

# **POWERMATIC®**

## **Operating Instructions and Parts Manual CNC Routers**

**Models PM-2X2R and PM-2X4SP**

(router not included)



PM-2X2R



PM-2X4SP

**Powermatic**  
427 New Sanford Road  
LaVergne, Tennessee 37086  
Ph.: 1-855-336-4034  
[www.powermatic.com](http://www.powermatic.com)  
[cnc@powermatic.com](mailto:cnc@powermatic.com)

**Part No. M-1797022**  
Edition 4 12/2017  
Copyright © 2017 Powermatic



## 1.0 IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

When using an electrical appliance, basic precautions should always be followed, including the following.

### **WARNING – To reduce risk of injury:**

1. Read and understand the entire owner's manual before attempting assembly or operation.
2. Read and understand the warnings posted on the machine and in this manual. Failure to comply with all of these warnings may cause serious injury.
3. Replace the warning labels if they become obscured or removed.
4. This CNC routing machine is designed and intended for use by properly trained and experienced personnel only. If you are not familiar with the proper and safe operation of a CNC routing machine, do not use until proper training and knowledge have been obtained.
5. Do not use this machine for other than its intended use. If used for other purposes, Powermatic disclaims any real or implied warranty and holds itself harmless from any injury that may result from that use.
6. Always wear approved safety glasses/face shield while using this routing machine. Everyday eyeglasses only have impact resistant lenses; they are *not* safety glasses.
7. Before operating this machine, remove tie, rings, watches and other jewelry, and roll sleeves up past the elbows. Do not wear loose clothing. Confine long hair. Non-slip footwear or anti-skid floor strips are recommended. Do not wear gloves.
8. Wear ear protectors (plugs or muffs) during extended periods of operation.
9. Drilling, sawing, sanding or machining wood products generates wood dust and other substances known to the State of California to cause cancer. Avoid inhaling dust generated from wood products or use a dust mask or other safeguards to avoid inhaling dust generated from wood products.
10. Wood products emit chemicals known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm. (California Health and Safety Code Section 25249.6)
11. Do not operate this machine while tired or under the influence of drugs, alcohol or any medication.
12. Make certain the switch is in the OFF position before connecting the machine to the power supply.
13. Make certain the machine is properly grounded.
14. Make all machine adjustments or maintenance with the machine unplugged from the power source.
15. Remove adjusting keys and wrenches. Form a habit of checking to see that keys and adjusting wrenches are removed from the machine before turning it on.
16. Keep safety guards in place at all times when the machine is in use. If removed for maintenance purposes, use extreme caution and replace the guards immediately after completion of maintenance.
17. Check damaged parts. Before further use of the machine, a guard or other part that is damaged should be carefully checked to determine that it will operate properly and perform its intended function. Check for alignment of moving parts, binding of moving parts, breakage of parts, mounting and any other conditions that may affect its operation. A guard or other part that is damaged should be properly repaired or replaced.
18. Provide for adequate space surrounding work area and non-glare, overhead lighting.
19. Keep the floor around the machine clean and free of scrap material, oil and grease.
20. Keep visitors a safe distance from the work area. Keep children away.
21. Make your workshop child proof with padlocks, master switches or by removing starter keys.
22. Give your work undivided attention. Looking around, carrying on a conversation and "horse-play" are careless acts that can result in serious injury.
23. Maintain a balanced stance at all times so that you do not fall into the cutter or other moving parts. Do not overreach or use excessive force to perform any machine operation. Keep hands away from rotating cutting tool.
24. Use the right tool at the correct speed and feed rate. Do not force a tool or attachment to do a job for which it was not designed. The right tool will do the job better and more safely.

25. Do not touch a bit immediately after use; it will be hot and may cause skin burns.
26. Use recommended accessories; improper accessories may be hazardous.
27. Maintain tools with care. Do not use dull or damaged cutters. Keep cutting tools clean and sharp for best and safest performance. Follow instructions for lubricating and changing accessories.
28. Turn off the machine before cleaning. Use a brush or compressed air to remove chips or debris — do not use your hands.
29. Do not stand on the machine. Serious injury could occur if the machine tips over.
30. Never leave the machine running unattended. Turn the power off and do not leave the machine until it comes to a complete stop.
31. Remove loose items and unnecessary work pieces from the area before starting the machine.
32. Don't use in dangerous environment. Don't use power tools in damp or wet location, or expose them to rain. Keep work area well lighted.
33. Keep electrical cord away from sharp edges, heat or moving parts. Position cord so it will not become a trip hazard.
34. Do not plug router directly into wall outlet. Connect it to the provided cable receptacle on the router table, so that all machine movement can be regulated by the single controller.
35. Before using the PM-2X2R routing machine, read and become thoroughly familiar with all manufacturer's operating and safety instructions that accompanied the router you will be using.
36. Always secure workpiece to spoil board using clamps or double-sided tape. Never hold workpiece down by hand while operating.
37. Make sure workpiece is free from nails or other foreign objects.
38. After installing a bit, make sure collet is securely tightened. An unsecured bit may fly loose from the collet and cause injury.
39. Use proper extension cord. Make sure your extension cord is in good condition. When using an extension cord, be sure to use one heavy enough to carry the current your product will draw. An undersized cord will cause a drop in line voltage resulting in loss of power and overheating. Table 1 (sect. 8.2) shows the correct size to use depending on cord length and nameplate ampere rating. If in doubt, use the next heavier gage. The smaller the gage number, the heavier the cord.
40. This machine is intended for cutting wood, acrylics and certain plastics only. Do not use it to cut metal.

Familiarize yourself with the following safety notices used in this manual:

**CAUTION** This means that if precautions are not heeded, it may result in minor injury and/or possible machine damage.

**WARNING** This means that if precautions are not heeded, it may result in serious injury or possibly even death.

## 1.1 Switch lock-out

To safeguard your machine from unauthorized operation and accidental starting by young children, the use of a padlock (not included) is highly recommended. See Figure 1-1.

To lock out the emergency switch:

1. Press E-stop button to engage emergency stop.
2. Insert padlock through hole in E-stop guard, and close padlock. (Padlock shaft must be thick enough to prevent E-stop button from disengaging.)
3. Place key in a location inaccessible to children and others not qualified to use the tool.

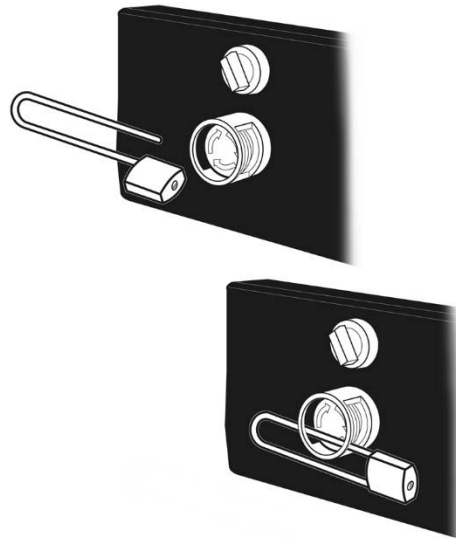


Figure 1-1

## 2.0 About this manual

This manual is provided by Powermatic covering the safe operation and maintenance procedures for a Powermatic Model PM-2X2R and PM-2X4SP CNC Router. This manual contains instructions on installation, safety precautions, general operating procedures, maintenance instructions and parts breakdown. Your machine has been designed and constructed to provide consistent, long-term operation if used in accordance with the instructions set forth in this document.

This manual is not intended to be an exhaustive guide to CNC operational methods, use of jigs or after-market accessories, choice of stock or cutting bits, etc. Additional knowledge can be obtained from experienced users or trade articles. Whatever accepted methods are used, always make personal safety a priority.

If there are questions or comments, please contact your local supplier or Powermatic. Powermatic can also be reached at our web site: [www.powermatic.com](http://www.powermatic.com), or via e-mail: [cnc@powermatic.com](mailto:cnc@powermatic.com).

Retain this manual for future reference. If the machine transfers ownership, the manual should accompany it.

**WARNING** Read and understand the entire contents of this manual before attempting assembly or operation! Failure to comply may cause serious injury!



## 3.0 Table of contents

Section	Page
1.0 IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS .....	2
1.1 Switch lock-out .....	4
2.0 About this manual .....	4
3.0 Table of contents.....	5
4.0 CNC router features.....	7
5.0 Specifications for Powermatic CNC Router Machines .....	8
6.0 Glossary .....	9
7.0 Setup and assembly.....	10
7.1 Shipping contents for PM-2X2R.....	10
7.2 Unpacking and cleanup.....	11
7.3 Tools required for assembly.....	11
7.4 Shipping contents for PM-2X4SP .....	12
7.5 Unpacking and cleanup.....	13
7.6 Tools required for assembly.....	13
7.7 Assembling stand (all models) .....	14
7.8 Installing router table on stand .....	15
7.9 Completing assembly.....	16
7.10 Installing router (PM-2X2R only) .....	16
7.11 Installing top guard .....	17
8.0 Electrical connections .....	17
8.1 GROUNDING INSTRUCTIONS .....	17
8.2 Extension cords.....	18
9.0 Setup for operation.....	18
9.1 Spoil board preparation .....	18
9.2 Spindle setup (PM-2X4SP only).....	19
9.3 Router bit selection.....	19
9.4 Dust collection .....	19
10.0 Operations.....	19
10.1 Controller overview.....	19
10.2 Inverter (PM-2X4SP only) .....	20
10.3 Operating procedure .....	20
10.4 HOME position (machine origin) .....	20
10.5 Moving router head .....	20
10.6 Setting work origin.....	21
10.7 Processing a file .....	21
10.8 Advanced processing.....	22
10.9 Data restore.....	22
10.10 System updates.....	22
11.0 Controller functions .....	23
11.1 Keypad basic functions .....	23
11.2 Frequent keypad combinations .....	24
11.3 MENU key hierarchy and description .....	24
11.4 “Advanced Processing” hierarchy .....	27
12.0 User-maintenance.....	28
12.1 General maintenance.....	28
12.2 Coolant (PM-2X4SP only).....	28
12.3 Lubrication.....	28
12.4 Additional servicing .....	28
13.0 Additional accessories .....	28
14.0 Troubleshooting PM-2X2R and PM-2X4SP CNC routers .....	29
14.1 Mechanical and electrical problems .....	29
14.2 Controller function problems .....	30
15.0 Replacement Parts.....	32
15.1.1 PM-2X2R Assembly I – Exploded View .....	33
15.1.2 PM-2X2R Assembly II – Exploded View .....	34
15.1.3 PM-2X2R Assemblies – Parts List .....	35
15.2.1 PM-2X2S Stand Assembly – Exploded View .....	37
15.2.2 PM-2X2S Stand Assembly – Parts List .....	38
15.3.1 PM-2X4SP Assembly I – Exploded View .....	39

15.3.2	PM-2X4SP Assembly II – Exploded View .....	40
15.3.3	PM-2X4SP Assemblies – Parts List .....	41
15.4.1	PM-2X4S Stand Assembly – Exploded View .....	43
15.4.2	PM-2X4S Stand Assembly – Parts List .....	44
16.0	Electrical Connections for CNC Router .....	45
16.1	Main circuit diagram – model PM-2X2R only .....	45
16.2	Main circuit diagram – model PM-2X4SP only .....	46
16.3	7-Pin Cable Connector .....	47
16.4	26-Pin Cable Connector .....	48
16.5	Handheld controller connections .....	49
16.6	Patch board connections .....	50
16.7	Patch board I/O descriptions .....	51
17.0	Warranty and service .....	56

# 4.0 CNC router features

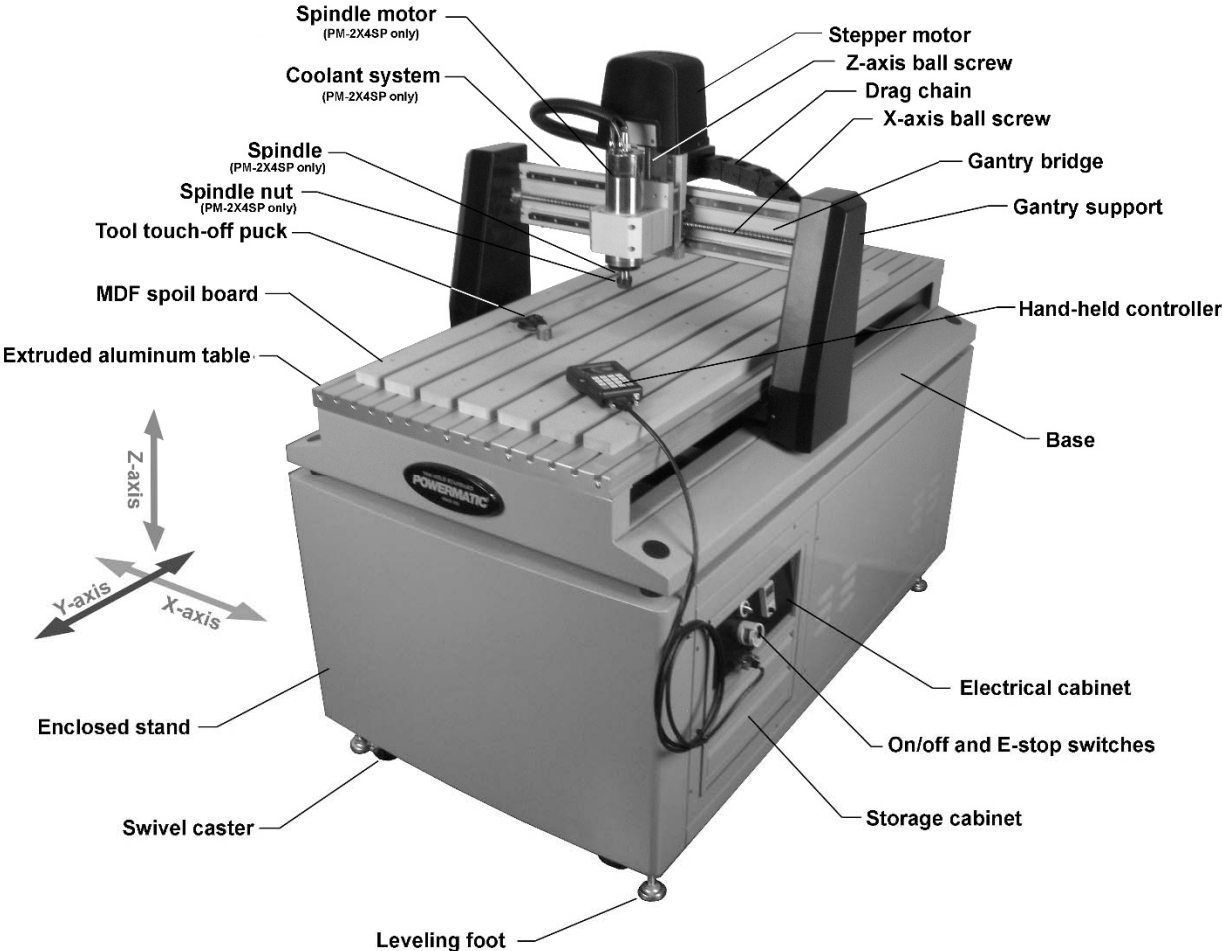


Figure 4-1: features (PM-2X4SP shown)

## 5.0 Specifications for Powermatic CNC Router Machines

Model number	PM-2X2R	PM-2X4SP
<b>Stock numbers</b>		
CNC with stand	1797022K	1797024K
CNC only	1797022B	1797024B
Stand only	1797022S	1797024S
<b>Motor and electricals</b>		
Power requirements	115V, 50~60Hz, 15A <sup>1</sup> , 1 Phase	220V, 50~60Hz, 10A <sup>1</sup> , 1 Phase
Router	Not included (use 3-1/2" or universal)	Spindle router included
<b>Travel</b>		
X-axis travel, max.	24 in. (610 mm)	24 in. (610 mm)
Y-axis travel, max.	24 in. (610 mm)	48 in. (1220 mm)
Z-axis travel, max.	6 in. (153 mm)	6 in. (153 mm)
<b>Spindle</b>		
Collet	n/a	ER20
Collet chuck	n/a	1/4 and 1/2 in.
High speed spindle	n/a	3HP (2.2kW), 7.5A
Spindle speed	n/a	0 – 24000 RPM
Integrated coolant system	n/a	Forced cooling
Recommended coolant	n/a	RV winterizing (pink)
Tool touch off puck	included	included
Dust collection capacity	Minimum 300 CFM	Minimum 300 CFM
Maximum weight of router	8 kg (17.6 lb.)	n/a
<b>Controller</b>	RichAuto A11 DSP CNC motion control system	
	Liquid crystal display, 128x64 resolution	
	Supports standard G-code, PLT format instructions; domestic and international mainstream CAM software, such as Vectric, Type3, Art cam, UG, Pro/E, Master CAM, Cimatron, Wentai.	
	Supplied with USB communications port (FAT32), file transfer efficiency can be directly read U disk, card reader file, Plug and Play.	
	256MB internal storage	
<b>Main materials</b>		
Working table	High rigidity aluminum extrusion	
Gantry bridge	High rigidity aluminum extrusion	
Gantry supports	Gravity cast aluminum alloy	
Machine base	All welded steel frame	
Spoil board	MDF	
Stand	Steel	
<b>Table</b>		
Table work area	39.17 x 28.39 in. (995 x 721 mm)	62.99 x 28.39 in. (1600 x 721 mm)
<b>Feed rate</b>		
Rapid feed rate	200 IPM (5 M/min)	200 IPM (5 M/min)
Precision linear guideway	X/Y/Z	X/Y/Z
Precision ballscrew	X/Y/Z	X/Y/Z
<b>Dimensions</b>		
Floor space required	52 W x 45 L in. (1321 x 1143 mm)	52 W x 69 L in. (1321 x 1753 mm)
Machine height	63 in. (1600 mm)	63 in. (1600 mm)
Gantry clearance	6.5 in. (165.1 mm)	6.5 in. (165.1 mm)
<b>Weights</b>		
CNC machine	244 lb. (111 kg)	330 lb. (150 kg)
CNC machine + stand	598 lb. (272 kg)	748 lb. (340 kg)
<sup>1</sup> subject to local/national electrical codes. n/a = not applicable		

<sup>1</sup> subject to local/national electrical codes.

The specifications in this manual were current at time of publication, but because of our policy of continuous improvement, Powermatic reserves the right to change specifications at any time and without prior notice, without incurring obligations.

## 6.0 Glossary

**CAD** – Computer aided design

**CAM** – Computer aided manufacturing

**CNC** – Computer numerical control

**Climb cut** – Cutter rotates with direction of feed. Climb cutting prevents tearout, but can lead to chatter marks with a straight-fluted bit; a spiral-fluted bit will reduce chatter.

**Conventional cut** – Cutter rotates against direction of feed. Results in minimal chatter but can lead to tearout in certain woods.

**Feed rate** – Speed at which the cutting tool moves through the workpiece.

**G-Code** – A universal numerical control (NC) machine tool language that specifies axis points to which the machine will move.

**Grid** – The minimum movement, or feed, of the router head. Head automatically moves to next grid position when button is toggled in continuous or step mode.

**Home position (or machine zero)** – Machine-designated zero point determined by physical limit switches. (It does not identify actual work origin when processing a workpiece.)

**LCD** – Liquid crystal display (used on the controller).

**PLT (or HPGL)** – Standard language for printing vector-based line drawings, supported by CAD files.

**Spindle speed** – Rotational speed of cutting tool (RPM).

**Step down** – Distance in Z-axis that the cutting tool plunges into the material.

**Step, or stepper, motor** – A DC motor that moves in discrete steps by receiving signals, or “pulses” in a particular sequence, thus resulting in very precise positioning and speed control.

**Step over** – Maximum distance in X or Y axis that cutting tool will engage with uncut material.

**Subtractive method** – Router bit removes material to create shapes. (Opposite of additive method.)

**Toolpath** – User-defined, coded route which the cutter follows to machine the workpiece. A “pocket” toolpath cuts the surface of the workpiece; a “profile” or “contour” toolpath cuts completely through to separate the workpiece shape.

**U disk** – External data storage device that is inserted into a USB interface.

**Work origin (or work zero)** – The user-designated zero point for the workpiece, from which the router head will perform all its cutting. X, Y and Z axes are set to zero.

## 7.0 Setup and assembly

### **⚠WARNING**

Read and understand all assembly and setup instructions before attempting assembly. Failure to comply may cause serious injury.

### 7.1 Shipping contents for PM-2X2R

Bold text is how each part is identified in assembly instructions.

BOX #1 – Stand assembly, contains:

See Figures 7-1 and 7-2.

- 4 Cross braces – **S1**
- 2 Lower supports – **S2**
- 1 Front panel – **S3**
- 1 Rear panel – **S4**
- 1 Left side panel – **S5**
- 1 Right side panel – **S6**
- 1 Open side panel – **S7**
- 4 Swivel casters – **S8**
- 4 Leveling foot – **S9**
- 4 Hex nuts – **S10**
  
- 1 Stand hardware package, p/n **PM2X2S-HP** consists of 3 smaller bags (Figure 20):
  - 16 Hex cap screws M8x25 – **HP001**
  - 16 Lock washers M8 – **HP002**
  - 16 Flat washers M8 – **HP003**
  - 16 Hex cap screws M6x12 – **HP004**
  - 16 Lock washers M6 – **HP005**
  - 16 Flat washers M6 – **HP006**
  - 1 Hook – **HP007**
  - 2 Machine screws M4x6 – **HP008**

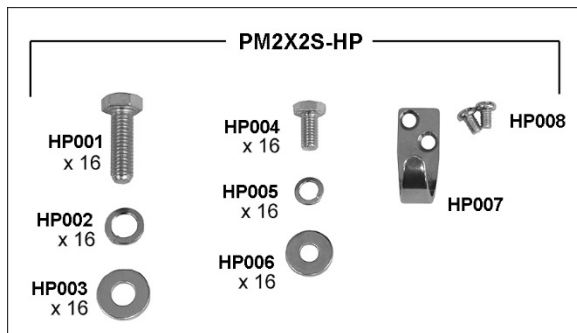


Figure 7-2: stand hardware package

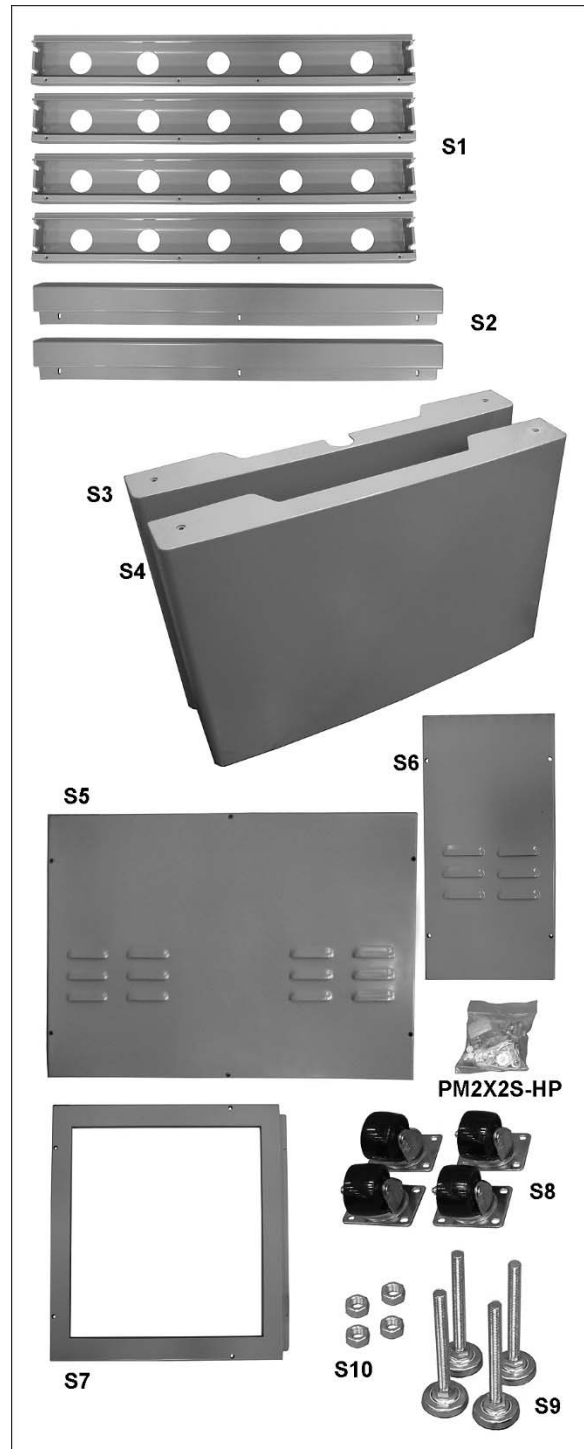


Figure 7-1: PM-2x2R stand contents (not to scale)

BOX #2 – Router table assembly, contains:

See Figures 7-3 and 7-4.

- 1 Router table assembly – R1
- 1 Electrical box – R2
- 1 Drawer cabinet – R3
- 1 Controller cable – R4
- 1 Front holder – R5
- 1 Tool touch-off puck – R6
- 1 Step motor – R7
- 1 Controller – R8
- 1 Top guard – R9
- 4 Hold-downs – R12
- 1 Dust shoe – R13
- 1 Instructions and Parts Manual (not shown)
- 1 Warranty card (not shown)

3 Hardware packages:

**PM2X2R-HP1**

- 20 Soc hd cap screws M5x12 – HP020
- 4 Plastic caps – HP021

**PM2X2R-HP2**

- 4 Soc hd cap screws M6x35 – HP022

**PM2X2R-HP3**

- 4 Rubber foot pads – HP023
- 4 Hex cap screws M10x45 – HP024
- 4 Flat washers M10 – HP025

## 7.2 Unpacking and cleanup

1. Remove all contents from shipping carton. Do not discard carton or packing material until machine is assembled and running satisfactorily.
2. Inspect contents for shipping damage. Report damage, if any, to your shipping agent and distributor.
3. Compare contents of shipping carton with the contents list in this manual. Report shortages, if any, to your distributor.

## 7.3 Tools required for assembly

The following tools are not provided:

- Forklift, or hoist with straps
- #2 cross-point screwdriver
- 10mm, 13mm, 17mm sockets with ratchet wrench and extension
- 24mm open end wrench
- 2mm and 3mm hex keys
- Rubber mallet
- Level



Figure 7-3: PM-2x2R table contents (not to scale)



Figure 7-4: additional accessories

## 7.4 Shipping contents for PM-2X4SP

**⚠WARNING** Read and understand all assembly and setup instructions before attempting assembly. Failure to comply may cause serious injury.

Bold text is how each part is identified in assembly instructions.

BOX #1 – Stand assembly, contains:

See Figures 7-5 and 7-6.

- 4 Cross braces – **S1**
  - 2 Lower supports – **S2**
  - 1 Front panel – **S3**
  - 1 Rear panel – **S4**
  - 1 Left side panel – **S5**
  - 1 Right side panel – **S6**
  - 1 Open side panel – **S7**
  - 4 Swivel casters – **S8**
  - 4 Leveling feet – **S9**
  - 4 Hex nuts – **S10**
- 1 Stand hardware package, p/n **PM2X2S-HP** consists of 3 smaller bags (Figure 6-5):
    - 16 Hex cap screws M8x25 – **HP001**
    - 16 Lock washers M8 – **HP002**
    - 16 Flat washers M8 – **HP003**
    - 16 Hex cap screws M6x12 – **HP004**
    - 16 Lock washers M6 – **HP005**
    - 16 Flat washers M6 – **HP006**
    - 1 Hook – **HP007**
    - 2 Machine screws M4x6 – **HP008**

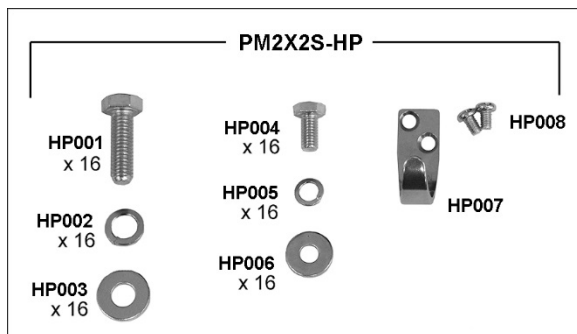


Figure 7-6: stand hardware package

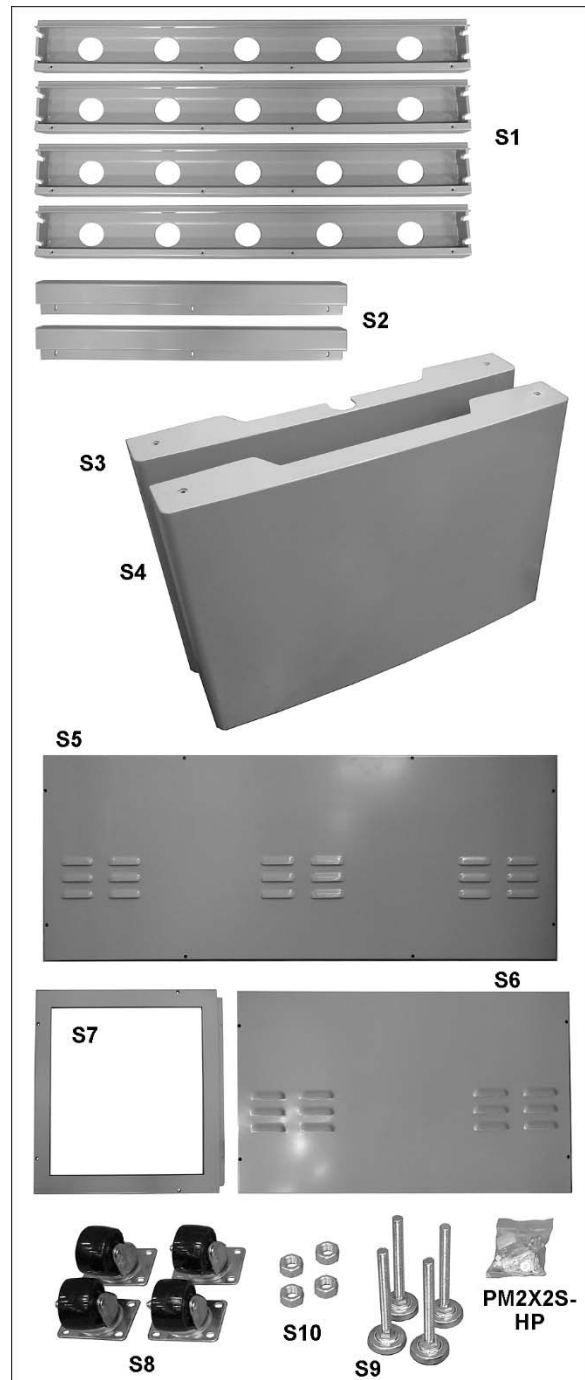


Figure 7-5: PM-2x4SP stand contents (not to scale)



BOX #2 – Router table assembly, contains:

See Figures 7-7 and 7-8.

- 1 Router table assembly – R1
- 1 Electrical box – R2
- 1 Drawer cabinet – R3
- 1 Controller cable – R4
- 1 Tool touch-off puck – R6
- 1 Step motor – R7
- 1 Controller – R8
- 1 Top guard – R9
- 2 Spindle wrenches – R10
- 1 ER20 Collet – R11
- 4 Hold-downs – R12
- 1 Dust shoe – R13
- 1 Instructions and Parts Manual (not shown)
- 1 Warranty card (not shown)

3 Hardware packages:

**PM2X2R-HP1**

- 20 Soc hd cap screws M5x12 – HP020
- 4 Plastic caps – HP021

**PM2X2R-HP2**

- 4 Soc hd cap screws M6x35 – HP022

**PM2X2R-HP3**

- 4 Rubber foot pads – HP023
- 4 Hex cap screws M10x45 – HP024
- 4 Flat washers M10 – HP025

**7.5 Unpacking and cleanup**

1. Remove all contents from shipping carton. Do not discard carton or packing material until machine is assembled and running satisfactorily.
2. Inspect contents for shipping damage. Report damage, if any, to your shipping agent and distributor.
3. Compare contents of shipping carton with the contents list in this manual. Report shortages, if any, to your distributor.

**7.6 Tools required for assembly**

The following tools are not provided:

- Forklift or hoist
- #2 cross-point screwdriver
- 10mm,13mm,17mm sockets with ratchet wrench and extension
- 24mm open end wrench
- 2mm and 3mm hex keys
- Rubber mallet
- Bubble level

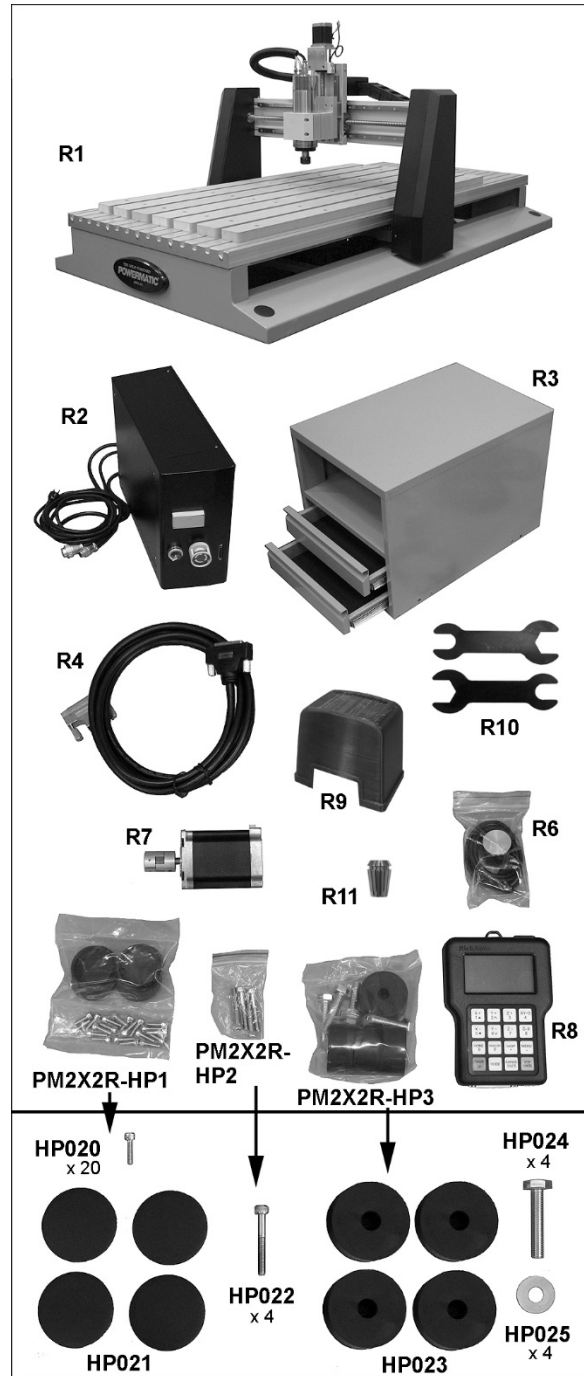


Figure 7-7: PM-2x4SP table contents (not to scale)



Figure 7-8: additional accessories

## 7.7 Assembling stand (all models)

NOTE: Assembly procedures for stand are identical for PM-2X2R and PM-2X4SP. The only difference is side panels and braces are longer on the 2X4 model.

1. Thread a nut (S10) onto each leveling foot (S9, Figure 7-9).
2. Turn front and rear panels upside down. You may wish to lay down a rug or cardboard to prevent scratching top surface of panels.
3. Install four leveling feet and four casters into bottom of panels, as shown. Tighten caster screws securely. The leveling feet can be adjusted later.

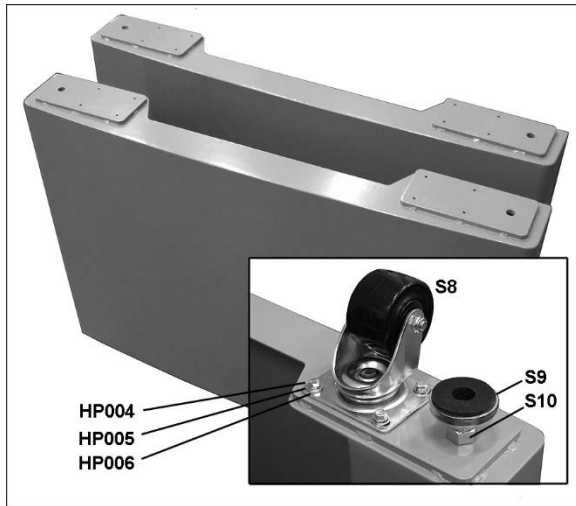


Figure 7-9

4. Partially insert eight screws with washers (Figure 7-10) into threaded holes inside both panels. Push washers against screw head.
5. Install cross braces over screws, and tighten. NOTE: The flange on the cross brace must face toward the outside. (TIP: Use rubber mallet to tap cross braces even with panel edges.)

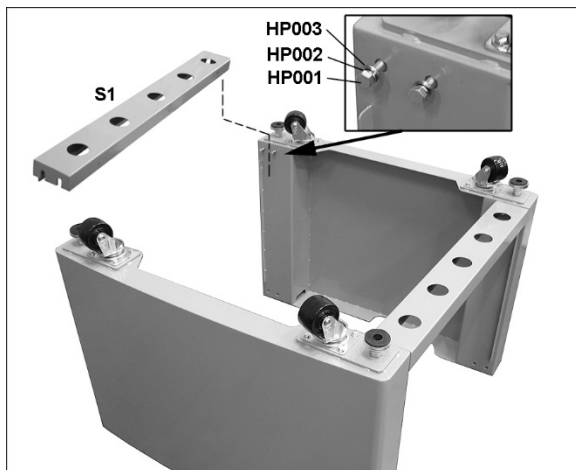


Figure 7-10

6. Flip assembly on its side, and install a third cross brace in similar manner (Figure 7-11). Tighten screws.
7. Flip assembly again (right side up) and install fourth cross brace. Tighten screws.

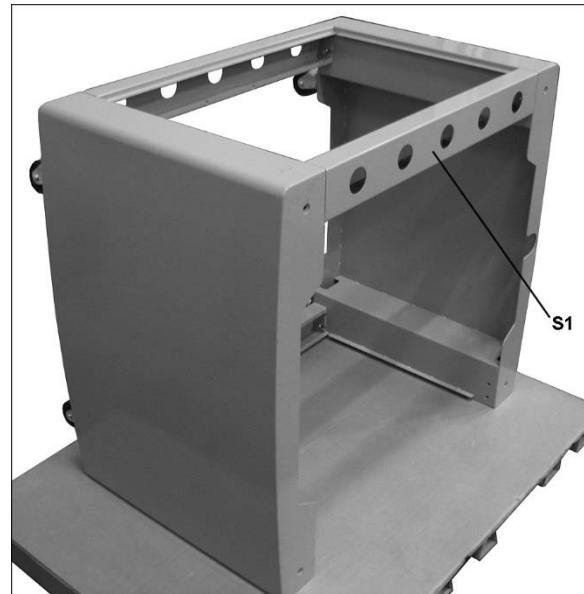


Figure 7-11

8. Install lower supports (S2) to bottom edge of storage cabinet in the orientation shown in Figure 7-12.

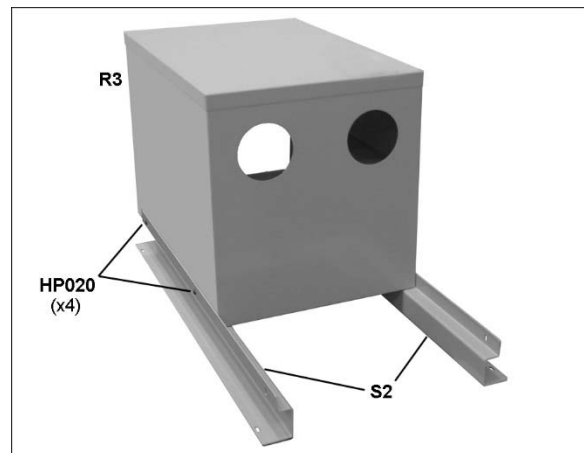


Figure 7-12

9. Install open side panel (S7, Figure 7-13) and tighten screws.
10. Place storage cabinet with supports into stand so it is flush with side panel. See Figure 7-13. Tighten screws.

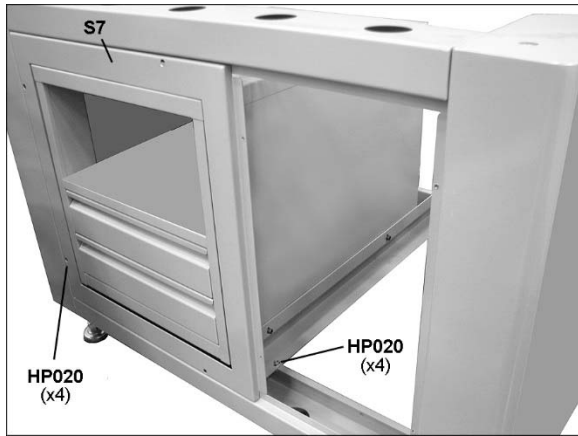


Figure 7-13

11. Slide electrical cabinet (R2) into opening, while feeding the attached cables through rear holes (Figure 7-14).
12. Install louvered side panel (S6).



Figure 7-14

13. Install remaining side panel (S5, Figure 7-15). The stand is now complete.
14. Rest the server cables through slot on rear panel (X, Figure 7-15). Feed the electrical cable underneath stand so that plug can be accessed after installing router table.

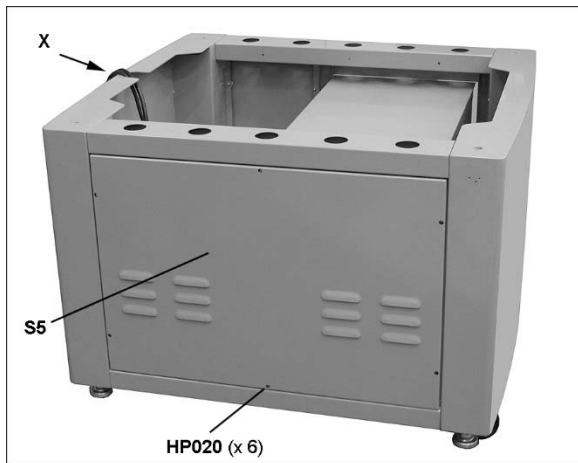


Figure 7-15

## 7.8 Installing router table on stand

**WARNING** Router table assembly is heavy; use forklift, hoist or other secure means to lift.

**CAUTION** Never lift router table by the gantry or damage to machine may occur. Keep straps or forks away from any parts that could be damaged during lifting.

### 7.8.1 Lifting with forklift

1. Place a scrap block beneath router assembly to hold it up, and slide forks carefully beneath router table base (Figure 7-16). Make sure forks are long enough to extend past opposite end of table. Raise router table.

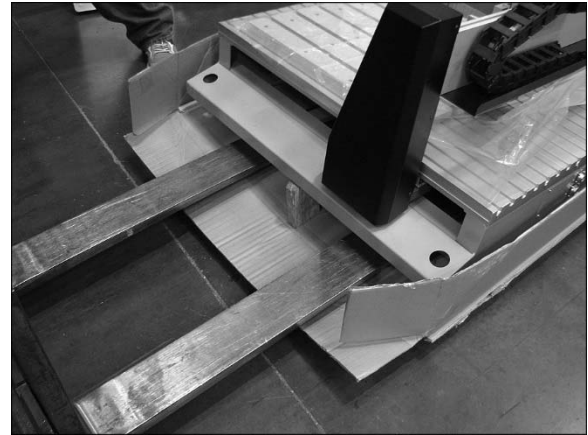


Figure 7-16

2. Place rubber foot pads (HP023, Figure 7-17) over holes in stand.
3. Lower router table assembly while aligning holes in router assembly and stand. Make sure table assembly is properly oriented to stand.
4. Insert four screws with flat washers (HP024/025) loosely to ensure hole alignment. Remove forks and tighten screws.
5. Place a level on the aluminum table and level table in all directions, adjusting the leveling feet as needed.

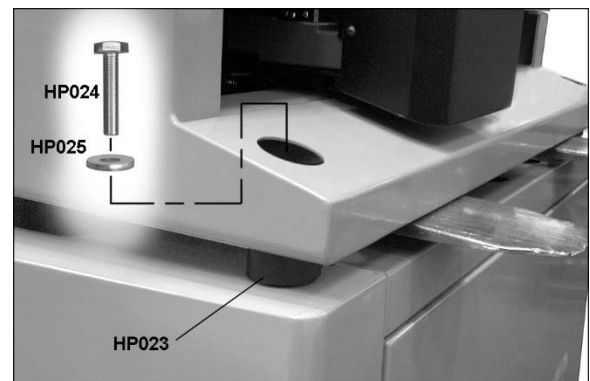


Figure 7-17

## 7.8.2 Lifting with hoist

1. Place straps around steel bolts, and put bolts inside the four holes (X, Figure 7-18). **Make sure bolts are long enough to span hole and catch beneath base, and that straps will tighten clear of gantry and any fragile parts.**
2. Place rubber foot pads (HP023, Figure 7-17) over holes in stand.
3. Lower router assembly while aligning holes in router assembly and stand.
4. Remove straps and insert four screws with flat washers (HP024/025, Figure 7-17) loosely to ensure hole alignment. Tighten screws.
5. Level the router table along both axes, adjusting the levelers below the stand as needed.

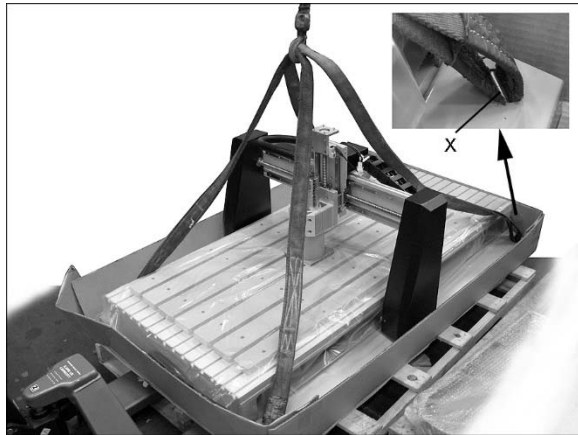


Figure 7-18

## 7.9 Completing assembly

1. Push cable connectors into their corresponding receptacles (Figure 7-19) and rotate collars to secure.



Figure 7-19

2. Position power cord from beneath stand so it will not be tread upon or rolled over by the casters.
3. Install hook (HP007) onto threaded holes in left or right side of stand (Figure 7-20). Connect cable (R4) to server and controller.



Figure 7-20

4. Install plastic caps (HP021) over holes in table base.
5. Install step motor (R7, Figure 7-21) to top of gantry tower in the orientation shown, and tighten two setscrews in coupling (Y). Connect cable.
6. The tool touch-off puck plugs into socket on gantry support (Figure 7-21).

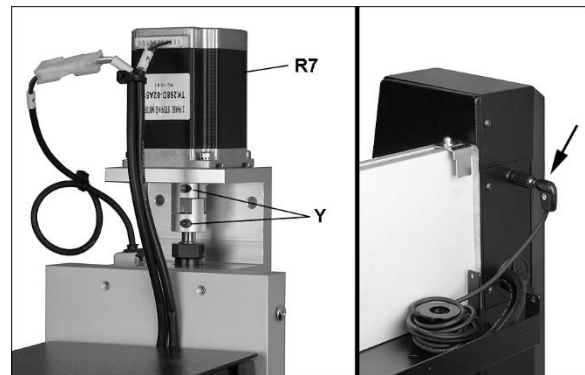


Figure 7-21

## 7.10 Installing router (PM-2X2R only)

Secure a router (not included) into the holder as shown, Figure 7-22. The machine will accept a 3-1/2" or universal router. Orient the speed dial toward front of machine if possible. Make sure screws are securely tightened. **NOTE: Maximum weight of router = 8 kg. (17.6 lb.)**

Position power cable so it will not interfere with vertical or horizontal movement of head. See Figure 7-23. Optimal method is to feed plug through box (A) and drag chain (B), and connect to receptacle (C) in the tray. Keep excess length of cable inside box, as shown (cable ties not included.)

