrow up).
- 2) The origin detection switch is broken. Replace a new one.
- 3) The origin detection switch connects interface board not well. Refresh the cable to confirm the wiring is correct.
- 4) Too much interference, resulting in the illusion of the detection switch has been triggered. Recalibrated the whole circuit.
- 5) The interface board is broken. Depot Repair.
- 6) 50-pin data cable is broken. Replace the data cable.

Abnormally running when processing or the actual file is different from theoretical file

- 1) The system program disorder.
- 2) Too much external interference lead the controller cannot work normally. Re-adjust overall circuit. (The wires of weak current and strong current should be separately binding, the inverter and other components should be separated connected each GND of themselves).
- 3) There is something wrong while converting the file format and the program appears illegal characters or system unrecognized codes. Recommended to use third party simulation software to review the program paths.

Start automatic tool setting, the tool does not stop after touching C.A.D (Tool sensor).

- 1) The cutter signal cable connects X5 maybe broken circuit.
- 2) The "GND" signal port on the interface board hasn't been connected with spindle housing or poor connection.
- 3) Go to "MACHINE SETUP"- "Input Confi" to confirm if X4 is enabled.

Coordinate value changes on screen, but the machine does not move

- 1) If it is one axis not moving, it maybe wiring problem. Change another normal terminal to this axis wiring terminal, if it moves properly indicating the rear parts of motor driver have no problem. Check if there is something wrong with interface board or 50-pin cable. If it is still not moving, it is necessary to detect the corresponding drive and motor.
- 2) If all axes are not moving, firstly, check if there are problems in the 50-pin cable and interface board,; secondly, if the interface board and 50-pin cable are normal, then user should check the power supply of the motor drivers.
- 3) If debugged all above parts, but the machine still not move, then the mechanical parts should be checked.

It is normal to the move from one position to another position, but when return from that position to the original position is not normal

Mechanical assembly problem, guide screw may be not installed well.

Motor moving direction is wrong

- 1) Exchange A+&A- or B+&B- cable of the stepper motor
- 2) Change motor direction mask (not recommend)

The machine vibrates when moves in arc or two-axis linkage movement

- 1) Check whether the machine is placed horizontally
- 2) Check if the coupling units loose or not.
- 3) Increasing the “start speed”, avoid the resonance point.

11.3 Electrical components and wiring problem

A single axis or multi axis can only in one direction after machine power on

- 1) There is something wrong with the connecting between the interface board and motor driver common anode end, check the connection.
- 2) Interface board is broken. Replace the interface board.
- 3) The motor driver is broken. Replace the driver.
- 4) Measure the direction voltage of that axis with a multimeter. Check if the direction is correct.

One axis motor does not move after handle power up

- 1) Pulse cable and direction cable connect oppositely, adjust connection sequence..
- 2) 5V common anode end of the motor driver disconnected, check the connection.
- 3) The motor driver is broken (Performance as the motor moves when push it by hand), change a new one.
- 4) The interface chip of the interface board is broken, no pulse signal output.
- 5) Switch this terminal with another normal terminal to check interface board abnormal or driver abnormal.

Screen is not bright after power up, but connect the handle to computer with USB cable the screen displays normally

- 1) The DC24V voltage of the handle is not available. Check if the DC24V power supply voltage output is normal or not. If normal, please check if the cable from the power supply to the interface board is virtual connection.
- 2) The 50-pin cable is broken or 50 pin connecting plug hasn't connected well.

Screen is not bright neither after power up nor connect to computer by USB cable

- 1) This phenomenon may due to the handle shocked by external force or fall on the ground, causing the crystal processor broken. Return back to repair.
- 2) Users connect high voltage power supply to the interface board and cause the handle and interface board broken. Return back to repair.

The screen display "Spindle on" · actually the spindle off; the screen display "Spindle off" · actually the spindle on

- 1) Line fault. Spindle on signal and COM port is short circuit. Check circuit line.
- 2) The output level definition reversed. Go to the "voltage setup" and modify the output level definition (modify the left first arrow direction in the second row).


The handle screen doesn't light up and shows nothing after power on

- 1) The power supply voltage is too large or the + and – short circuit burned the chip. Return to us for repairing.
- 2) The power supply damaged, change a new one.
- 3) 50-pin cable is broken, replace it.
- 4) 50-pin socket broken, send back to us for repairing.

System always alarm after the alarm signal has been connected

Change the input level on X5 (normally open, wiring in parallel; normally closed, wiring in series).

Press “spindle on” button, but spindle does not start

- 1) Check wiring, if normal, check if the inverter has alarm, if the inverter is normal and its setting is correct, and then check if the spindle motor damaged or not.
- 2) Check if 50-pin cable is loose. Confirm the settings of inverter refer to its manual to debug one by one.
- 3) Check interface board.  to start spindle, use multimeter to measure Y1 and GND to see whether conducting, if not, interface board or 50-pin cable is broken. To replace a new one for trouble clearing one by one.