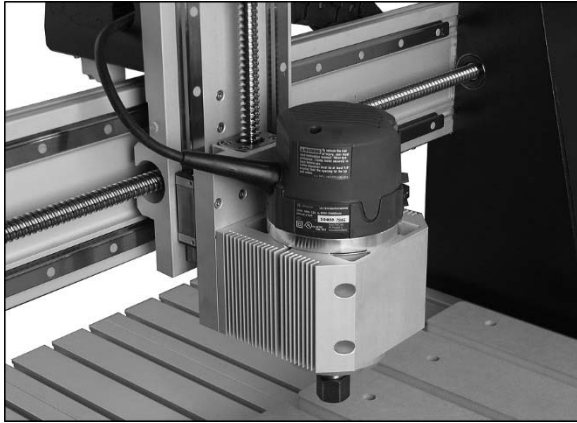


Figure 7-22 (PM-2X2R only)

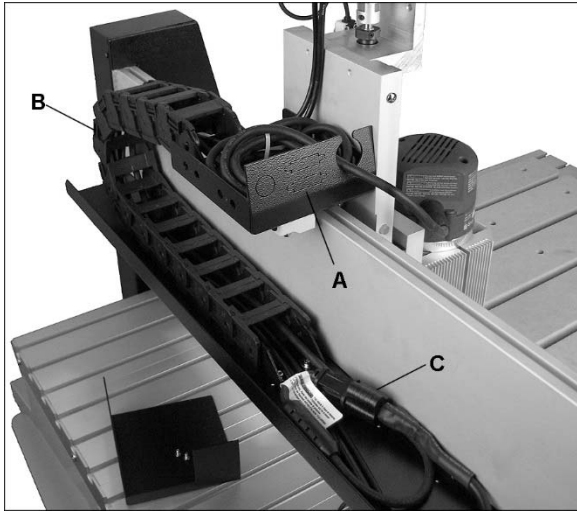


Figure 7-23 (PM-2X2R only)

### 7.11 Installing top guard

Slide top guard over two screws on gantry head (Figure 7-24) and tighten with screwdriver through the outer holes.

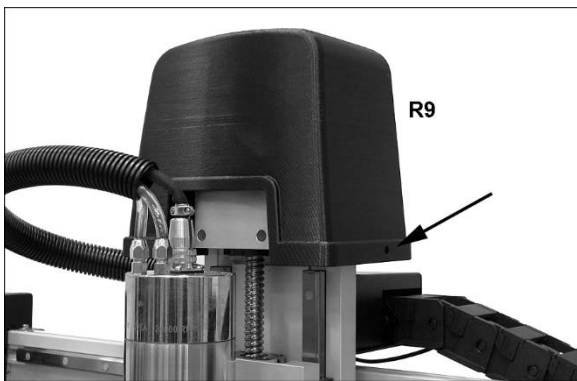


Figure 7-24

## 8.0 Electrical connections

**⚠WARNING** All electrical connections must be done by a qualified electrician in compliance with all local codes and ordinances. Failure to comply may result in serious injury.

The **PM-2X2R** Router is rated at 115V power. The router comes with a plug designed for use on a circuit with a *grounded outlet* that looks like the one pictured in **A**, Figure 8-1. It is recommended that the PM-2X2R router be connected to a dedicated 15-amp circuit with circuit breaker or time-delay fuse marked “D”. **Local codes take precedence over recommendations.**

The **PM-2X4SP** Router is rated at 220V power. The router comes with a plug designed for use on a circuit with a *grounded outlet* that looks like the one pictured in **D**, Figure 8-1. It is recommended that the PM-2X4SP router be connected to a dedicated 10-amp circuit with circuit breaker or time-delay fuse marked “D”. **Local codes take precedence over recommendations.**

Before connecting to power source, be sure switch is in *off* position.

### 8.1 GROUNDING INSTRUCTIONS

1. All Grounded, Cord-connected Tools:

This machine must be grounded. In the event of a malfunction or breakdown, grounding provides a path of least resistance for electric current to reduce the risk of electric shock. This tool is equipped with an electric cord having an equipment-grounding conductor and a grounding plug. The plug must be plugged into a matching outlet that is properly installed and grounded in accordance with all local codes and ordinances.

Do not modify the plug provided - if it will not fit the outlet, have the proper outlet installed by a qualified electrician.

Improper connection of the equipment-grounding conductor can result in a risk of electric shock. The conductor with insulation having an outer surface that is green with or without yellow stripes is the equipment-grounding conductor. If repair or replacement of the electric cord or plug is necessary, do not connect the equipment-grounding conductor to a live terminal.

**⚠WARNING** Check with a qualified electrician or service personnel if the grounding instructions are not completely understood, or if in doubt as to whether the tool is properly grounded. Failure to comply may cause serious or fatal injury.

Use only 3-wire extension cords that have 3-prong grounding plugs and 3-pole receptacles that accept the tool's plug.

Repair or replace damaged or worn cord immediately.

2. Grounded, cord-connected tools intended for use on a supply circuit having a nominal rating **less than 150 volts**:

This tool is intended for use on a circuit that has an outlet that looks like the one illustrated in **A**, Figure 8-1. An adapter, shown in **B** and **C**, may be used to connect this plug to a 2-pole receptacle as shown in **B** if a properly grounded outlet is not available. The temporary adapter should be used only until a properly grounded outlet can be installed by a qualified electrician. The green-colored rigid ear, lug, and the like, extending from the adapter must be connected to a permanent ground such as a properly grounded outlet box. **Note:** *In Canada, the use of a temporary adaptor is not permitted by the Canadian Electrical Code, C22.1.*

3. Grounded, cord-connected tools intended for use on a supply circuit having a nominal rating between **150 - 250 volts**, inclusive:

This tool is intended for use on a circuit that has an outlet that looks like the one illustrated in **D**, Figure 8-1. The tool has a grounding plug that looks like the plug illustrated in **D**. Make sure the tool is connected to an outlet having the same configuration as the plug. No adapter is available or should be used with this tool. If the tool must be reconnected for use on a different type of electric circuit, the reconnection should be made by qualified service personnel; and after reconnection, the tool should comply with all local codes and ordinances.

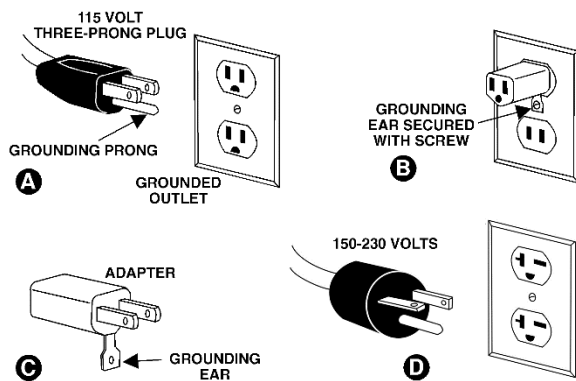


Figure 8-1

## 8.2 Extension cords

The use of extension cords is discouraged; try to position machines near the power source. If an extension cord is necessary, make sure it is in good condition. When using an extension cord, be sure to use one heavy enough to carry the current your product will draw. An undersized cord will cause a drop in line voltage resulting in loss of power and overheating. Table 1 shows correct size to use depending on cord length and nameplate ampere rating. If in doubt, use the next heavier gauge. The smaller the gauge number, the heavier the cord.

Ampere Rating		Volts	Total length of cord in feet			
More Than	Not More Than		25	50	100	150
		120	25	50	100	150
		240	50	100	200	300
			AWG			
0	6		18	16	16	14
6	10		18	16	14	12
10	12		16	16	14	12
12	16		14	12	Not Recommended	

Table 1: Extension cord recommendations

## 9.0 Setup for operation

### 9.1 Spoil board preparation

The sacrificial, or “spoil,” board prevents damage to the cutter as it cuts through the work material. A spoil board must be flat and smooth.

The CNC router table is provided with 1-inch thick MDF spoil board strips. An initial fly cut is strongly recommended to remove any marks and create a perpendicular surface to the cutting path. Cut only the minimal amount to create a flat surface (0.020 inch recommended).

**(NOTE:** A pre-set program is available for flycutting your spoil board with a 1-1/2 inch flycutting bit. Contact Powermatic customer support to download.)

Workpieces may be secured to spoil board using hold-downs (provided) in the table T-slots, if the outer edges of workpiece are not being machined (Figure 9-1). Additional hold-downs (p/n 1797000, set of 2) are available from Powermatic.

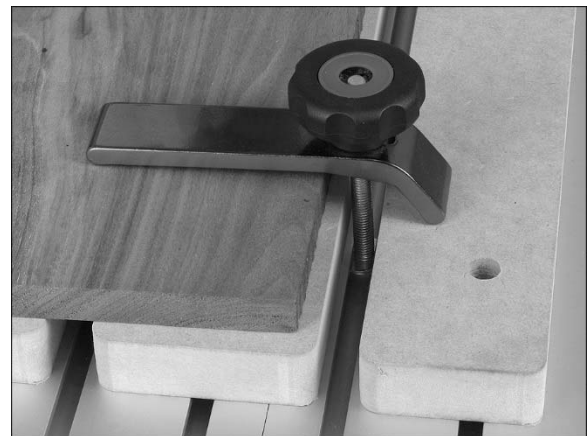


Figure 9-1: optional clamping method

Alternatives include drilling the work directly to the spoil board, or securing it using double-sided tape. Make sure spoil board is clean and no chips or sawdust are beneath the tape. The finished workpiece can be removed from the board using a wide putty knife or similar tool.

**CAUTION:** Do not spill liquids onto the spoil board, as it may cause warpage.

## 9.2 Spindle setup (PM-2X4SP only)

**WARNING** Disconnect machine from power source during the following procedures.

1. Remove cover from gantry box, and check coolant level. Top off if needed with distilled water.

**CAUTION** Low or absent coolant will overheat spindle and cause damage to machine. Maintain coolant level.



Figure 9-2

2. Remove spindle nut from spindle.
3. Make sure provided collet is clean, and insert it into spindle nut (Figure 9-3). Press until it snaps into position.

(To remove collet from nut, remove cutter/bit, hold spindle nut and press collet from the side. Collet will come out.)

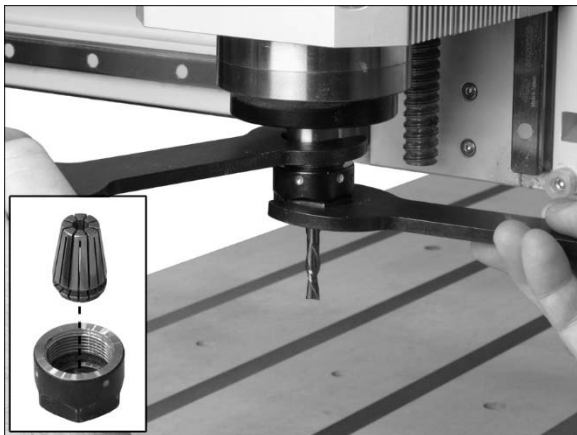


Figure 9-3

4. Thread nut with collet onto spindle.
5. Insert bit into collet. (A bit set is available from Powermatic, p/n 1797003.) Flute of bit should extend at least 1/16-inch from collet. Tighten bit by holding one wrench on spindle flats and turning nut with second wrench, as shown. **Do not overtighten.**

## 9.3 Router bit selection

Bits are available in many styles and number of flutes, and are chosen depending upon the wood used and the cutting process desired.

Straight bits can have one or more flutes. Spiral bits are available in up-cut, down-cut, or compression form. “Insert” bits have removable blades for resharpener or replacement. V-bits (or “v-groove” or “engraving” bits) have angled sides leading to the point, useful for creating a sharp, grooved bottom in lettering and sign making. A spoil board cutter (or “flycutter bit”) is ideal for making a workpiece surface flat or re-surfacing the spoil board. Many specialty bits are also made for specific applications.

Cutter manufacturers provide a recommended feed and speed rate for their bits, or a “chipload” (physical size of chips produced by the bit when making a cut). Formula is:

$$\text{chipload} = \frac{\text{feed rate}}{\text{RPM} \times \text{number of flutes}}$$

An up-cutting, two-flute spiral bit is a good general-purpose tool for making straight cuts in plywood.

Router bit shank size should match the capacity of the collet used.

## 9.4 Dust collection

A dust collection system (not provided) should be connected to the CNC router via a dust shoe mounted below the spindle. At least 300 CFM collection capacity is recommended.

A dust shoe (p/n 1797001) is provided with your machine. Slide it up onto router housing and tighten screw. Support weight of dust hose when connected to dust shoe.

**IMPORTANT:** When mounted, do not allow bristles to press hard against table, or they may be damaged. When not in use, remove dust shoe from spindle, and store without pressure on bristles.

## 10.0 Operations

**WARNING** Always turn off machine when changing cutters or working on spindle.

### 10.1 Controller overview

Tool paths are communicated to the router via the handheld controller. Processing jobs is done in one of two ways: from internal memory or from a U disk inserted into the interface. (Figure 10-1).

Use of internal memory is recommended for frequently used job files.

The key pad uses single-touch as well as combination keys (press two keys at same time) to effect commands.



Figure 10-1

## 10.2 Inverter (PM-2X4SP only)

The inverter on the model PM-2X4SP maintains spindle speed. The display shows frequency; turn knob to adjust. See Figure 10-2. Multiply number on display by 60(Hz) to identify spindle RPM.



Figure 10-2

The STOP button will stop the spindle during operations. However, it is recommended that any process be stopped using the controller, instead of the STOP button on the inverter.

## 10.3 Operating procedure

Operations may be done *manually*, through the controller keypad, or *automatically*, through the design file downloaded through the controller via U-disk or internal memory.

1. Make sure levelers beneath stand have been lowered to floor to prevent machine from rolling.
2. Make sure workpiece is secured to table using clamps or double-sided tape.
3. Release E-stop button by rotating clockwise.

4. Turn on machine by rotating green switch. The controller will also turn on and display screen will light up. Allow system to completely boot.

NOTE: The machine must be homed before performing any other function. See sect. 10.3.

5. In Home position, head will be in accessible position to insert cutting bit. **Switch off machine** and install bit securely in collet. Restart machine.

Note: During gantry movement, observe drag chain beneath table. If it has tendency to catch on cross brace, lift it slightly to clear.

## 10.4 HOME position (machine origin)

When machine is started, controller display will show prompt requesting Home (Figure 10-3).

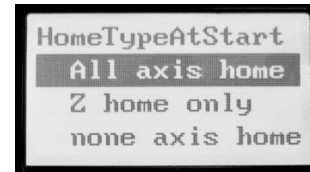


Figure 10-3

Home position is determined by actual limit switches on the machine, and will not change. However, **it is important that the machine be homed before each distinct operation** to ensure that settings and limit switches are properly functioning. All movements are based upon these Home position limit switches.

1. Press **HOME**. Spindle will move to Home position, generally front left corner of table.
2. Press OK and spindle will move to work origin. (see sect. 10.6 to set work origin).

After normal shut-down of the machine, if you start up and continue the previous operation, homing will not be necessary as the system will have saved the last coordinate values. Select "none axis home."

## 10.5 Moving router head

Router head can be moved manually in one of 3 ways. Press **MODE** to toggle between selections.

The system uses a grid, or minimum feed, concept to assist processing accuracy. The range is 0.05mm to 1.0mm. In continuous or step mode, the router head will move to next grid if button is toggled.

1. *Continuous mode*: Hold down **X+/-**, **Y+/-**, or **Z+/-** button and head will move until button is released. Screen displays location of router head as it moves. If button is held less than 1/2 second, machine will move to nearest grid. **HIGH/LOW** button determines speed of movement. Machine will always stop on grid at end of continuous motion.



2. *Step mode*: Press **X** or **Y** button to move router head in increments, useful for precise adjustment of coordinates and tool. Low speed is default, one grid per 1/2 second. Press **HIGH/LOW** button to select either 0.5mm (high) or 0.1mm (low) travel distance per step.
3. *Distance mode*: Input a set distance to which the router head will move. Hold down **X+/-**, **Y+/-** or **Z+/-** button and head will move until distance is reached. Note: Machine will not move to grid in this mode.

## 10.6 Setting work origin

Work origin establishes the zero point from which the router will perform the cutting process, and is dependent upon size and design of workpiece. Work origin should match the zero point of your uploaded part drawing.

**CAUTION** Work origin must be set before operation, unless repeating the same operation. Failure to properly set Z-axis origin may result in damage to router table and cutting tool.

1. Make sure cutting bit is secured within collet.
2. Move spindle to desired location using X and Y buttons.
3. Press **XY-0** to set origin at this location for X and Y-axes.
4. Set Z-axis origin with provided tool touch-off puck (Figure 10-4), as follows:

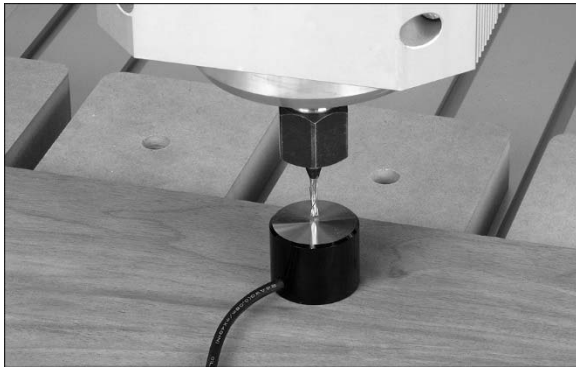


Figure 10-4

5. Center puck under cutting tool, **on top of workpiece**.

**CAUTION** Z-axis origin must be set relative to top of work material to prevent cutting through work table.

6. Press **MENU + ON/OFF**. Spindle will slowly lower until it contacts puck, then will return to raised position. Z-axis origin is now stored in system. (System automatically deducts the 1-inch thickness of puck when registering touch point.)

NOTE: To set Z-axis origin without touch-off puck, place controller in step mode, and slowly lower spindle, while rotating spindle by hand. When you feel resistance as bit contacts workpiece, this will be your Z-axis origin.

7. Controller display will now show work origin zero on three axes. Figure 10-5 shows parameters stored in **MENU + 1** location.

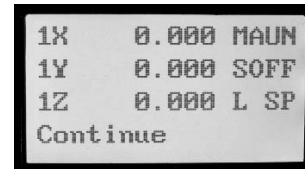


Figure 10-5

When machine is restarted, then Homing process is done, press **OK** and machine will return to work origin point.

Note: Additional work origins can be stored (identified on screen as 2X,2Y,2Z; 3X,3Y,3Z, etc.). See sect. 11.0.

## 10.7 Processing a file

**IMPORTANT**: After copying files from computer to a U-disk, always select "Eject" to safely remove disk from computer; otherwise controller may not recognize the U-disk when inserted.

1. Press **RUN/PAUSE** to select file.
2. Use **▲** or **▼** buttons to select either U Disk file or internal memory file.
3. Press **OK** to select. First three files will be displayed.
4. Use **▲** or **▼** buttons to move cursor (or **Y+** and **Y-** to jump two lines). Select file.
5. The file parameters will be displayed. These are set in the CAD/CAM software, but can also be adjusted using the controller.
6. Press **OK** to begin process. After brief count-down, program will begin. (Spindle will start automatically on both models.)
7. During processing, screen will display current line, current speed, speed ratio and operating time. To switch these options, press **MODE**.

### 10.7.1 Speed ratio adjustment

Speed ratio can be changed during processing. [current speed = set speed x ratio.]

1. Press **Y+** or **Y-** to select.
2. Each **Y-** click decreases speed ratio by 0.1. (Maximum ratio = 1.0; minimum ratio = 0.1.)
3. Screen will display corresponding ratio change, but operating time will not change.

### 10.7.2 Spindle grade adjustment

Spindle grade can be changed during processing.

1. Press **Z+** or **Z-** to select.
2. Each **Z+** click increases one grade. Each **Z-** click drops one grade. (Maximum S8; minimum S1.)

### 10.7.3 Pausing

1. Press **RUN/PAUSE**. Machine will stop moving, but spindle remains active.
2. While machine is paused, the bit position can be adjusted on any of the axes.

Default motion is Step mode, default speed is Low; thus machine will move a low speed grid for each click. If wider, more rapid adjustment range is needed, press **HIGH/LOW** to change speed, motion will change to Continuous.

3. After adjustments, press **RUN/PAUSE** to continue process.
4. "Restore Position?" prompt will appear.
5. Press **OK** to restore previous settings, or **CANCEL** to continue with your modified settings.

Note: Choosing to save the modified position at the prompt will ensure the process begins at that modified position the next time the process is started.

### 10.7.4 Stopping and breakpoint

1. Press **STOP** to end a process. Spindle will stop moving.
2. "Save break?" prompt appears. A breakpoint stores the exact location so user can return to it in a process.
3. Press **OK**.
4. Screen displays breakpoint storage locations 1 through 8. Press **▲** or **▼** to select location, then **OK**.
5. System will automatically Home.
6. To continue processing from your saved breakpoint, press **RUN/PAUSE** and **(1-8)** key together.

If you wish to fall back from the breakpoint, press **RUN/PAUSE**, input line number, and press **OK**. System will operate from the new line number.

### 10.7.5 Power failure protection

If a power failure occurs during processing, current parameters/coordinates will be saved by the system.

1. When power is restored, machine will make a Home motion.
2. "Want to Restore?" prompt appears.
3. Press **OK** to continue unfinished process, or **CANCEL** to cancel process.

## 10.8 Advanced processing

Advanced processing is a function that satisfies a special request. Access through key combination **RUN + HIGH/LOW**. Major subheadings include Array Work, Resume Work, and Tool Changing.

### 10.8.1 Array work

Runs multiple processes in order.

1. Press **▲** or **▼** to select file source.
2. Press **OK**.
3. Press **▲** or **▼** to select multiple files.
4. Select process parameters. (Note: These can also be established under **MENU/Auto Pro Setup/Work Array**.)

### 10.8.2 Resume work

1. Press **▲** or **▼** to select "Resume Work."
2. Press **OK**.
3. Press **▲** or **▼** to select break point (1-8).
4. Press **OK**. System will restore processing from break point.

### 10.8.3 Tool changing

Head will move to convenient position for easy tool changes. Default is home position.

## 10.9 Data restore

If problems arise while using controller, the controller software can be easily restored to original settings using backup data stored on U disk.

1. Press **MENU**.
2. Select *System Setup/Restore Data* and follow the commands.

## 10.10 System updates

Upgrades to the software may become available occasionally. Contact Powermatic customer support for downloadable files.

# 11.0 Controller functions

## 11.1 Keypad basic functions

















Key	Function	Key	Function
	X-Axis positive movement from home Menu up Figure 1 input		Y-Axis positive movement from home Increase feed rate Menu page up Figure 2 input
	Z-axis positive movement from table Increase spindle speed Figure 3 input		Set work origin of X- and Y-axis Figure 4 input
	X-axis negative movement Menu down Figure 5 input		Y-axis negative movement Decrease feed rate Menu page down Figure 6 input
	Z-axis negative movement Decrease spindle speed Figure 7 input		Establish Z-axis origin Figure 8 input
	Spindle to home (machine origin) Figure 9 input		Manual movement - high or low speed Figure 0 input
	Spindle start/stop Decimal point input		Menu access Minus symbol input
	All axes move to work origin Confirm commands		Movement selection (continuous, step, or distance)
	Load program/pause while running Delete inputs		Stops running command Cancel commands

Table 2

## 11.2 Frequent keypad combinations

Press first button and hold, then press second button.

Key combination	Function
OK + MENU	Update file in system
MENU + 0	Machine coordinate system (identified by prefix A)
MENU + (1-9)	Workpiece coordinate system (store up to 9 different systems)
MENU + ON/OFF	Z-axis automatic tool setting
RUN + (1-8)	Begin break processing
RUN + HIGH/LOW	Begin advanced processing
ON/OFF + Z+	Increase spindle speed while working
ON/OFF + Z-	Decrease spindle speed while working
RUN + 9	Repeat last process
MENU + MODE	Enter coordinate parameters
OK + MODE	Power on to U disk mode
OK + C	Help information
OK + STOP	Quick buttons check

Table 3

## 11.3 MENU key hierarchy and description

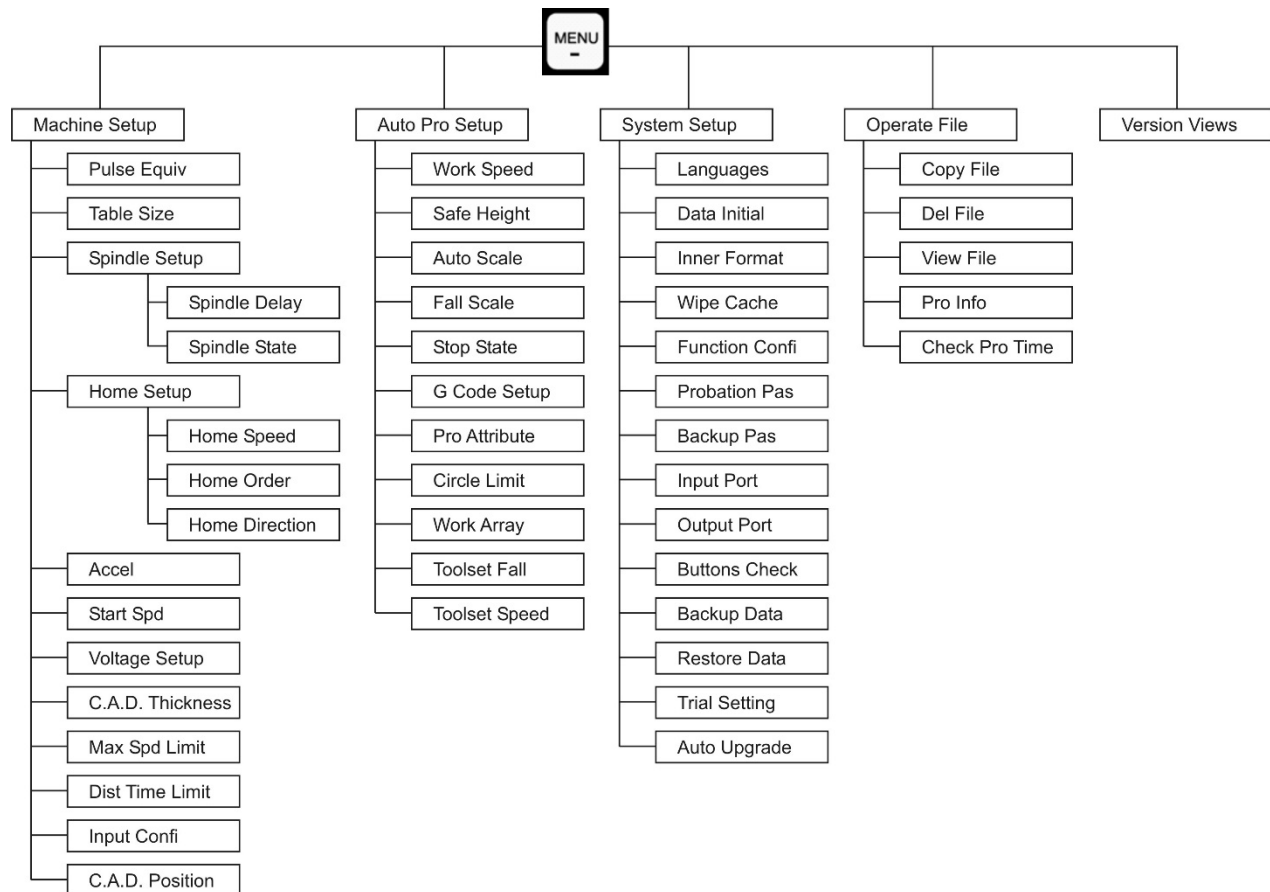


Table 4

## MACHINE SETUP

Machine Setup parameters are set by the manufacturer specifically for your CNC routing machine. It is usually unnecessary to change the Machine Setup defaults unless the parameters of the actual machine change.

**Pulse Equivalence** – Number of pulses sent by system to stepper motor for each 1mm of movement (unit: pulse/mm).

$$\text{Stepper driver formula} = \frac{\text{pulses per revolution}}{\text{distance per revolution}} \quad \text{thus ....} \quad \text{Pulse} = \frac{\frac{360^\circ}{\text{Stepper angle}} \times \text{Driver subdivision}}{\text{Screw pitch} \times \text{transmission ratio}}$$

description: Stepper angle is angle of motor parameters, motor rotation step walk.  
Driver subdivision is the parameter set by the driver.  
Screw pitch is distance the nut moves when ball screw makes one rotation.  
Transmission ratio is speed ratio or angular velocity ratio of capstan and driven wheel.

**Table Size** – Preset values; prevents machine over-travel. Verify table size from Specifications.

1. Press ▲ or ▼ key to select.
2. Press **RUN/PAUSE**, and input number.
3. Press **OK** to save.
4. Repeat for Y and Z axis values. Press **OK** to save all values.

**Spindle Delay** – Sets the time at which the spindle starts after reading the file (unit: microseconds).

### Spindle State

**Home Speed** – Sets speed separately for each axis when homing; default is X/Y: 3000 mm/min. and Z: 1800 mm/min.

**Home Order** – Sets desired sequence of axes when homing.

**Home Direction** – Sets each axis for positive or negative direction, based on Home position.

**Acceleration** – Can be adjusted to improve line and curve motions; default is 800 mm/s<sup>2</sup>.

**Start Speed** – Sets skip speed and completion speed.

**Voltage Setup** – Sets input and output terminal status.

**C.A.D. Thickness** – Thickness of tool touch-off puck. Z-axis movement is established by the software file, but can be changed here manually.

**Max Speed Limit** – Sets maximum speed of head movement; defaults are X/Y: 60,000,000; Z+: 1800, Z-: 3000.

**Distance Time Limit** – Sets period in which machine can sit idle before reverting to continuous mode; default is 30 seconds.

### Input Configuration

#### C.A.D. Position

## AUTO PRO SETUP

**Work Speed** – Sets work speed (default 6000 mm/min.) and fast speed (default 3000 mm/min.).

**Safe Height** – How high the file can process (mm).

### Auto Scale

**Fall Scale** – Sets fall scale (default 0.200mm) and fall height (default 5.000mm). Fall down scale takes effect when spindle descends to fall height.

**Stop State** – Establishes router head stop position after machine is done. Press **X+/-** to select line; press **RUN/PAUSE** to input desired number, then **OK**.

**G Code Setup** – Sets special code read configuration in G code (e.g. M,T,F,I,J,K).

**Pro Attribute**

**Circle Limit** – Default is 1000.00.

**Work Array** – Sets up array parameter, including column count, row count, column space, row space, and interval (microseconds).

**Toolset Fall**

**Toolset Speed**

**SYSTEM SETUP**

**Languages** – default English

**Data Initial** – Restores factory system parameters.

**Inner Format** – Clean up inner files.

**Wipe Cache** – Cleans up file fragmentation and system errors.

**Function Configuration**

**Probation Password** – 20-digit password available from controller manufacturer.

**Backup Password** – Prevents customer parameters from overwriting original parameters. To cancel backup password, when display shows “Input New Password”, do not enter a password, and press **OK**.

**Input Port**

**Output Port**

**Buttons Check** – Test function of keypad buttons. Screen display when each button is pressed; no display if button is not functioning. Press **OK** to quit.

**Backup Data** – Backs up menu parameters, is not affected by system reformat.

**Restore Data** – Restore backup data to system.

**Trial Setting** – Set up trial passwords.

**Auto Upgrade** – Updates system online. Supports the .pkg file extension.

**OPERATE FILE**

**Copy File** – Copy files from U disk to internal memory.

**Delete File** – Delete files from internal memory.

**View File** – View files from either U disk or internal memory.

**Processing Info** – Shows number of files successfully processed.

**Check Process Time** – Shows time used for processing file(s).

**VERSION VIEWS**

Controller software information; preset by manufacturer.

11.4 "Advanced Processing" hierarchy

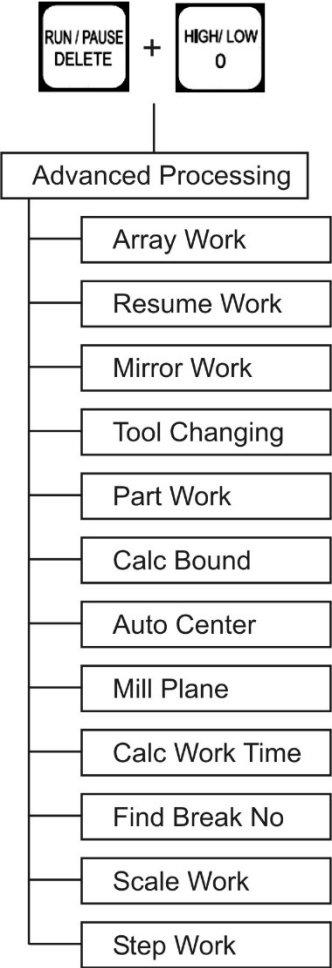


Table 5

## 12.0 User-maintenance

**⚠WARNING** Always disconnect power to the machine before performing maintenance. Failure to do this may result in serious personal injury.

### 12.1 General maintenance

1. Clean horizontal and vertical ball screws of dust and debris. Use a brush for crevices. Lubricate after cleaning.
2. Clean dust from table surface, using brush, compressed air or vacuum.
3. Periodically inspect cable connections and fasteners for tightness.
4. Check for tightness in motor shaft couplers.
5. Inspect slots in collet – keep them free of dust and debris.

### 12.2 Coolant (PM-2X4SP only)

Check coolant level periodically and top off as needed with distilled water. (Do not use regular tap water.) Antifreeze may also be used if freezing conditions are present.

After a time, the system should be drained and refilled with fresh coolant:

1. Remove rear cover, and unscrew fill plug (A, Figure 12-1).
2. Disconnect a hose, such as the fluid entry hose on the spindle. Drain the used coolant into a container. Follow local regulations concerning disposal of coolant.
3. Reconnect hose and fill tank nearly to the top.
4. Reinstall fill plug.

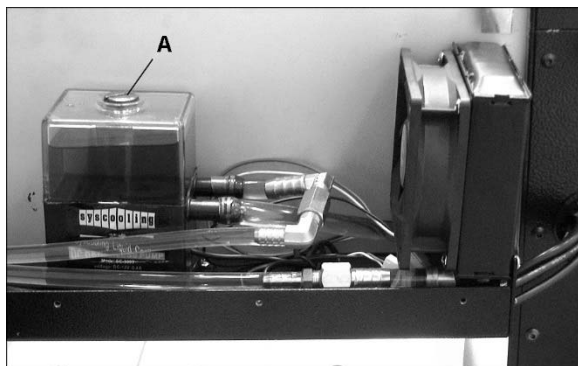


Figure 12-1

### 12.3 Lubrication

Apply oil or grease into the fittings for the *horizontal and vertical ball screws* (after cleaning them) and the *linear guides* below the table, according to the following recommendations:

Viscosity: 30~40cst (40°C), ISO rating 32~100

(Low viscosity recommended for low temperature applications; high viscosity recommended for high temperature, high load and low speed applications.)

If using grease, apply small amount (0.3 mL) periodically as needed. If using oil, apply small amount (0.1 mL) every hour of operation.

After lubrication, turn on machine and move spindle head back and forth, up and down, to distribute the grease/oil.

### 12.4 Additional servicing

Any additional servicing should be performed by an authorized service technician.

## 13.0 Additional accessories

Contact your dealer or Powermatic to order.

1797000 CNC Hold-Downs (set of 2)

1797001 CNC Dust Shoe

1797003 CNC Router Bit Set



## 14.0 Troubleshooting PM-2X2R and PM-2X4SP CNC routers

\* **WARNING:** Some corrections may require a qualified electrician.

### 14.1 Mechanical and electrical problems

Symptom	Possible Cause	Correction *
Motor will not start: fuses blow or circuit breakers trip.	Short circuit in line cord or plug.	Inspect cord or plug for damaged insulation and shorted wires.
	Short circuit in motor or loose connections.	Inspect all connections on motor for loose or shorted terminals or worn insulation.
	Incorrect fuses/breakers in power line.	Install correct fuses or circuit breakers.
Motor attempts start, but will not turn.	Jammed spindle.	Disconnect from power, try turning spindle by hand. Check reason for jamming.
	Motor faulty.	Replace spindle.
	Spindle run without coolant.	Replace motor. Maintain coolant level.
	Incorrect voltage.	Check incoming voltage.
Motor overheats (shuts off).	Dull cutting tools.	Use sharp tools.
	No coolant in reservoir, or blockage in coolant path.	Fill reservoir, check for obstacles in flow path.
Motor stalls, resulting in blown fuses or tripped circuit.	Motor overloaded.	Reduce load on motor.
	Short circuit in motor or loose connections.	Inspect connections on motor for loose or shorted terminals or worn insulation.
	Low voltage.	Correct low voltage conditions.
	Incorrect fuses or circuit breakers in power line.	Install correct fuses or circuit breakers.
Router cutting depth inconsistent.	Loose cutter.	Tighten cutter in spindle collet.
	Spoil boards not flat.	Check that spoil boards are flat and clean prior to fitting job.
	Excessive play in Z-axis ball screw.	Inspect and correct if needed.
Machine won't power on.	E-stop switch engaged.	Release red E-stop switch.
	No incoming power.	Check power plug connection. Check condition of power cable.
	Faulty start switch.	Inspect and replace.
	Internal breaker faulty.	Replace breaker.
Machine will not home.	Incorrect work space in tool path.	Verify proper work space within tool path.
	Controller has incorrect coordinate system.	Verify that controller reads 1X,1Y,1Z. If not, Press "Menu" and "1" at same time to reset. If unsure, restore information from Backup File.
	Limit switches damaged, disconnected or misadjusted.	Inspect limit switches and correct problem.
Machine vibrates.	Machine not level.	Level machine.
	Levelers not all the way down.	Lower levelers to floor.
	Fasteners not tightened.	Inspect all fasteners for tightness.
Router cutting depth not consistent.	Bit is loose in collet.	Tighten bit.
	Spoil boards not flat, or have debris.	Verify that spoil boards are flat and clean.
	Z-axis ball screw has excess play.	Adjust tightness of ball screw.

Table 6

## 14.2 Controller function problems

\* **WARNING:** Some corrections may require a qualified electrician.

Symptom	Possible Cause	Correction *
Controller display is blank or flickering.	Cable connections not tight.	Inspect and tighten connections on controller and server box.
	Insufficient power supply.	Have qualified electrician check incoming power supply.
	Fuse blown.	Inspect and replace.
	Interface damaged.	Replace damaged part.
	Controller damaged.	Replace controller.
Controller keeps restarting automatically.	Insufficient power supply.	Have qualified electrician check incoming power supply.
	Local power grid unstable.	Contact power company.
	Controller damaged.	Connect controller to computer via USB cable. If problem still occurs, replace controller.
Controller display reads "Beyond Limit".	Controller in different origin coordinate system.	Verify that controller reads 1X, 1Y, 1Z. If not, press <b>MENU</b> + 1 to return to original settings.
	Machine not returned to zero point, cannot confirm actual position.	Move machine back to zero point working origin.
Cannot set work origin on controller.	Viewing wrong coordinate system.	Press MENU + 1 to revert to first working coordinate system.
	Work origin less than actual drawing file size.	Set correct work origin based upon drawing file.
	Incorrect work origin in drawing file.	Revise drawing file and reload.
	Buttons not functioning.	Enter <b>MENU</b> /System Setup/Buttons Check to verify function. If buttons not working, replace controller.
	Work origin less than actual drawing file size.	Set correct work origin based upon drawing file.
Z-axis fall is too fast during processing.	Working speed exceeds Z-axis maximum speed.	Set to safe speed in: <b>MENU</b> /Machine Setup/Max Speed Limit.
	Loose coupling, or transmission slipping.	Tighten connecting parts.
	Connections between interface board and motor drivers are disrupted.	Check and readjust connections.
	Processing file error.	Check file; download corrected file to U-disk and retry.
	Connection between Z-axis motor and motor driver is disrupted or damaged.	Inspect and replace lines if needed.
Z-axis depth not consistent each time same file is processed and after machine homes.	Spoil board not flat.	Re-mill (flycut) spoil board.
	Workpiece is loose.	Tighten workpiece to table.
	Z-axis origin detection switch is faulty.	Replace switch.
	Interference in Z-axis homing process is creating a false origin.	Readjust lines.
Processed workpiece does not match file size.	Pulse equivalent incorrect.	Adjust pulse under: <b>MENU</b> /Machine Setup.
	Wrong cutting tool used.	Use proper tool for process.
Machine will not stop at work origin when returning.	Improper or loose connections.	Double click on <b>MENU</b> key, input signal self-test, to determine if detection signal is properly functioning.

Symptom	Possible Cause	Correction *
	Origin detection plate beyond reach of detection switch.	Inspect and adjust.
	Origin detection switch wire is loose or damaged.	Check connections.
	Origin detection switch damaged.	Replace.
	Interface board is broken.	Repair or replace.
	50-pin data cable is broken.	Replace data line.
Machine moves reverse direction when homing.	Faulty connection between origin detection switch and interface board.	Refresh line to determine if wiring is correct.
	Origin detection switch damaged.	Replace.
	Electrical interference causing false signal that limit switch has been triggered.	Recalibrate circuit.
	Interface board is broken.	Repair or replace.
	50-pin data cable is broken.	Replace data line.
Router head does not stop after contacting tool touch-off puck.	Poor connection of "Cutter" signal line to "cutter" terminal.	Restore proper connection.
	Poor connection of spindle with "GND" terminal on interface board.	Restore proper connection.
Machine will not move after controller receives commands.	One axis not moving – may be poor connection.	Connect a different axis connection to this terminal to test. If it works, motor driver is okay. Check 50-pin cable connection to interface board. If machine still won't move, determine corresponding drive and motor.
	All axes not moving.	First, check 50-pin cable connection to interface board. Then check power supply of motor drivers. Last check mechanical elements of axis system.
Machine moves to new position satisfactorily, but does not return correctly to original position.	Mechanical elements, such as ball screws, are loose or misadjusted.	Inspect and correct as needed.
Abnormal operation when processing.	Program/drawing file is faulty.	Review program and reload to system.
	Electrical interference.	Inspect connections; separate strong and weak electrical current; separate "GND" of inverter from the other components.
After controller powers on, one or more axes move only one direction.	Improper connection between interface board and motor drive.	Inspect connections.
	Interface board damaged.	Replace interface board.
	Motor driver damaged.	Replace driver.
After controller powers on, axis motor will not move.	Pulse line and direction line are switched.	Rewire pulse and direction lines.
	5V common anode end of motor driver is disconnected.	Check connection.
	Motor driver damaged.	Replace driver.
	No pulse signal output, interface board chip damaged.	Replace chip.

Symptom	Possible Cause	Correction *
Controller screen is dim. (When connected to computer via USB cable, screen is bright.)	Not connected to power supply, or power supply damaged.	Check DC24V power supply output. If okay, check cable from power supply to interface board.
	50-pin cable is damaged, or interface is broken.	Replace.
Controller screen is dim. (When connected to computer via USB cable, screen is also dim.)	Crystal processor in controller is damaged.	Have controller repaired or replaced.
	Incorrect (high) voltage power supply applied to controller.	Have controller repaired or replaced.
Screen displays "Spindle On" when spindle is off; and displays "Spindle Off" when it is on.	Improper connection on interface board.	Rewire correctly.

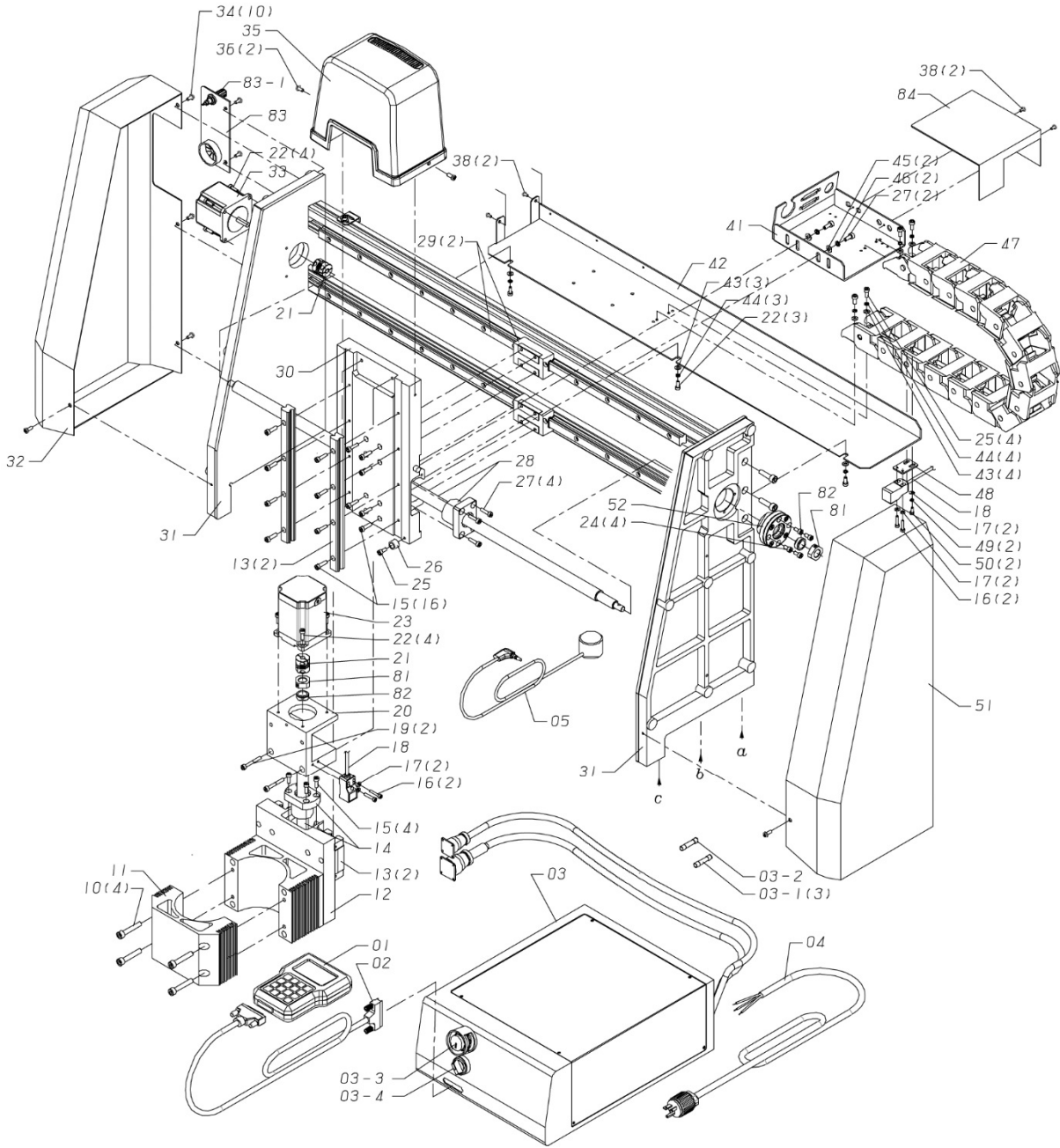
*Table 7*

## 15.0 Replacement Parts

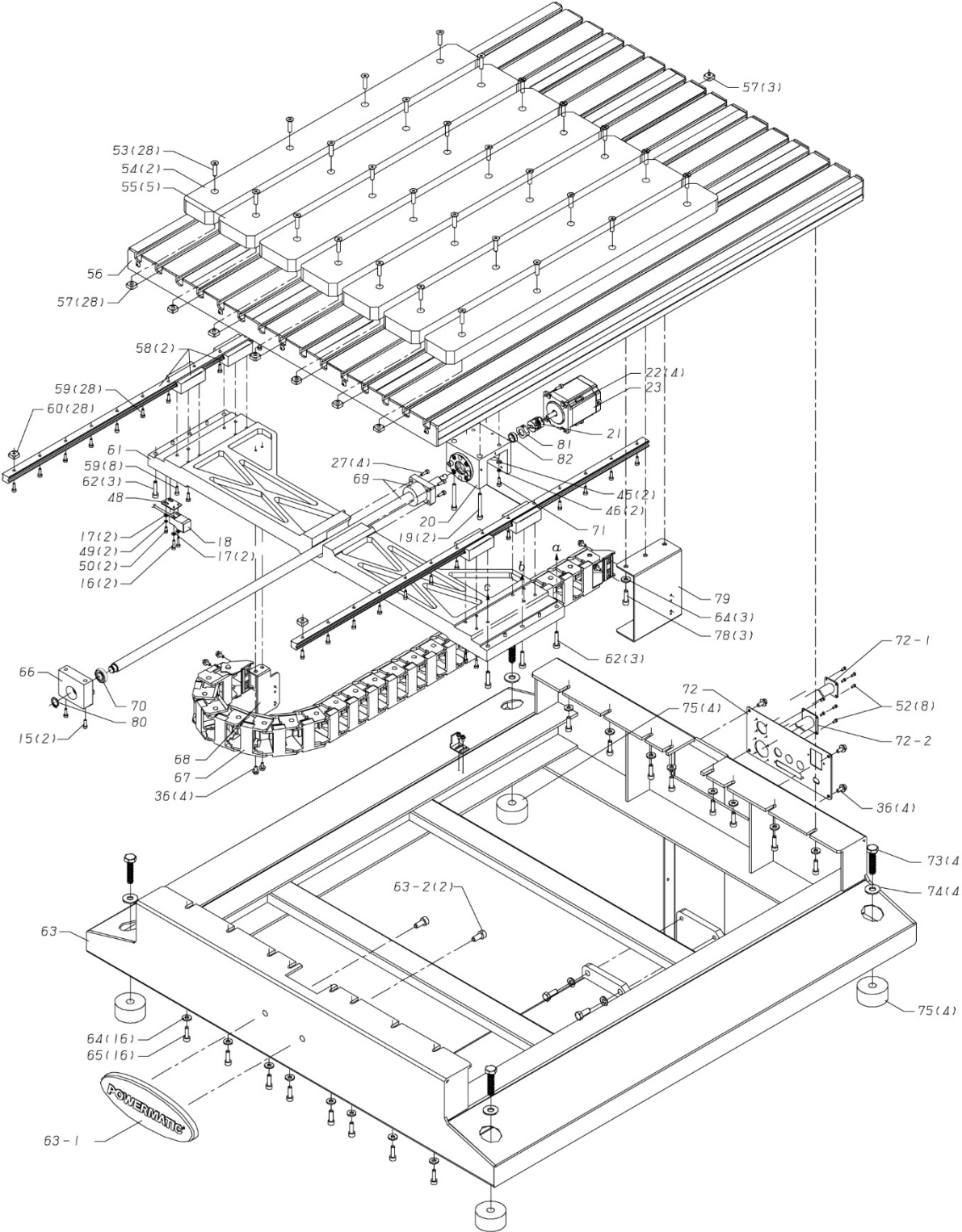
Replacement parts are listed on the following pages. To order parts or reach our service department, call 1-855-336-4034 Monday through Friday, 8:00 a.m. to 5:00 p.m., CST. Or e-mail: [CNC@Powermatic.com](mailto:CNC@Powermatic.com). Having the Model Number and Serial Number of your machine available when you call will allow us to serve you quickly and accurately.

Non-proprietary parts, such as fasteners, can be found at local hardware stores, or may be ordered from Powermatic. Some parts are shown for reference only, and may not be available individually.

### 15.1.1 PM-2X2R Assembly I – Exploded View



# 15.1.2 PM-2X2R Assembly II – Exploded View



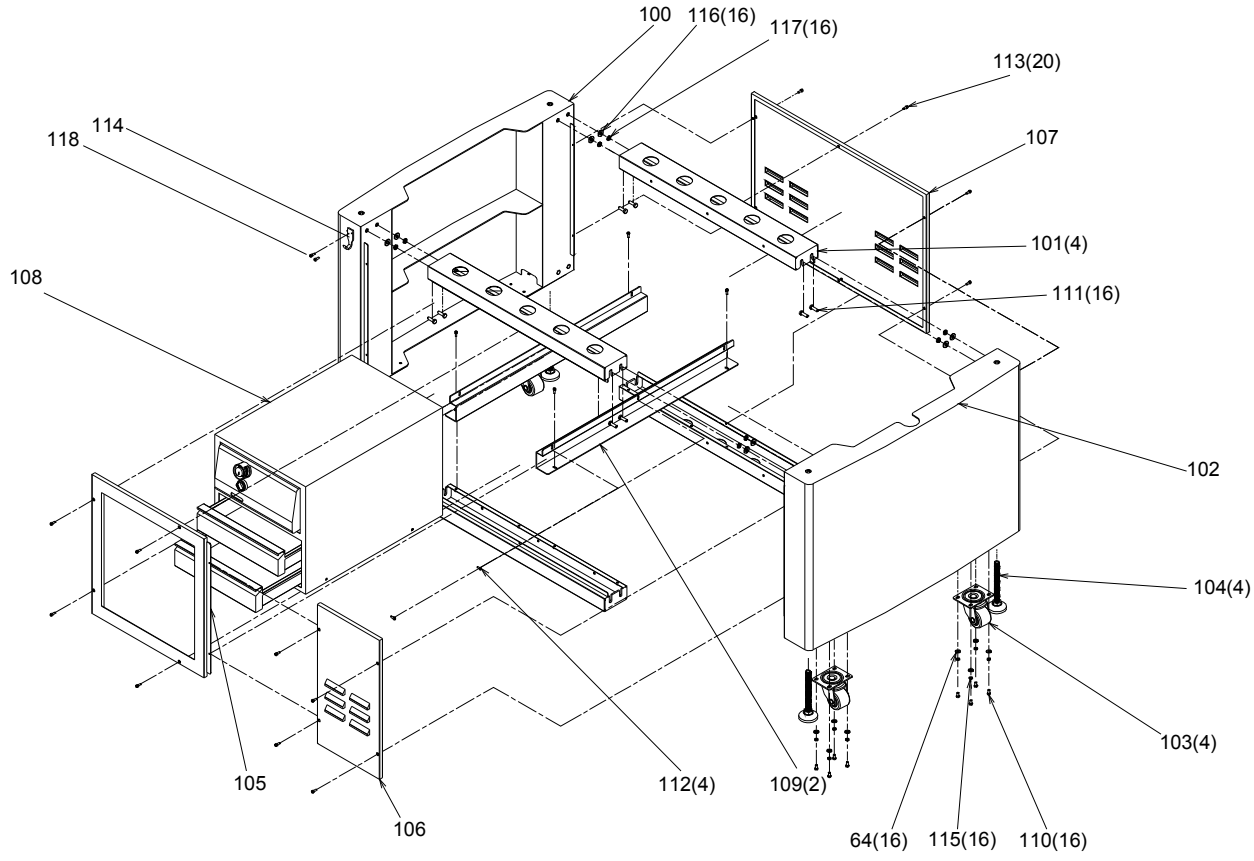
### 15.1.3 PM-2X2R Assemblies – Parts List

Index No	Part No	Description	Size	Qty
1	PM2X2R-1	Handheld Controller	RichAuto-A11E	1
2	PM2X2R-2	Controller Cable	VW-1/30V/80°C	1
3	PM2X2R-3	Electric Cabinet Assembly		1
3-1	PM2X2R-3-1	Fuse	10A	3
3-2	PM2X2R-3-2	Fuse	3A	1
3-3	PM2X2R-3-3	E-Stop Switch	E2R1RAB	1
3-4	PM2X2R-3-4	Power Switch	A204F-2E20QH-G-U	1
4	PM2X2R-4	Power Cord	14AWGx3Cx2100L, Plug type B	1
5	PM2X2R-5	Tool Touch-Off Puck		1
10	TS-1503081	Hex Socket Head Cap Screw	M6-1.0x35L	4
11	PM2X2R-11	Front Motor Holder		1
12	PM2X2R-12	Rear Motor Holder Assembly		1
13	PM2X2R-13	Z-Axis Linear Guide	15x13x220L	2
14	PM2X2R-14	Z-Axis Ball Screw	M16xP5 ,L=282.5	1
15	TS-1501051	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x16L	20
16	F005235	Hex Socket Head Cap Screw	M3-0.5x16L	6
17	TS-1550011	Flat Washer	Ø3.2x7x0.5t	10
18	PM2X2R-18	Limit Switch	DA-1805N0	3
19	TS-1502101	Hex Socket Head Cap Screw	M5-0.8x45L	4
20	PM2X2R-20	Z-Axis Motor Seat		2
21	PM2X2R-21	Coupling	SCT-20C	3
22	TS-1501041	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x12L	15
23	PM2X2R-23	Stepper Motor	TK268D-02A5	2
24	TS-1501011	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x6L	4
25	TS-1501031	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x10L	10
26	PM2X2R-26	Rubber Pad	Ø12x8 mm	1
27	TS-1502031	Hex Socket Head Cap Screw	M5-0.8x12L	7
28	PM2X2R-28	X-Axis Ball Screw	M16xP10,L=795	1
29	PM2X2R-29	X-Axis Linear Guide	15x13x700L	2
30	PM2X2R-30	X-Axis Slide Seat		1
31	PM2X2R-31	X-Axis Moving Gantry		1
32	PM2X2R-32	Left Side Cover		1
33	PM2X2R-33	Stepper Motor	TK266D-02A5	1
34	TS-1520041	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x6L	12
35	PM2X2R-35	Top Housing		1
36	PM2X2R-36	Truss Head Phillips Screw	M4-0.7x10L	6
38	TS-1531012	Round Head Phillips Screw	M3-0.5x6L	4
41	PM2X2R-41	X-Axis Drag Chain Seat Upper		1
42	PM2X2R-42	X-Axis Drag Chain Seat Lower		1
43	TS-1550021	Flat Washer	Ø4.2x10x0.8t	13
44	TS-2361041	Lock Washer	M4	13
45	TS-1550031	Flat Washer	Ø5.2x12x1.0t	4
46	TS-2361051	Lock Washer	M5	4
47	PM2X2R-47	X-Axis Drag Chain	A0450.21 KR52-658mm	1
48	PM2X2R-48	Limit Switch Fixed Plate		2
49	TS-2361031	Spring Washer	M3	4
50	TS-1520021	Hex Socket Head Cap Screw	M3-0.5x6L	10
51	PM2X2R-51	Right Side Cover		1
53	TS-1514041	Hex Socket Flat Head Screw	M6-1.0x25L	28
54	PM2X2R-54	MDF Spoil Strip, Side	630x65x25.4 mm	2
55	PM2X2R-55	MDF Spoil Strip, Middle	630x80x25.4 mm	5
56	PM2X2R-56	Table Assembly	989x145.3x40 mm	1
57	PM2X2R-57	Square Nut 3	M6-1.0	31
58	PM2X2R-58	Y-Axis Linear Guide	15x13x820L	2
59	TS-1501061	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x20L	44
60	PM2X2R-60	Square Nut 2	M4-0.7	28
61	PM2X2R-61	Y-Axis Slide Seat		1
62	TS-1503061	Hex Socket Head Cap Screw	M6-1.0x25L	6
63	PM2X2R-63	Base		1

Index No	Part No	Description	Size	Qty
63-1	PM2x2R-63-1	Powermatic Logo	242x89x15 mm	1
63-2	TS-0207041	Socket HD Cap Screw	1/4"-20UNCx3/4	2
64	TS-1550041	Flat Washer	M6	35
65	TS-1503051	Hex Socket Head Cap Screw	M6-1.0x20L	16
66	PM2X2R-66	Y-Axis Bearing Seat		1
67	PM2X2R-67	Y-Axis Drag Chain	L=987	
68	PM2X2R-68	Y-Axis Drag Chain Fixed Plate A		1
69	PM2X2R-69	Y-Axis Ball Screw	M16xP10,L=810	1
70	BB-6901ZZ	Bearing	#6901ZZ	1
71	TS-1502051	Hex Socket Head Cap Screw	M5-0.8x20L	2
72	PM2X2R-72	Base Rear Plate		1
72-1	PM2x2R-72-1	Cable A For 110v Power Cable		1
72-2	PM2x2R-72-2	Cable B For Step Motor/Sensor		1
73	F009506	Hex Cap Screw	M10-1.5x45L	4
74	TS-1550071	Washer	Ø10.2x25x2t	4
75	PM2X2R-75	Table Foot		4
78	TS-1503041	Hex Socket Head Cap Screw	M6-1.0x16L	3
79	PM2X2R-79	Y-Axis Drag Chain Fixed Plate B		1
80	PM2x2R-80	Retaining Ring	Φ12	1
81	PM2x2R-81	Locking Nut		3
82	PM2x2R-82	Spacer		3
83	PM2x2R-83	Cable Entry Plate		1
83-1	PM2x2R-83-1	Tool Touch-off Receptacle	N1535	1
84	PM2x2R-84	X Axis Drag Chain Seat Cover		1
	PM2X2R-HP1	Hardware Package 1 (not shown) (see sect.7.1 to identify)		
	PM2X2R-HP2	Hardware Package 2 (not shown) (see sect.7.1 to identify)		
	PM2X2R-HP3	Hardware Package 3 (not shown) (see sect.7.1 to identify)		



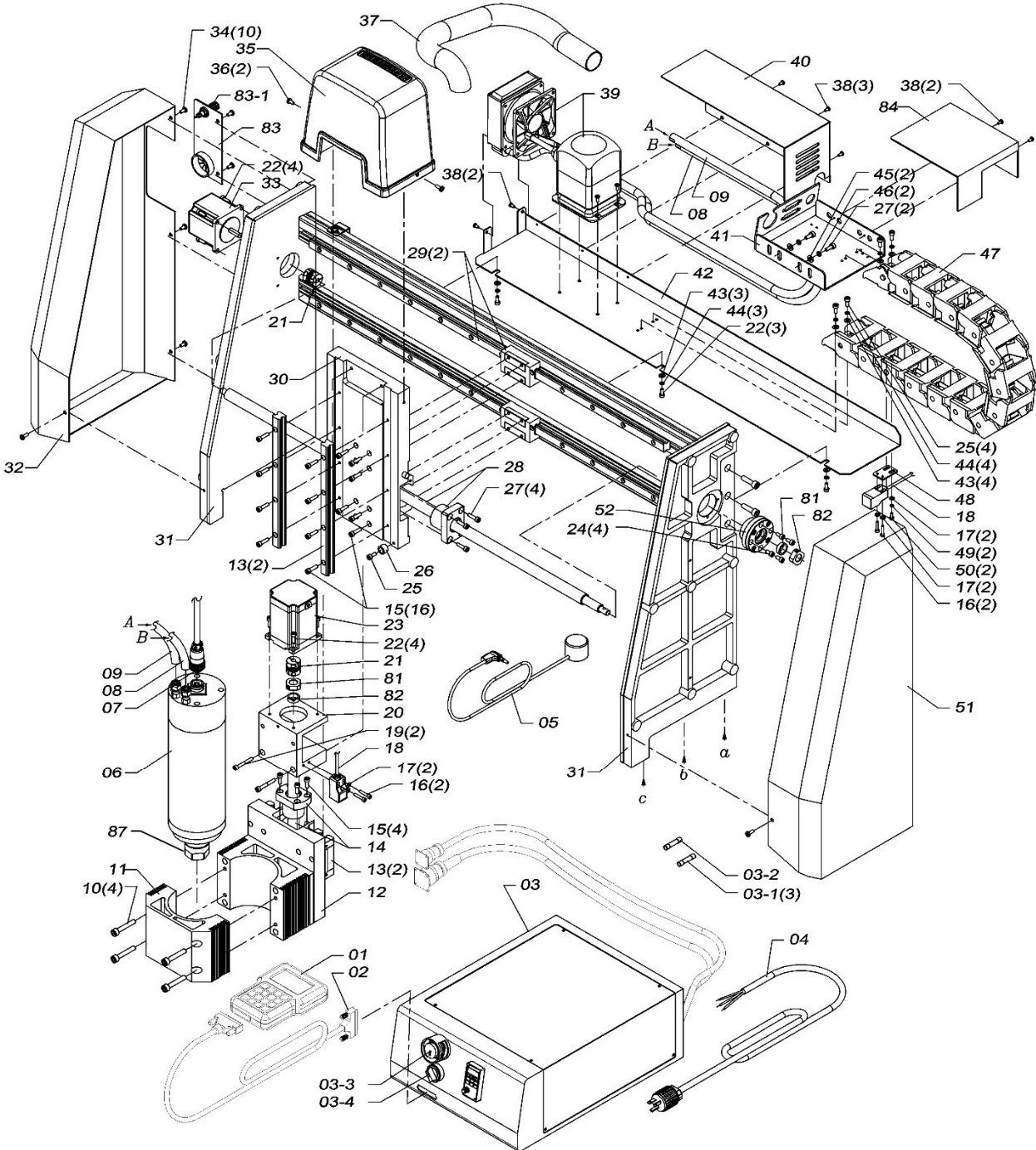
15.2.1 PM-2X2S Stand Assembly – Exploded View



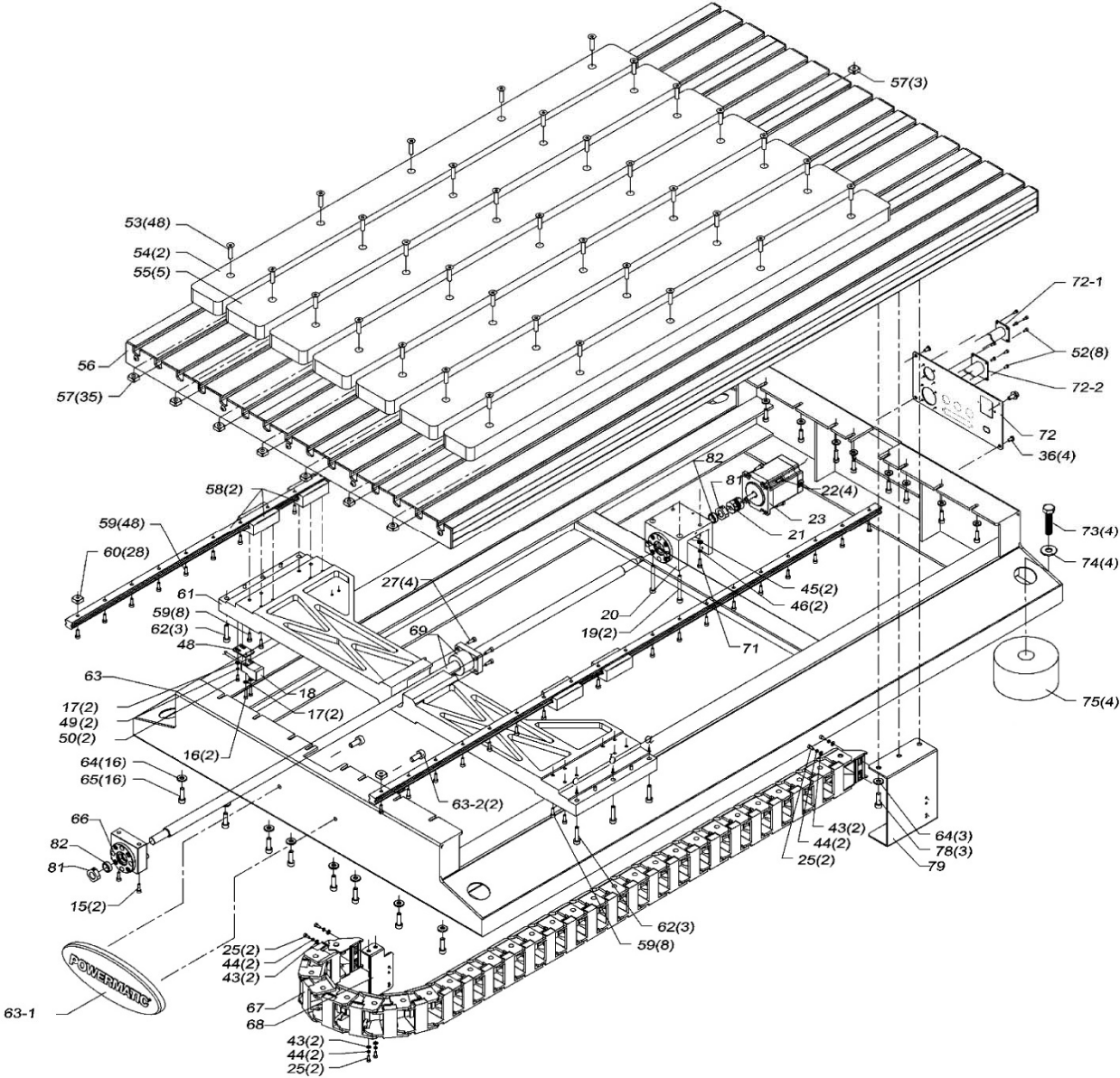
## 15.2.2 PM-2X2S Stand Assembly – Parts List

Index No	Part No	Description	Size	Qty
64	TS-1550041	Flat Washer	M6	16
100	PM2x2S-100	Front Panel		1
101	PM2x2S-101	Cross Brace		4
102	PM2x2S-102	Rear Panel		1
103	PM2x2S-103	Swivel Caster		4
104	PM2x2S-104	Leveling Foot		4
105	PM2x2S-105	Open Side Panel		1
106	PM2x2S-106	Right Side Panel		1
107	PM2x2S-107	Left Side Panel		1
108	PM2x2S-108	Tool Cabinet Assembly		1
109	PM2x2S-109	Tool Cabinet Brace		2
110	TS-1482021	Hex Cap Screw	M6x12	16
111	TS-1490041	Hex Cap Screw	M8x25	16
112	TS-1501031	Socket Head Cap Screw	M4x10	4
113	TS-1481031	Socket Head Cap Screw	M5x12	20
114	PM2x2S-114	Controller Hook		1
115	TS-2361061	Lock Washer	M6	16
116	TS-1550061	Flat Washer	M8	16
117	TS-2361081	Lock Washer	M8	16
118	TS-2171012	Phillips Pan Hd Machine Screw	M4x6	2
	PM2X2S-HP	Stand Hardware Package (includes # 64,110,111,114-118)		

15.3.1 PM-2X4SP Assembly I – Exploded View



### 15.3.2 PM-2X4SP Assembly II – Exploded View

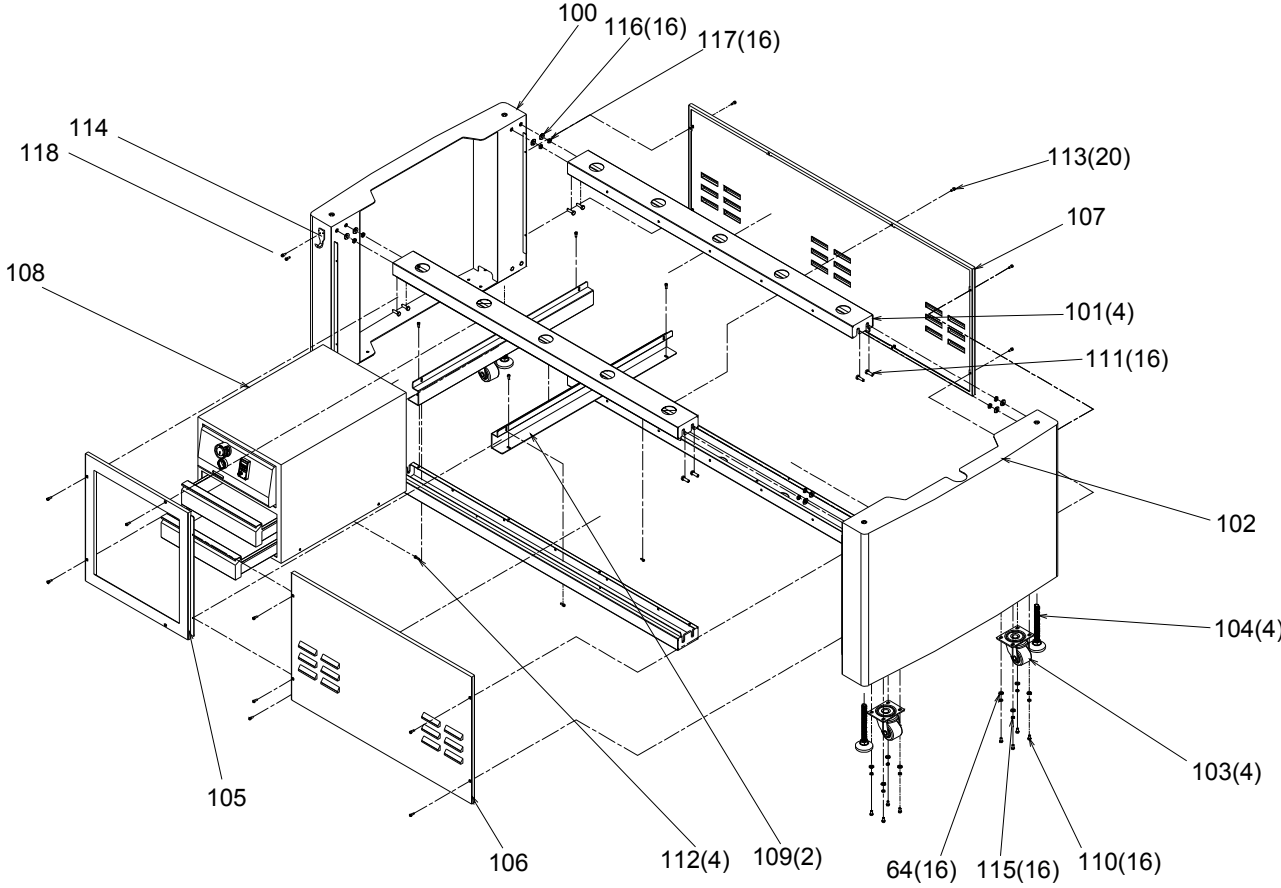


### 15.3.3 PM-2X4SP Assemblies – Parts List

Index No	Part No	Description	Size	Qty
1	PM2X2R-1	Handheld Controller	RichAuto-A11E	1
2	PM2X2R-2	Controller Cable	VW-1/30V/80°C	1
3	PM2X4SP-3	Electric Cabinet Assembly		1
3-1	PM2X2R-3-1	Fuse	10A	3
3-2	PM2X2R-3-2	Fuse	3A	1
3-3	PM2X2R-3-3	E-Stop Switch	E2R1RAB	1
3-4	PM2X2R-3-4	Power Switch	A204F-2E20QHGU	1
4	PM2X2R-4	Power Cord	14AWGx3Cx2100L, Plug NEMA 6-20P	1
5	PM2X2R-5	Tool Touch-Off Puck		1
6	PM2X4SP-6	Router Spindle	2.2kW/7.5A/24000rpm	1
7	PM2X4SP-7	Motor Cable	FT1-17AWGx4C	1
8	PM2X4SP-8	Coolant Tube In	Ø10 x 1350L mm	1
9	PM2X4SP-9	Coolant Tube Out	Ø10 x 1350L mm	1
10	TS-1503081	Hex Socket Head Cap Screw	M6-1.0x35L	4
11	PM2X4SP-11	Front Spindle Holder		1
12	PM2X4SP-12	Rear Spindle Holder Assembly		1
13	PM2X2R-13	Z-Axis Linear Guide	15x13x220L	2
14	PM2X2R-14	Z-Axis Ball Screw	M16xPitch5 ,L=282.5	1
15	TS-1501051	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x16L	20
16	F005235	Hex Socket Head Cap Screw	M3-0.5x16L	6
17	TS-1550011	Flat Washer	Ø3.2x7x0.5t	10
18	PM2X2R-18	Limit Switch	DA-1805N0	3
19	TS-1502101	Hex Socket Head Cap Screw	M5-0.8x45L	4
20	PM2X2R-20	Z-Axis Motor Seat		2
21	PM2X2R-21	Coupling	SCT-20C	3
22	TS-1501041	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x12L	15
23	PM2X2R-23	Stepper Motor	TK268D-02A5	2
24	TS-1501011	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x6L	4
25	TS-1501031	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x10L	9
26	PM2X2R-26	Rubber Pad	Ø12x8 mm	1
27	TS-1502031	Hex Socket Head Cap Screw	M5-0.8x12L	10
28	PM2X2R-28	X-Axis Ball Screw	M16xPitch10,L=795	1
29	PM2X2R-29	X-Axis Linear Guide	15x13x700L	2
30	PM2X2R-30	X-Axis Slide Seat		1
31	PM2X2R-31	X-Axis Moving Gantry		1
32	PM2X2R-32	Left Side Cover		1
33	PM2X2R-33	Stepper Motor	TK266D-02A5	1
34	TS-1501011	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x6L	12
35	PM2X2R-35	Top Housing		1
36	PM2X2R-36	Truss Head Phillips Screw	M4-0.7x10L	6
37	PM2X4SP-37	Flex Tube	Ø40x500L	1
38	TS-1531012	Round Head Phillips Screw	M3-0.5x6L	5
39	PM2X4SP-39	Liquid Coolant System		1
40	PM2X4SP-40	Coolant System Cover		1
41	PM2X2R-41	X-Axis Drag Chain Seat Upper		1
42	PM2X2R-42	X-Axis Drag Chain Seat Lower		1
43	TS-1550021	Flat Washer	Ø4.2x10x0.8t	13
44	TS-2361041	Lock Washer	M4	13
45	TS-1550031	Flat Washer	Ø5.2x12x1.0t	4
46	TS-2361051	Lock Washer	M5	4
47	PM2X2R-47	X-Axis Drag Chain	A0450.21 KR52-658mm	1
48	PM2X2R-48	Limit Switch Fixed Plate		2
49	TS-2361031	Spring Washer	M3	4
50	TS-1520021	Hex Socket Head Cap Screw	M3-0.5x6L	10
51	PM2X2R-51	Right Side Cover		1
52	PM2X2R-52	X Axis Bearing Seat Assembly		1
53	TS-1514041	Hex Socket Flat Head Screw	M6-1.0x25L	35
54	PM2X4SP-54	MDF Spoil Strip, Side	1235x65x25.4 mm	2
55	PM2X4SP-55	MDF Spoil Strip, Middle	1235x80x25.4 mm	5

Index No	Part No	Description	Size	Qty
56	PM2X4SP-56	Table Assembly	1594x145.3x40 mm	1
57	PM2X2R-57	Square Nut 3	M6-1.0	38
58	PM2X4SP-58	Y-Axis Linear Guide	15x13x1420L	2
59	TS-1501061	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x20L	64
60	PM2X2R-60	Square Nut 2	aM4-0.7	48
61	PM2X2R-61	Y-Axis Slide Seat		1
62	TS-1503061	Hex Socket Head Cap Screw	M6-1.0x25L	6
63	PM2X4SP-63	Base		1
63-1	PM2x2R-63-1	Powermatic Logo	242x89x15	1
63-2	TS-0207041	Socket HD Cap Screw	1/4"-20UNCx 3/4L	2
64	TS-1550041	Flat Washer	M6	35
65	TS-1503051	Hex Socket Head Cap Screw	M6-1.0x20L	16
66	PM2X4SP-66	Y-Axis Bearing Seat		1
67	PM2X4SP-67	Y-Axis Drag Chain	L=1551	1
68	PM2X2R-68	Y-Axis Drag Chain Fixed Plate A		1
69	PM2X4SP-69	Y-Axis Ball Screw		1
71	TS-1502051	Hex Socket Head Cap Screw	M5-0.8x20L	2
72	PM2X2R-72	Base Rear Plate		1
72-1	PM2x2R-72-1	Cable A For 110v Power Cable		1
72-2	PM2x2R-72-2	Cable B For Step Motor/Sensor		1
73	F009506	Hex Cap Screw	M10-1.5x45L	4
74	PM2X2R-74	Washer	Ø10.2x25x2t	4
75	PM2X2R-75	Table Foot		4
78	TS-1503041	Hex Socket Head Cap Screw	M6-1.0x16L	3
79	PM2X2R-79	Y-Axis Drag Chain Fixed Plate B		1
81	PM2x2R-81	Locking Nut		4
82	PM2x2R-82	Spacer		4
83	PM2x2R-83	Cable Entry Plate		1
83-1	PM2x2R-83-1	Tool Touch-off Receptacle	N1535	1
84	PM2x2R-84	X Axis Drag Chain Seat Cover		1
85	JHL610-901	Hex Wrench	2x60L mm	1
86	PM2X4SP-86	Open End Wrench	30x21 mm	2
87	PM2X4SP-87	Collet Nut	ER20	1
	PM2X2R-HP1	Hardware Package 1 (not shown) (see sect.7.4 to identify)		
	PM2X2R-HP2	Hardware Package 2 (not shown) (see sect.7.4 to identify)		
	PM2X2R-HP3	Hardware Package 3 (not shown) (see sect.7.4 to identify)		

15.4.1 PM-2X4S Stand Assembly – Exploded View



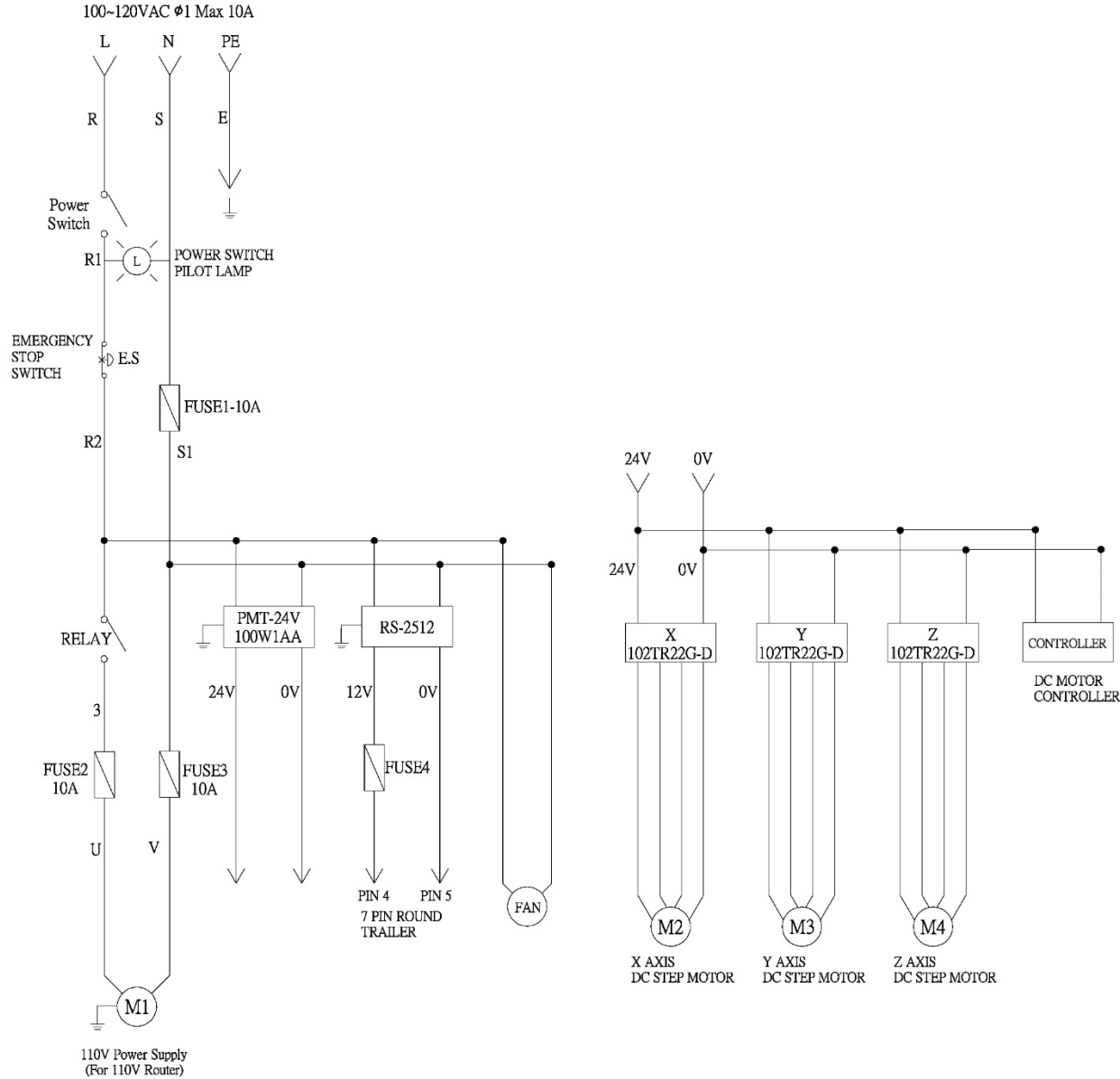
## 15.4.2 PM-2X4S Stand Assembly – Parts List

Index No	Part No	Description	Size	Qty
64	TS-1550041	Flat Washer	M6	16
100	PM2x2S-100	Front Panel		1
101	PM2x4S-101	Cross Brace		4
102	PM2x2S-102	Rear Panel		1
103	PM2x2S-103	Swivel Caster		4
104	PM2x2S-104	Leveling Foot		4
105	PM2x2S-105	Open Side Frame		1
106	PM2x4S-106	Right Side Panel		1
107	PM2x4S-107	Left Side Panel		1
108	PM2x2S-108	Tool Cabinet Assembly		1
109	PM2x2S-109	Tool Cabinet Brace		2
110	TS-1482021	Hex Cap Screw	M6x12	16
111	TS-1490041	Hex Cap Screw	M8x25	16
112	TS-1501031	Socket HD Cap Screw	M4x10	4
113	TS-1481031	Socket HD Cap Screw	M5x12	20
114	PM2x2S-114	Controller Hook		1
115	TS-2361061	Lock Washer	M6	16
116	TS-1550061	Flat Washer	M8	16
117	TS-2361081	Lock Washer	M8	16
118	TS-2171012	Phillips Pan Hd Machine Screw	M4x6	2
	PM2X2S-HP	Stand Hardware Package (includes # 64,110,111,114-118)		

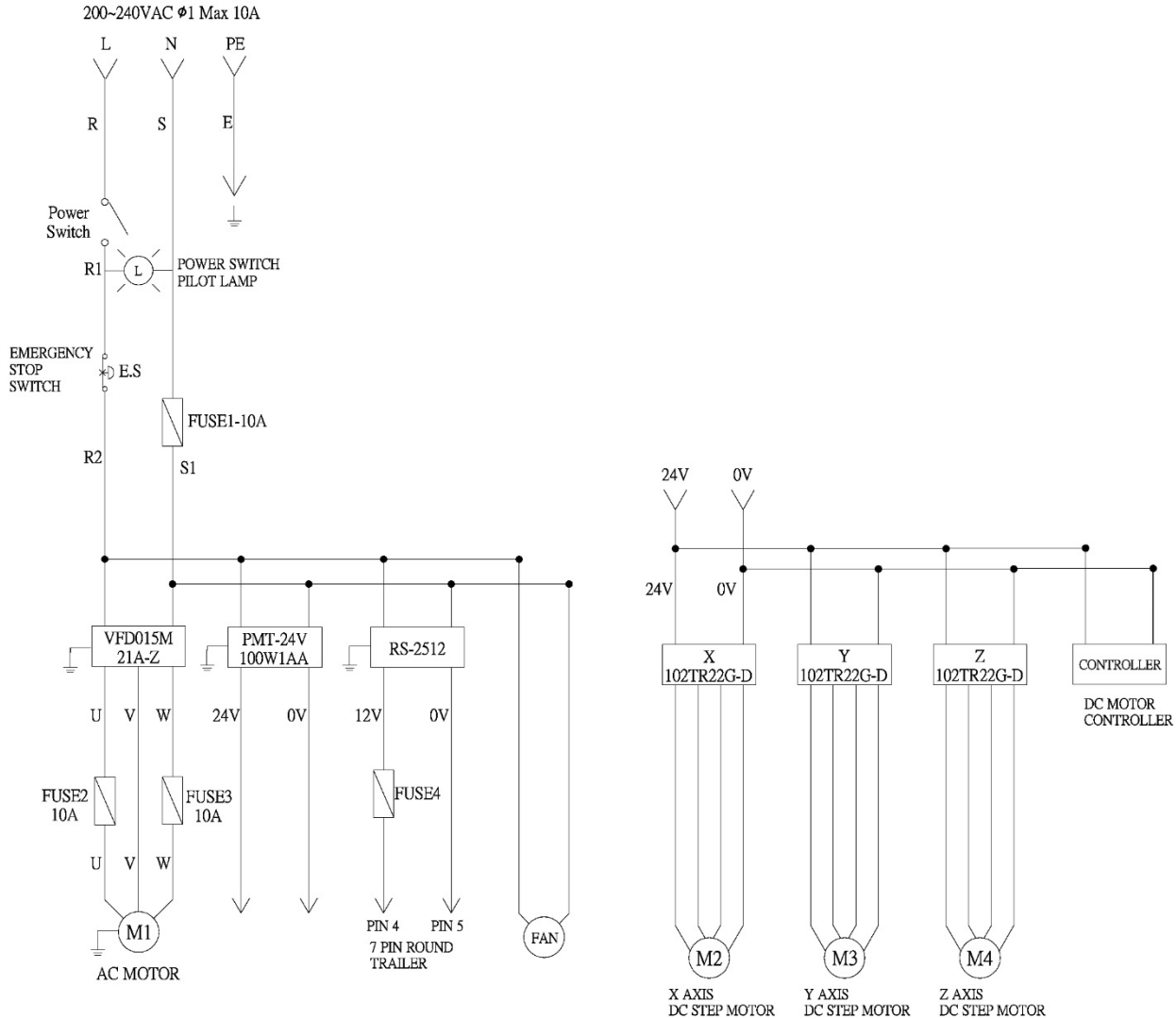


# 16.0 Electrical Connections for CNC Router

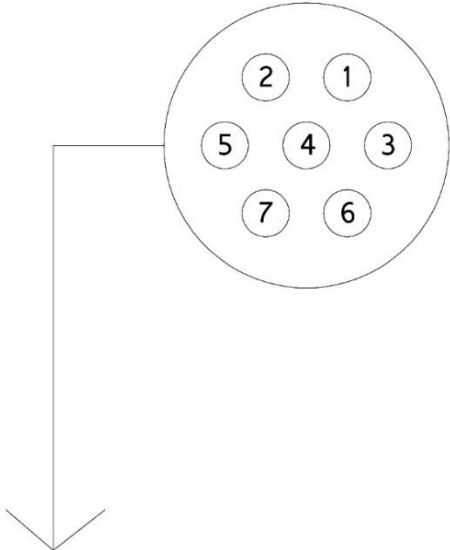
## 16.1 Main circuit diagram – model PM-2X2R only



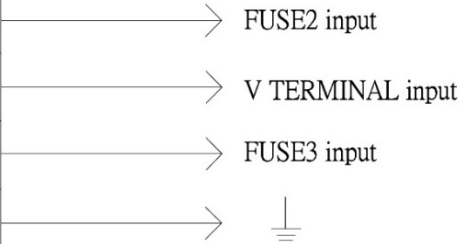
# 16.2 Main circuit diagram – model PM-2X4SP only



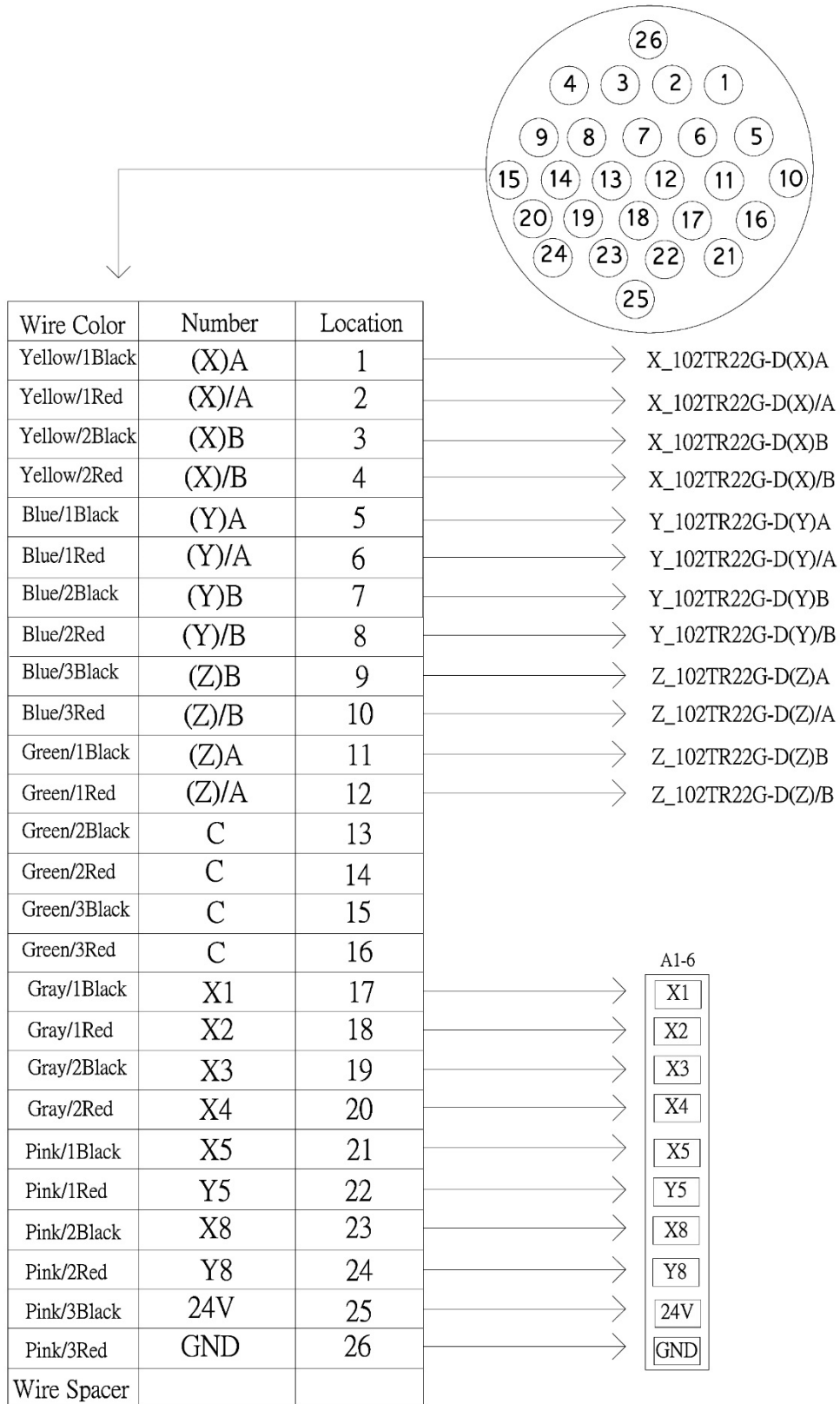
16.3 7-Pin Cable Connector



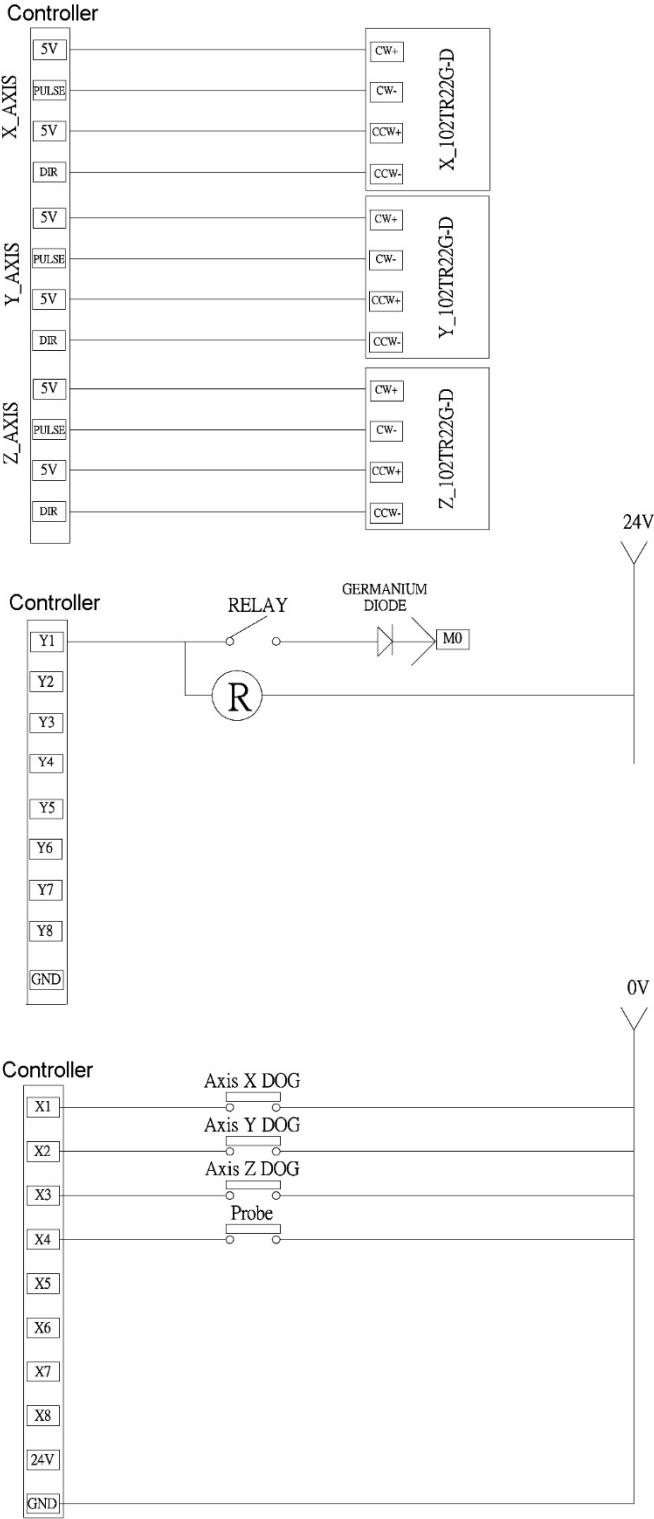
Wire Color	Number	Location
Red	U	1
White	V	2
Black	W	3
Green	E	4
Yellow	12V	5
Blue	1	6
Gray	P	7



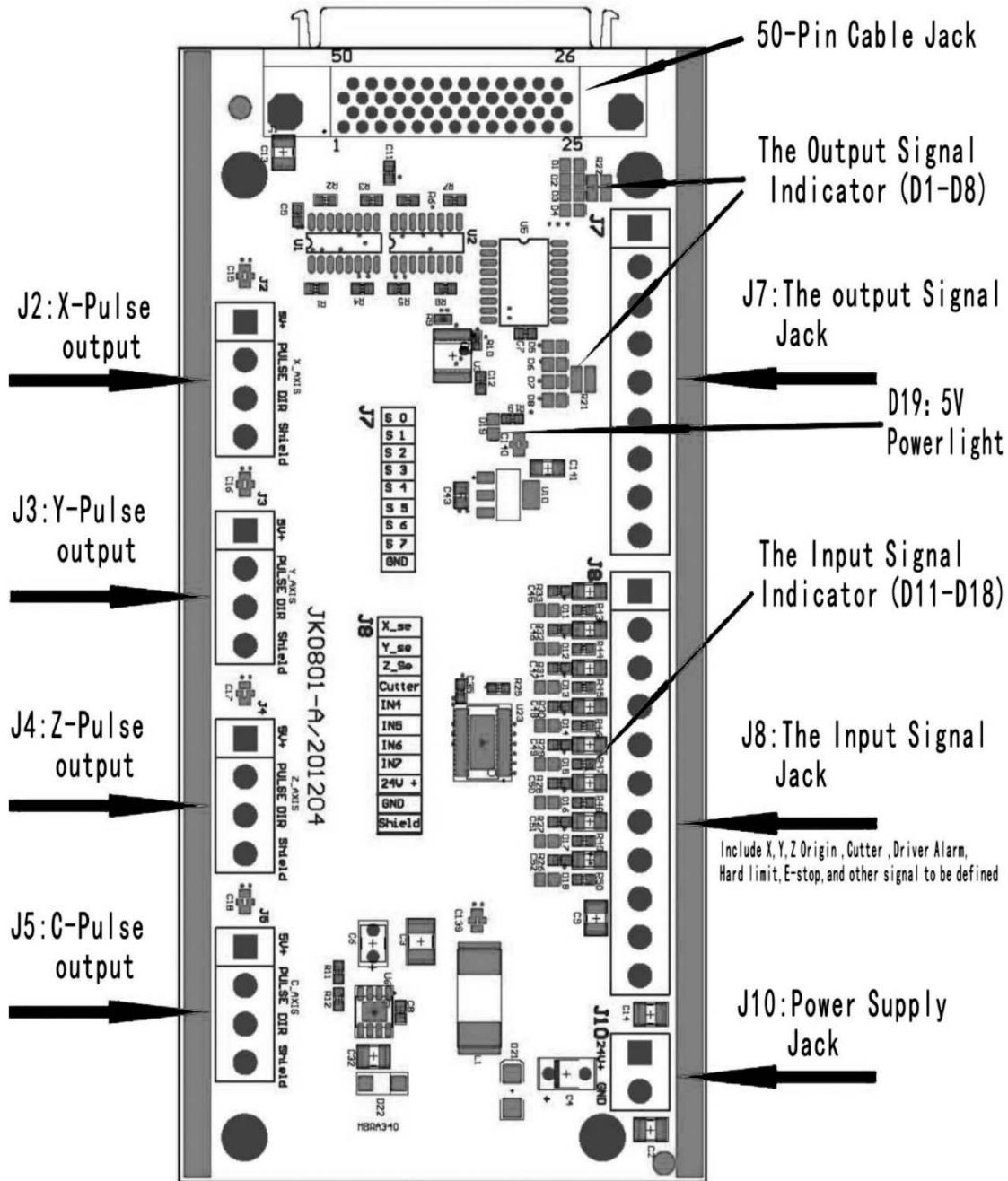
## 16.4 26-Pin Cable Connector



# 16.5 Handheld controller connections

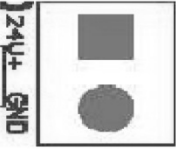
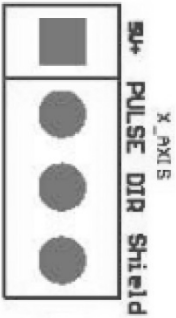
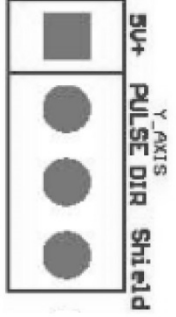


## 16.6 Patch board connections

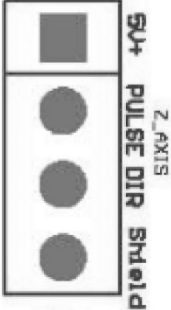
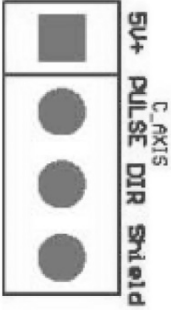


Used with permission of Ruizhitianhong S&T Co. Ltd

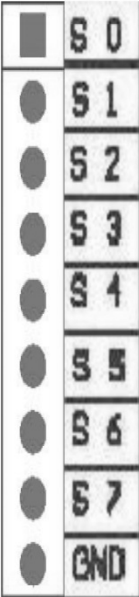
## 16.7 Patch board I/O descriptions

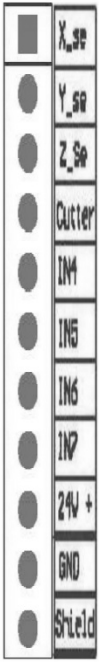
Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
<b>J10</b> 	System Main power	System main power supply side	System main power supply terminal , interface board give DC 5V for system . When F3 shorted can provide voltage to XYZ	Power area : DC10V~DC24V/3A~40V
<b>J 2</b> 	X-axis pulse output port	Were positive signal output port	X-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	X-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		direction signal output port	X-axis direction of the drive signal output port output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		Shield connection port	X-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port
<b>J 3</b> 	Y-axis pulse output port	Were positive signal output port	Y-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	Y-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		direction signal output port	Y-axis direction of the drive signal output port output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		Shield connection port	Y-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port



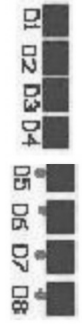
Used with permission of Ruizhitianhong S&T Co. Ltd

Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
<b>J 4</b> 	Z-axis pulse output port	Were positive signal output port	Z-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	Z-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		direction signal output port	Z-axis direction of the drive signal output port output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		Shield connection port	Z-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port
<b>J 5</b> 	C-axis pulse output port	Were positive signal output port	C-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	C-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		direction signal output port	C-axis direction of the drive signal output port output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		Shield connection port	C-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port



Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
<b>J 7</b> 	<b>Output Control terminal</b>	<b>Y1(S0): Spindle ON/OFF</b>	<b>Connect to FWD of inverter</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y2(S1): speed 1</b>	<b>Connect to inverter to control speed</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y3(S2): speed 2</b>	<b>Connect to inverter to control speed</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y4(S3): speed 3</b>	<b>Connect to inverter to control speed</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y5(S4): Alarm LED</b>	<b>Ligt when there is something wrong with system</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y6(S5): Work LED</b>	<b>Ligt when system works</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y7(S6): definable</b>	<b>user-defined signal</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y8(S7): definable</b>	<b>user-defined signal</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>GND:output GND</b>		<b>GND connect to this terminal in control inverter speed mode</b>

Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
<b>J 8</b> 	input Control terminal	<b>X1:X_se: X origin sensor Signal Input</b>	<b>X origin sensor signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X2:Y_se: Y origin sensor Signal Input</b>	<b>Y origin sensor signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X3:Z_se: Z origin sensor Signal Input</b>	<b>Z origin sensor signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X4:CutterTool-setting sensor signal input</b>	<b>Tool-setting sensor signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X5: Driver alarm signal input</b>	<b>Driver alarm signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X6:Hard limit signal input</b>	<b>Hard Limit signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X7: E-stop signal input</b>	<b>E-stop signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X8: Definable signal</b>	<b>Definable signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>24V+: Sensor power input</b>	<b>X、 Y、 Z sensor isolate circuit power supply positive input terminal</b>	<b>Sensor isolate circuit supply voltage range DC10V~DC24V</b>
		<b>GND: GDN input</b>	<b>X、 Y、 Z sensor isolate circuit power supply negative input terminal</b>	
		<b>Shield: Shield input</b>	<b>Sensor signal cable shield input terminal</b>	<b>Do not use this port as a negative use of the sensor isolation circuit power</b>

Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
	D19	Power LED	Interface board 5V indicator indicate the interface and internal power supply status moderators	Lights after power
	D11	Status indicator	X origin status indicator	Light after power. Input low level signal, the lights will be put out. Release the signal, the lights will be bright again
	D12	Status indicator	Y origin status indicator	
	D13	Status indicator	Z origin status indicator	
	D14	Status indicator	Tool-setting Status indicator	
	D15	Status indicator	Driver alarm status indicator	
	D16	Status indicator	Hard Limit status indicator	
	D17	Status indicator	E-stop status indicator	
	D18	Status indicator	Definable signal status indicator	
	D1	Status indicator	output terminal Y1 status indicator	Output low level signal when the system works
	D2	Status indicator	output terminal Y2 status indicator	
	D3	Status indicator	output terminal Y3 status indicator	
	D4	Status indicator	output terminal Y4 status indicator	
	D5	Status indicator	output terminal Y5 status indicator	
	D6	Status indicator	output terminal Y6 status indicator	
	D7	Status indicator	output terminal Y7 status indicator	
	D8	Status indicator	output terminal Y8 status indicator	

Used with permission of Ruizhitianhong S&T Co. Ltd

## 17.0 Warranty and service

Powermatic warrants every product it sells against manufacturers' defects. If one of our tools needs service or repair, please contact CNC Technical Service by calling 1-855-336-4034, 8AM to 5PM CST, Monday through Friday.

### Warranty Period

The general warranty lasts for the time period specified in the literature included with your product or on the official Powermatic branded website.

- Powermatic products carry a limited warranty which varies in duration based upon the product. (See chart below)
- Accessories carry a limited warranty of one year from the date of receipt.
- Consumable items are defined as expendable parts or accessories expected to become inoperable within a reasonable amount of use and are covered by a 90 day limited warranty against manufacturer's defects.

### Who is Covered

This warranty covers only the initial purchaser of the product from the date of delivery.

### What is Covered

This warranty covers any defects in workmanship or materials subject to the limitations stated below. This warranty does not cover failures due directly or indirectly to misuse, abuse, negligence or accidents, normal wear-and-tear, improper repair, alterations or lack of maintenance. Powermatic woodworking machinery is designed to be used with Wood. Use of these machines in the processing of metal, plastics, or other materials outside recommended guidelines may void the warranty. The exceptions are acrylics and other natural items that are made specifically for wood turning.

### Warranty Limitations

Woodworking products with a Five Year Warranty that are used for commercial or industrial purposes default to a Two Year Warranty. Please contact Technical Service at 1-855-336-4034 for further clarification.

### How to Get Technical Support

Please contact Technical Service by calling 1-855-336-4034. **Please note that you will be asked to provide proof of initial purchase when calling.** If a product requires further inspection, the Technical Service representative will explain and assist with any additional action needed. Powermatic has Authorized Service Centers located throughout the United States. For the name of an Authorized Service Center in your area call 1-855-336-4034 or use the Service Center Locator on the Powermatic website.

### More Information

Powermatic is constantly adding new products. For complete, up-to-date product information, check with your local distributor or visit the Powermatic website.

### How State Law Applies

This warranty gives you specific legal rights, subject to applicable state law.

### Limitations on This Warranty

POWERMATIC LIMITS ALL IMPLIED WARRANTIES TO THE PERIOD OF THE LIMITED WARRANTY FOR EACH PRODUCT. EXCEPT AS STATED HEREIN, ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE EXCLUDED. SOME STATES DO NOT ALLOW LIMITATIONS ON HOW LONG AN IMPLIED WARRANTY LASTS, SO THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU. POWERMATIC SHALL IN NO EVENT BE LIABLE FOR DEATH, INJURIES TO PERSONS OR PROPERTY, OR FOR INCIDENTAL, CONTINGENT, SPECIAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING FROM THE USE OF OUR PRODUCTS. SOME STATES DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, SO THE ABOVE LIMITATION OR EXCLUSION MAY NOT APPLY TO YOU.

Powermatic sells through distributors only. The specifications listed in Powermatic printed materials and on the official Powermatic website are given as general information and are not binding. Powermatic reserves the right to effect at any time, without prior notice, those alterations to parts, fittings, and accessory equipment which they may deem necessary for any reason whatsoever.

### Product Listing with Warranty Period

90 Days – Parts; Consumable items
1 Year – Motors, Machine Accessories
2 Year – Woodworking Machinery used for industrial or commercial purposes
5 Year – Woodworking Machinery

NOTE: Powermatic is a division of JPW Industries, Inc. References in this document to Powermatic also apply to JPW Industries, Inc., or any of its successors in interest to the Powermatic brand.

This page intentionally left blank.

This page intentionally left blank.

This page intentionally left blank.



427 New Sanford Road  
LaVergne, Tennessee 37086  
Phone: 800-274-6848  
[www.powermatic.com](http://www.powermatic.com)



# **POWERMATIC®**

## **Manual de instrucciones de operación y piezas Rebajadoras de CNC Modelos PM-2X2R y PM-2X4SP**

(no se incluye la  
rebajadora)



**Powermatic**  
427 New Sanford Road  
LaVergne, Tennessee 37086  
Tel: 800-274-6848  
[www.powermatic.com](http://www.powermatic.com)  
[cnchelp@powermatic.com](mailto:cnchelp@powermatic.com)

**No. de pieza M-1797022**  
Edición 4 12/2017  
Copyright © 2017 Powermatic



## 1.0 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

Al usar un aparato eléctrico, se deben seguir siempre precauciones básicas, incluidas las siguientes.

### **ADVERTENCIA – Para reducir el riesgo de lesiones:**

1. ¡Lea y entienda todo el contenido de este manual del propietario antes de tratar de armarla o hacerla funcionar!
2. Lea y entienda las advertencias indicadas en la máquina y este manual. De no cumplir con todas estas advertencias se pueden producir lesiones graves.
3. Reemplace las etiquetas de advertencia si se oscurecen o se retiran.
4. Esta máquina rebajadora de CNC está diseñada y prevista para ser usada por personal debidamente capacitado y experimentado solamente. Si no está familiarizado con la operación apropiada y segura de una máquina rebajadora de CNC, no la use hasta que haya obtenido una capacitación y unos conocimientos apropiados.
5. No use esta máquina para otro fin que no sea su empleo en aplicaciones para las que se ha diseñado. Si se usa para otros fines, Powermatic renuncia a cualquier garantía real o implícita y se exime de la responsabilidad de las lesiones que puedan ser consecuencia de dicho uso.
6. Lleve siempre gafas de seguridad u una máscara protectora aprobadas cuando use esta máquina rebajadora. (Las gafas de uso diario solo tienen lentes resistentes a los impactos; *no* son gafas de seguridad).
7. Antes de operar esta máquina, quítese la corbata, los anillos, los relojes de pulsera y otros artículos de joyería y arremánguese por encima de los codos. No lleve ropa holgada. Recójase el cabello. Se recomienda usar calzado antirresbaladizo o tiras antideslizantes. No lleve puestos guantes.
8. Lleve protectores de oídos (tapones u orejeras) durante largos períodos de operación.
9. **ADVERTENCIA:** La perforación, aserrado, lijado o mecanizado de productos de madera genera polvo de madera y otras sustancias conocidas por el Estado de California como causante de cáncer. Evitar la inhalación de polvo que se genera a partir de productos de madera o utilizar una mascarilla contra el polvo u otras medidas de seguridad para evitar la inhalación de polvo que se genera a partir de productos de madera.
10. Productos de madera emiten sustancias químicas conocidas en el Estado de California como causa defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. (Código de Salud y Seguridad de California Sección 25249.6)
11. No haga funcionar esta máquina si está cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o cualquier medicina.
12. Asegúrese de que el interruptor esté en la posición de APAGADO antes de conectar la máquina a la fuente de alimentación.
13. Asegúrese de que la máquina esté debidamente puesta a tierra.
14. Efectúe todos los ajustes de la máquina o el mantenimiento con la máquina desenchufada de la fuente de alimentación.
15. Quite las llaves de ajuste y herramientas. Acostúmbrese a comprobar que las llaves de ajuste y herramientas estén fuera de la máquina antes de encenderla.
16. Mantenga los protectores de seguridad colocados en todo momento cuando se use la máquina. Si se quitan para fines de mantenimiento, tenga mucho cuidado y vuelva a colocar los protectores de inmediato después de completar el mantenimiento.
17. Compruebe si hay piezas dañadas. Antes de usar más la máquina, se debe comprobar detenidamente si hay un protector u otra pieza para determinar si funcionará debidamente y realizará su función prevista. Compruebe la alineación de las piezas móviles, adherencia de las piezas móviles, rotura de piezas, montaje y cualquier otra condición que pueda afectar su operación. Un protector u otra pieza dañados debe repararse o reemplazarse debidamente.
18. Proporcione un espacio adecuado alrededor del área de trabajo y una luz por encima que no dé reflejos.
19. Mantenga el piso alrededor de la máquina limpio y sin materiales de desecho, aceite y grasa.

20. Mantenga a los visitantes a una distancia segura del área de trabajo. No deje que se acerquen los niños.
21. Prepare su taller a prueba de niños con candados, interruptores principales o retirando las llaves de arranque.
22. Preste toda la atención a su trabajo. Mirar alrededor, mantener una conversación y “jugar” son acciones descuidadas que pueden provocar lesiones graves.
23. Mantenga una posición equilibrada en todo momento de modo que no pueda caer en la cortadora u otras piezas móviles. No extienda el brazo ni use una fuerza excesiva para realizar cualquier operación de la máquina. No acerque las manos a la herramienta de corte giratoria.
24. Use la herramienta apropiada a las velocidades de corte y alimentación correctas. No fuerce una herramienta ni un accesorio para hacer un trabajo para el que no estén diseñadas. Se hará un mejor trabajo y más seguro usado la herramienta adecuada.
25. No toque una broca inmediatamente después de usar; estará caliente y puede causar quemaduras en la piel.
26. Use accesorios recomendados; los accesorios indebidos pueden ser peligrosos.
27. Efectúe el mantenimiento de las herramientas con cuidado. No use cortadoras desafiladas o dañadas. Mantenga las herramientas de corte limpias y afiladas para obtener el mejor rendimiento y el más seguro. Siga las instrucciones para lubricar y cambiar accesorios.
28. Apague la máquina antes de limpiarla. Use un cepillo o aire comprimido para eliminar las astillas o residuos — no use las manos.
29. No se pare encima de la máquina. Se pueden producir lesiones graves si se vuelca la máquina.
30. No deje nunca la máquina funcionando de forma desatendida. Desconecte la corriente y no deje que la máquina se pare completamente.
31. Quite los artículos sueltos y las piezas de trabajo innecesarias del área antes de arrancar la máquina.
32. No la use en un entorno peligroso. No use herramientas eléctricas en un lugar húmedo o mojado ni las exponga a la lluvia. Mantenga el área de trabajo bien iluminada.
33. No acerque el cordón eléctrico a bordes afilados, calor o piezas móviles. Coloque el cordón de modo que no represente un peligro de tropiezo.
34. No enchufe la rebajadora directamente a la toma de corriente de la pared. Conéctela al receptáculo del cable proporcionado en la plataforma de la rebajadora, de modo que todo el movimiento de la máquina pueda regularse con un solo controlador.
35. Antes de usar la máquina rebajadora PM-2X2R, lea y familiarícese con todas las instrucciones de operación y seguridad incluidas con la rebajadora que va a usar.
36. Fije siempre la pieza al tablero de desecho usando abrazaderas o cinta adhesiva doble. No sujete nunca la pieza con la mano durante la operación.
37. Asegúrese de que la pieza no tenga clavos ni objetos extraños.
38. Después de instalar una broca, asegúrese de que el collar esté bien apretado. Una broca sin sujetar puede salir proyectada del collar y causar lesiones.
39. Use un cordón de alargamiento debido. Asegúrese de que el cordón de alargamiento esté en buenas condiciones. Al usar un cordón de alargamiento, asegúrese de usar uno suficientemente grueso para transportar la corriente requerida por su producto. Un cordón de bajomedida causará una caída de voltaje lo que producirá una pérdida de corriente y un recalentamiento. Tabla 1 (sec. 8.2) muestra el tamaño correcto dependiendo de la longitud del cordón y de los amperios nominales de la placa de identificación. En caso de duda, use el siguiente calibre más grueso. Cuanto más pequeño sea el número de calibre, más grueso será el cordón.
40. Esta máquina está diseñada para cortar madera, materiales acrílicos y ciertos plásticos solamente. No la use para cortar metal.

Familiarícese con los siguientes avisos de seguridad usados en este manual:

**PRECAUCIÓN** Esto significa que si no se respetan las precauciones, se pueden producir lesiones menores y posibles daños en la máquina.

**ADVERTENCIA** Esto significa que si no se respetan las precauciones, se pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.

## 1.1 Bloqueo del interruptor

Para proteger su máquina contra la operación no autorizada y el arranque por accidente por parte de niños, se recomienda encarecidamente el uso de un candado (no está incluido). Vea la Figura 1-1.

Para bloquear el interruptor de emergencia:

1. Oprima el botón de parada de emergencia para conectar el botón de parada de emergencia.
2. Inserte el candado por el agujero en el protector de parada de emergencia, y cierre el candado. (El eje del candado debe ser suficientemente grueso para impedir que se desconecte el botón de parada de emergencia).
3. Ponga la llave en un lugar inaccesible para niños y otros que no estén capacitados para usar la herramienta.

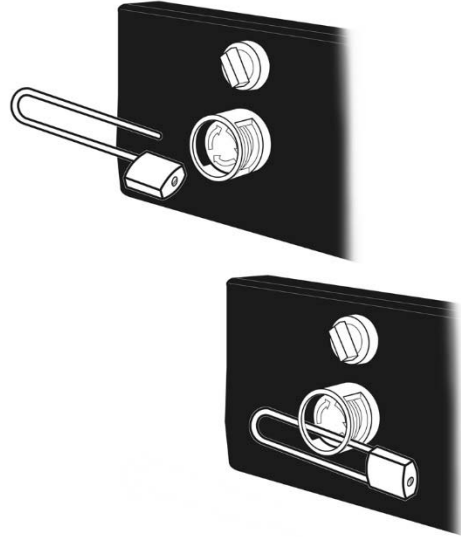


Figura 1-1

## 2.0 Acerca de este manual

Powermatic proporciona este manual que cubre los procedimientos de operación y mantenimiento seguros para una rebajadora de CNC modelos PM-2X2R y PM-2X4SP de Powermatic. Este manual contiene instrucciones sobre instalación, precauciones de seguridad, procedimientos de operación generales, instrucciones de mantenimiento y enumeración de piezas. Esta máquina se ha diseñado y construido para proporcionar una operación uniforme a largo plazo si se usa según las instrucciones establecidas en este documento.

Este manual no tiene como fin ser una guía exhaustiva de métodos de operación de CNC, uso de dispositivos o accesorios comerciales, selección de materiales o brocas de corte, etc. Se pueden obtener conocimientos adicionales de usuarios experimentados o artículos profesionales. Sea cual sea el método aceptado usado, haga que la seguridad personal sea siempre prioritaria.

Si desea hacer preguntas o comentarios, póngase en contacto con su proveedor local o Powermatic. También puede visitar nuestro sitio web: [www.powermatic.com](http://www.powermatic.com), o enviar un correo electrónico a: [cnc@powermatic.com](mailto:cnc@powermatic.com).

Conserve este manual para futura referencia. Si la herramienta cambia de dueño, el manual debe acompañarla.

**ADVERTENCIA** ¡Lea y entienda todo el contenido de este manual antes de tratar de armar o hacer funcionar! ¡De no cumplir con esto se pueden producir lesiones graves!

## 3.0 Índice

Sección	Página
1.0 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES.....	2
1.1 Bloqueo del interruptor .....	4
2.0 Acerca de este manual .....	4
3.0 Índice.....	5
4.0 Características de la rebajadora de CNC .....	7
5.0 Especificaciones de las máquinas rebajadoras de CNC de Powermatic.....	8
6.0 Glosario.....	9
7.0 Configuración y armado .....	10
7.1 Contenido de envío para PM-2X2R.....	10
7.2 Desembalaje y limpieza .....	11
7.3 Herramientas requeridas para el armado.....	11
7.4 Contenido de envío para PM-2X4SP .....	12
7.5 Desembalaje y limpieza .....	13
7.6 Herramientas requeridas para el armado.....	13
7.7 Armado del pedestal (todos los modelos).....	14
7.8 Instalación de la plataforma de la rebajadora en el pedestal.....	15
7.9 Terminación del armado.....	16
7.10 Instalación de la rebajadora (PM-2X2R solamente).....	17
7.11 Instalación del protector superior .....	17
8.0 Conexiones eléctricas.....	18
8.1 INSTRUCCIONES DE PUESTA A TIERRA.....	18
8.2 Cordones de alargamiento .....	19
9.0 Configuración para la operación .....	19
9.1 Preparación del tablero de desecho.....	19
9.2 Configuración del huso (PM-2X4SP solamente).....	19
9.3 Selección de brocas de rebajadora.....	20
9.4 Colector de polvo .....	20
10.0 Operaciones.....	20
10.1 Generalidades del controlador .....	20
10.2 Inversor (PM-2X4SP solamente).....	21
10.3 Procedimiento de operación.....	21
10.4 Posición de INICIO (origen de la máquina).....	21
10.5 Movimiento de la cabeza de la rebajadora.....	21
10.6 Fijación del origen del trabajo .....	22
10.7 Procesamiento de un archivo .....	22
10.8 Procesamiento avanzado.....	23
10.9 Restablecimiento de datos.....	24
10.10 Actualizaciones del sistema .....	24
11.0 Funciones del controlador.....	25
11.1 Funciones básicas del teclado.....	25
11.2 Combinaciones frecuentes del teclado .....	26
11.3 Jerarquía y descripción de las teclas del MENÚ.....	26
11.4 Jerarquía de “procesamiento avanzado”.....	29
12.0 Mantenimiento del usuario.....	30
12.1 Mantenimiento general.....	30
12.2 Refrigerante (PM-2X4SP solamente).....	30
12.3 Lubricación.....	30
12.4 Servicio adicional .....	30
13.0 Accesorios adicionales.....	30
14.0 Resolución de problemas de las rebajadoras de CNC PM-2X2R y PM-2X4SP .....	31
14.1 Problemas mecánicos y eléctricos.....	31
14.2 Problemas de funciones del controlador.....	32
15.0 Piezas de repuesto .....	34
15.1.1 Conjunto I PM-2X2R – Vista desarrollada.....	35
15.1.2 Conjunto II PM-2X2R – Vista desarrollada.....	36
15.1.3 Conjuntos PM-2X2R – Lista de piezas.....	37
15.2.1 Conjunto de pedestal PM-2X2S – Vista desarrollada.....	39
15.2.2 Conjunto de pedestal PM-2X2S – Lista de piezas .....	40
15.3.1 Conjunto I PM-2X4SP – Vista desarrollada .....	41

15.3.2	Conjunto II PM-2X4SP – Vista desarrollada .....	42
15.3.3	Conjuntos PM-2X4SP – Lista de piezas .....	43
15.4.1	Conjunto de pedestal PM-2X4S – Vista desarrollada .....	45
15.4.2	Conjunto de pedestal PM-2X4S – Lista de piezas .....	46
16.0	Conexiones eléctricas para la rebajadora de CNC .....	46
16.1	Diagrama del circuito principal – modelo PM-2X2R solamente .....	47
16.2	Diagrama del circuito principal – modelo PM-2X4SP solamente .....	48
16.3	Conector de cable de 7 espigas.....	49
16.4	Conector de cable de 26 espigas.....	50
16.5	Conexiones de controlador portátil.....	51
16.6	Conexiones del tablero de conexiones .....	52
16.7	Descripciones de E/S del tablero de conexiones .....	52
17.0	Garantía y servicio .....	58

## 4.0 Características de la rebajadora de CNC

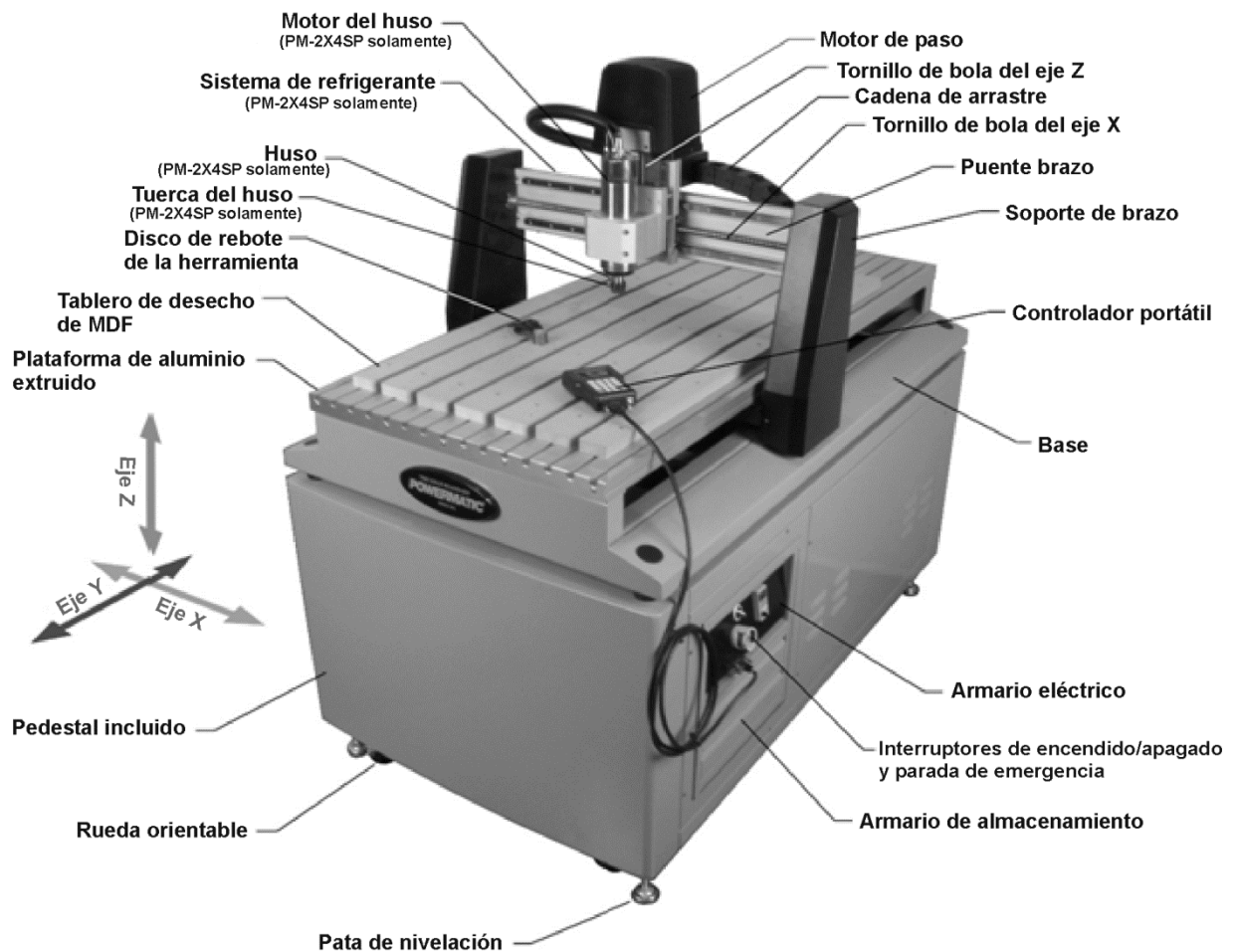


Figura 4-1: características (se muestra PM-2X4SP)

## 5.0 Especificaciones de las máquinas rebajadoras de CNC de Powermatic

Número de modelo	PM-2X2R	PM-2X4SP
<b>Números de existencias</b>		
CNC con pedestal	1797022K	1797024K
CNC solamente	1797022B	1797024B
Pedestal solamente	1797022S	1797024S
<b>Motor y dispositivos eléctricos:</b>		
Requisitos eléctricos	115 V, 50~60 Hz, 15 A <sup>1</sup> , monofásica	220 V, 50~60 Hz, 10 A <sup>1</sup> , monofásica
Rebajadora	No se incluye (use 3-1/2 pulg o universal)	Rebajadora de huso incluida
<b>Desplazamiento</b>		
Desplazamiento del eje X, máx.	24 pulg (610 mm)	24 pulg (610 mm)
Desplazamiento del eje Y, máx.	24 pulg (610 mm)	48 pulg (1220 mm)
Desplazamiento del eje Z, máx.	6 pulg (153 mm)	6 pulg (153 mm)
<b>Huso</b>		
Collar	no disponible	ER20
Boquilla del collar	no disponible	1/4 y 1/2 pulg
Huso de alta velocidad	no disponible	3 HP (2.2 kW), 7.5 A
Velocidad del huso	no disponible	0 – 24000 RPM
Sistema de refrigerante integrado	no disponible	Enfriamiento forzado
Refrigerante recomendado	no disponible	RV para invierno (rosado)
Disco de rebote para herramienta	incluido	incluido
Capacidad del colector de polvo	Mínimo 300 pies cúbicos por minuto	Mínimo 300 pies cúbicos por minuto
Peso máximo de rebajadora	8 kg (17.6 lb.)	no disponible
<b>Controlador</b>	Sistema de control de movimiento de CNC RichAuto A11 DSP	
	Pantalla de cristal líquido, resolución de 128 x 64	
	Es compatible con instrucciones de formato G-code, PLT; software normal nacional e internacional CAM, como Vectric, Type3, Art cam, UG, Pro/E, Master CAM, Cimatron, Wentai.	
	La eficiencia de transferencia de archivos, suministrada con un puerto de comunicaciones USB (FAT32), puede ser leída directamente por disco U, archivo lector de tarjetas, Plug and Play.	
	Almacenamiento interno de 256 MB	
<b>Materiales principales</b>		
Plataforma de trabajo	Extrusión de aluminio de gran rigidez	
Brazo	Extrusión de aluminio de gran rigidez	
Soportes del brazo	Aleación de aluminio colado por gravedad	
Base de la máquina	Estructura de acero completamente soldada	
Tablero de desecho	MDF	
Pedestal	Acero	
<b>Plataforma</b>		
Área de trabajo de la plataforma	39.17 x 28.39 pulg (995 x 721 mm)	62.99 x 28.39 pulg (1600 x 721 mm)
<b>Velocidad de alimentación</b>		
Alimentación rápida	200 pulg/min (5 m/min)	200 pulg/min (5 m/min)
Guía lineal de precisión	X/Y/Z	X/Y/Z
Tornillo de bola de precisión	X/Y/Z	X/Y/Z
<b>Dimensiones</b>		
Superficie de suelo requerida	52 A x 45 L pulg (1321 x 1143 mm)	52 A x 69 L pulg (1321 x 1753 mm)
Altura de la máquina	63 pulg (1600 mm)	63 pulg (1600 mm)
Despejo del brazo	6.5 pulg (165.1 mm)	6.5 pulg (165.1 mm)
<b>Pesos</b>		
Máquina de CNC	244 lb (111 kg)	330 lb (150 kg)
Máquina de CNC con pedestal	598 lb (272 kg)	748 lb (340 kg)



<sup>1</sup> Sujeto a los códigos eléctricos locales/nacionales.

n/a = no disponible

Las especificaciones en este manual eran las reales en el momento de la publicación, pero debido a nuestra política de mejora continua, Powermatic se reserva el derecho de cambiar las especificaciones en cualquier momento sin previo aviso, sin incurrir en obligaciones.

## 6.0 Glosario

**CAD** – Diseño ayudado por computadora

**CAM** – Fabricación ayudada por computadora

**CNC** – Control numérico por computadora

**Corte ascendente** – La cortadora gira en el sentido de la alimentación. El corte ascendente impide los desgarros, pero puede dejar marcas en forma de medialuna con una broca ondulada recta; una broca ondulada espiral reducirá las marcas en forma de medialuna.

**Corte convencional** – La cortadora gira en el sentido de la alimentación. Produce marcas en forma de medialuna mínimas pero puede desgarrar ciertas maderas.

**Velocidad de alimentación** – Velocidad a la que la herramienta de corte se desplaza por la pieza.

**G-Code** – Lenguaje de máquina herramienta de control numérico (NC) universal que especifica los puntos del eje a los que se moverá la máquina.

**Retículo** – Movimiento mínimo, o alimentación, de la cabeza de la rebajadora. La cabeza se mueve automáticamente a la siguiente posición de retículo cuando el botón se bascula en modalidad continua o de paso.

**Posición inicial (o puesta a cero de la máquina)** – Punto cero designado por la máquina determinado por interruptores limitadores físicos. (No identifica el origen de trabajo real cuando se procesa una pieza).

**LCD** – Pantalla de cristal líquido (se usa en el controlador).

**PLT (o HPGL)** – Lenguaje estándar para imprimir dibujos lineales basados en vectores, compatible con archivos CAD.

**Velocidad del huso** – Velocidad rotacional de la herramienta de corte (RPM).

**Paso de bajada** – Distancia en el eje Z que la herramienta de corte se introduce en el material.

**Motor de paso** – Motor de CC que se mueve en distancias discretas recibiendo señales, o “impulsos” en un orden especial, lo que produce una ubicación y un control de velocidad muy precisos.

**Paso lateral** – Distancia máxima en el eje X o Y que la herramienta de corte agarrará con el material sin cortar.

**Método reductor** – La broca de la rebajadora elimina material para producir formas. (Opuesto al método aditivo).

**Trayectoria de la herramienta** – Trayectoria codificada definida por el usuario que sigue la cortadora para maquinar la pieza. Una trayectoria de herramienta “cóncava” corta la superficie de la pieza; una trayectoria de herramienta de “perfil” o “contorno” corta completamente para separar la forma de la pieza.

**Disco U** – Dispositivo de almacenamiento de datos externo que se inserta en una interfaz USB.

**Origen de trabajo (o cero de trabajo)** – El punto cero designado por el usuario para la pieza, desde el que la cabeza de la rebajadora realizará todos los cortes. Los tres ejes X, Y y Z se fijan en cero.

## 7.0 Configuración y armado

**ADVERTENCIA** Lea y entienda todas las instrucciones de armado y configuración antes de intentar el armado. De no cumplir con esto se pueden producir lesiones graves.

### 7.1 Contenido de envío para PM-2X2R

El texto en negrita es cómo se identifica cada pieza en las instrucciones de armado.

CAJA 1 – Conjunto de pedestal, contiene:

Vea las Figuras 7-1 y 7-2.

- 4 Tirantes transversales – **S1**
  - 2 Soportes inferiores – **S2**
  - 1 Panel delantero – **S3**
  - 1 Panel trasero – **S4**
  - 1 Panel lateral izquierdo – **S5**
  - 1 Panel lateral derecho – **S6**
  - 1 Panel lateral abierto – **S7**
  - 4 Ruedas orientables – **S8**
  - 4 Pata de nivelación – **S9**
  - 4 Tuercas hexagonales – **S10**
- 1 Paquete de herrajes del pedestal, n/p **PM2X2S-HP** consta de 3 bolsas más pequeñas (Figura 20):
- 16 Tornillos de cabeza hexagonal M8x25 – **HP001**
  - 16 Arandelas de traba M8 – **HP002**
  - 16 Arandelas planas M8 – **HP003**
  - 16 Tornillos de cabeza hexagonal M6x12 – **HP004**
  - 16 Arandelas de traba M6 – **HP005**
  - 16 Arandelas planas M6 – **HP006**
  - 1 Gancho – **HP007**
  - 2 Tornillos para metales M4x6 – **HP008**

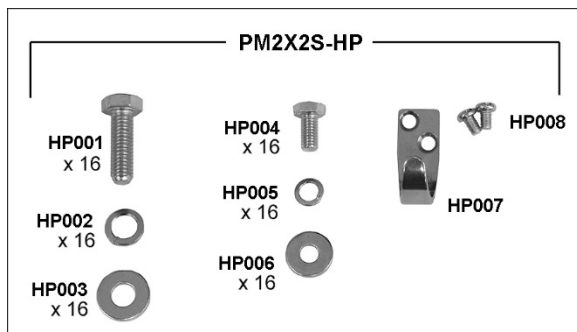


Figura 7-2: paquete de herrajes del pedestal

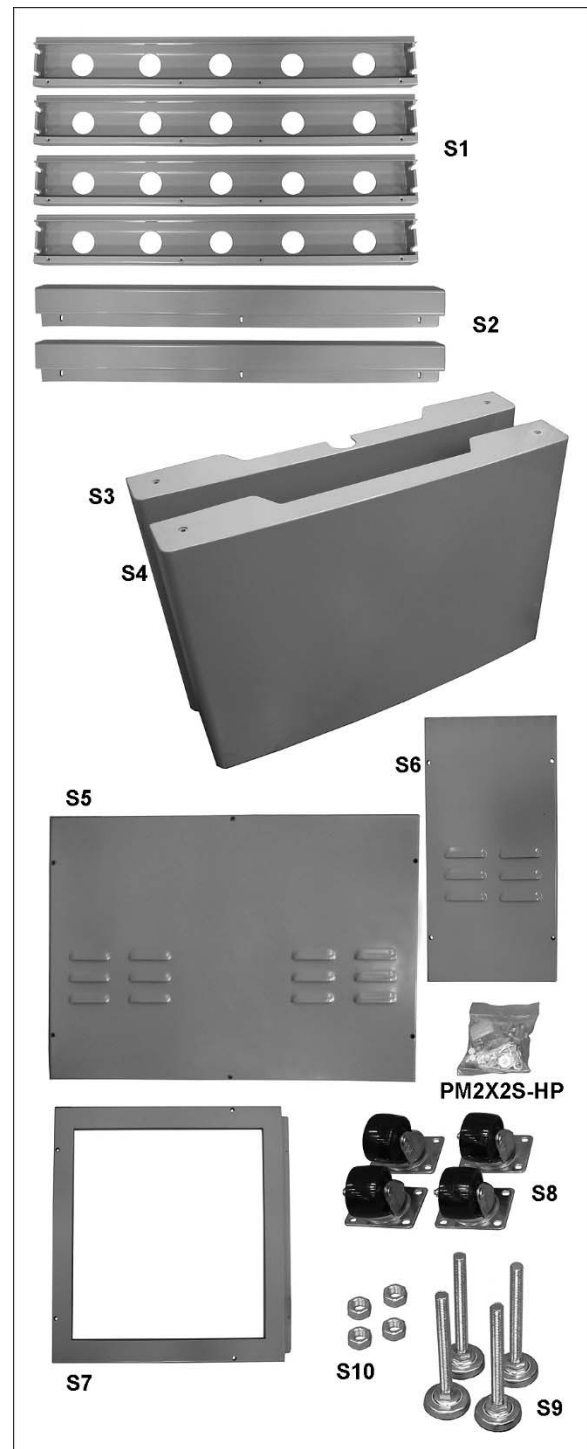


Figura 7-1: contenido del pedestal de PM-2x2R (no a escala)

CAJA 2 – Conjunto de plataforma de rebajadora, contiene:

Vea las Figuras 7-3 y 7-4.

- 1 Conjunto de plataforma de rebajadora – R1
- 1 Caja eléctrica – R2
- 1 Armario de cajones – R3
- 1 Cable de controlador – R4
- 1 Sujetador delantero – R5
- 1 Disco de rebote para herramienta – R6
- 1 Motor de paso – R7
- 1 Controlador – R8
- 1 Protector superior – R9
- 4 Retenedores – R12
- 1 Zapata contra el polvo – R13
- 1 Manual de instrucciones y piezas (no se muestra)
- 1 Tarjeta de garantía (no se muestra)

3 Paquetes de tornillería:

**PM2X2R-HP1**

- 20 Tornillos de cabeza hueca M5x12 – HP020
- 4 Tapas de plástico – HP021

**PM2X2R-HP2**

- 4 Tornillos de cabeza hueca M6x35 – HP022

**PM2X2R-HP3**

- 4 Pies de goma – HP023
- 4 Tornillos de cabeza hexagonal M10x45 – HP024
- 4 Arandelas planas M10 – HP025



Figura 7-3: contenido de la plataforma de PM-2x2R (no a escala)

**7.2 Desembalaje y limpieza**

1. Saque todo el contenido de la caja de cartón de envío. No deseche la caja de cartón ni el material de embalaje hasta que se arme la máquina y funcione de forma satisfactoria.
2. Inspeccione el contenido para ver si ha sufrido daños durante el envío. Informe sobre los daños, de haberlos, a su agente de transporte y distribuidor.
3. Compare el contenido de las cajas de cartón de envío con la lista de contenido en este manual. Informe de lo que le falte, de faltar, a su distribuidor.

**7.3 Herramientas requeridas para el armado**

- No se proporcionan las herramientas siguientes:
- Montacargas o dispositivo de izado con correas
- Destornillador en cruz 2
- Cubos de 10, 13, 17 mm con llave de trinquete y extensión
- Llave de boca fija de 24 mm
- Llaves hexagonales de 2 y 3 mm.
- Maza de goma
- Nivel



Figura 7-4: accesorios adicionales

## 7.4 Contenido de envío para PM-2X4SP

**ADVERTENCIA** Lea y entienda todas las instrucciones de armado y configuración antes de intentar el armado. De no cumplir con esto se pueden producir lesiones graves.

El texto en negrita es cómo se identifica cada pieza en las instrucciones de armado.

CAJA 1 – Conjunto de pedestal, contiene:

Vea las Figuras 7-5 y 7-6.

- 4 Tirantes transversales – **S1**
  - 2 Soportes inferiores – **S2**
  - 1 Panel delantero – **S3**
  - 1 Panel trasero – **S4**
  - 1 Panel lateral izquierdo – **S5**
  - 1 Panel lateral derecho – **S5**
  - 1 Panel lateral abierto – **S7**
  - 4 Ruedas orientables – **S8**
  - 4 Pata de nivelación – **S9**
  - 4 Tuercas hexagonales – **S10**
- 1 Paquete de herrajes del pedestal, n/p **PM2X2S-HP** - consta de 3 bolsas más pequeñas (Figura 6-5):
- 16 Tornillos de cabeza hexagonal M8x25 – **HP001**
  - 16 Arandelas de traba M8 – **HP002**
  - 16 Arandelas planas M8 – **HP003**
  - 16 Tornillos de cabeza hexagonal M6x12 – **HP004**
  - 16 Arandelas de traba M6 – **HP005**
  - 16 Arandelas planas M6 – **HP006**
  - 1 Gancho – **HP007**
  - 2 Tornillos para metales M4x6 – **HP008**

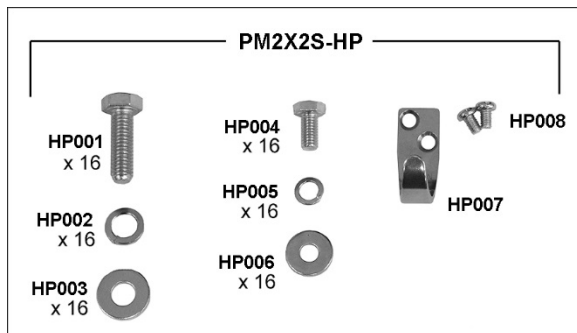


Figura 7-6: paquete de herrajes del pedestal

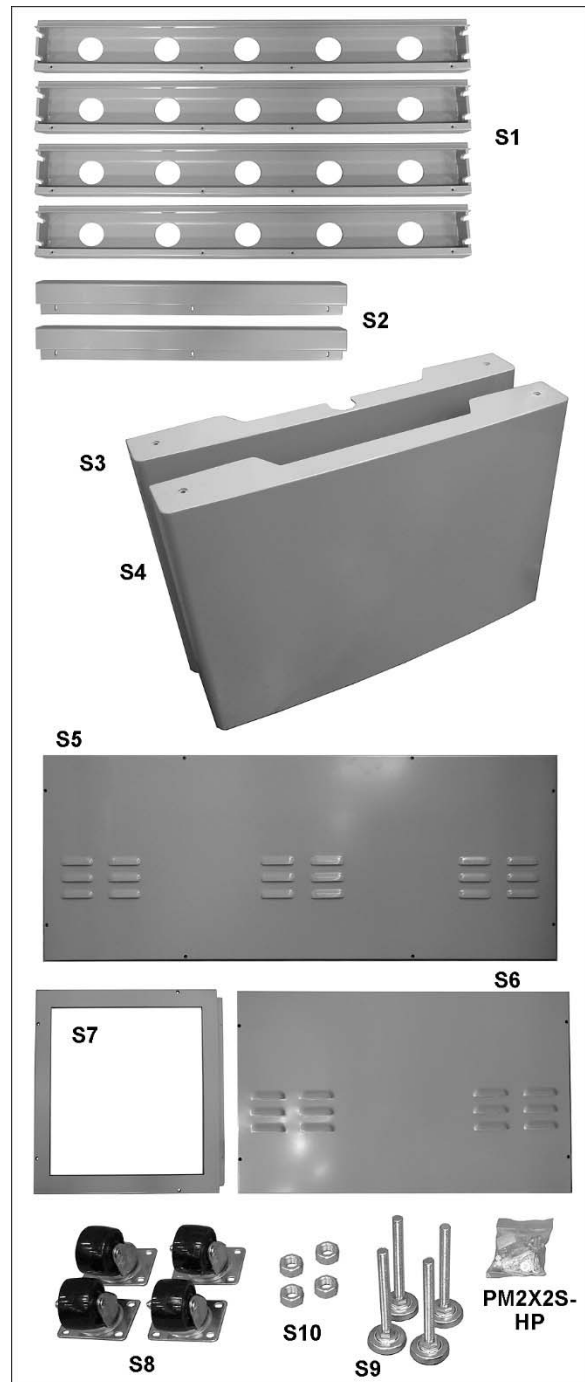


Figura 7-5: contenido del pedestal de PM-2x4SP (no a escala)

CAJA 2 – Conjunto de plataforma de rebajadora, contiene:

Vea las Figuras 7-7 y 7-8.

- 1 Conjunto de plataforma de rebajadora – **R1**
- 1 Caja eléctrica – **R2**
- 1 Armario de cajones – **R3**
- 1 Cable de controlador – **R4**
- 1 Disco de rebote para herramienta – **R6**
- 1 Motor de paso – **R7**
- 1 Controlador – **R8**
- 1 Protector superior – **R9**
- 2 Llaves para husos – **R10**
- 1 Collar ER20 – **R11**
- 4 Retenedores – **R12**
- 1 Zapata contra el polvo – **R13**
- 1 Manual de instrucciones y piezas (no se muestra)
- 1 Tarjeta de garantía (no se muestra)

3 Paquetes de tornillería:

**PM2X2R-HP1**

- 20 Tornillos de cabeza hueca M5x12 – **HP020**
- 4 Tapas de plástico – **HP021**

**PM2X2R-HP2**

- 4 Tornillos de cabeza hueca M6x35 – **HP022**

**PM2X2R-HP3**

- 4 Pies de goma – **HP023**
- 4 Tornillos de cabeza hexagonal M10x45 – **HP024**
- 4 Arandelas planas M10 – **HP025**

**7.5 Desembalaje y limpieza**

1. Saque todo el contenido de la caja de cartón de envío. No deseche la caja de cartón ni el material de embalaje hasta que se arme la máquina y funcione de forma satisfactoria.
2. Inspeccione el contenido para ver si ha sufrido daños durante el envío. Informe sobre los daños, de haberlos, a su agente de transporte y distribuidor.
3. Compare el contenido de las cajas de cartón de envío con la lista de contenido en este manual. Informe de lo que le falte, de faltar, a su distribuidor.

**7.6 Herramientas requeridas para el armado**

No se proporcionan las herramientas siguientes:  
 Montacargas o dispositivo de izado  
 Destornillador en cruz 2  
 Cubos de 10, 13, 17 mm con llave de trinquete y extensión  
 Llave de boca de 24 mm  
 Llaves hexagonales de 2 y 3 mm.  
 Maza de goma  
 Nivel de burbuja

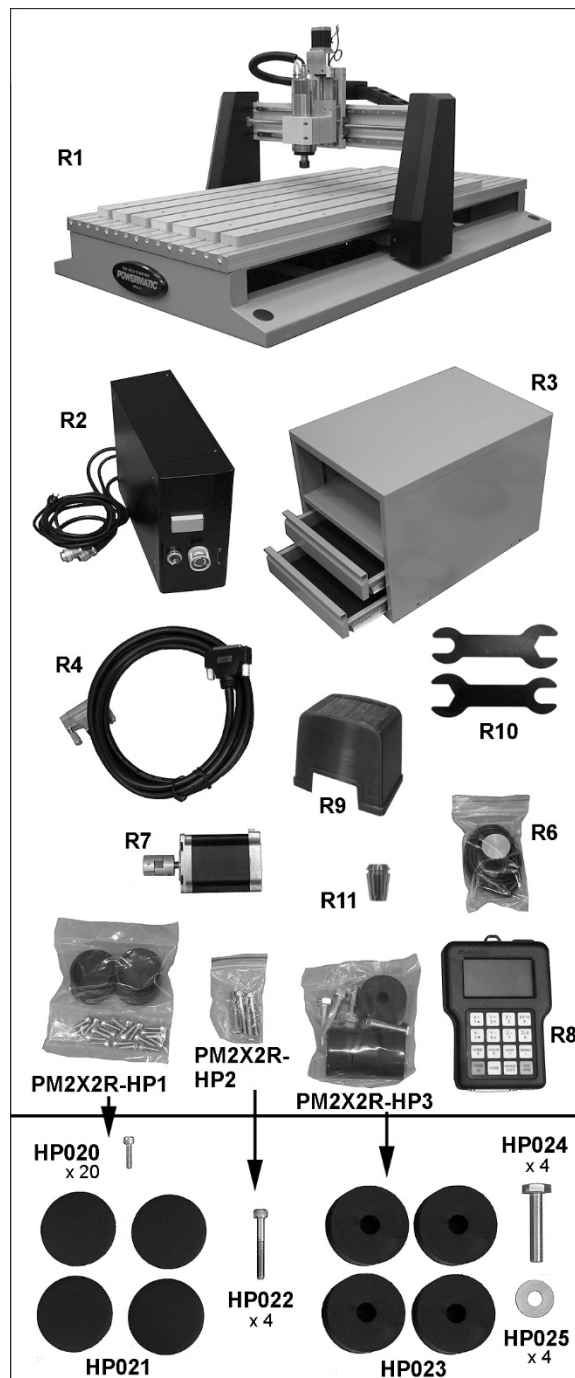


Figura 7-7: contenido de la plataforma de PM-2x4SP (no a escala)



Figura 7-8: accesorios adicionales

## 7.7 Armado del pedestal (todos los modelos)

NOTA: Los procedimientos de armado para el pedestal son idénticos para PM-2X2R y PM-2X4SP. La única diferencia es que los paneles laterales y los tirantes son más largos en el modelo 2X4.

1. Enrosque una tuerca (S10) en cada pata de nivelación (S9, Figura 7-9).
2. Ponga boca abajo los paneles delantero y trasero. Tal vez desee poner una alfombra o un pedazo de cartón para impedir que se raye la superficie superior de los paneles.
3. Instale cuatro patas de nivelación y cuatro ruedas orientables en la parte inferior de los paneles, según se muestra. Apriete bien los tornillos de las ruedas orientables. Las patas de nivelación pueden ajustarse más adelante.

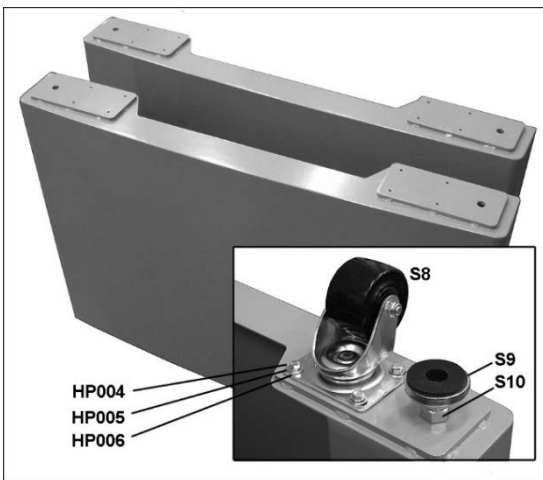


Figura 7-9

4. Inserte parcialmente ocho tornillos con arandelas (Figura 7-10) en los agujeros roscados en el interior de ambos paneles. Empuje las arandelas contra la cabeza del tornillo.
5. Instale los tirantes transversales sobre los tornillos, y apriételos. NOTA: La brida en el tirante transversal debe apuntar hacia el exterior. (RECOMENDACIÓN: Use una maza de goma para golpear ligeramente los tirantes al ras con los bordes de los paneles).

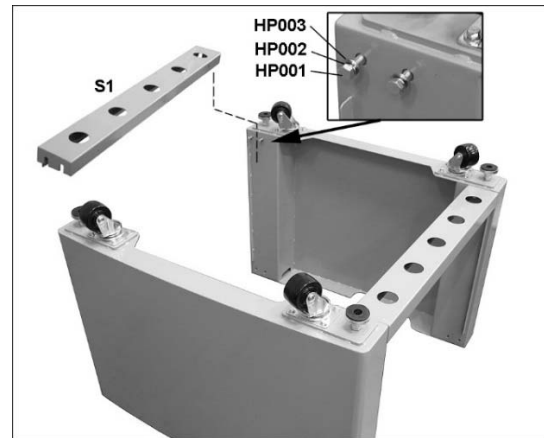


Figura 7-10

6. Apoye el conjunto sobre su lado, e instale un tercer tirante transversal de forma similar (Figura 7-11). Apriete los tornillos.
7. Voltee nuevamente el conjunto (lado derecho hacia arriba) e instale el cuarto tirante transversal. Apriete los tornillos.

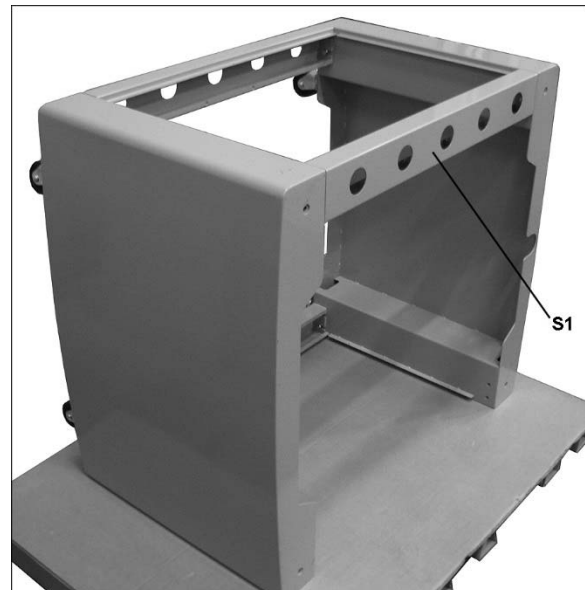


Figura 7-11

8. Instale los soportes inferiores (S2) en el borde inferior del armario de almacenamiento en la orientación mostrada en la Figura 7-12.

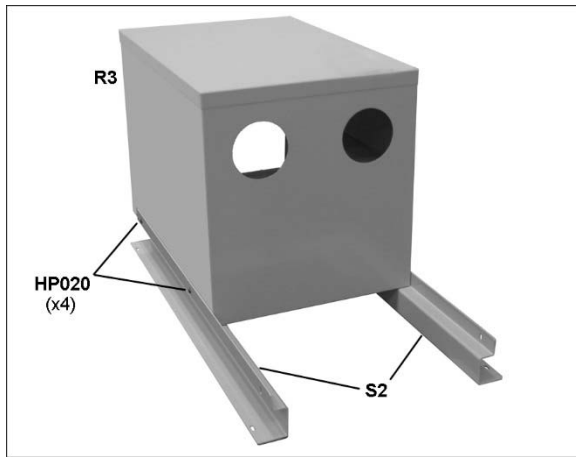


Figura 7-12

9. Instale el panel lateral abierto (S7, Figura 7-13) y apriete los tornillos.
10. Coloque el armario de almacenamiento con soportes dentro del pedestal de modo que esté al ras con el panel lateral. Vea la Figura 7-13. Apriete los tornillos.

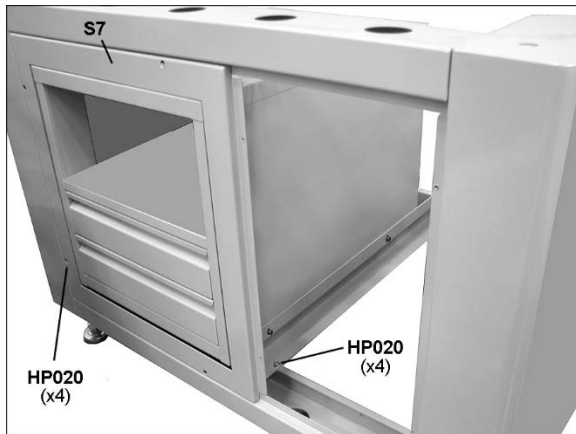


Figura 7-13

11. Deslice el armario eléctrico (R2) por la abertura, mientras pasa los cables conectados por los agujeros traseros (Figura 7-14).
12. Instale el panel lateral apersianado (S6).



Figura 7-14

13. Instale el panel lateral restante (S5, Figura 7-15). El pedestal está ahora completo.
14. Pase los cables del servidor por la ranura en el panel trasero (X, Figura 7-15). Pase el cable eléctrico por debajo del pedestal de modo que se pueda acceder al enchufe después de instalar la plataforma de la rebajadora.

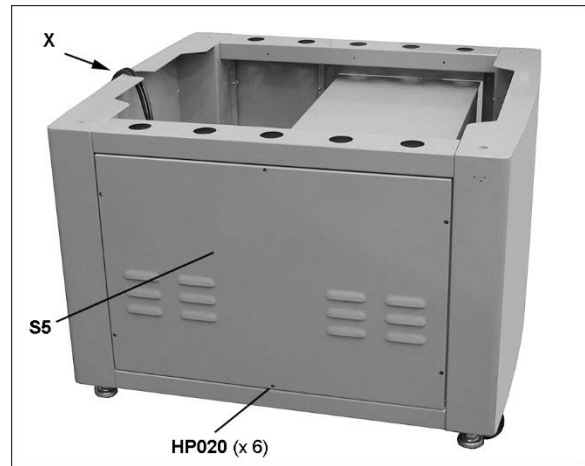


Figura 7-15

## 7.8 Instalación de la plataforma de la rebajadora en el pedestal

**ADVERTENCIA** El conjunto de plataforma de la rebajadora es pesado; use un montacargas, un dispositivo de izado u otro medio seguro para el levantamiento.

**PRECAUCIÓN** No levante nunca la plataforma de la rebajadora con el brazo, ya que se podrían producir daños en la máquina. No acerque las correas ni las horquillas a ninguna pieza que pueda resultar dañada durante el levantamiento.

### 7.8.1 Levantamiento con montacargas

1. Coloque un bloque de desecho debajo del conjunto de rebajadora para sujetarlo, y deslice las horquillas con cuidado por debajo de la base de la plataforma de la rebajadora (Figura 7-16). Asegúrese de que las horquillas sean suficientemente largas para extenderse más allá del extremo opuesto de la plataforma. Suba la plataforma de la rebajadora.

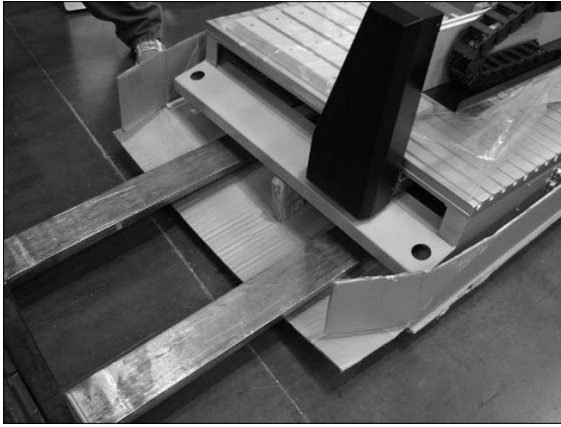


Figura 7-16

2. Coloque los pies de goma (HP023, Figura 7-17) sobre los agujeros en el pedestal.
3. Baje el conjunto de plataforma de rebajadora mientras se alinean los agujeros en el conjunto de rebajadora y pedestal. Asegúrese de que el conjunto de plataforma esté debidamente orientado hacia el pedestal.
4. Inserte cuatro tornillos con arandelas planas (HP024/025) sin apretar para asegurarse de que los agujeros estén alineados. Quite las horquillas y apriete los tornillos.
5. Coloque un nivel en la plataforma de aluminio y nivele la plataforma en todos los sentidos, ajustando las patas de nivelación según sea necesario.

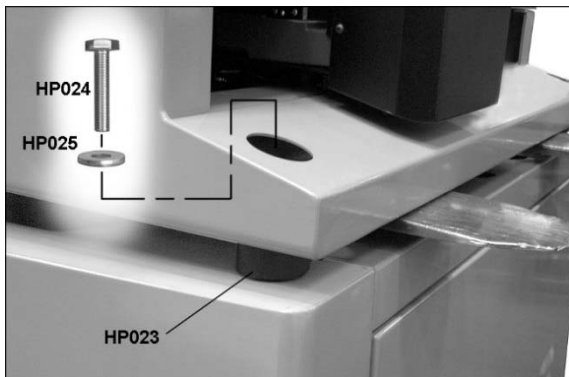


Figura 7-17

### 7.8.2 Levantamiento con dispositivo de izado

1. Coloque correas alrededor de los pernos de acero, y ponga pernos en el interior de los cuatro agujeros (X, Figura 7-18). **Asegúrese de que los pernos sean suficientemente largos para atravesar el agujero** y agarren debajo de la base, y que las correas se aprieten sin hacer contacto con el brazo ni ninguna pieza frágil.
2. Coloque los pies de goma (HP023, Figura 7-17) sobre los agujeros en el pedestal.

3. Baje el conjunto de plataforma de rebajadora mientras se alinean los agujeros en el conjunto de rebajadora y pedestal.
4. Quite correas e inserte cuatro tornillos con arandelas planas (HP024/025, Figura 7-17) sin apretar para asegurarse de que los agujeros estén alineados. Apriete los tornillos.
5. Nivele la plataforma de la rebajadora a lo largo de ambos ejes, ajustando los niveladores por debajo del pedestal según sea necesario.

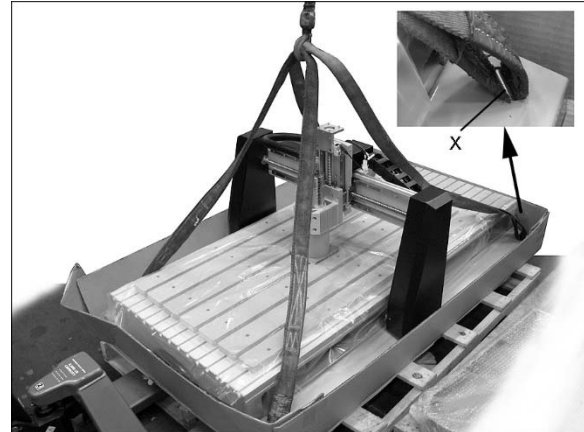


Figura 7-18

## 7.9 Terminación del armado

1. Empuje los conectores de cables en sus receptáculos correspondientes (Figura 7-19) y gire los collares para fijar.

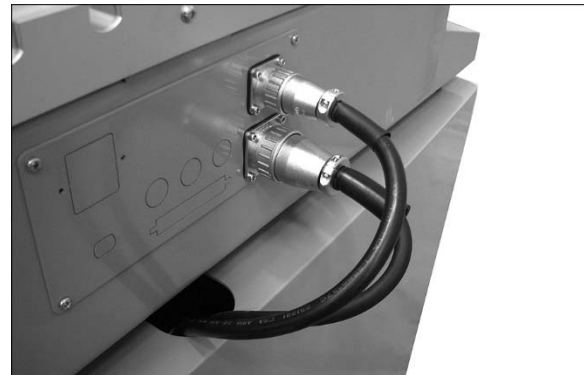


Figura 7-19

2. Coloque el cordón de alimentación desde debajo del pedestal de modo que no se pueda pisar ni las ruedas pasen por encima.
3. Instale el gancho (HP007) en los agujeros roscados en los lados derecho o izquierdo del pedestal (Figura 7-20). Conecte el cable (R4) al servidor y al controlador.





Figura 7-20

4. Instale tapas de plástico (HP021) sobre los agujeros de la base de la plataforma.
5. Instale el motor de paso (R7, Figura 7-21) en la parte superior de la torre del brazo en la orientación mostrada, y apriete los dos tornillos de presión en el acoplamiento (Y). Conecte el cable.
6. El disco de rebote de herramienta se enchufa en el receptáculo en el soporte del brazo (Figura 7-21).

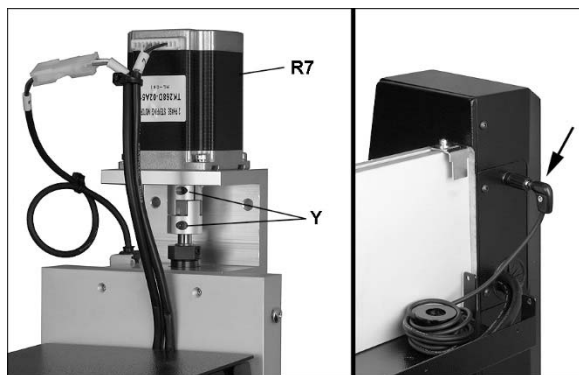


Figura 7-21

### 7.10 Instalación de la rebajadora (PM-2X2R solamente)

Fije una rebajadora (no se incluye) en el sujetador según se muestra, Figura 7-22. La máquina aceptará una rebajadora o universal de 3-1/2 pulg. Oriente el indicador de velocidad hacia la parte delantera de la máquina si es posible. Asegúrese de que los tornillos estén bien apretados. **NOTA: El peso máximo de la rebajadora = 8 kg. (17,6 libras)**

Coloque el cable de alimentación de modo que no interfiera con el movimiento vertical u horizontal de la cabeza. Vea la Figura 7-23. El método óptimo consiste en pasar el enchufe por la caja (A) y cadena de arrastre (B) y conecte al receptáculo (C) en la bandeja, según se muestra (no se incluyen ataduras de cables).

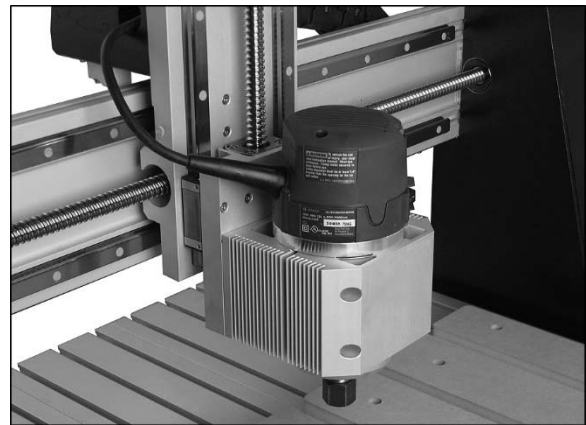


Figura 7-22 (PM-2X2R solamente)

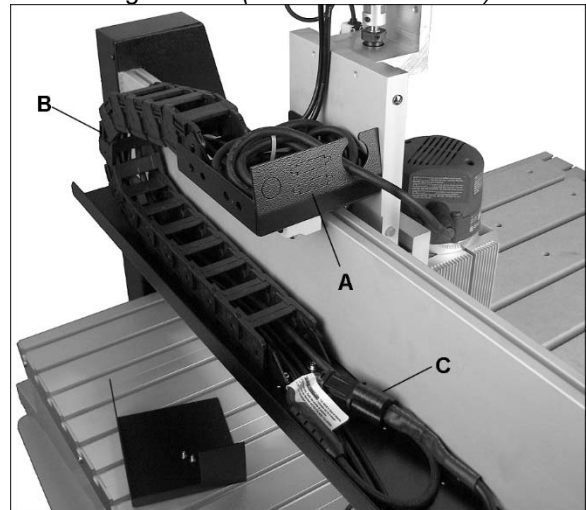


Figura 7-23 (PM-2X2R solamente)

### 7.11 Instalación del protector superior

Deslice el protector superior sobre los dos tornillos en la cabeza del brazo (Figura 7-24) y apriete con el destornillador por los agujeros exteriores.

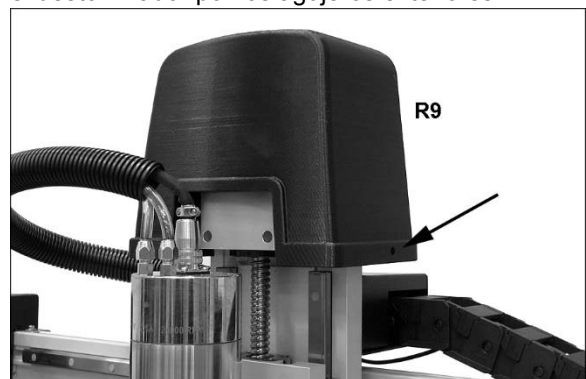


Figura 7-24

## 8.0 Conexiones eléctricas

**ADVERTENCIA** Todas las conexiones eléctricas deben ser efectuadas por un electricista capacitado en cumplimiento con todos los códigos y las ordenanzas locales. De no cumplir con esto se pueden producir lesiones graves.

La rebajadora **PM-2X2R** tiene un voltaje nominal de 115 V. La rebajadora tiene un enchufe diseñado para usar en un circuito con una *toma de corriente puesta a tierra* que se asemeja a la representada en **A**, Figura 8-1. Se recomienda conectar la rebajadora PM-2X2R a un circuito especial de 15 A con un disyuntor o un fusible de demora marcado "D". **Los códigos locales tienen prioridad con respecto a las recomendaciones.**

La rebajadora **PM-2X4SP** tiene un voltaje nominal de 220 V. La rebajadora tiene un enchufe diseñado para usar en un circuito con una *toma de corriente puesta a tierra* que se asemeja a la representada en **D**, Figura 8-1. Se recomienda conectar la rebajadora PM-2X4SP a un circuito especial de 10 A con un disyuntor o un fusible de demora "D". **Los códigos locales tienen prioridad con respecto a las recomendaciones.**

Antes de conectar a la fuente de alimentación, asegúrese que el interruptor esté en la posición de *apagado*.

### 8.1 INSTRUCCIONES DE PUESTA A TIERRA

1. Herramientas conectadas por cordón y puestas a tierra:

Esta máquina debe estar puesta a tierra. En caso de funcionamiento erróneo o rotura, la puesta a tierra proporciona una ruta de resistencia mínima para la corriente eléctrica a fin de reducir el riesgo de la descarga eléctrica. Esta herramienta está equipada con un cordón eléctrico con un conductor de puesta a tierra del equipo y un enchufe de tierra. El enchufe debe enchufarse a una toma de corriente correspondiente debidamente instalada y puesta a tierra según todos los códigos y ordenanzas locales.

No modifique el enchufe proporcionado - si no encaja en la toma de corriente, pida a un electricista capacitado que instale la toma de corriente apropiada.

La conexión indebida del conductor de puesta a tierra del equipo puede provocar un riesgo de descarga eléctrica. El conductor con aislamiento que tenga una superficie exterior verde con o sin franjas amarillas es el conductor de tierra del equipo. Si es necesario reparar o reemplazar el cordón eléctrico o el enchufe, no conecte el conductor de puesta a tierra del equipo a un terminal con corriente.

**ADVERTENCIA** Compruebe con un electricista o un técnico de servicio capacitados si no entienden completamente las instrucciones de puesta a tierra, o en caso de duda si la herramienta está debidamente puesta a tierra. De no cumplir con esto se pueden causar lesiones graves o mortales.

Use solamente cordones de alargamiento trifilares que tengan enchufes de tierra tripolares y receptáculos tripolares que acepten el enchufe de la herramienta.

Repáre o reemplace de inmediato el cordón dañado o desgastado.

2. Las herramientas puestas a tierra conectadas con cordón diseñadas para usar en un circuito de suministro que tenga un valor nominal **menor que 150** voltios:

Esta herramienta sirve para ser usada en un circuito con una toma de corriente que se parece a la ilustrada en **A**, Figura 8-1. Se puede usar un adaptador, mostrado en **B** y **C**, para conectar este enchufe a un receptáculo -bipolar según se muestra en **B** si no se dispone de una toma de corriente debidamente puesta a tierra. El adaptador temporal se debe usar solamente hasta que un electricista capacitado instale una toma de corriente debidamente puesta a tierra. La oreja, la lengüeta o similar rígidas de color, que se extiende desde el adaptador debe estar conectada a una tierra permanente como una caja de distribución eléctrica debidamente puesta a tierra. **Nota:** En Canadá, el Código Eléctrico Canadiense C2.21 no se permite el uso de un adaptador temporal.

3. Herramientas puestas a tierra conectadas con cordón diseñadas para usar en un circuito de suministro que tenga un valor nominal **menor que 150 - 250** voltios, inclusive:

Esta herramienta sirve para ser usada en un circuito con una toma de corriente que se parece a la ilustrada en **D**, Figura 8-1. La herramienta tiene un enchufe de tierra que se parece al enchufe indicado en **D**. Asegúrese de que la herramienta esté conectada a un receptáculo que tenga la misma configuración que el enchufe. No se dispone de ningún adaptador ni se debe usar con esta herramienta. Si la herramienta debe volver a conectarse para usar en un tipo diferente de circuito eléctrico, la reconexión debe ser efectuada por personal de servicio calificado; y después de la reconexión, la herramienta debe cumplir con todos los códigos y las ordenanzas locales.

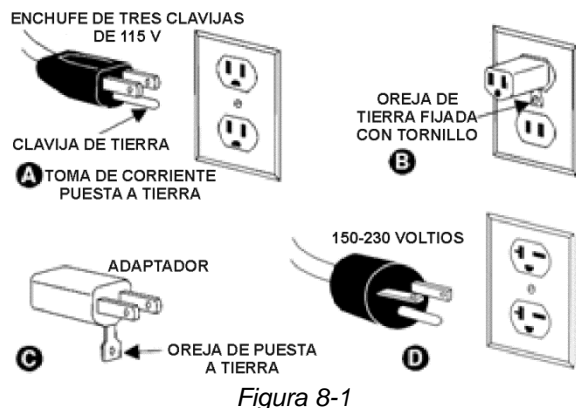


Figura 8-1

## 8.2 Cordones de alargamiento

No se recomienda el uso de cordones de alargamiento; trate de colocar las máquinas cerca de la fuente de alimentación. Si es necesario un cordón de alargamiento, asegúrese de que esté en buenas condiciones. Al usar un cordón de alargamiento, asegúrese de usar uno suficientemente grueso para transportar la corriente requerida por su producto. Un cordón de bajomedida causará una caída de voltaje lo que producirá una pérdida de corriente y un recalentamiento. La Tabla 1 muestra el tamaño correcto dependiendo de la longitud del cordón y de los amperios nominales de la placa de identificación. En caso de duda, use el siguiente calibre más grueso. Cuanto más pequeño sea el número de calibre, más grueso será el cordón.

Amperios nominales		Voltios	Longitud total del cordón en pies			
Mayor que	No mayor que		25	50	100	150
		120 240	50	100	200	300
			Calibre AWG			
0	6		18	16	16	14
6	10		18	16	14	12
10	12		16	16	14	12
12	16		14	12	No se recomienda	

Tabla 1: Recomendaciones del cordón de alargamiento

## 9.0 Configuración para la operación

### 9.1 Preparación del tablero de desecho

El tablero de sacrificio, o de "desecho", impide que se dañe la cortadora a medida que corta el material de trabajo. El tablero de desecho debe ser plano y liso.

La plataforma de la rebajadora de CNC dispone de tiras de tablero de desecho de MDF de 1 pulg de espesor. Se recomienda un corte de fresa simple

inicial para eliminar las marcas y crear una superficie perpendicular a la trayectoria de corte. Corte solamente la cantidad mínima para crear una superficie plana (se recomienda 0.020 pulg).

**(NOTA:** Se dispone de un programa prefijado para un fresado simple de su tablero de desecho con una broca de fresado simple de 1-1/2 pulg. Contacte el departamento de apoyo al cliente Powermatic para descargar).

Las piezas deben fijarse al tablero de desecho usando retenedores (proporcionados) en las ranuras en T de plataforma, si no se van a maquinarse los bordes externos de la pieza (Figura 9-1). Se dispone de retenedores adicionales (n/p 1797000, conjunto de 2) de Powermatic.



Figura 9-1: método de sujeción opcional

Entre otras alternativas se incluye la perforación de la pieza directamente al tablero de desecho, o fijarlo con cinta adhesiva doble. Asegúrese de que el tablero de desecho esté limpio y no haya virutas ni serrín debajo de la cinta adhesiva. La pieza acabada puede quitarse del tablero con una espátula ancha o una herramienta similar.

**PRECAUCIÓN:** No derrame líquidos en el tablero de desecho, ya que eso puede causar alabeo.

### 9.2 Configuración del huso (PM-2X4SP solamente)

**ADVERTENCIA** Desconecte la máquina de la fuente de alimentación durante los procedimientos siguientes.

1. Quite la cubierta de la caja del brazo, y compruebe el nivel de refrigerante. Rellene si es necesario con agua destilada.

**PRECAUCIÓN** Un nivel bajo o la falta de refrigerante recalentará el huso y causará daños en la máquina. Mantenga el nivel de refrigerante.



Figura 9-2

2. Quite la tuerca del huso.
3. Asegúrese de que el collar provisto esté limpio, e insértelo en la tuerca del huso (Figura 9-3). Ejerza presión hasta que encaje en posición.

(Para quitar el collar de la tuerca, quite la cortadora/broca, sujete la tuerca del huso y ejerza fuerza sobre el collar desde el lado. El collar se saldrá).

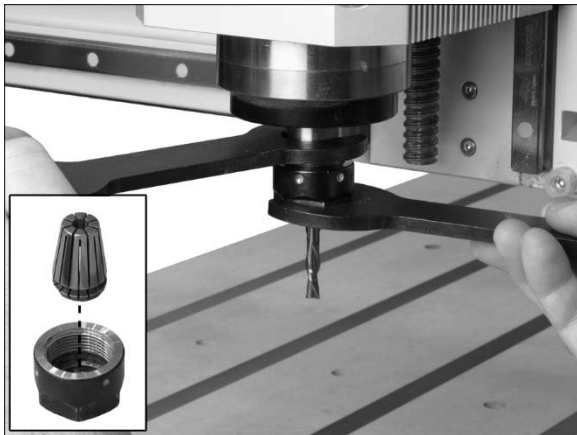


Figura 9-3

4. Enrosque la tuerca con el collar en el huso.
5. Inserte la broca en el collar (Se dispone de un conjunto de brocas de Powermatic, n/p 1797003.) La acanaladura de la broca debe extenderse al menos 1/16 pulg desde el collar. Apriete la broca sujetando una llave en las superficies planas del huso y girando la tuerca con una segunda llave, según se muestra. **No apriete excesivamente.**

### 9.3 Selección de brocas de rebajadora

Se dispone de brocas de muchos estilos y número de acanaladuras, y se escogen dependiendo de la madera usada y del proceso de corte deseado.

Las brocas rectas pueden tener una o más acanaladuras. Se dispone de brocas espirales en forma de corte hacia arriba, corte hacia abajo o forma de compresión. Las brocas de “inserción” tienen hojas removibles para reafilarse o reemplazar. Las brocas en V (o de “ranura en V” o brocas de

“grabado”) tienen lados en ángulo que van al punto, útiles para crear una parte inferior afilada, ranurada para grabar letras y letreros. Una cortadora de tableros de desecho (o “broca de fresado simple”) es ideal para aplanar la superficie de una pieza o reacondicionar la superficie del tablero de desecho. Muchas brocas especiales también están hechas para aplicaciones específicas.

Los fabricantes de cortadoras proporcionan una alimentación recomendada y una velocidad para sus brocas, o una “carga de chips” (tamaño físico de los chips producidos por la broca al efectuar un corte). La fórmula es:

$$\text{carga de chips} = \frac{\text{velocidad de alimentación}}{\text{rpm} \times \text{número de acanaladuras}}$$

Una broca espiral acanalada doble de corte hacia arriba es una buena herramienta general para hacer cortes rectos en madera contrachapada.

El tamaño del vástago de la broca de la rebajadora debe coincidir con la capacidad del collar usado.

### 9.4 Colector de polvo

Se debe conectar un sistema colector de polvo (no incluido) a la rebajadora de CNC por medio de una zapata contra el polvo montada debajo del huso. Se recomienda una capacidad de recogida de al menos 300 pies cúbicos por minuto.

Se suministra una zapata contra el polvo (n/p 1797001) con su máquina. Deslícela hacia arriba sobre la caja de la rebajadora y apriete el tornillo. Soporte el peso de la manguera de polvo cuando se conecta a la zapata contra el polvo.

**IMPORTANTE:** Cuando se arme, no deje que las cerdas ejerzan una presión fuerte contra la plataforma, ya que se podrían dañar. Cuando no se usen, quite la zapata contra el polvo del huso, y guarde sin ejercer presión en las cerdas.

## 10.0 Operaciones

**ADVERTENCIA** Apague siempre la máquina al cambiar cortadoras o trabajar en el huso.

### 10.1 Generalidades del controlador

Las trayectorias de la herramienta se comunican con la rebajadora por medio del controlador portátil. El procesamiento de trabajos se hace de una de dos formas: a partir de la memoria interna o del disco U insertado en la interfaz. (Figura 10-1).

Se recomienda usar memoria interna para archivos de trabajos usados con frecuencia.

El teclado usa una sola pulsación así como una combinación de teclas (oprima dos teclas al mismo tiempo) para afectar los comandos.



Figura 10-1

## 10.2 Inversor (PM-2X4SP solamente)

El inversor en el modelo PM-2X4SP mantiene la velocidad del huso. La pantalla muestra la frecuencia; gire la perilla para ajustar. Vea la Figura 10-2. Número Multiply en la pantalla por 60 (Hz) para identificar RPM del husillo.



Pantalla	RPM
50	3000
100	6000
150	9000
200	12000
250	15000
300	18000
350	21000
400	24000

Figura 10-2

El botón de PARADA detendrá el huso durante las operaciones. No obstante, se recomienda detener cualquier proceso usando el controlador, en vez del botón de PARADA en el inversor.

## 10.3 Procedimiento de operación

Las operaciones pueden hacerse *manualmente*, a través del teclado del controlador, o *automáticamente*, a través del archivo de diseño descargado por el controlador a través del disco U o la memoria interna.

1. Asegúrese de que los niveladores de debajo del pedestal se hayan bajado para impedir que ruede la máquina.
2. Asegúrese de que la pieza esté sujeta a la plataforma usando abrazaderas o cinta adhesiva doble.
3. Suelte el botón de parada de emergencia girando a la derecha.

4. Encienda la máquina girando el interruptor verde. El controlador también se encenderá y la pantalla se iluminará. Deje que el sistema se inicialice completamente.

NOTA: La máquina debe ponerse en inicio antes de realizar cualquier otra función. Vea la sec. 10.3.

5. En la posición de Inicio, la cabeza estará en la posición accesible para insertar la broca de corte. **Apague la máquina** e instale la broca fijamente en el collar. Vuelva a arrancar la máquina.

Nota: Durante el movimiento del brazo, observe la cadena de arrastre debajo de la plataforma. Si tiene una tendencia para engancharse en el tirante transversal, levántelo ligeramente para despejar.

## 10.4 Posición de INICIO (origen de la máquina)

Cuando la máquina arranca, la pantalla del controlador mostrará el mensaje que solicita Inicio (Figura 10-3).

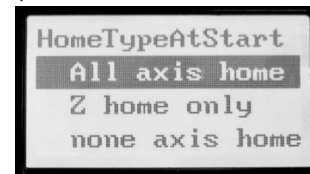


Figura 10-3

La posición de Inicio viene determinada por los interruptores limitadores reales en la máquina, y no cambiarán. No obstante, **es importante iniciar la máquina antes de cada operación diferenciada** para asegurarse de que los ajustes y los interruptores limitadores funcionen debidamente. Todos los movimientos se basan en estos interruptores limitadores de posición de Inicio.

1. Oprima **INICIO**. El huso se moverá a la posición de Inicio, generalmente la esquina izquierda de la plataforma.
2. Oprima OK y el huso se moverá al origen de trabajo. (vea la sec. 10.6 para fijar el origen del trabajo).

Después del apagado normal de la máquina, si arranca y sigue la operación anterior, la puesta en inicio no será necesaria ya que el sistema habrá guardado los últimos valores de las coordenadas. Seleccione "ningún inicio de eje".

## 10.5 Movimiento de la cabeza de la rebajadora

La cabeza de la rebajadora puede moverse manualmente en una de 3 maneras. Oprima **MODALIDAD** para pasar de una a otra selección.

El sistema usa un concepto de retículo, o alimentación mínima, para ayudar a la precisión de procesamiento.

La gama es de 0.05 a 1.0 mm. La cabeza de la rebajadora, en la modalidad continua o de paso, pasará al siguiente retículo si el botón se cambie de posición.

1. *Modalidad continua:* Oprima sin soltar el botón **X+/-**, **Y+/-** o **Z+/-** y la cabeza se moverá hasta soltar el botón. La pantalla muestra la ubicación de la cabeza de la rebajadora a medida que se mueve. Si el botón se mantiene oprimido menos de 1/2 segundo, la máquina se moverá al retículo más cercano. El botón **ALTO/BAJO** determina la velocidad del movimiento. La máquina se parará siempre en el retículo al final del movimiento continuo.
2. *Modalidad de paso:* Oprima el botón **X** o **Y** para mover la cabeza de la rebajadora en incrementos, útil para el ajuste preciso de coordenadas y la herramienta. La velocidad baja es la opción predeterminada, un retículo por 1/2 segundo. Oprima el botón **ALTO/BAJO** para seleccionar una distancia de desplazamiento de 0.5 mm (alto) o 0.1 mm (bajo) por paso.
3. *Modalidad de distancia:* Introduzca una distancia fijada a la que se moverá la cabeza de la rebajadora. Oprima sin soltar el botón **X+/-**, **Y+/-** o **Z+/-** y la cabeza se moverá hasta alcanzar la distancia. Nota: La máquina no se moverá al retículo en esta modalidad.

## 10.6 Fijación del origen del trabajo

El origen de trabajo establece el punto cero desde el que la rebajadora realizará el proceso de corte, y depende del tamaño y del diseño de la pieza. El origen de trabajo debe coincidir con el punto cero de su dibujo de pieza cargado.

**PRECAUCIÓN** El origen de trabajo debe fijarse antes de la operación, a menos que se repita la misma operación. De no fijar debidamente el origen del eje Z se podrían dañar la plataforma de la rebajadora y la herramienta de corte.

1. Asegúrese de que la broca de corte esté fijada dentro del collar.
2. Mueva el huso al lugar deseado con los botones X e Y.
3. Oprima **XY-0** para fijar el origen en esta ubicación para los ejes X e Y.
4. Fije el origen del eje Z con el disco de rebote de la herramienta proporcionado (Figura 10-4), de la forma siguiente:



Figura 10-4

5. Centre el disco debajo de la herramienta de corte, **encima de la pieza**.

**PRECAUCIÓN** El origen del eje Z debe fijarse en relación a la parte superior del material de trabajo para prevenir el corte a través de la plataforma de trabajo.

6. Oprima **MENÚ + ON/OFF**. El huso bajará lentamente hasta que haga contacto con el disco, y después volverá a la posición subida. El origen del eje Z está ahora almacenado en el sistema. (El sistema deduce automáticamente el espesor de 1 pulg del disco al registrar el punto de contacto).

NOTA: Para fijar el origen del eje Z sin el disco de rebote, coloque el controlador en la modalidad de paso, y baje lentamente el huso, mientras lo gira con la mano. Cuando sienta resistencia a medida que la broca hace contacto con la pieza, este será el origen del eje Z.

7. La pantalla del controlador mostrará ahora el cero de origen de trabajo en tres ejes. La Figura 10-5 muestra los parámetros almacenados en el lugar **MENÚ + 1**.

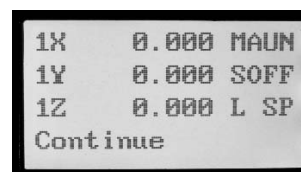


Figura 10-5

Cuando se vuelve a arrancar la máquina, el proceso de puesta en inicio está terminado, oprima **OK** y la máquina volverá al punto de origen.

Nota: Se pueden almacenar orígenes de trabajo adicionales (identificados en la pantalla como 2X, 2Y, 2Z; 3X, 3Y, 3Z, etc.). Vea la sec. 11.0.

## 10.7 Procesamiento de un archivo

**IMPORTANTE:** Después de copiar archivos de la computadora a un disco U, seleccione siempre "Expulsar" para quitar de forma segura el disco de la computadora; de lo contrario es posible que el controlador no reconozca el disco U al insertarse.

1. Oprima **MARCHA/PAUSA** para seleccionar el archivo.
2. Use los botones ▲ o ▼ para seleccionar el archivo del disco U o el archivo de memoria interna.
3. Oprima **OK** para seleccionar. Se mostrarán los tres primeros archivos.
4. Use los botones ▲ o ▼ para mover el cursor (o **Y+** e **Y-** para saltar dos líneas). Seleccione el archivo.
5. Se mostrarán los parámetros del archivo. Estos se fijan en el software CAD/CAM, pero también puede ajustarse usando el controlador.
6. Oprima **OK** para iniciar el proceso. Después de una cuenta atrás breve, el programa empezará. (El huso arrancará automáticamente en ambos modelos).
7. Durante el procesamiento, la pantalla mostrará la línea actual, la velocidad actual, la relación de velocidades y el tiempo de operación. Para cambiar estas opciones, oprima **MODALIDAD**.

#### 10.7.1 Ajuste de relación de velocidades

Se puede cambiar la relación de velocidades durante el procesamiento. [velocidad actual = velocidad fijada x relación].

1. Oprima **Y+** o **Y-** para seleccionar.
2. Cada clic **Y-** disminuye la relación de velocidades en 0.1. (Relación máxima = 1.0; relación mínima = 0.1).
3. La pantalla mostrará el cambio de relación correspondiente, pero el tiempo de operación no cambiará.

#### 10.7.2 Ajuste de grados del huso

Se puede cambiar la inclinación durante el procesamiento.

1. Oprima **Z+** o **Z-** para seleccionar.
2. Cada clic **Z+** aumenta un grado. Cada clic **Z-** disminuye un grado. (Máximo S8; mínimo S1).

#### 10.7.3 Pausa

1. Oprima **MARCHA/PAUSA**. La máquina dejará de moverse, pero el huso permanecerá activo.
2. Con la máquina en pausa, se puede ajustar la posición de la broca en cualquiera de los ejes.

El movimiento predeterminado es la modalidad de paso, la velocidad predeterminada es Baja; así pues la máquina se moverá un retículo de velocidad baja por cada clic. Si es más ancha, se necesitará una gama de ajustes más rápida, oprima **ALTA/BAJA** para cambiar la velocidad, el movimiento cambiará a Continuo.

3. Después de los ajustes, oprima **MARCHA/PAUSA** para seguir el proceso.
4. Aparecerá el mensaje “¿Restablecer posición?”.
5. Oprima **OK** para restablecer los ajustes anteriores, o **CANCELAR** para seguir con sus ajustes modificados.

Nota: Si se guarda la posición modificada al aparecer el mensaje, se asegurará que el proceso empiece en la posición modificada la próxima vez que se inicie el proceso.

#### 10.7.4 Parada y punto de interrupción

1. Oprima **PARADA** para terminar un proceso. El huso dejará de moverse.
2. Aparecerá el mensaje “¿Guardar interrupción?”. Un punto de interrupción almacena el lugar exacto de modo que el usuario pueda volver a él en un proceso.
3. Oprima **OK**.
4. La pantalla muestra los lugares 1 a 8 de almacenamiento de los puntos de interrupción. Oprima ▲ o ▼ para seleccionar la ubicación y después **OK**.
5. El sistema se pondrá automáticamente en Inicio.
6. Para seguir el procesamiento desde su punto de interrupción guardado, oprima **MARCHA/PAUSA** y la tecla **(1-8)** juntos.

Si desea retornar desde el punto de interrupción, oprima **MARCHA/PAUSA**, introduzca el número de línea y oprima **OK**. El sistema operará desde el número de la nueva línea.

#### 10.7.5 Protección de corte de corriente de energía eléctrica

Si se produce un corte de energía eléctrica durante el procesamiento, los parámetros/las coordenadas actuales se guardados por el sistema.

1. Cuando se restablezca la corriente, la máquina hará un movimiento hacia Inicio.
2. Aparece el mensaje “¿Desea restablecer?”.
3. Oprima **OK** para continuar el proceso sin acabar, o **CANCELAR** para cancelar el proceso.

### 10.8 Procesamiento avanzado

El procesamiento avanzado es una función que satisface una solicitud especial. Acceda a través de la combinación de teclas **MARCHA + ALTO/BAJO**. Entre los encabezados secundarios se incluyen Matriz de trabajo, Reanudar trabajo y Cambio de herramienta.

### 10.8.1 Matriz de trabajo

Ejecuta múltiples procesos en orden.

1. Oprima ▲ o ▼ para seleccionar el archivo de origen.
2. Oprima **OK**.
3. Oprima ▲ o ▼ para seleccionar múltiples archivos.
4. Seleccione parámetros de proceso. (Nota: Estos también pueden establecerse en **MENÚ/Config Auto Pro/Matriz de trabajo**).

### 10.8.2 Reanudar trabajo

1. Oprima ▲ o ▼ para seleccionar múltiples "Reanudar trabajo".
2. Oprima **OK**.
3. Oprima ▲ o ▼ para seleccionar punto de interrupción (1-8).
4. Oprima **OK**. El sistema restablecerá el proceso a partir del punto de interrupción.

### 10.8.3 Cambio de herramienta

La cabeza se moverá a la posición conveniente para facilitar el cambio de herramienta. La opción predeterminada es la posición de Inicio.

### 10.9 Restablecimiento de datos

Si surgen problemas mientras se usa el controlador, se puede restablecer fácilmente el software del controlador a los ajustes originales usando datos de reserva almacenados en el disco U.

1. Oprima **MENÚ**.
2. Seleccione *Configuración del sistema/Restablecer datos* y siga los comandos.

### 10.10 Actualizaciones del sistema

Las actualizaciones del software pueden estar disponibles ocasionalmente. Contacte el departamento de apoyo al cliente de Powermatic para obtener archivos descargables.



## 11.0 Funciones del controlador

### 11.1 Funciones básicas del teclado

















Tecla	Función	Tecla	Función
	Movimiento + del eje X desde inicio Subida menú Introducción de cifra 1		Movimiento + del eje Y desde inicio Aumentar velocidad de alimentación Página arriba menú Introducción de cifra 2
	Movimiento + del eje Z desde plataforma Aumentar velocidad del huso Introducción de cifra 3		Fije el origen de trabajo de los ejes X e Y Introducción de cifra 4
	Movimiento - del eje X Bajada menú Introducción de cifra 5		Movimiento - del eje Y Disminuir velocidad de alimentación Página abajo menú Introducción de cifra 6
	Movimiento - del eje Z Disminuir velocidad del huso Introducción de cifra 7		Establecer origen del eje Z Entrada de cifra 8
	Huso a inicio (origen de la máquina) Introducción de cifra 9		Movimiento manual - velocidad alta o baja Introducción de cifra 0
	Arranque/parada del huso Introducción de punto decimal		Acceso del menú Introducción del símbolo menos
	Todos los ejes se mueven al origen de trabajo Confirmar comandos		Selección de movimiento (continuo, paso o distancia)
	Cargar programa/pausa en marcha Borrar entradas		Detiene el comando de marcha Cancelar comandos

Tabla 2

## 11.2 Combinaciones frecuentes del teclado

Oprima sin soltar el primer botón y después oprima el segundo botón.

Combinación de teclas	Función
OK + MENÚ	Actualizar el archivo en el sistema
MENÚ + 0	Sistema de coordenadas de la máquina (identificado por el prefijo A)
MENÚ + (1-9)	El sistema de coordenadas de la pieza (almacene hasta en 9 sistemas diferentes)
MENÚ + ON/OFF	Ajuste de la herramienta automática del eje Z
MARCHA + (1-8)	Empezar el procesamiento de interrupción
MARCHA + ALTO/BAJO	Empezar el procesamiento avanzado
ON/OFF + Z+	Aumentar la velocidad del huso durante el trabajo
ON/OFF + Z-	Disminuir la velocidad del huso durante el trabajo
MARCHA + 9	Repetir el último proceso
MENÚ + MODALIDAD	Introducir parámetros de coordenadas
OK + MODALIDAD	Encender en modalidad de disco U
OK + C	Información de ayuda
OK + PARADA	Comprobación botones rápidos

Tabla 3

## 11.3 Jerarquía y descripción de las teclas del MENÚ

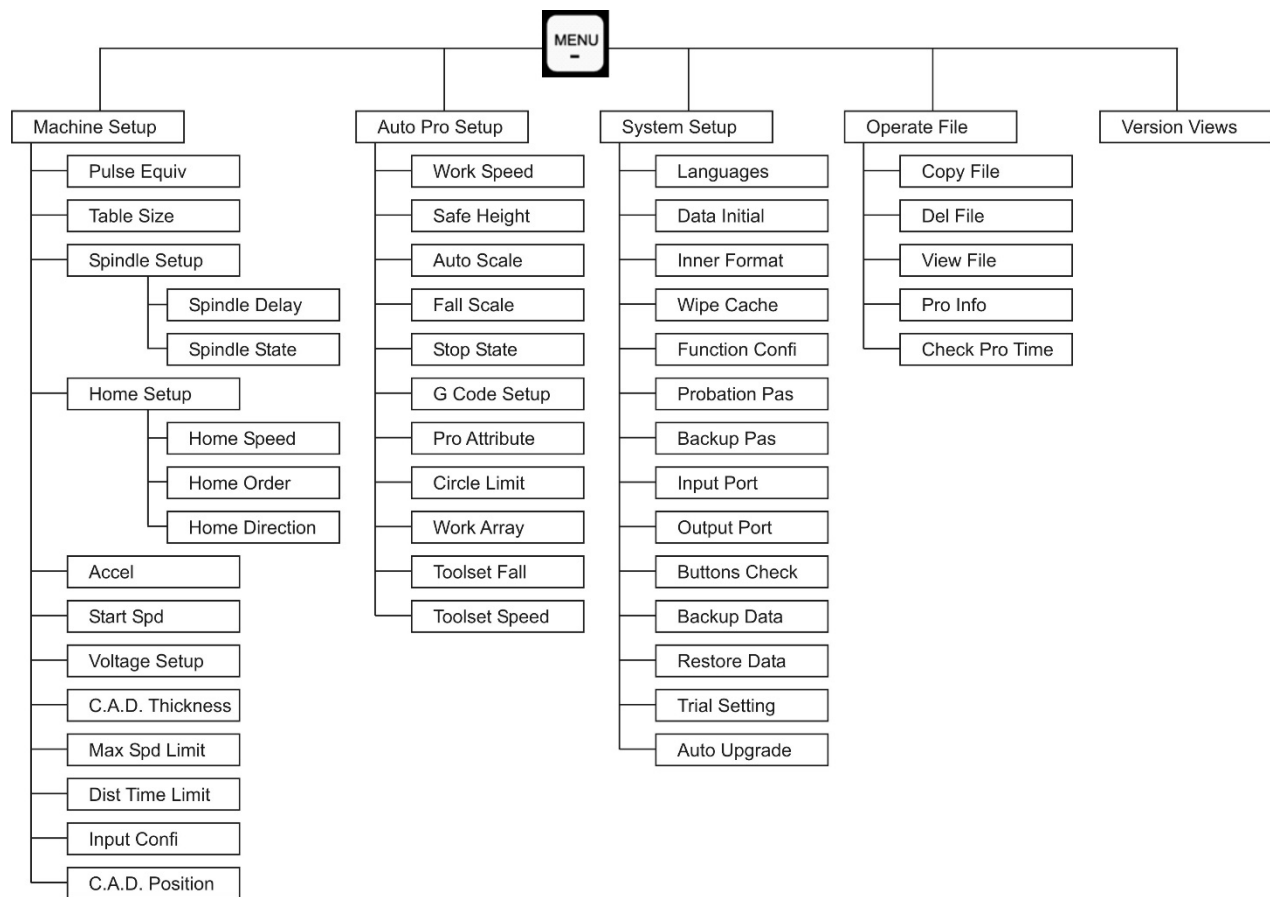


Tabla 4

## MACHINE SETUP

Los parámetros de Machine Setup (Config de la máquina) son fijados específicamente por el fabricante para su máquina rebajadora de CNC. Normalmente no es necesario cambiar las opciones predeterminadas a menos que cambien los parámetros reales de la máquina.

**Pulse Equivalence (Equivalencia de impulsos)** – Número de impulsos enviados por el sistema al motor de paso por cada milímetro de movimiento (unidad: impulso/mm).

$$\text{Fórmula de impulsor} = \frac{\text{impulsos por revolución}}{\text{distancia por revolución}} \quad \text{así ....} \quad \text{Impulso} = \frac{\frac{360^\circ}{\text{Ángulo del motor de paso}} \times \text{Subdivisión del impulsor}}{\text{Paso del tornillo} \times \text{relación de transmisión}}$$

Descripción: El ángulo del motor paso son los parámetros del ángulo del motor, paso de rotación del motor. Subdivisión del impulsor es el parámetro fijado por el impulsor. Paso de tornillo es la distancia que se mueve la tuerca cuando el tornillo de bola efectúa una rotación. La relación de transmisión es la relación de velocidades o relación de velocidad angular del cabrestante y de la rueda impulsada.

**Table Size (Tamaño de la plataforma)** – Valores prefijados; impide el recorrido excesivo de la máquina. Verifique el tamaño de la plataforma a partir de las Especificaciones.

1. Oprima la tecla ▲ o ▼ para seleccionar.
2. Oprima **MARCHA/PAUSA** e introduzca un número.
3. Oprima **OK** para guardar.
4. Repita para los valores de los ejes Y y Z. Oprima **OK** para guardar todos los valores.

**Spindle Delay (Demora del huso)** – Fija el tiempo de arranque del huso después de leer el archivo (unidad: microsegundos).

**Spindle State (Estado del huso)**

**Home Speed (Velocidad inicial)** – Fija la velocidad por separado para cada eje al ponerse en inicio; la opción predeterminada es X/Y: 3000 mm/min y Z: 1800 mm/min

**Home Order (Orden de inicio)** – Fija la secuencia deseada de ejes al ponerse en inicio.

**Home Direction (Sentido de inicio)** – Fija cada eje para sentido positivo o negativo, según la posición de Inicio.

**Acceleration (Aceleración)** – Puede ajustarse para mejorar los movimientos lineal y curvado; el valor predeterminado es 800 mm/s<sup>2</sup>.

**Start Speed (Velocidad de arranque)** – Fija la velocidad de salto y la velocidad de terminación.

**Voltage setup (Configuración de voltaje)** – Fija el estado de los terminales de entrada y salida.

**CAD Thickness (Espesor de CAD)** – Espesor del disco de rebote de la herramienta. El movimiento del eje Z es establecido por el archivo del software, sino que puede cambiarse aquí manualmente.

**Max Speed Limit (Límite de velocidad máx.)** – Fija la velocidad máxima de movimiento de la cabeza; las opciones predeterminadas son X/Y: 60,000,000; Z+: 1800, Z-: 3000.

**Distance Time Limit (Límite de tiempo de distancia)** – Fija el período en el que la máquina puede estar inactiva antes de volver a la modalidad continua; la opción predeterminada es 30 segundos.

**Input Configuration (Configuración de entrada)**

**CAD Position (Posición de CAD)**

## AUTO PRO SETUP

**Work Speed (Velocidad de trabajo)** – Fija la velocidad de trabajo (la opción predeterminada es 6000 mm/min) y la velocidad rápida (la opción predeterminada es 3000 mm/min).

**Safe Height (Altura de seguridad)** – Altura a la que puede procesar el archivo (mm).

**Auto Scale (Escala auto)**

**Fall Scale (Escala de bajada)** – Fija la escala de bajada (opción predeterminada 0.200 mm) y la altura de bajada (opción predeterminada 5.000 mm). La escala de bajada entra en vigor cuando el huso desciende a la altura de bajada.

**Stop State (Estado de parada)** – Establece la posición de parada de la cabeza de la rebajadora después de terminar la máquina. Oprima **X+/-** para seleccionar la línea; oprima **MARCHA/PAUSA** para introducir el número deseado, y después **OK**.

**G Code Setup (Configuración de G Code)** – Fija la configuración de lectura de códigos especiales en G code (por ejemplo M, T, F, I, J, K).

**Pro Attribute (Atributo pro)**

**Circle Limit (Límite de círculo)** – La opción predeterminada es 1000.00.

**Work Array (Matriz de trabajo)** – Configura el parámetro de la matriz, incluido conteo de columnas, conteo de filas, espacio entre columnas, espacio entre filas e intervalo (microsegundos).

**Toolset Fall (Bajada de la herramienta)**

**Toolset Speed (Velocidad de la herramienta)**

## SYSTEM SETUP

**Languages (Lenguajes)** – La opción predeterminada es inglés

**Data Initial (Datos iniciales)** – Restablece los parámetros del sistema de fábrica.

**Inner Format (Formato interno)** – Limpia archivos internos.

**Wipe Cache (Limpiar cache)** – Limpia errores de fragmentación de archivos y sistema.

**Function Configuration (Configuración de funciones)**

**Probation Password (Contraseña de prueba)** – Se dispone de una contraseña de 20 dígitos del fabricante del controlador.

**Backup Password (Contraseña de reserva)** – Impide que los parámetros del cliente sobrescriban parámetros originales. Para cancelar la contraseña de reserva, cuando la pantalla muestra “Introducir nueva contraseña”, no introduzca una contraseña, y oprima **OK**.

**Input Port (Puerto de entrada)**

**Output Port (Puerto de salida)**

**Buttons Check (Comprobación de botones)** – Función de prueba de los botones del teclado. Se muestra la pantalla cuando se oprime cada uno de los botones; no se muestra si el botón no funciona. Oprima **OK** para salir.

**Backup Data (Hacer copia de reserva de datos)** – Hace una copia de reserva de los parámetros del menú, no es afectada por el nuevo formato del sistema.

**Restore Data (Restablecer datos)** – Restablece los datos al sistema.

**Trial Setting (Ajuste de prueba)** – Configure contraseñas de prueba.

**Auto Upgrade (Actualización automática)** – Actualiza el sistema en línea. Es compatible con la extensión del archivo .pkg.

## OPERATE FILE

**Copy File (Copiar archivo)** – Copia archivos del disco U en la memoria interna.

**Delete File (Borrar archivo)** – Borra archivos de la memoria interna.

**View File (Ver archivo)** – Vea archivos del disco U o en la memoria interna.

**Processig Info (Información de procesamiento)** – Muestra el número de archivos procesados satisfactoriamente.

**Check Process Time (Comprobar tiempo de procesamiento)** – Muestra el tiempo usado para el procesamiento de archivos.

## VERSION VIEWS

Información de software del controlador; prefijado por el fabricante.

11.4 Jerarquía de “procesamiento avanzado”

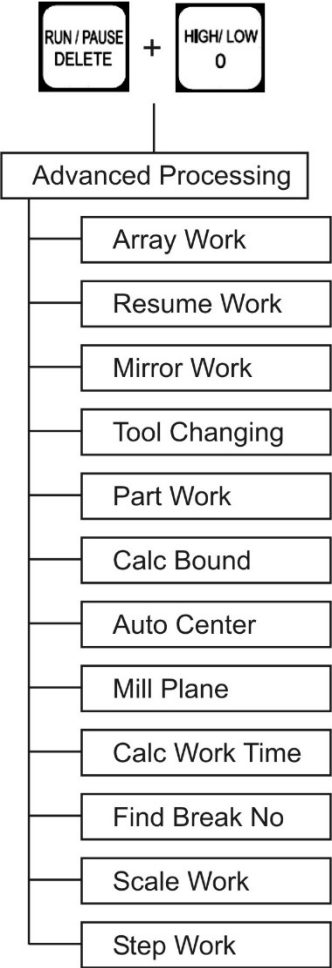


Tabla 5

## 12.0 Mantenimiento del usuario

**ADVERTENCIA** Desconecte siempre la corriente de la máquina antes de realizar el mantenimiento. De no hacer esto se puede producir una lesión personal grave.

### 12.1 Mantenimiento general

1. Limpie el polvo y los residuos de los tornillos de bola horizontales y verticales. Use un cepillo para las rendijas. Lubrique después de la limpieza.
2. Limpie el polvo de la superficie de la plataforma usando un cepillo, aire comprimido o vacío.
3. Inspeccione periódicamente las conexiones de cables y los sujetadores para ver si están apretados.
4. Compruebe si los acopladores del eje del motor están apretados.
5. Inspeccione las ranuras en el collar – manténgalas libres de polvo y residuos.

### 12.2 Refrigerante (PM-2X4SP solamente)

Compruebe el nivel de refrigerante periódicamente y rellene según sea necesario con agua destilada. (No use agua corriente normal). El anticongelante también se puede usar si las condiciones de congelación están presentes.

Después de un tiempo, el sistema debe drenarse y rellenarse con refrigerante fresco:

1. Quite la cubierta trasera, y desatornille el tapón de llenado (A, Figura 12-1).
2. Desconecte una manguera, como la manguera de entrada de fluido en el huso. Drene el refrigerante usado en un recipiente. Siga los reglamentos locales referentes al desechado de refrigerante.
3. Reconecte la manguera y llene el tanque casi hasta arriba.
4. Reinstale el tapón de llenado.

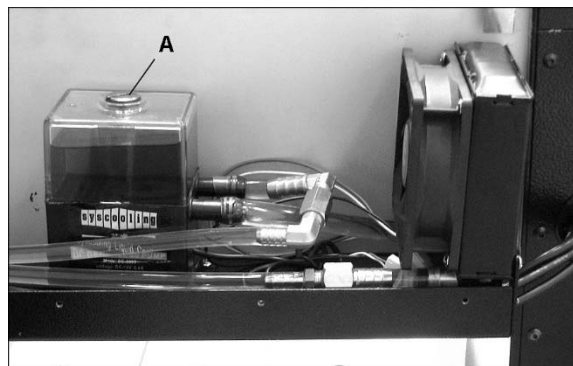


Figura 12-1

### 12.3 Lubricación

Aplicar aceite o grasa en los puntos de los *tornillos de bola horizontales y verticales* (después de limpiarlos) y las *guías lineales* de debajo de la plataforma, de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

Viscosidad: 30~40cst (40°C), ISO clasificación 32~100

(Baja viscosidad recomendado para aplicaciones de baja temperatura, alta viscosidad recomendado para alta temperatura, alta carga y aplicaciones de baja velocidad.)

Si se utiliza la grasa, aplique una pequeña cantidad (0,3 ml) periódicamente, según sea necesario. Si el uso de aceite, aplique una pequeña cantidad (0,1 ml) cada hora de funcionamiento.

Encienda la máquina y mueva la cabeza del huso hacia adelante y hacia atrás, hacia arriba y hacia abajo, para distribuir la grase/aceite.

### 12.4 Servicio adicional

Un técnico de reparación autorizado debe realizar el servicio adicional.

## 13.0 Accesorios adicionales

Contacte su distribuidor o Powermatic para hacer pedido.

1797000 Retenedores de CNC (conjunto de 2)

1797001 Zapata contra el polvo de CNC

1797003 Conjunto de brocas de rebajadora de CNC

## 14.0 Resolución de problemas de las rebajadoras de CNC PM-2X2R y PM-2X4SP

\* **ADVERTENCIA:** Algunas correcciones pueden requerir los servicios de un electricista capacitado.

### 14.1 Problemas mecánicos y eléctricos

Síntoma	Causa posible	Corrección *
El motor no arranca: los fusibles se funden o los disyuntores se disparan.	Cortocircuito en el cordón o el enchufe de la línea de alimentación.	Inspeccione el cordón o el enchufe para ver si aislamiento dañado y cables cortocircuitados.
	Cortocircuito en el motor o conexiones sueltas.	Inspeccione todas las conexiones del motor para ver si hay terminales sueltos o cortocircuitados o aislamiento desgastado.
	Fusibles o disyuntores incorrectos en la línea de alimentación.	Instale fusibles o disyuntores correctos.
El motor trata de arrancar, pero no virará.	Huso atascado.	Desconecte la corriente, trate de girar el huso con la mano. Compruebe la razón del atasco.
	Motor defectuoso.	Reemplace el huso.
	El huso funciona sin refrigerante.	Reemplace el motor. Mantenga el nivel de refrigerante.
	Voltaje incorrecto.	Compruebe el voltaje de entrada.
El motor se recalienta (se para).	Herramientas de corte desafiladas	Use herramientas afiladas.
	No hay refrigerante en el depósito, o bloqueo en la ruta de refrigerante.	Llene el depósito, compruebe si hay obstáculos en la ruta del fluido.
El motor se cala, lo que resulta en fusibles fundidos o circuitos disparados.	Motor sobrecargado.	Reduzca la carga en el motor.
	Cortocircuito en el motor o conexiones sueltas.	Inspeccione todas las conexiones del motor para ver si hay terminales sueltos o cortocircuitados o aislamiento desgastado.
	Bajo voltaje.	Corrija las condiciones de bajo voltaje.
	Fusibles o disyuntores incorrectos en la línea de alimentación.	Instale fusibles o disyuntores correctos.
Profundidad de corte desigual de la rebajadora.	Afloje la cortadora.	Apriete la cortadora en el collar del huso.
	Los tableros de desecho no son planos.	Compruebe que los tableros de desecho estén planos y limpios antes adaptar del trabajo.
	Juego excesivo en el tornillo de bola del eje Z.	Inspeccione y corrija si es necesario.
La máquina no se encenderá.	Interruptor de parada de emergencia conectado.	Suelte el interruptor de la parada de emergencia roja
	No hay corriente de entrada.	Compruebe la conexión del enchufe de alimentación. Compruebe la condición del cable de alimentación.
	Interruptor de arranque defectuoso.	Inspeccione y reemplace.
	Disyuntor interno defectuoso.	Reemplace el disyuntor.
La máquina no se pondrá en la posición inicial.	Espacio de trabajo incorrecto en la ruta de la herramienta.	Verifique el espacio de trabajo apropiado dentro de la ruta de la herramienta.
	El controlador tiene un sistema de coordenadas incorrecto.	Verifique que el controlador lea 1X, 1Y, 1Z. Si no es así, oprima "Menú" y "1" al mismo tiempo para reajustar. Si no está seguro, restablezca la información del archivo de reserva.
	Interruptores limitadores dañados,	Inspeccione los interruptores limitadores y

Síntoma	Causa posible	Corrección *
	desconectados o desajustados.	corrija el problema.
La máquina vibra.	La máquina no está horizontal.	Nivele la máquina.
	Los niveladores no están completamente bajados.	Baje los niveladores al piso.
	Los sujetadores no están apretados.	Inspeccione todos los sujetadores para ver si están apretados.
La profundidad de corte de la rebajadora es desigual.	La broca no está apretada en el collar.	Apriete la broca.
	Los tableros de desecho no son planos ni tiene residuos.	Verifique que los tableros de desecho estén planos y limpios.
	El tornillo de bola del eje Z tiene un juego excesivo.	Ajuste el apriete del tornillo de bola.

Tabla 6

## 14.2 Problemas de funciones del controlador

\* **ADVERTENCIA:** Algunas correcciones pueden requerir los servicios de un electricista capacitado.

Síntoma	Causa posible	Corrección *
La pantalla del controlador está en blanco o destella.	Las conexiones de los cables no están apretadas.	Inspeccione y apriete las conexiones del controlador y la caja del servidor.
	Fuente de alimentación insuficiente.	Pida a un electricista capacitado que compruebe la fuente de alimentación de entrada.
	Fusible fundido.	Inspeccione y reemplace.
	Interfaz dañada.	Reemplace la pieza dañada.
	Controlador dañado.	Reemplace el controlador.
El controlador sigue arrancando automáticamente.	Fuente de alimentación insuficiente.	Pida a un electricista capacitado que compruebe la fuente de alimentación de entrada.
	Red eléctrica local inestable.	Contacte la compañía eléctrica.
	Controlador dañado.	Conecte el controlador a la computadora por medio del cable de USB. Si se sigue produciendo el problema, reemplace el controlador.
La pantalla del controlador indica "Fuera del límite".	Controlador en sistema de coordenadas de origen diferentes.	Verifique que el controlador lea 1X, 1Y, 1Z. Si no es así, oprima <b>MENÚ + 1</b> para volver a los ajustes originales.
	La máquina no ha vuelto al punto cero, no se puede confirmar la posición real.	Vuelva a mover la máquina al origen de trabajo del punto cero.
No se puede fijar el trabajo de origen en el controlador.	Vista del sistema de coordenadas equivocado.	Oprima <b>MENÚ + 1</b> para volver al primer sistema de coordenadas de trabajo.
	Origen de trabajo menor que el tamaño del archivo del dibujo real.	Fije el origen de trabajo correcto basándose en el archivo del dibujo.
	Origen de trabajo incorrecto en el archivo del dibujo.	Revise el archivo del dibujo y recargue.
	Los botones no funcionan.	Introduzca <b>MENU/Config sistema/Comprobaciones de botones</b> para verificar la función. Si los botones no funcionan, reemplace el controlador.
	Origen de trabajo menor que el tamaño del archivo del dibujo real.	Fije el origen de trabajo correcto basándose en el archivo del dibujo.
La bajada del eje Z es demasiado rápida durante el procesamiento.	La velocidad de trabajo excede la velocidad máxima del eje Z.	Fije la velocidad segura en: <b>MENÚ/Config máquina/Límite velocidad máx.</b>
	Acoplamiento suelto o patinaje de la transmisión.	Apriete las piezas de conexión.



Síntoma	Causa posible	Corrección *
	Las conexiones entre el tablero de la interfaz e impulsores del motor están perturbados.	Compruebe y reajuste las conexiones.
	Error de procesamiento del archivo.	Compruebe el archivo; descargue el archivo corregido en el disco U y vuelva a probar.
	La conexión entre el motor del eje Z y el impulsor del motor está interrumpido o dañado.	Inspeccione y reemplace las tuberías si es necesario.
La profundidad del eje Z no es uniforme cada vez que el mismo archivo sea procesado y después de que la máquina se ponga en la posición inicial.	El tablero de desecho no es plano.	Vuelva a fresar (corte de fresado simple) el tablero de desecho.
	La pieza no está apretada.	Apriete la pieza a la plataforma.
	El interruptor de detección de origen del eje Z es defectuoso.	Reemplace el interruptor.
	La interferencia en el proceso de inicio del eje Z está creando un origen falso.	Reajuste las líneas.
La pieza procesada no coincide con el tamaño del archivo.	Impulso equivalente incorrecto.	Ajuste el impulso en: <b>MENÚ</b> /Config máquina.
	Se ha usado una herramienta de corte equivocada.	Use la herramienta apropiadas para procesar.
La máquina no se detendrá en el origen de trabajo al retornar.	Conexiones indebidas o aflojadas.	Haga doble clic en la tecla <b>MENÚ</b> , introduzca la autocomprobación de señales para determinar si la señal de detección funciona debidamente.
	Placa de detección de origen más allá del alcance del interruptor de detección.	Inspeccione y ajuste.
	El cable del interruptor de detección de origen está suelto o dañado.	Compruebe las conexiones.
	Interruptor de detección de origen dañado.	Reemplace.
	El tablero de interfaz está roto.	Repare o reemplace.
	Cable de datos de 50 espigas está roto.	Reemplace la línea de fecha.
La máquina se mueve en sentido inverso al ponerse en inicio.	Conexión defectuosa entre el interruptor de detección de origen y el tablero de interfaz.	Regenere la línea para determinar si las conexiones son correctas.
	Interruptor de detección de origen dañado.	Reemplace.
	Interferencias eléctricas que hacen que una falsa señal que hace que el interruptor limitador se haya disparado.	Recalibre el circuito.
	El tablero de interfaz está roto.	Repare o reemplace.
	Cable de datos de 50 espigas está roto.	Reemplace la línea de datos.
La cabeza de la rebajadora no se detiene después de hacer contacto con el disco de rebote de la herramienta.	Mala conexión de la línea de la señal de la "cortadora" al terminal de la "cortadora".	Restablezca la conexión apropiada.
	Mala conexión del huso con el terminal "TIERRA" del tablero de interfaz.	Restablezca la conexión apropiada.
La máquina no se moverá después de que el controlador reciba comandos.	Un eje no se mueve – puede ser una mala conexión.	Conecte una conexión de eje diferente a este terminal para probar. Si funciona, el impulsor del motor está bien. Compruebe la conexión del cable de 50 espigas al tablero de la interfaz. Si la máquina sigue sin moverse, determine el

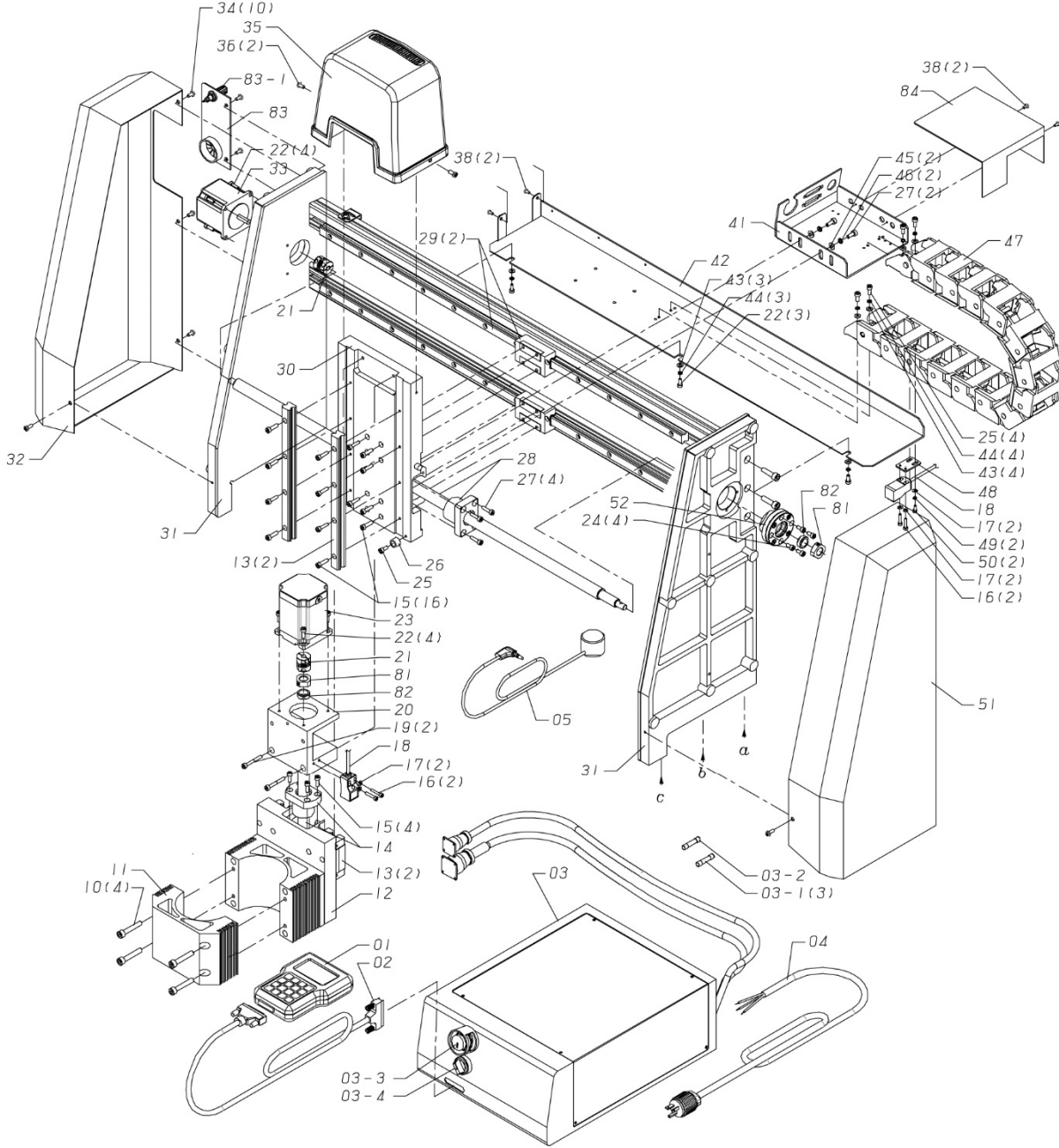
Síntoma	Causa posible	Corrección *
		mando y el motor correspondientes.
	No se mueve ningún eje.	Primero, compruebe la conexión del cable de 50 espigas al tablero de la interfaz. Después compruebe la fuente de alimentación de los impulsores de los motores. Por último, compruebe los elementos mecánicos del sistema de ejes.
La máquina se mueve a la nueva posición de forma satisfactoria, pero no vuelve correctamente a la posición original.	Los elementos mecánicos, como los tornillos de bola, están sueltos o desajustados.	Inspeccione y corrija según sea necesario.
Operación anómala durante el procesamiento.	El programa/archivo del dibujo es defectuoso.	Revise el programa y recargue en el sistema.
	Interferencia eléctrica.	Inspeccione las conexiones; separe la corriente eléctrica fuerte y débil; separe la "TIERRA" del inversor de los otros componentes.
Después de encender el controlador, uno o más ejes se mueven solamente en un solo sentido.	Conexión indebida entre el tablero de interfaz y el mando del motor.	Inspeccione las conexiones.
	El tablero de interfaz está dañado.	Reemplace el tablero de interfaz.
	Impulsor del motor dañado.	Reemplace el impulsor.
Después de encender el controlador, el motor del eje no se moverá.	La línea de impulsos y la línea del sentido están intercambiadas.	Reconecte las líneas de impulsos y sentido.
	El extremo del ánodo común de 5 V del impulsor del motor está desconectado.	Compruebe la conexión.
	Impulsor del motor dañado.	Reemplace el impulsor.
	Sin salida de señal de impulsos, chip del tablero de interfaz dañado.	Reemplace el chip.
La pantalla del controlador está atenuada. (Cuando esté conectado a la computadora por medio del cable de USB, la pantalla es brillante).	Sin conectar a la fuente de alimentación, o fuente de alimentación dañada.	Compruebe la salida de la fuente de alimentación de 24 VCC. Si está bien, compruebe el cable de la fuente de alimentación al tablero de interfaz.
	El cable de 50 espigas está dañado, o la interfaz está rota.	Reemplace.
La pantalla del controlador está atenuada. (Cuando esté conectado a la computadora por medio del cable de USB, la pantalla también está atenuado).	El procesador de cristal del controlador está dañado.	Repare o reemplace el controlador.
	Fuente de alimentación incorrecta (alta) aplicada al controlador.	Repare o reemplace el controlador.
La pantalla muestra "Huso encendido" cuando el huso está apagado; y "Huso apagado" cuando está encendido.	Conexión indebida en el tablero de interfaz.	Reconecte correctamente.

Tabla 7

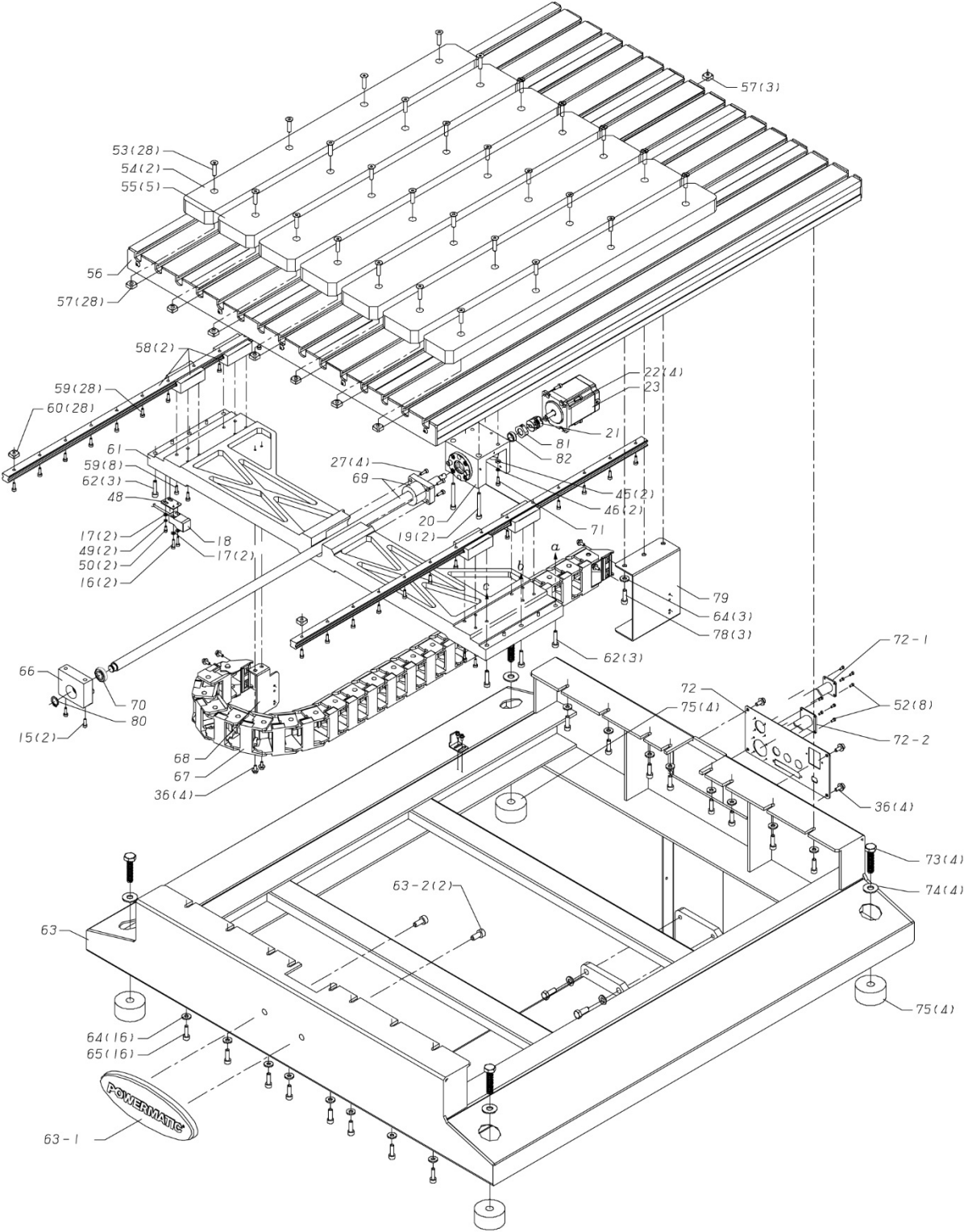
## 15.0 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto aparecen indicadas en las páginas siguientes. Para pedir piezas o comunicarse con nuestro departamento de servicio, llame al 1-855-336-4034 de lunes a viernes, de 8:00 de la mañana a 5:00 de la tarde, Hora Central. O correo electrónico: CNC@Powermatic.com. Tener el número de modelo y el número de serie de su máquina disponible cuando llame nos permitirá servirle de forma rápida y precisa.

15.1.1 Conjunto I PM-2X2R – Vista desarrollada



15.1.2 Conjunto II PM-2X2R – Vista desarrollada

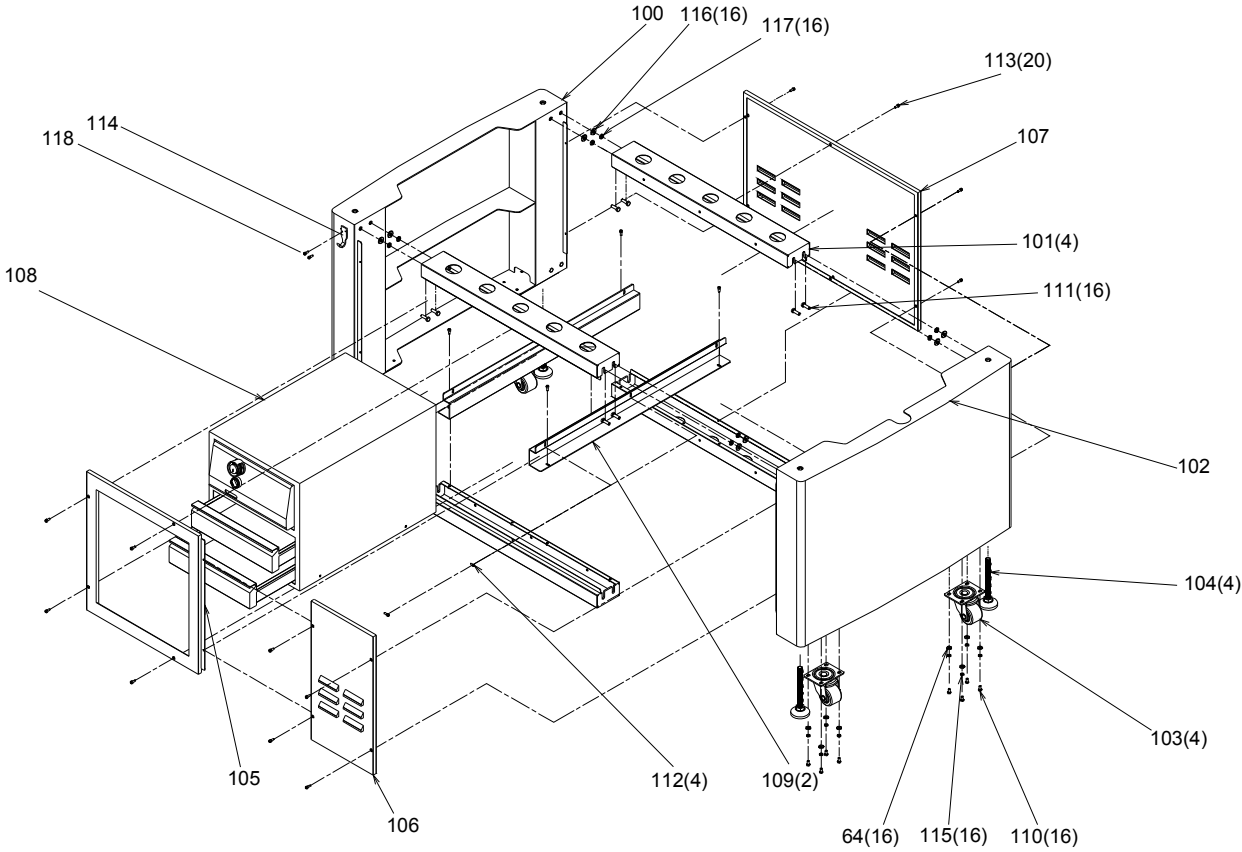


### 15.1.3 Conjuntos PM-2X2R – Lista de piezas

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
1	PM2X2R-1	Controlador portátil	RichAuto-A11E	1
2	PM2X2R-2	Cable de controlador	VW-1/30V/80°C	1
3	PM2X2R-3	Conjunto de armario eléctrico		1
3-1	PM2X2R-3-1	Fusible	10 A	3
3-2	PM2X2R-3-2	Fusible	3 A	1
3-3	PM2X2R-3-3	Interruptor de parada de emergencia	E2R1RAB	1
3-4	PM2X2R-3-4	Interruptor de alimentación	A204F-2E20QH-G-U	1
4	PM2X2R-4	Cable de alimentación	14AWGx3Cx2100L, tipo de enchufe B	1
5	PM2X2R-5	Disco de rebote de la herramienta		1
10	TS-1503081	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M6-1.0x35L	4
11	PM2X2R-11	Sujetador de motor delantero		1
12	PM2X2R-12	Conjunto de sujetador de motor trasero		1
13	PM2X2R-13	Guía lineal del eje Z	15x13x220L	2
14	PM2X2R-14	Tornillo de bola del eje Z	M16xP5 ,L=282.5	1
15	TS-1501051	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M4-0.7x16L	20
16	F005235	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M3-0.5x16L	6
17	TS-1550011	Arandela plana	Ø3.2x7x0.5t	10
18	PM2X2R-18	Interruptor limitador	DA-1805N0	3
19	TS-1502101	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M5-0.8x45L	4
20	PM2X2R-20	Asiento de motor del eje Z		2
21	PM2X2R-21	Acoplamiento	SCT-20C	3
22	TS-1501041	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M4-0.7x12L	15
23	PM2X2R-23	Motor de paso	TK268D-02A5	2
24	TS-1501011	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M4-0.7x6L	4
25	TS-1501031	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M4-0.7x10L	10
26	PM2X2R-26	Almohadilla de goma	Ø12x8 mm	1
27	TS-1502031	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M5-0.8x12L	7
28	PM2X2R-28	Tornillo de bola del eje X	M16xP10,L=795	1
29	PM2X2R-29	Guía lineal del eje X	15x13x700L	2
30	PM2X2R-30	Asiento deslizante del eje X		1
31	PM2X2R-31	Brazo de desplazamiento del eje X		1
32	PM2X2R-32	Cubierta lateral izquierda		1
33	PM2X2R-33	Motor de paso	TK266D-02A5	1
34	TS-1520041	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M4-0.7x6L	12
35	PM2X2R-35	Caja superior		1
36	PM2X2R-36	Tornillo de cabeza Phillips redondeada	M4-0.7x10L	6
38	TS-1531012	Round Head Phillips Screw	M3-0.5x6L	4
41	PM2X2R-41	Asiento superior de la cadena de arrastre del eje X		1
42	PM2X2R-42	Asiento inferior de la cadena de arrastre del eje X		1
43	TS-1550021	Arandela plana	Ø4.2x10x0.8t	13
44	TS-2361041	Arandela de resorte	M4	13
45	TS-1550031	Arandela plana	Ø5.2x12x1.0t	4
46	TS-2361051	Arandela de resorte	M5	4
47	PM2X2R-47	Cadena de arrastre del eje X	A0450.21 KR52-658 mm	1
48	PM2X2R-48	Placa fija del interruptor limitador		2
49	TS-2361031	Arandela de resorte	M3	4
50	TS-1520021	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M3-0.5x6L	10
51	PM2X2R-51	Cubierta lateral derecha		1
53	TS-1514041	Tornillo de cabeza plana hueca hexagonal	M6-1.0x25L	28
54	PM2X2R-54	Tira de desecho lateral de MDF	630x65x25.4 mm	2
55	PM2X2R-55	Tira de desecho intermedia de MDF	630x80x25.4 mm	5
56	PM2X2R-56	Conjunto de plataforma	989x145.3x40 mm	1
57	PM2X2R-57	Tuerca cuadrada 3	M6-1.0	31
58	PM2X2R-58	Guía lineal del eje Y	Riel: 15x13x820L	2
59	TS-1501061	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M4-0.0x20L	44
60	PM2X2R-60	Tuerca cuadrada 2	M4-0.7	28
61	PM2X2R-61	Asiento deslizante del eje Y		1
62	TS-1503061	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M6-1.0x25L	6
63	PM2X2R-63	Base		1

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
63-1	PM2x2R-63-1	Placa de identificación de Powermatic	242x89x15 mm	1
63-2	TS-0207041	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	1/4"-20UNCx3/4	2
64	TS-1550041	Arandela plana	M6	35
65	TS-1503051	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M6-1.0x20L	16
66	PM2X2R-66	Asiento de cojinete del eje Y		1
67	PM2X2R-67	Cadena de arrastre del eje Y	L=987	
68	PM2X2R-68	Placa fija A de la cadena de arrastre del eje Y		1
69	PM2X2R-69	Tornillo de bola del eje Y	M16xP10,L=810	1
70	BB-6901ZZ	Cojinete de bolas	#6901ZZ	1
71	TS-1502051	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M5-0.8x20L	2
72	PM2X2R-72	Placa trasera de la base		1
72-1	PM2x2R-72-1	Cable A para 110v cable de alimentación		1
72-2	PM2x2R-72-2	Cable B para paso de Motor/sensor		1
73	F009506	Tornillo de cabeza hexagonal	M10-1.5x45L	4
74	TS-1550071	Arandela	Ø10.2x25x2t	4
75	PM2X2R-75	Pata de plataforma		4
78	TS-1503041	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M6-1.0x16L	3
79	PM2X2R-79	Placa fija B de la cadena de arrastre del eje Y		1
80	PM2x2R-80	Anillo de retención	Φ12	1
81	PM2x2R-81	Tuerca de bloqueo		3
82	PM2x2R-82	Espaciador		3
83	PM2x2R-83	Placa de entrada del cable		1
83-1	PM2x2R-83-1	Receptáculo para rebote de la herramienta	N1535	1
84	PM2x2R-84	Cadena de arrastre del eje X cubierta de asiento		1
	PM2X2R-HP1	Paquete de herrajes 1 (no se muestra) (vea la sec. 7.1 para identificar)		...
	PM2X2R-HP2	Paquete de herrajes 2 (no se muestra) (vea la sec. 7.1 para identificar)		...
	PM2X2R-HP3	Paquete de herrajes 3 (no se muestra) (vea la sec. 7.1 para identificar)		...

15.2.1 Conjunto de pedestal PM-2X2S – Vista desarrollada

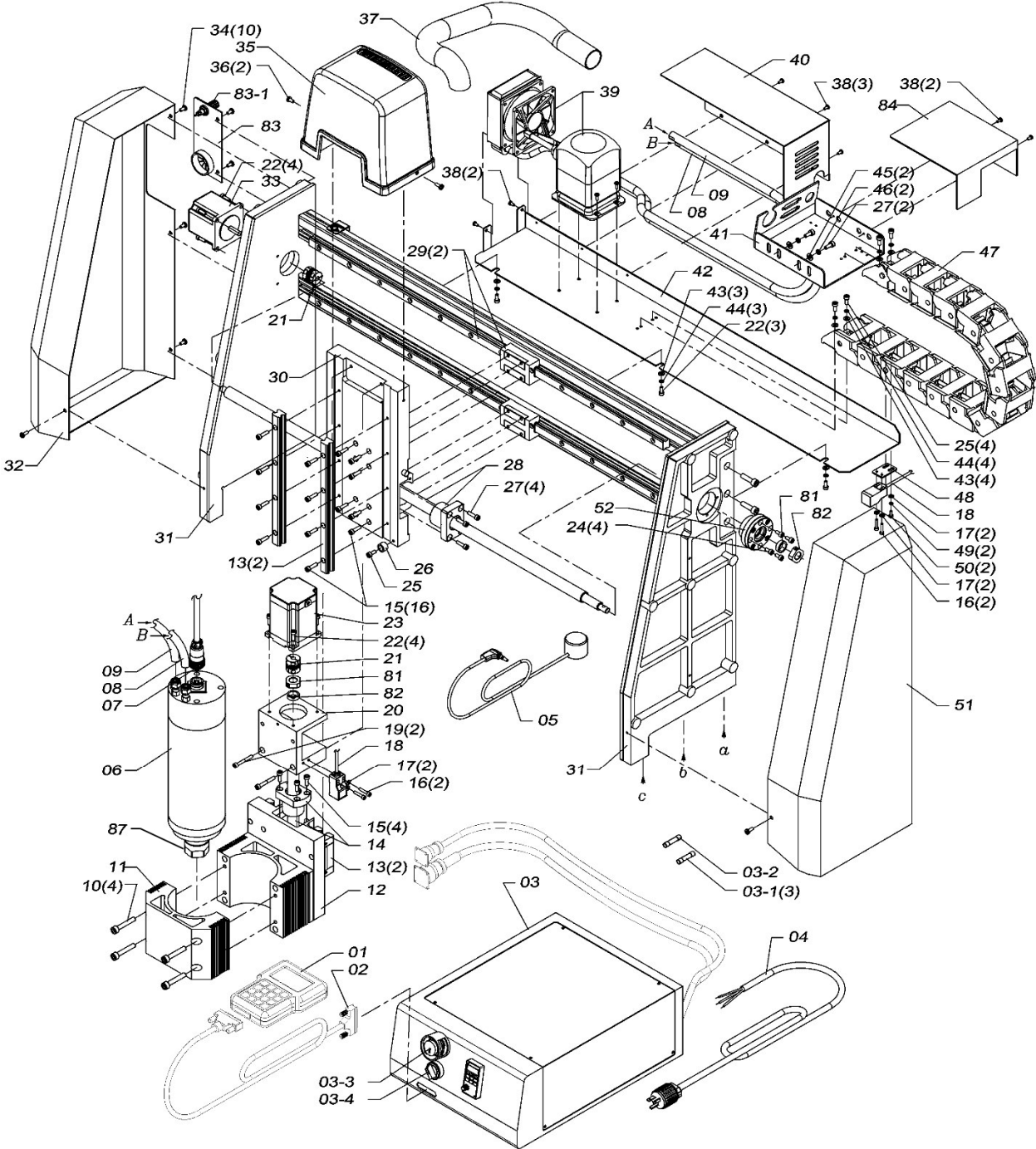


## 15.2.2 Conjunto de pedestal PM-2X2S – Lista de piezas

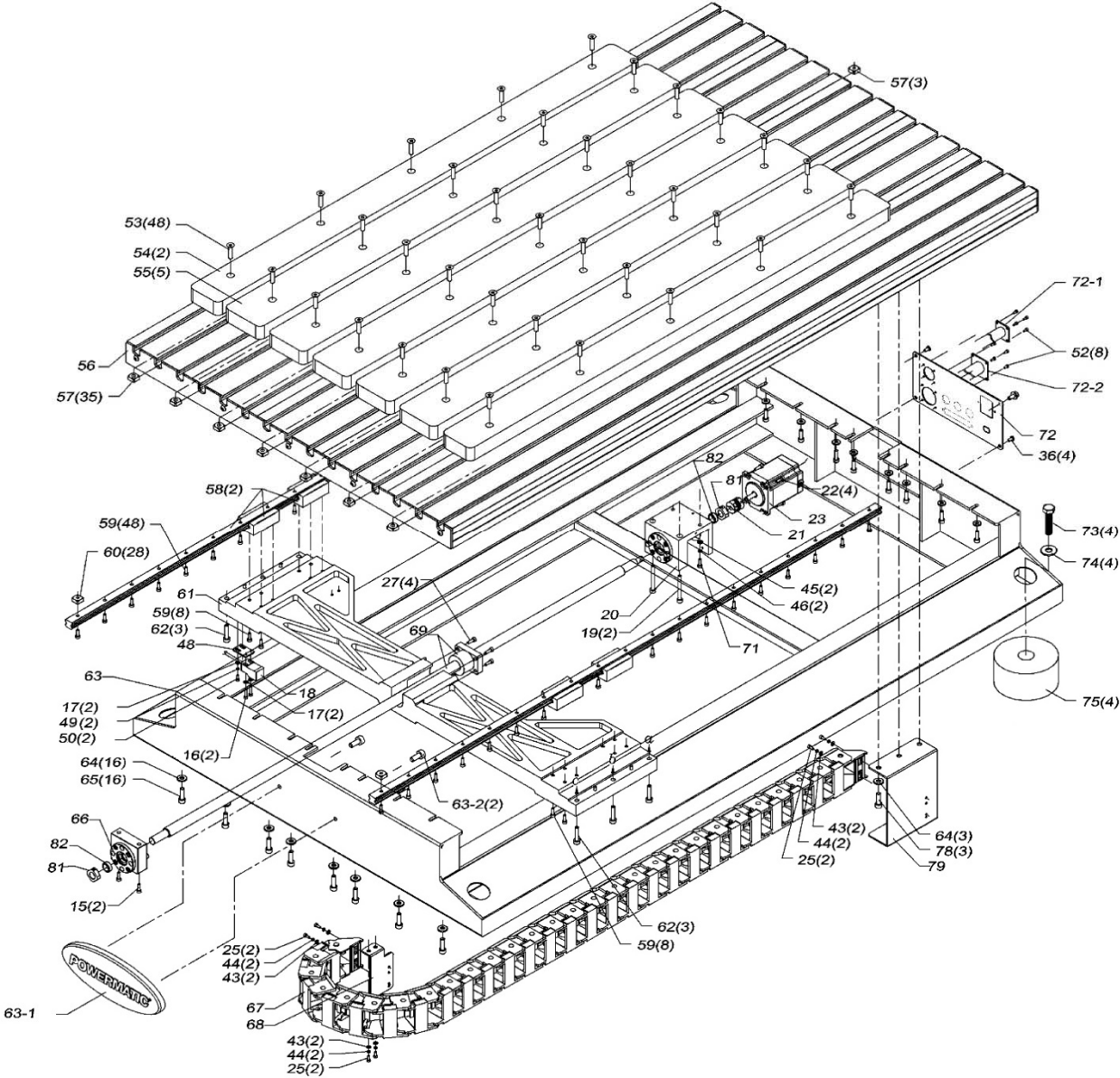
No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
64	TS-1550041	Arandela plana	M6	16
100	PM2X2S-100	Panel delantero		1
101	PM2X2S-101	Tirante transversal (para 2X2R)		4
102	PM2X2S-102	Panel trasero		1
103	PM2X2S-103	Rueda orientable		4
104	PM2x2S-104	Pata de nivelación		4
105	PM2x2S-105	Panel lateral abierto		1
106	PM2x2S-106	Panel lateral derecho		1
107	PM2x2S-107	Panel lateral izquierdo		1
108	PM2x2S-108	Conjunto de armario de herramientas		1
109	PM2x2S-109	Tirante de conjunto de armario de herramientas		2
110	TS-1482021	Tornillo de cabeza hexagonal	M6x12	16
111	TS-1490041	Tornillo de cabeza hexagonal	M8x25	16
112	TS-1501031	Tornillo de cabeza hueca	M4x10	4
113	TS-1481031	Tornillo de cabeza hueca	M5x12	20
114	PM2x2S-114	Gancho de controlador		1
115	TS-2361061	Arandela de traba	M6	16
116	TS-1550061	Arandela plana	M8	16
117	TS-2361081	Arandela de traba	M8	16
118	TS-2171012	Asiento superior de la cadena de arrastre del eje X	M4x6	2
	PM2X2S-HP	Paquete de herrajes del pedestal (incluye 64,110,111,114-118)		



15.3.1 Conjunto I PM-2X4SP – Vista desarrollada



15.3.2 Conjunto II PM-2X4SP – Vista desarrollada

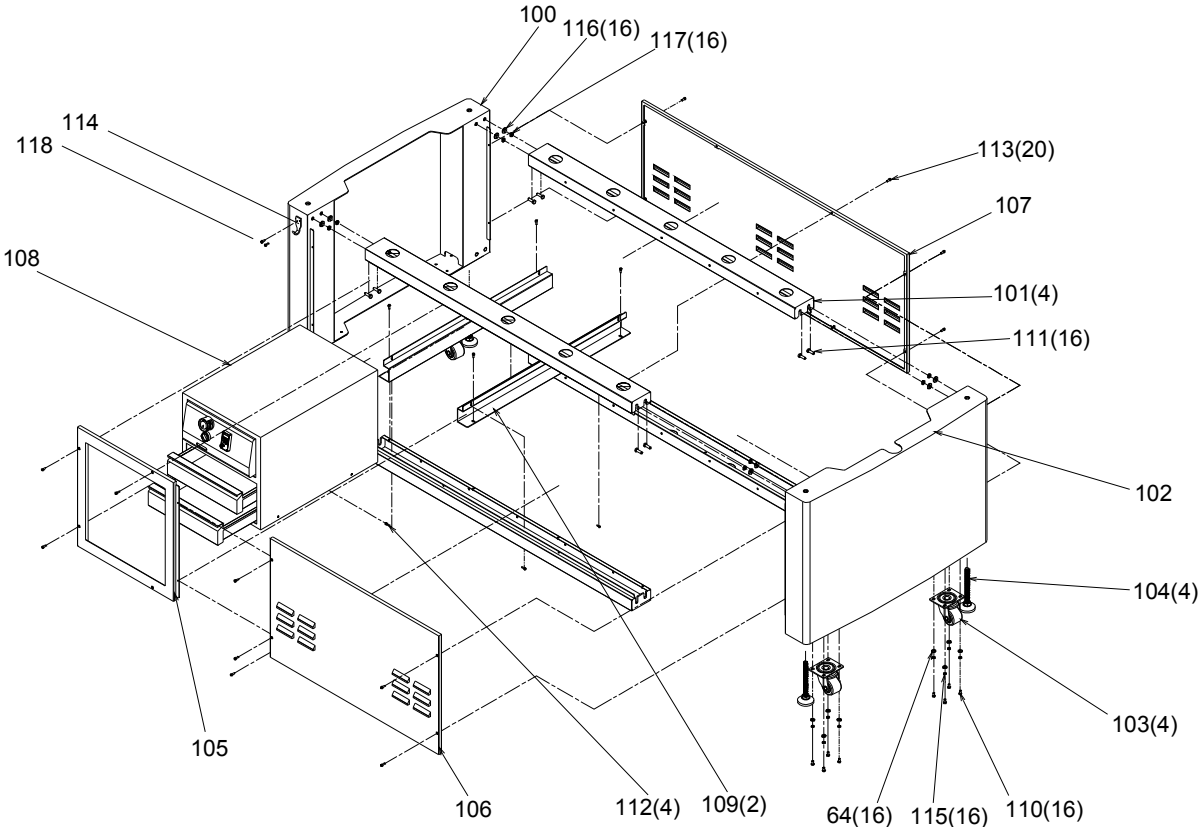


### 15.3.3 Conjuntos PM-2X4SP – Lista de piezas

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
1	PM2X2R-1	Controlador portátil	RichAuto-A11E	1
2	PM2X2R-2	Cable de controlador	VW-1/30V/80°C	1
3	PM2X4SP-3	Conjunto de armario eléctrico		1
3-1	PM2X2R-3-1	Fusible	10 A	3
3-2	PM2X2R-3-2	Fusible	3 A	1
3-3	PM2X2R-3-3	Interruptor de parada de emergencia	E2R1RAB	1
3-4	PM2X2R-3-4	Interruptor de alimentación	A204F-2E20QH-G-U	1
4	PM2X2R-4	Cable de alimentación	14AWGx3Cx2100L, tipo de enchufe B	1
5	PM2X2R-5	Disco de rebote de la herramienta		1
6	PM2X4SP-6	Huso de rebajadora		1
7	PM2X4SP-7	Cable de motor	FT1-17AWGx4C	1
8	PM2X4SP-8	Tubo de entrada de refrigerante	Ø10 x 1350L mm	1
9	PM2X4SP-9	Tubo de salida de refrigerante	Ø10 x 1350L mm	1
10	TS-1503081	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M6-1.0x35L	4
11	PM2X4SP-11	Sujetador de eje delantero		1
12	PM2X4SP-12	Conjunto de retenedor de eje trasero		1
13	PM2X2R-13	Guía lineal del eje Z	15x13x220L	2
14	PM2X2R-14	Tornillo de bola del eje Z	M16xnivel5 ,L=282.5	1
15	TS-1501051	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M4-0.7x16L	20
16	F005235	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M3-0.5x16L	6
17	TS-1550011	Arandela plana	Ø3.2x7x0.5t	10
18	PM2X2R-18	Interruptor limitador	DA-1805N0	3
19	TS-1502101	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M5-0.8x45L	4
20	PM2X2R-20	Asiento de motor del eje Z		2
21	PM2X2R-21	Acoplamiento	SCT-20C	3
22	TS-1501041	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M4-0.7x12L	15
23	PM2X2R-23	Motor de paso	TK268D-02A 5	2
24	TS-1501011	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M4-0.7x6L	4
25	TS-1501031	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M4-0.7x10L	9
26	PM2X2R-26	Almohadilla de goma	Ø12x8 mm	1
27	TS-1502031	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M5-0.8x12L	10
28	PM2X2R-28	Tornillo de bola del eje X	M16xnivel10,L=795	1
29	PM2X2R-29	Guía lineal del eje X	15x13x700L	2
30	PM2X2R-30	Asiento deslizante del eje X		1
31	PM2X2R-31	Brazo de desplazamiento del eje X		1
32	PM2244-32	Cubierta lateral izquierda		1
33	PM2X2R-33	Motor de paso	TK266D-02A 5	1
34	TS-1501011	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M4-0.7x6L	12
35	PM2X2R-35	Caja superior		1
36	PM2X2R-36	Tornillo Phillips de cabeza redondeada	M4-0.7x10L	6
37	PM2X4SP-37	Tubo flexible	Ø40x500L	1
38	TS-1531012	Tornillo Phillips de cabeza redondeada	M3-0.5x6L	5
39	PM2X4SP-39	Sistema de refrigerante líquido		1
40	PM2X4SP-40	Cubierta de sistema de refrigerante		1
41	PM2X2R-41	Asiento superior de la cadena de arrastre del eje X		1
42	PM2X2R-42	Asiento inferior de la cadena de arrastre del eje X		1
43	TS-1550021	Arandela plana	Ø4.2x10x0.8t	13
44	TS-2361041	Arandela de resorte	M4	13
45	TS-1550031	Arandela plana	Ø5.2x12x1.0t	4
46	TS-2361051	Arandela de resorte	M5	4
47	PM2X2R-47	Cadena de arrastre del eje X	A0450.21 KR52-658 mm	1
48	PM2X2R-48	Placa fija del interruptor limitador		2
49	TS-2361031	Arandela de resorte	M3	4
50	TS-1520021	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M3-0.5x6L	10
51	PM2X2R-51	Cubierta lateral derecha		1
52	PM2X2R-52	Asiento de cojinete del eje X		1
53	TS-1514041	Tornillo de cabeza plana hueca hexagonal	M6-1.0x25L	35
54	PM2X4SP-54	Tira de desecho lateral de MDF	1235x65x25.4 mm	2
55	PM2X4SP-55	Tira de desecho intermedia de MDF	1235x80x25.4 mm	5

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
56	PM2X4SP-56	Conjunto de plataforma	1594x145.3x40 mm	1
57	PM2X2R-57	Tuerca cuadrada 3	M6-1.0	38
58	PM2X4SP-58	Guía lineal del eje Y	Riel: 15x13x1420L	2
59	TS-1501061	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M4-0.0x20L	64
60	PM2X2R-60	Tuerca cuadrada 2	M4-0.7	48
61	PM2X2R-61	Asiento deslizante del eje Y		1
62	TS-1503061	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M6-1.0x25L	6
63	PM2X4SP-63	Base		1
63-1	PM2x2R-63-1	Placa de identificación de Powermatic	242x89x15 mm	1
63-2	TS-0207041	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	1/4"-20UNCx3/4	2
64	TS-1550041	Arandela plana	M6	35
65	TS-1503051	Tornillo de cabeza hueca hexagonal	M6-1.0x20L	16
66	PM2X4SP-66	Asiento de cojinete del eje Y		1
67	PM2X4SP-67	Cadena de arrastre del eje Y	L=1551	1
68	PM2X2R-68	Placa fija A de la cadena de arrastre del eje Y		1
69	PM2X4SP-69	Tornillo de bola del eje Y		1
71	TS-1502051	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M5-0.8x20L	2
72	PM2X2R-72	Placa trasera de la base		1
72-1	PM2x2R-72-1	Cable A para 110v cable de alimentación		1
72-2	PM2x2R-72-2	Cable B para paso de Motor/sensor		1
73	F009506	Tornillo de cabeza hexagonal	M10-1.5x45L	4
74	PM2X2R-74	Arandela	Ø10.2x25x2t	4
75	PM2X2R-75	Pata de plataforma		4
78	TS-1503041	Tornillo de cabeza hexagonal hueca	M6-1.0x16L	3
79	PM2X2R-79	Placa fija B de la cadena de arrastre del eje Y		1
81	PM2x2R-81	Tuerca de bloqueo		3
82	PM2x2R-82	Espaciador		3
83	PM2x2R-83	Placa de entrada del cable		1
83-1	PM2x2R-83-1	Receptáculo para rebote de la herramienta	N1535	1
84	PM2x2R-84	Cadena de arrastre del eje X cubierta de asiento		1
85	JHL610-901	Llave hexagonal (no se muestra)	2x60L mm	1
86	PM2X4SP-86	Llave de boca de (no se muestra)	30x21 mm	2
87	PM2X4SP-87	Tuerca de collar	ER20	1
	PM2X2R-HP1	Paquete de herrajes 1 (no se muestra) (vea la sec. 7.4 para identificar)		...
	PM2X2R-HP2	Paquete de herrajes 2 (no se muestra) (vea la sec. 7.4 para identificar)		...
	PM2X2R-HP3	Paquete de herrajes 3 (no se muestra) (vea la sec. 7.4 para identificar)		...

15.4.1 Conjunto de pedestal PM-2X4S – Vista desarrollada

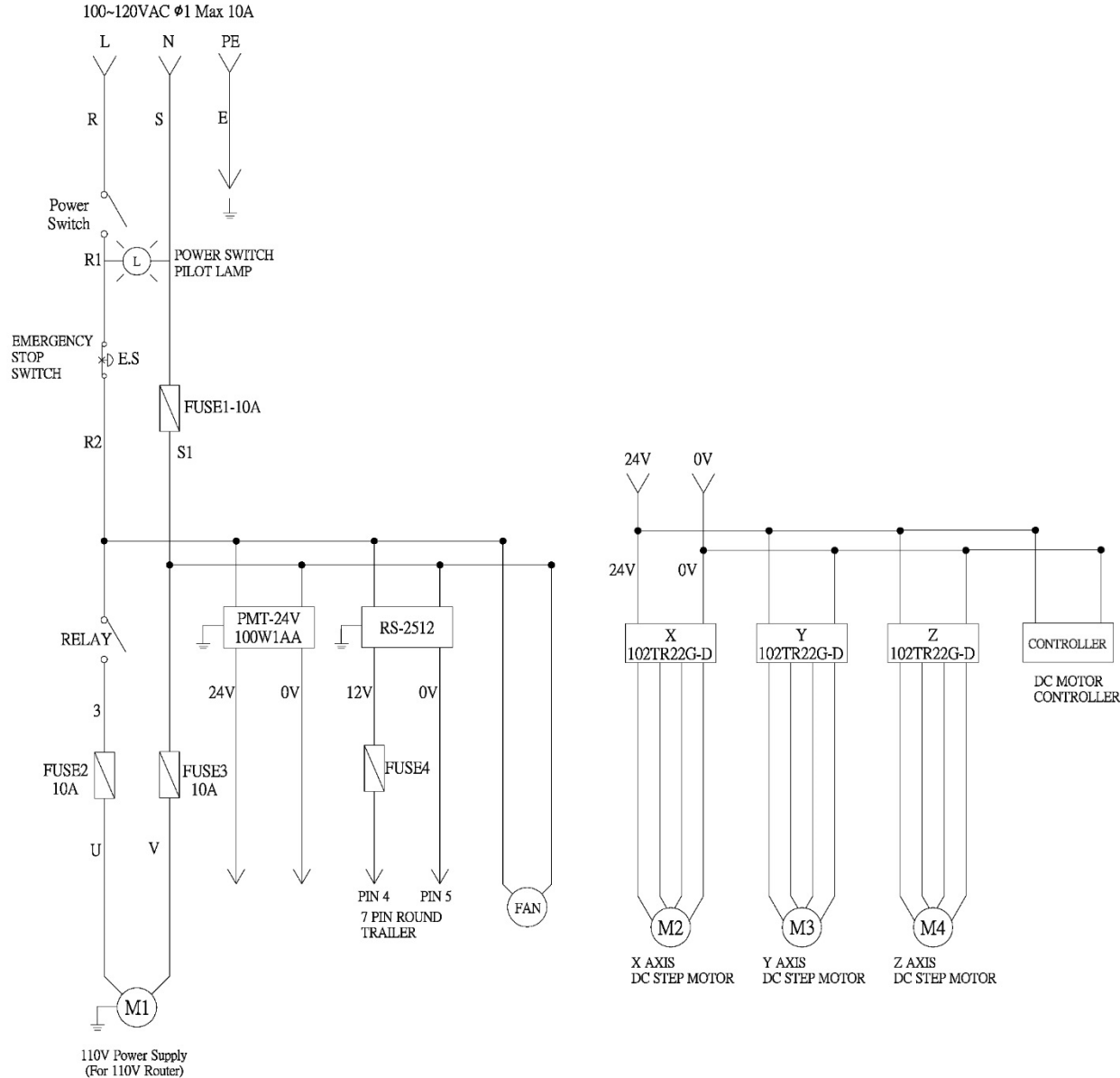


## 15.4.2 Conjunto de pedestal PM-2X4S – Lista de piezas

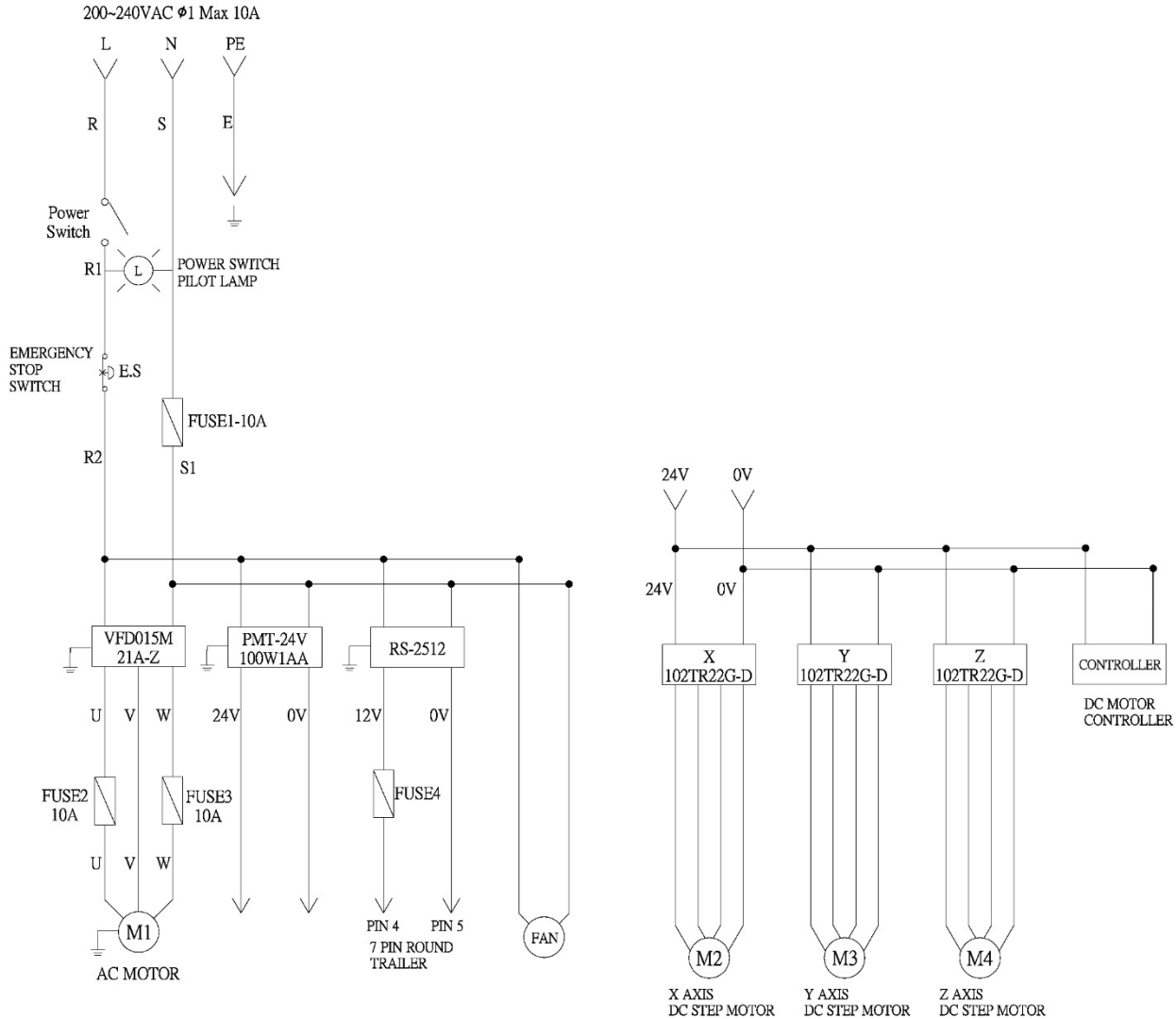
No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
64	TS-1550041	Arandela plana	M6	16
100	PM2X2S-100	Panel delantero		1
101	PM2X4S-101	Tirante transversal (para 2X2R)		4
102	PM2X2S-102	Panel trasero		1
103	PM2X2S-103	Rueda orientable		4
104	PM2x2S-104	Pata de nivelación		4
105	PM2x2S-105	Panel lateral abierto		1
106	PM2x4S-106	Panel lateral derecho		1
107	PM2x4S-107	Panel lateral izquierdo		1
108	PM2x2S-108	Conjunto de armario de herramientas		1
109	PM2x2S-109	Tirante de conjunto de armario de herramientas		2
110	TS-1482021	Tornillo de cabeza hexagonal	M6x12	16
111	TS-1490041	Tornillo de cabeza hexagonal	M8x25	16
112	TS-1501031	Tornillo de cabeza hueca	M4x10	4
113	TS-1481031	Tornillo de cabeza hueca	M5x12	20
114	PM2x2S-114	Gancho de controlador		1
115	TS-2361061	Arandela de traba	M6	16
116	TS-1550061	Arandela plana	M8	16
117	TS-2361081	Arandela de traba	M8	16
118	TS-2171012	Asiento superior de la cadena de arrastre del eje X	M4x6	2
	PM2X2S-HP	Paquete de herrajes del pedestal (incluye 64,110,111,114-118)		

# 16.0 Conexiones eléctricas para la rebajadora de CNC

## 16.1 Diagrama del circuito principal – modelo PM-2X2R solamente

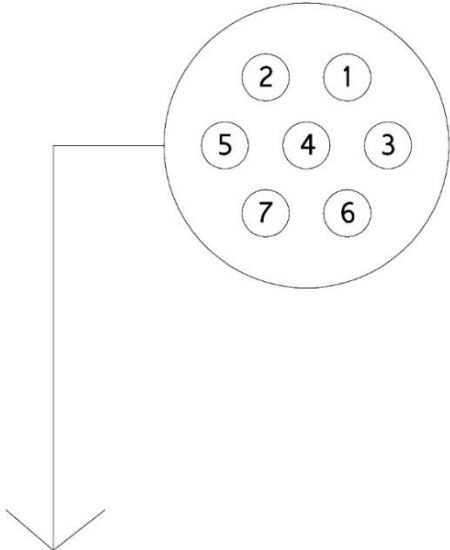


### 16.2 Diagrama del circuito principal – modelo PM-2X4SP solamente

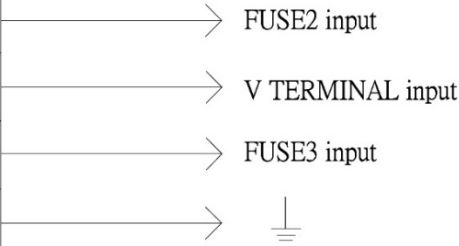




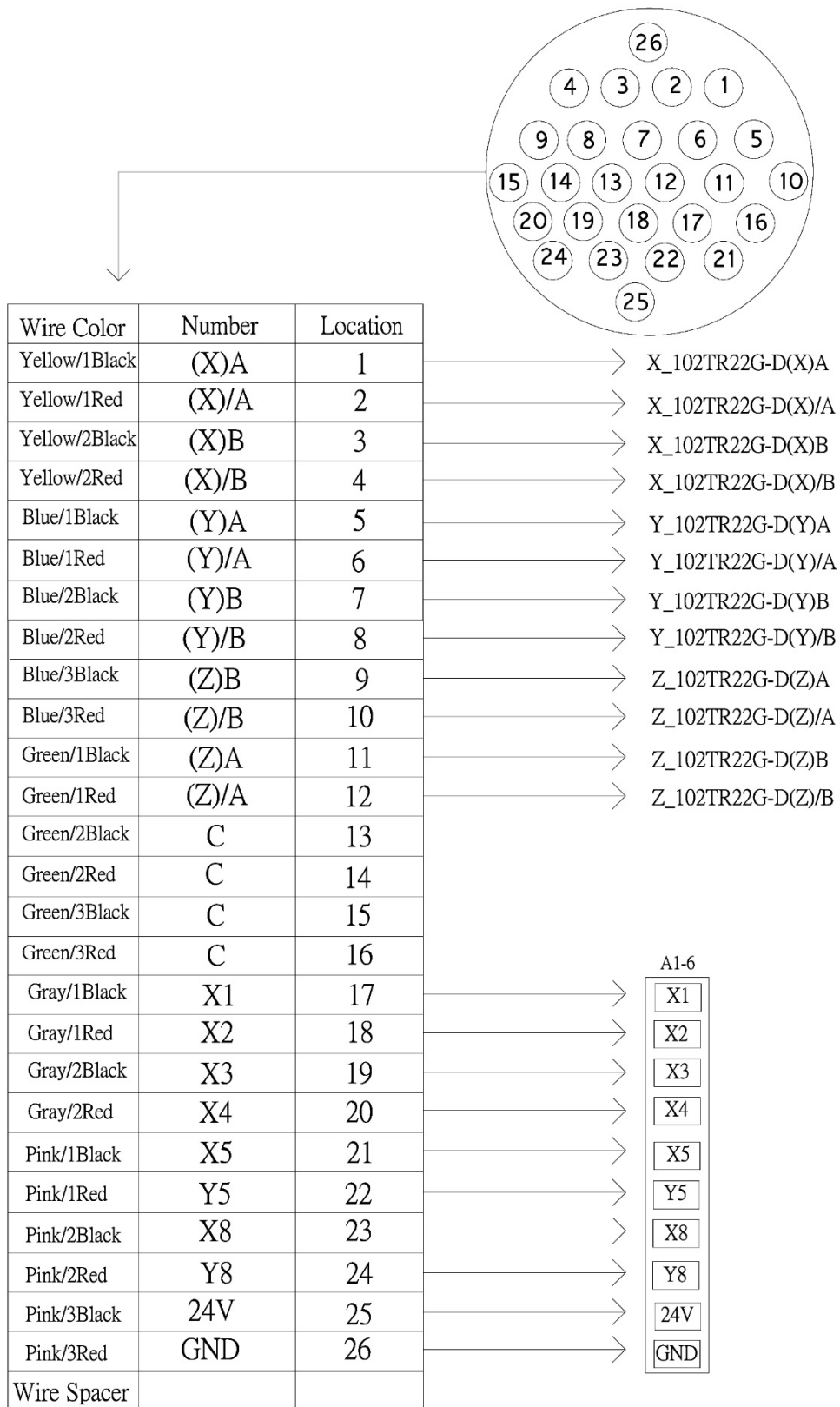
16.3 Conector de cable de 7 espigas



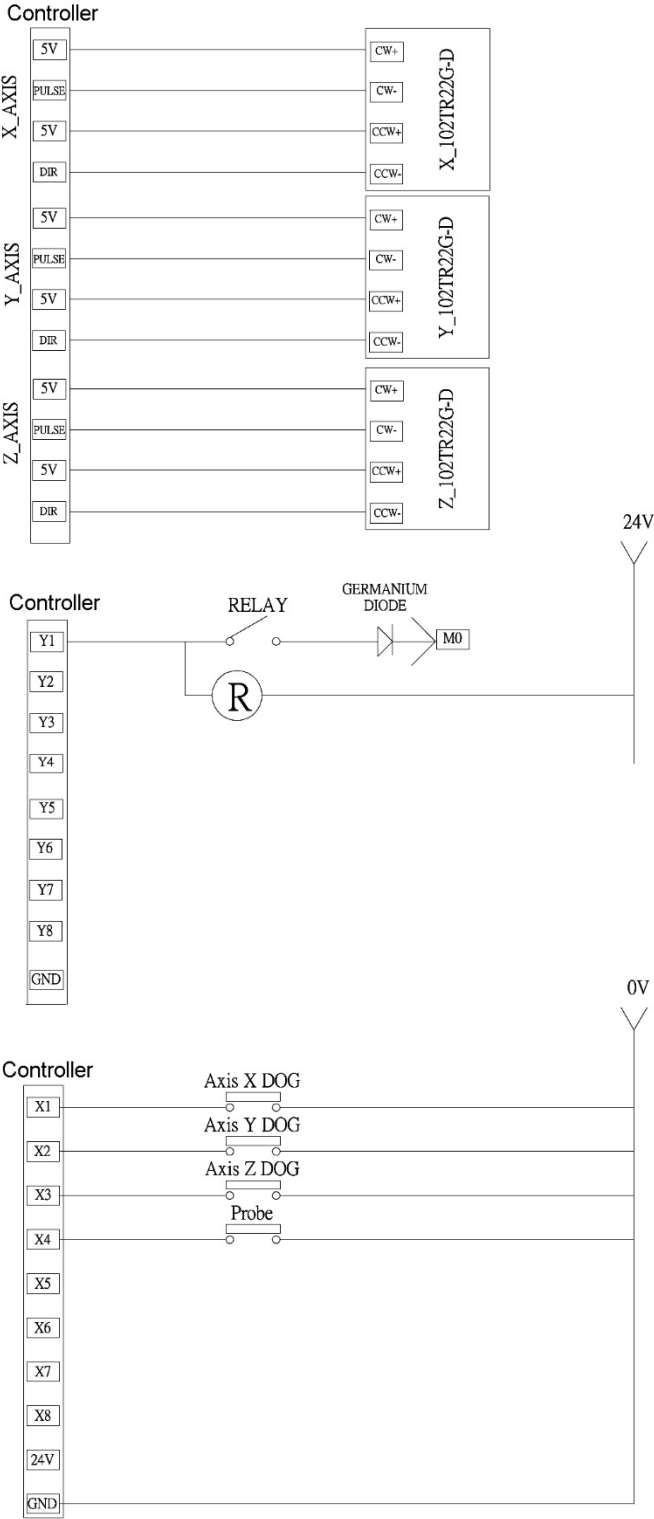
Wire Color	Number	Location
Red	U	1
White	V	2
Black	W	3
Green	E	4
Yellow	12V	5
Blue	1	6
Gray	P	7



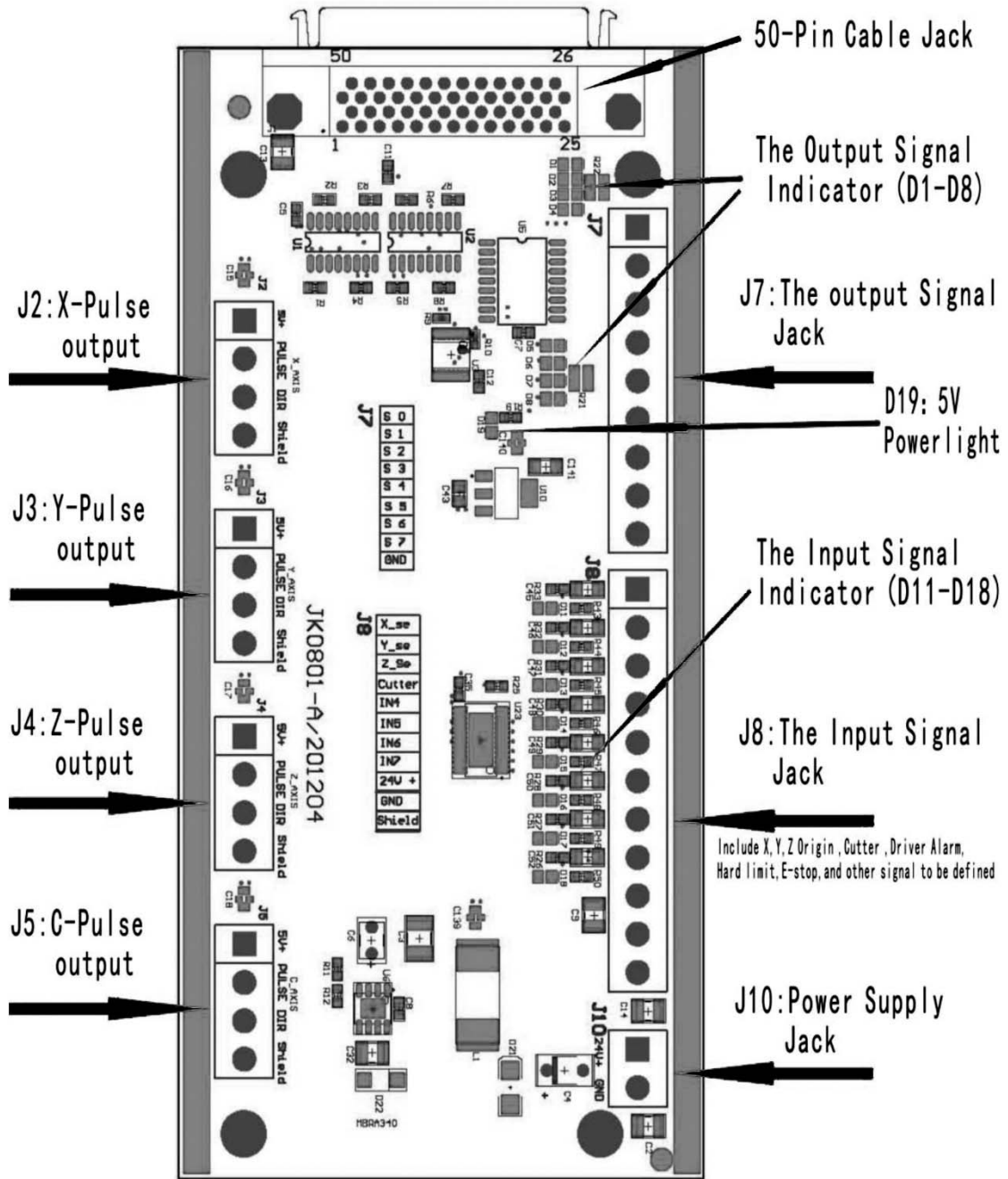
## 16.4 Conector de cable de 26 espigas



# 16.5 Conexiones de controlador portátil

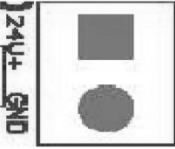
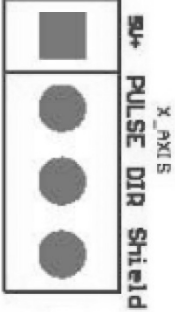
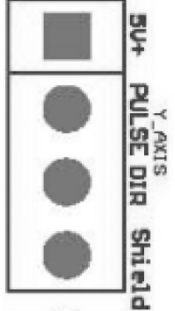


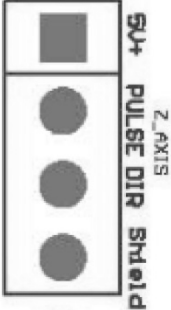
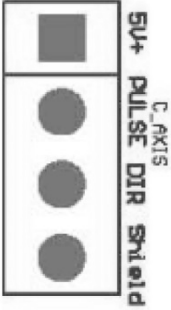
16.6 Conexiones del tablero de conexiones

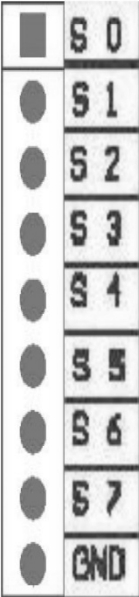


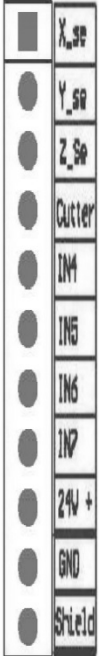
Usado con permiso de Ruizhitanhong S & T Co. Ltd

## 16.7 Descripciones de E/S del tablero de conexiones



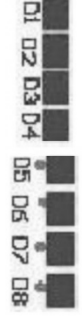
Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
<b>J10</b> 	System Main power	System main power supply side	System main power supply terminal , interface board give DC 5V for system . When F3 shorted can provide voltage to XYZ	Power area : DC10V~DC24V/3A~40V
<b>J 2</b> 	X-axis pulse output port	Were positive signal output port	X-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	X-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		direction signal output port	X-axis direction of the drive signal output port output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		Shield connection port	X-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port
<b>J 3</b> 	Y-axis pulse output port	Were positive signal output port	Y-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	Y-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		direction signal output port	Y-axis direction of the drive signal output port output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		Shield connection port	Y-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port

Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
<b>J 4</b> 	Z-axis pulse output port	Were positive signal output port	Z-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	Z-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		direction signal output port	Z-axis direction of the drive signal output port output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		Shield connection port	Z-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port
<b>J 5</b> 	C-axis pulse output port	Were positive signal output port	C-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	C-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		direction signal output port	C-axis direction of the drive signal output port output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		Shield connection port	C-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port

Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
<b>J 7</b> 	<b>Output Control terminal</b>	Y1(S0): Spindle ON/OFF	Connect to FWD of inverter	Output Low level signal
		Y2(S1): speed 1	Connect to inverter to control speed	Output Low level signal
		Y3(S2): speed 2	Connect to inverter to control speed	Output Low level signal
		Y4(S3): speed 3	Connect to inverter to control speed	Output Low level signal
		Y5(S4): Alarm LED	Light when there is something wrong with system	Output Low level signal
		Y6(S5): Work LED	Light when system works	Output Low level signal
		Y7(S6): definable	user-defined signal	Output Low level signal
		Y8(S7): definable	user-defined signal	Output Low level signal
		GND:output GND		GND connect to this terminal in control inverter speed mode

Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
	input Control terminal	X1:X_se: X origin sensor Signal Input	X origin sensor signal input terminal	Input low level signals
		X2:Y_se: Y origin sensor Signal Input	Y origin sensor signal input terminal	Input low level signals
		X3:Z_se: Z origin sensor Signal Input	Z origin sensor signal input terminal	Input low level signals
		X4:CutterTool-setting sensor signal input	Tool-setting sensor signal input terminal	Input low level signals
		X5: Driver alarm signal input	Driver alarm signal input terminal	Input low level signals
		X6:Hard limit signal input	Hard Limit signal input terminal	Input low level signals
		X7: E-stop signal input	E-stop signal input terminal	Input low level signals
		X8: Definable signal	Definable signal input terminal	Input low level signals
		24V+: Sensor power input	X、 Y、 Z sensor isolate circuit power supply positive input terminal	Sensor isolate circuit supply voltage range DC10V~DC24V
		GND: GDN input	X、 Y、 Z sensor isolate circuit power supply negative input terminal	
		Shield: Shield input	Sensor signal cable shield input terminal	Do not use this port as a negative use of the sensor isolation circuit power



Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
	D19	Power LED	Interface board 5V indicator indicate the interface and internal power supply status moderators	Lights after power
	D11	Status indicator	X origin status indicator	Light after power. Input low level signal, the lights will be put out. Release the signal, the lights will be bright again
	D12	Status indicator	Y origin status indicator	
	D13	Status indicator	Z origin status indicator	
	D14	Status indicator	Tool-setting Status indicator	
	D15	Status indicator	Driver alarm status indicator	
	D16	Status indicator	Hard Limit status indicator	
	D17	Status indicator	E-stop status indicator	
	D18	Status indicator	Definable signal status indicator	
	D1	Status indicator	output terminal Y1 status indicator	Output low level signal when the system works
	D2	Status indicator	output terminal Y2 status indicator	
	D3	Status indicator	output terminal Y3 status indicator	
	D4	Status indicator	output terminal Y4 status indicator	
	D5	Status indicator	output terminal Y5 status indicator	
	D6	Status indicator	output terminal Y6 status indicator	
	D7	Status indicator	output terminal Y7 status indicator	
	D8	Status indicator	output terminal Y8 status indicator	

## 17.0 Garantía y servicio

Powermatic garantiza que todos los productos que vende no tienen defectos de fabricante. Si una de nuestras herramientas necesita servicio o reparación, póngase en contacto con Servicio Técnico llamando al 1-855-336-4034, 8 de la mañana a 5 de la tarde, Hora Central, de lunes a viernes.

### Período de garantía

La garantía general dura el tiempo especificado en las publicaciones incluidas con su producto o en el sitio web oficial de la marca Powermatic.

- Los productos Powermatic tienen una garantía limitada cuya duración varía según el producto. (Vea la tabla siguiente)
- Los accesorios tienen una garantía limitada de un año después de la fecha de recepción.
- Los artículos de consumo se definen como piezas o accesorios fungibles que se espera que no puedan operar después de una cierta cantidad de uso razonable y están cubiertos por una garantía limitada de 90 días contra defectos de fabricación.

### Quién está cubierto

Esta garantía cubre solo al comprador inicial del producto a partir de la fecha de entrega.

### Qué está cubierto

Esta garantía cubre los defectos de fabricación o materiales sujetos a las limitaciones indicadas arriba. Esta garantía no cubre fallas debido directa o indirectamente a uso indebido, abuso, negligencia o accidentes, desgaste normal, reparación indebida, alteraciones o falta de mantenimiento. La maquinaria de carpintería de Powermatic está diseñada para utilizarse con madera. El empleo de estas máquinas en el procesamiento de metal, plástico u otros materiales fuera de las guías recomendadas puede anular la garantía. Las excepciones son artículos acrílicos y otros artículos naturales hechos específicamente para tornear madera.

### Limitaciones de la garantía

Los productos de carpintería con una garantía de cinco años que se usen para fines comerciales o industriales pasan de forma predeterminada a una garantía de dos años. Póngase en contacto con Servicio Técnico llamando al 1-855-336-4034 para obtener aclaraciones adicionales.

### Cómo obtener apoyo técnico

Póngase en contacto con Servicio Técnico llamando al 1-855-336-4034. **Observe que se le va a pedir que proporcione una prueba de comprar inicial al llamar.** Si un producto requiere una inspección adicional, el representante de Servicio Técnico le explicará y ayudará con cualquier acción adicional necesaria. Powermatic dispone de centros de servicio autorizados en todo Estados Unidos. Para obtener el nombre de un centro de servicio autorizado en su área, llame al 1-800-274-6846 o use el localizador de centros de servicio en el sitio web de Powermatic.

### Información adicional

Powermatic está añadiendo constantemente productos nuevos. Para obtener información completa y actualizada de un producto, pregunte a su distribuidor local o visite el sitio web Powermatic.

### Cómo se aplica la ley estatal

Esta garantía le da derechos legales específicos sujetos a la ley estatal correspondiente.

### Limitaciones de esta garantía

POWERMATIC LIMITA TODAS LA GARANTÍAS IMPLÍCITAS AL PERÍODO DE GARANTÍA LIMITADA POR CADA PRODUCTO. EXCEPTO SEGÚN SE INDICA AQUÍ, SE EXCLUYE CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD PARA UN CIERTO FIN. ALGUNOS ESTADOS NO PERMITEN LIMITACIONES SOBRE LA DURACIÓN DE LA GARANTÍA IMPLÍCITA, POR LO QUE LA LIMITACIÓN DE ARRIBA TAL VEZ NO CORRESPONDA A SU CASO.

POWERMATIC NO DEBE EN NINGÚN CASO SER RESPONSABLE DE LA MUERTE, DE LAS LESIONES DE PERSONAS O DE DAÑOS MATERIALES, O DAÑOS INCIDENTALES, CONTINGENTES, ESPECIALES O INDIRECTOS QUE SEA CONSECUENCIA DEL EMPLEO DE NUESTROS PRODUCTOS. ALGUNOS ESTADOS NO PERMITEN LA EXCLUSIÓN O LA LIMITACIÓN DE DAÑOS INCIDENTALES O INDIRECTOS, POR LO QUE LA LIMITACIÓN DE ARRIBA TAL VEZ NO SE APLIQUE A SU CASO.

Powermatic vende a través de distribuidores solamente. Las especificaciones indicadas en los materiales impresos de Powermatic y en el sitio web oficial de Powermatic se indican como información general y no son vinculantes. Powermatic se reserva el derecho de efectuar en cualquier momento, sin aviso previo, aquellas modificaciones en piezas, conexiones y equipos accesorios que puedan parecer necesarios por cualquier motivo.

### Lista de productos con período de garantía

90 días – Piezas; artículos de consumo
1 año – Motores, accesorios de máquina
2 años – Maquinaria de carpintería usada para fines industriales o comerciales
5 años – Maquinaria de carpintería

NOTA: Powermatic es una división de JPW Industries, Inc. Las referencias en este documento a Powermatic también se aplican a JPW Industries, Inc., o a cualquiera de sus sucesores que sean de interés para la marca Powermatic.

Esta página se ha dejado en blanco de forma intencionada.



427 New Sanford Road  
LaVergne, Tennessee 37086  
Teléfono: 800-274-6848  
[www.powermatic.com](http://www.powermatic.com)

# **POWERMATIC®**

## **Manuel du mode d'emploi et des pièces**

### **Fraiseuse « CNC »**

**Modèles PM-2X2R et PM-2X4SP**

(Toupie non incluse)



PM-2X2R



PM-2X4SP

**Powermatic**  
427 New Sanford Road  
LaVergne, Tennessee 37086  
Tél. : 800-274-6848  
[www.powermatic.com](http://www.powermatic.com)  
[cnchelp@powermatic.com](mailto:cnchelp@powermatic.com)

**No de pièce : M-1797022**  
Édition 4, 12/2017  
Copyright © 2017 Powermatic



## 1.0 INSTRUCTIONS IMPORTANTES SUR LA SÉCURITÉ

Lors de l'utilisation d'un appareil électrique, des précautions de base doivent toujours être prises incluant les suivantes.

### **AVERTISSEMENT – Pour réduire les risques de blessures :**

1. Lire et bien comprendre le manuel de l'utilisateur au complet avant de débiter l'assemblage ou l'utilisation.
2. Lire et bien comprendre les avertissements affichés sur l'appareil et présentés dans ce manuel. Le non-respect de ces avertissements peut avoir comme résultat des blessures graves.
3. Remplacer les étiquettes d'avertissement si elles sont souillées ou ont disparues.
4. Cette appareil de toupillage à commande numérique par ordinateur (« CNC ») est conçue et prévue être utilisé uniquement par un personnel dûment formé et expérimenté. Si vous n'êtes pas familier avec le fonctionnement adéquat et sécuritaire d'une machine de toupillage « CNC », évitez de l'utiliser avant d'être dûment formé et d'avoir acquis les connaissances requises.
5. Ne jamais utiliser cette machine à des fins autres que celles pour lesquelles elle a été conçue. Si elle est utilisée à d'autres fins, Powermatic décline toute responsabilité de garantie réelle ou tacite et se dégage de toute responsabilité reliée à toute blessure pouvant résulter de cette utilisation.
6. Toujours porter des lunettes de sécurité ou un écran facial approuvés lors de l'utilisation de cette machine de toupillage. Les lunettes ordinaires n'ont que des lentilles résistant aux chocs; elles *ne sont pas* des lunettes de sécurité.
7. Avant d'utiliser cette machine, enlever cravate, bagues, montre et autres bijouterie et enrouler les manches plus haut que les coudes. Ne pas porter de vêtements lâches. Couvrir les cheveux longs. Des chaussures à semelles antidérapantes et des bandes de plancher antidérapantes sont recommandées. Ne pas porter de gants.
8. Porter des protecteurs d'oreille (protège-tympons ou couvre-oreilles) pour une utilisation prolongée.
9. AVERTISSEMENT: Forage, sciage, ponçage ou usinage de produits du bois génère de la poussière de bois et d'autres substances connues pour l'État de Californie pour causer le cancer. Évitez la poussière générée par l'inhalation de produits de bois ou d'utiliser un masque anti-poussière ou d'autres mesures de protection pour éviter d'inhaler la poussière générée à partir des produits du bois.
10. Les produits du bois émettent des substances chimiques à l'État de Californie pour causer des malformations congénitales ou d'autres problèmes de reproduction. (California Health and Safety Code Section 25249,6)
11. Ne pas utiliser cette machine lorsque vous êtes fatigué ou sous l'influence de drogues, de l'alcool ou de médicament.
12. S'assurer que le commutateur se trouve à la position OFF (Arrêt) avant de brancher la machine au bloc d'alimentation.
13. S'assurer que la machine est branchée correctement à la terre.
14. Effectuer tous les ajustements ou l'entretien de la machine alors que la machine est débranchée du bloc d'alimentation.
15. Retirer les clés d'ajustement. Développer l'habitude de vérifier que les clés d'ajustement ont été retirées de la machine avant de la commuter ON.
16. Maintenir les dispositifs de sécurité en place en tout temps lorsqu'elle est utilisée. S'ils sont retirés pour l'entretien, être extrêmement prudent et les remettre en place immédiatement en place lorsque l'entretien est terminé.
17. Vérifier la présence de pièces endommagées. Avant d'utiliser la machine de nouveau, un dispositif de sécurité ou une pièce qui est endommagé devrait être vérifié avec soin pour déterminer qu'il fonctionnera correctement et remplira sa fonction prévue. Vérifier l'alignement des pièces mobiles, le grippement des pièces mobiles, le bris des pièces, l'assemblage et tous les autres états pouvant affecter le fonctionnement. Un dispositif de sécurité ou une autre pièce qui est défectueux devrait être réparé correctement ou remplacé.
18. Assurer un espace adéquat dans l'aire de travail et un éclairage suspendu non-éblouissant.
19. Maintenir le plancher autour de la machine propre et libre de déchets de découpe, d'huile et de graisse.

20. S'assurer que les visiteurs se trouvent à une distance sécuritaire de l'aire de travail. Éloigner les enfants.
  21. Rendre votre atelier à l'épreuve des enfants au moyen de cadenas, d'interrupteurs principaux ou en retirant les clés de démarrage.
  22. Porter pleine attention à ce que l'on fait. Regarder un peu partout, tenir une conversation et les « jeux d'imbéciles » sont des actions imprudentes pouvant avoir comme résultats des blessures graves.
  23. Maintenir une position équilibrée en tout temps pour éviter de tomber sur le couteau ou sur d'autres pièces mobiles. Ne jamais tenter d'atteindre hors portée ou d'user d'une force excessive pour effectuer toute opération de la machine. Éloigner les mains de l'outil de coupe en rotation.
  24. Utiliser la fraise adéquate à la bonne vitesse et au rythme convenable. Ne jamais forcer un outil ou un accessoire pour effectuer une tâche pour laquelle il n'a pas été conçu. Le bon outil effectuera mieux la tâche et de façon plus sécuritaire.
  25. Ne pas toucher à la fraise immédiatement suite à l'usage; elle sera brûlante et pourrait causer des brûlures.
  26. Utiliser les accessoires recommandés; les accessoires inadéquats peuvent être dangereux.
  27. Faire l'entretien des outils avec soin. Ne pas utiliser de fraises émoussées ou endommagées. Maintenir les outils de coupe propres pour une performance maximale et sécuritaire. Suivre les instructions en ce qui a trait à la lubrification et au changement des accessoires.
  28. Fermer la machine avant le nettoyage. Utiliser une brosse ou l'air comprimé pour éliminer les copeaux ou les débris; ne jamais utiliser vos mains.
  29. Ne jamais se tenir sur la machine. Des blessures sérieuses pourraient survenir si la machine se renverse.
  30. Ne jamais laisser la machine en marche sans surveillance. Fermer l'alimentation électrique et ne pas quitter avant que la machine soit complètement arrêtée.
  31. Retirer les articles lâches et les pièces de travail inutiles du secteur avant de démarrer la machine.
  32. Ne pas utiliser la machine dans un environnement dangereux. Ne pas utiliser d'outils électriques dans un endroit humide et mouillé et éviter de les exposer à la pluie. Maintenir l'aire de travail bien éclairé.
  33. Maintenir le cordon électrique éloigné des arêtes vives, de la chaleur et des pièces mobiles. Placer le cordon pour éviter qu'il ne devienne une cause de trébuchement.
  34. Ne pas brancher la Fraiseuse directement dans une prise de courant murale. La brancher à la prise de la table de toupillage pour que tous les mouvements de la machine soient commandés à partir d'un appareil de contrôle unique.
  35. Avant d'utiliser la machine de toupillage PM-2X2R, lire et devenir totalement familier avec les instructions du fabricant portant sur le mode d'emploi et sur la sécurité qui accompagnent la machine de toupillage que vous utiliserez.
  36. Toujours sécuriser la pièce à travailler à la butée au moyen de brides ou de ruban adhésif à double-face. Ne jamais tenir manuellement la pièce à travailler durant l'opération.
  37. S'assurer que la pièce à travailler est libre de clous ou d'autres objets étrangers.
  38. Suite à l'installation d'une fraise, s'assurer que le mandrin à pince soit bien serré. Une fraise non sécurisée peut se détacher du mandrin et causer des blessures.
  39. Utiliser un cordon prolongateur adéquat. S'assurer que le cordon prolongateur est dans un bon état. Lors de l'utilisation d'un cordon prolongateur, s'assurer qu'il soit suffisamment robuste pour supporter le courant que votre appareil tirera. Un cordon sous-calibré causera une chute de la tension de la ligne résultant en une perte de puissance et en surchauffe. Le tableau 1 (*section. 8.2*) indique le calibre adéquat à utiliser selon la longueur du cordon et l'ampérage indiqué sur la plaque signalétique. En cas de doute, utiliser le calibre supérieur suivant. Plus le numéro du calibre est petit, plus le cordon est gros.
- Cette machine est conçue uniquement pour toupiller le bois, les acryliques et certains plastiques. Ne pas l'utiliser pour tailler le métal.

Se familiariser avec les avis de sécurité suivants utilisés dans ce manuel :

**▲ PRUDENCE** Ceci indique que si les précautions ne sont pas respectées, des blessures mineures et des dommages à la machine peuvent survenir.

**▲ AVERTISSEMENT** Ceci signifie que si les précautions ne sont pas respectées, des blessures graves et même la mort peuvent survenir.

## 1.1 Verrouillage de l'interrupteur

Pour sécuriser votre machine contre le fonctionnement non-autorisé et le démarrage accidentel par de jeunes enfants, l'usage d'un cadenas (non-inclus) est hautement recommandé. Voir la figure 1-1.

Pour verrouiller l'interrupteur d'urgence :

1. Presser le bouton Arrêt d'urgence pour déclencher l'arrêt d'urgence.
2. Insérer le cadenas dans les trous de la cache de sécurité de l'interrupteur Arrêt d'urgence et fermer le cadenas. (La tige du cadenas doit être suffisamment grosse pour prévenir que le bouton Arrêt d'urgence se dégage.)
3. Placer la clé à un endroit hors d'atteinte des enfants et des autres non-qualifiés à utiliser la machine.

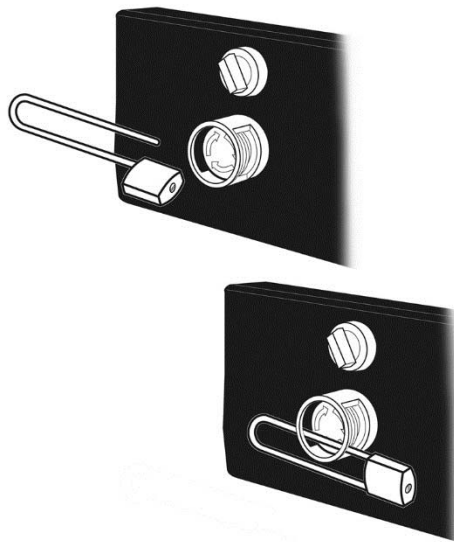


Figure 1-1

## 2.0 Au sujet du présent manuel

Ce manuel, offert par Powermatic, couvre le fonctionnement sécuritaire et les procédures d'entretien pour la machine de toupillage « CNC » (commande numérique par ordinateur) modèle Powermatic PM-2X2R ou PM-2X4SP. Ce manuel contient les instructions pour l'installation, les précautions de sécurité, les procédures générales d'utilisation, les instructions pour l'entretien et la ventilation des pièces. Votre machine a été conçue et fabriquée pour offrir un fonctionnement régulier à long terme si elle est utilisée conformément aux instructions contenues dans ce document.

Ce manuel n'est pas prévu être un guide complet aux méthodes fonctionnelles « CNC », à l'usage des gabarits ou des accessoires du marché secondaire, au choix des matériaux et des fraises, etc. Des connaissances additionnelles peuvent être acquises des utilisateurs expérimentés ou des articles du métier. Quelque soient les méthodes utilisées acceptées, toujours faire de la sécurité personnelle une priorité.

Si des questions ou des commentaires surviennent, veuillez contacter votre fournisseur local ou Powermatic. On peut aussi contacter Powermatic à son site Web, [www.powermatic.com](http://www.powermatic.com), ou via courriel à [cnc@powermatic.com](mailto:cnc@powermatic.com).

Conserver ce manuel pour référence ultérieure. Si la machine est transférée à un tiers, le manuel devrait accompagner la machine.

**▲ AVERTISSEMENT** Lire et bien comprendre le contenu de ce manuel au complet avant l'assemblage et l'utilisation. Le non-respect de cette directive peut avoir comme résultat des blessures graves.



## 3.0 Table des matières

Section	Page
1.0 INSTRUCTIONS IMPORTANTES SUR LA SÉCURITÉ .....	2
1.1 Verrouillage de l'interrupteur .....	4
2.0 Au sujet du présent manuel .....	4
3.0 Table des matières.....	5
4.0 Caractéristiques de la fraiseuse « CNC » .....	7
5.0 Spécifications des machines de toupillage « CNC » Powermatic.....	8
6.0 Glossaire .....	9
7.0 Installation et assemblage.....	10
7.1 Contenus de l'expédition pour le PM-2X2R .....	10
7.2 Déballage et nettoyage .....	11
7.3 Outils requis pour l'assemblage .....	11
7.4 Contenu de l'expédition pour la PM-2X4SP .....	12
7.5 Déballage et nettoyage .....	13
7.6 Outils requis pour l'assemblage .....	13
7.7 Assemblage du socle (tous les modèles).....	14
7.8 Installation de la table de la fraiseuse sur le socle.....	15
7.9 Fin de l'assemblage .....	16
7.10 Installation de la toupie (PM-2X2R seulement).....	17
7.11 Installation du dispositif de sécurité supérieur.....	17
8.0 Connexions électriques.....	17
8.1 INSTRUCTIONS POUR LA MISE À LA TERRE .....	18
8.2 Cordons prolongateurs.....	18
9.0 Configuration pour le fonctionnement .....	19
9.1 Préparation de la planche de protection.....	19
9.2 Préparation de l'arbre (PM-2X4SP seulement).....	19
9.3 Sélection de la fraise.....	20
9.4 Récupération de la poussière.....	20
10.0 Fonctionnement .....	20
10.1 Aperçu du contrôleur.....	20
10.2 Onduleur (PM-2X4SP seulement).....	21
10.3 Procédure d'utilisation.....	21
10.4 Position POINT DE DÉPART (origine de la machine) .....	21
10.5 Mouvement de la tête de la fraiseuse .....	21
10.6 Réglage de l'origine de la tâche .....	22
10.7 Traitement d'un fichier.....	22
10.8 Traitement avancé.....	23
10.9 Restaurer les données .....	24
10.10 Mises à jour du système.....	24
11.0 Fonctions du contrôleur.....	25
11.1 Fonctions de base du clavier.....	25
11.2 Combinaisons de touches fréquentes .....	26
11.3 Hiérarchie et description de la touche MENU .....	26
11.4 Hiérarchie « Traitement avancé » .....	29
12.0 Entretien par l'utilisateur.....	30
12.1 Entretien général .....	30
12.2 Fluide de refroidissement (PM-2X4SP seulement) .....	30
12.3 Lubrification .....	30
12.4 Entretien additionnel.....	30
13.0 Accessoires additionnels.....	30
14.0 Dépannage des fraiseuses « CNC » PM-2X2R et PM-2X4SP .....	31
14.1 Pannes mécaniques et électriques .....	31
14.2 Pannes des fonctions du contrôleur .....	32
15.0 Pièces de rechange .....	34
15.1.1 Assemblage I de la PM-2X2R – Dessin éclaté.....	35
15.1.2 Assemblage II de la PM-2X2R – Dessin éclaté.....	36
15.1.3 Assemblage du pont de montage et de la table de la PM-2X2R – Nomenclature des pièces.....	37
15.2.1 Assemblage du socle PM-2X2S – Dessin éclaté .....	39
15.2.2 Assemblage du socle PM-2X2S – Nomenclature des pièces .....	40
15.3.1 Assemblage du pont de montage de la PM-2X4SP – Dessin éclaté .....	41

15.3.2	Assemblage de la table de la PM-2X4SP – Dessin éclaté.....	42
15.3.3	Assemblage du pont de montage et de la table de la PM-2X4SP – Nomenclature des pièces.....	43
15.4.1	Assemblage du socle PM-2X4S – Dessin éclaté.....	45
15.4.2	Assemblage du socle PM-2X4S – Nomenclature des pièces.....	46
16.0	Connexions électriques de la fraiseuse « CNC ».....	47
16.1	Schéma principal du circuit – modèle PM-2X2R seulement.....	47
16.2	Schéma principal du circuit – modèle PM-2X4SP seulement.....	48
16.3	Connecteur de câble à 7 broches.....	49
16.4	Connecteur de câble à 26 broches.....	50
16.5	Connexions du contrôleur à main.....	51
16.6	Connexions de la carte de raccordement.....	52
16.7	Descriptions des E/S de carte de raccordement.....	53
17.0	Garantie et service.....	58

## 4.0 Caractéristiques de la fraiseuse « CNC »

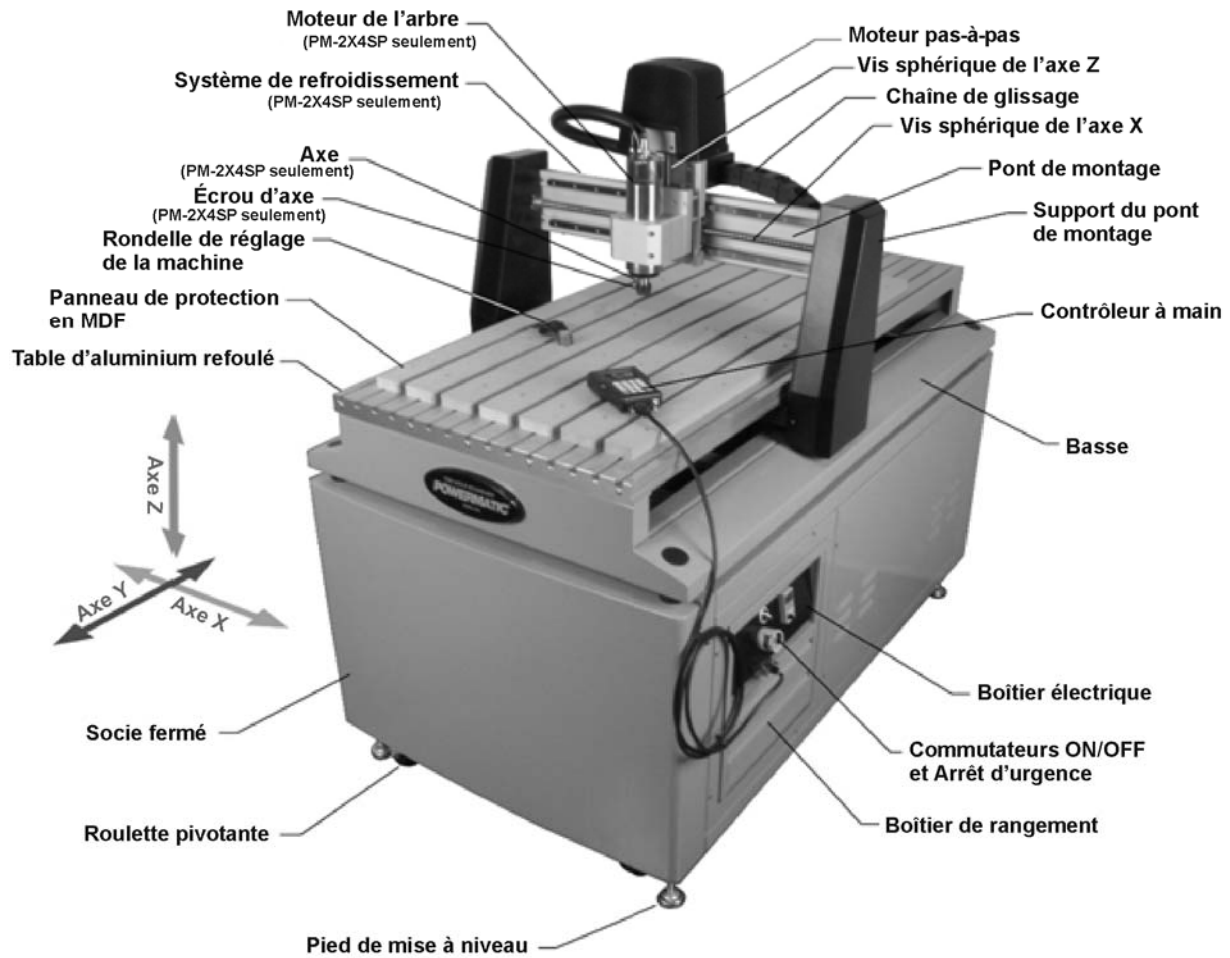


Figure 4-1 : Caractéristiques (modèle PM-2X4SP illustré)

## 5.0 Spécifications des machines de toupillage « CNC » Powermatic

<b>Numéros d'inventaire</b>		
« CNC » avec socle	1797022K	1797024K
« CNC » seulement	1797022B	1797024B
Socle seulement	1797022S	1797024S
<b>Moteur et alimentation électrique</b>		
Alimentation électrique	115 V, 50~60 Hz, 15 A <sup>1</sup> , 1 phase	220 V, 50~60 Hz, 10 A <sup>1</sup> , 1 phase
Toupie	Non-incluse, utiliser 3,5 po ou universel	Incluse
<b>Course</b>		
Course max., axe X	24 po (610 mm)	24 po (610 mm)
Course max., axe Y	24 po (610 mm)	48 po (1 220 mm)
Course max., axe Z	6 po (153 mm)	6 po (153 mm)
<b>Toupie</b>		
Douille de serrage	s. o.	ER20
Mandrin	s. o.	¼ et ½ po (6,4 et 12,7 mm)
Toupie haut vitesse	s. o.	3 HP (2,2 kW), 7,5 A
Vitesse de la toupie	s. o.	0 – 24 000 tr/min
Système de refroidissement intégré	s. o.	Refroidissement forcé
Fluide caloporteur recommandé	s. o.	Hivernage de VR (rose)
Rondelle de réglage	Incluse	Incluse
Capacité d'aspiration de la poussière	300 pi <sup>3</sup> /min minimum (142,6 l/min)	300 pi <sup>3</sup> /min minimum (142,6 l/min)
Poids maximum de la toupie	8 kg (17.6 lb.)	s. o.
<b>Contrôleur</b>	Système de commande des mouvements « CNC » RichAuto A11 DSP	
	Affichage à cristaux liquides, définition de 128 x 64	
	Supporte le G-code standard, les instructions sous le format PLT, les logiciels « CAM » réguliers domestiques et internationaux comme Vectric, Type 3, Art cam, UG, Pro/E, Master CAM, Cimatron, Wentai.	
	Fourni avec un port de communication USB (FAT32); l'efficacité de transfert de fichiers peut être lue directement du disque U, du fichier du lecteur de cartes, « Plug and Play ».	
	Mémoire interne de 256 mo	
<b>Composants principaux</b>		
Table de travail	Aluminium extrudé, haute résistance	
Pont de montage	Aluminium extrudé, haute résistance	
Supports du pont	Alliage d'aluminium coulé par gravité	
Base de la machine	Châssis tout acier soudé	
Planche de protection	« MDF » (panneau de fibres de densité moyenne)	
Socle	Acier	
<b>Table</b>		
Surface de la table de travail	39,17 x 28,39 po. (995 x 721 mm)	62,99 x 28,39 po (1 600 x 721 mm)
<b>Rythme d'alimentation</b>		
Rythme d'alimentation rapide	200 po/min (5 m/min)	200 po/min (5 m/min)
Glissière linéaire de précision	X/Y/Z	X/Y/Z
Vis sphérique de précision	X/Y/Z	X/Y/Z

<b>Dimensions</b>		
Encombrement au sol	52 (larg.) x 45 (long.) po (1 321 x 1 143 mm)	52 (larg.) x 69 (long.) po (1 321 x 1 753 mm)
Hauteur de la machine	63 po (1 600 mm)	63 in. (1600 mm)
Jeu du pont de montage	6,5 po (165,1 mm)	6,5 po (165,1 mm)
<b>Poids</b>		
Machine « CNC »	244 lb (111 kg)	330 lb (150 kg)
Machine « CNC » + socle	598 lb (272 kg)	748 lb (340 kg)
<sup>1</sup> Sous réserve des codes électriques locaux/nationaux. s. o. = sans objet		

Les spécifications de ce manuel étaient courants au moment de la publication; cependant, à cause de notre politique de l'amélioration continue, Powermatic se réserve le droit de modifier les spécifications en tout temps et sans préavis sans encourir aucune obligation.

## 6.0 Glossaire

« CAD » – Conception assistée par ordinateur  
« CAM » – Fabrication assistée par ordinateur  
« CNC » – Commande numérique par ordinateur  
« MDF » – Panneau de fibres à densité moyenne.  
« PLT » (ou « HPGL ») – Langage standard pour l'impression de dessins au trait basés sur des vecteurs, supporté par des fichiers « CAD ».  
ACL – Affichage à cristaux liquides (utilisé avec le contrôleur).  
Code G – Un langage universel de commande numérique (CN) d'une machine-outil qui spécifie les points des axes vers lesquels la machine se déplacera.  
Coupe conventionnelle – La fraise pivote dans le sens contraire à la direction de l'alimentation. Le résultat est une vibration minimale mais peut causer des déchirures dans certaines essences de bois.  
Déplacement (« Step Over ») – Distance maximale sur l'axe X ou Y à laquelle la fraise se déplace dans le matériau vierge.  
Disque U – Dispositif de stockage de données externe qui est inséré dans une interface USB.  
Grille – Le mouvement ou le déplacement minimal de la tête de la toupie. La tête se déplace automatiquement à la position suivante de la grille lorsque le bouton est basculé dans le mode continu ou pas-à-pas.  
Méthode soustractive – La toupie élimine du matériau pour créer des formes. (Opposée de la méthode additive.)  
Moteur pas-à-pas – Un moteur CC qui tourne en pas précis à la réception de signaux ou

« impulsions » dans une séquence particulière, résultant ainsi en un positionnement et à un contrôle de la vitesse très précis.  
Origine du travail (ou point zéro du travail) – Le point zéro désigné par l'utilisateur pour la pièce à usiner duquel la tête de la toupie fraise effectue toutes les coupes sur les axes X, Y et Z. Les axes X, Y et Z sont réglés à zéro.  
Position de départ (ou zéro machine) – Le point zéro de la conception de la machine déterminé par des interrupteurs de fin de course physiques. (Il n'identifie pas l'origine réelle du travail lors du traitement d'une pièce à travailler.)  
Profondeur (« Step Down ») – Distance sur l'axe Z à laquelle la fraise pénètre dans le matériau.  
Rythme d'alimentation – La vitesse à laquelle la fraise se déplace à travers la pièce à usiner.  
Usinage tangentiel en avalant – La fraise pivote dans la direction de l'alimentation. Ce type d'usinage prévient la déchirure mais peut causer des défauts de rayures transversales lorsqu'une fraise à goujures droites est utilisée. L'usage d'une fraise à goujures spirale réduira la vibration.  
Vitesse de l'arbre – Vitesse de rotation de la fraise (tr/min).  
Voie d'outil – Voie codée définie par l'utilisateur que la fraise suit pour usiner la pièce à travailler. Une voie d'outil en « pochette » coupe la surface de la pièce; une voie d'outil de « profil » ou de « contour » coupe à travers toute l'épaisseur de la pièce pour en détacher la forme.

## 7.0 Installation et assemblage



**AVERTISSEMENT** Lire et bien comprendre toutes les instructions d'installation et d'assemblage avant de débuter l'assemblage. Le non-respect de cette consigne peut avoir comme résultat des blessures graves.

### 7.1 Contenus de l'expédition pour le PM-2X2R

Le texte gras identifie chaque pièce dans les instructions d'assemblage.

BOÎTE no 1 – L'assemblage du socle contient :

Voir les figures 7-1 et 7-2.

- 4 Entretoises – **S1**
- 2 Supports inférieurs – **S2**
- 1 Panneau avant – **S3**
- 1 Panneau arrière – **S4**
- 1 Panneau gauche – **S5**
- 1 Panneau droit – **S6**
- 1 Panneau, côté ouvert – **S7**
- 4 Roulettes pivotantes – **S8**
- 4 Pied de mise à niveau – **S9**
- 4 Écrous hexagonaux – **S10**
- 1 Trousse de quincaillerie pour le socle, pièce no **PM2X2S-HP** comprenant 3 sacs plus petits (Figure 20) :
  - 16 Vis d'assemblage hexagonales M8x25 – **HP001**
  - 16 Rondelles freins M8 – **HP002**
  - 16 Rondelles plates M8 – **HP003**
  - 16 Vis d'assemblage hexagonales M6x12 – **HP004**
  - 16 Rondelles freins M6 – **HP005**
  - 16 Rondelles plates M6 – **HP006**
  - 1 Crochet – **HP007**
  - 2 Vis de mécanique M4x6 – **HP008**

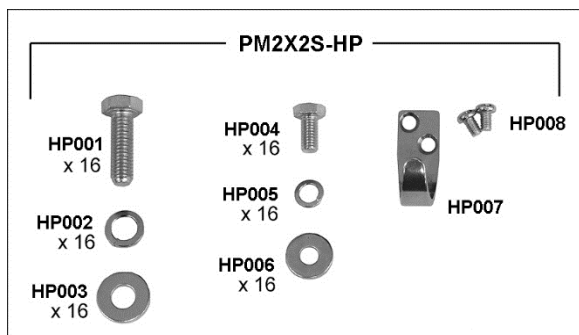


Figure 7-2 : Paquet de quincaillerie du socle

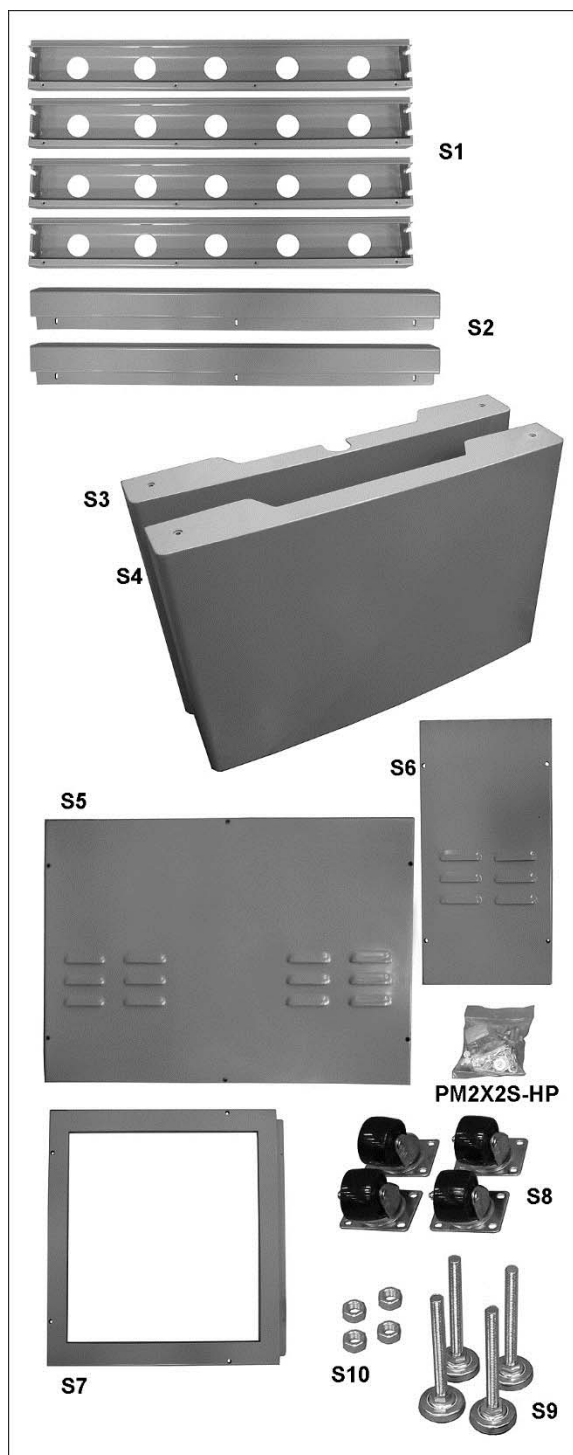


Figure 7-1 : Contenus des emballages du socle de la M-2x2R (dessin non à l'échelle)

BOÎTE no 2 – L'assemblage de la table de la fraiseuse contient :

Voir les figures 7-3 et 7-4.

- 1 Ensemble de la table de la fraiseuse – **R1**
- 1 Boîtier électrique – **R2**
- 1 Boîtier de tiroirs – **R3**
- 1 Câble du contrôleur – **R4**
- 1 Support avant – **R5**
- 1 Rondelle de réglage – **R6**
- 1 Moteur pas-à-pas – **R7**
- 1 Contrôleur – **R8**
- 1 Capot avant – **R9**
- 4 Dispositifs de retenue – **R12**
- 1 Sabot à poussière – **R13**
- 1 Manuel du mode d'emploi et des pièces (non-illustré)
- 1 Carte de la garantie (non-illustrée)
- 3 Paquets de quincaillerie :

**PM2X2R-HP1**

- 20 Vis d'assemblage à 6 pans creux M5x12 – **HP020**

- 4 Capuchons de plastique – **HP021**

**PM2X2R-HP2**

- 4 Vis d'assemblage à 6 pans creux M6x35 – **HP022**

**PM2X2R-HP3**

- 4 Tampons de caoutchouc pour pieds – **HP023**

- 4 Vis d'assemblage à tête hex. M10x45 – **HP024**

- 4 Rondelle plate M10 – **HP025**

**7.2 Déballage et nettoyage**

1. Retirer tout le contenu de l'emballage d'expédition. Ne pas jeter l'emballage ou le matériel d'emballage jusqu'à ce que la machine soit assemblée et fonctionne correctement.
2. Inspecter le contenu pour toute indication de dommage durant l'expédition. Faire rapport des dommages, le cas échéant, à votre agent d'expédition et à votre fournisseur.
3. Comparer le contenu de l'emballage d'expédition à la liste du contenu dans ce manuel. Faire rapport des objets manquants, le cas échéant, à votre fournisseur.

**7.3 Outils requis pour l'assemblage**

Les outils suivants ne sont pas fournis :

- Chariot élévateur ou palan avec élingues
- Tournevis no 2 Phillips
- Douilles de 10,13 et 17 mm avec clé à cliquet et rallonge
- Clé à fourche de 24 mm
- Clés hex. de 2 et de 3 mm
- Maillet de caoutchouc
- Niveau



Figure 7-3 : Contenu pour la table de la PM-2x2R (non à l'échelle)



Figure 7-4 : Accessoires additionnels

## 7.4 Contenu de l'expédition pour la PM-2X4SP



Lire et bien comprendre toutes les instructions d'assemblage et de configuration avant de débuter l'assemblage. Le non-respect de cette consigne peut avoir comme résultat des blessures graves.

Le texte gras indique comment chaque pièce est identifiée dans les instructions d'assemblage.

BOÎTE NO 1 – Assemblage du socle, contenu :

Voir figures 7-5 et 7-6.

- 4 Entretoises – **S1**
  - 2 Supports inférieurs – **S2**
  - 1 Panneau avant – **S3**
  - 1 Panneau arrière – **S4**
  - 1 Panneau gauche – **S5**
  - 1 Panneau droit – **S6**
  - 1 Panneau du côté ouvert – **S7**
  - 4 Roulette pivotantes – **S8**
  - 4 Pied de mise à niveau – **S9**
  - 4 Écrous hex. – **S10**
- 1 Trousse de quincaillerie pour le socle, pièce no **PM2X2S-HP** comprenant 3 plus petits paquets (figure 6-5) :
- 16 Vis d'assemblage hex. M8x25 – **HP001**
  - 16 Rondelle frein M8 – **HP002**
  - 16 Rondelle plates M8 – **HP003**
  - 16 Vis d'assemblage hex. M6x12 – **HP004**
  - 16 Rondelles frein M6 – **HP005**
  - 16 Rondelle plates M6 – **HP006**
  - 1 Crochet – **HP007**
  - 2 Vis de mécanique M4x6 – **HP008**

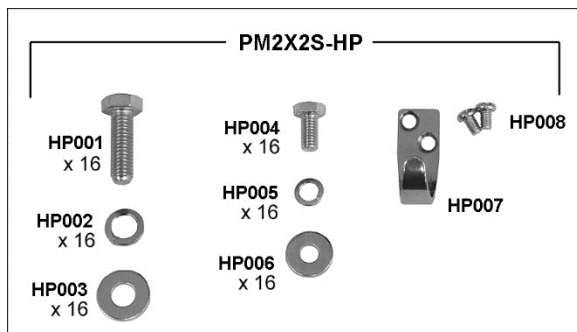


Figure 7-6 : Paquet de quincaillerie du socle

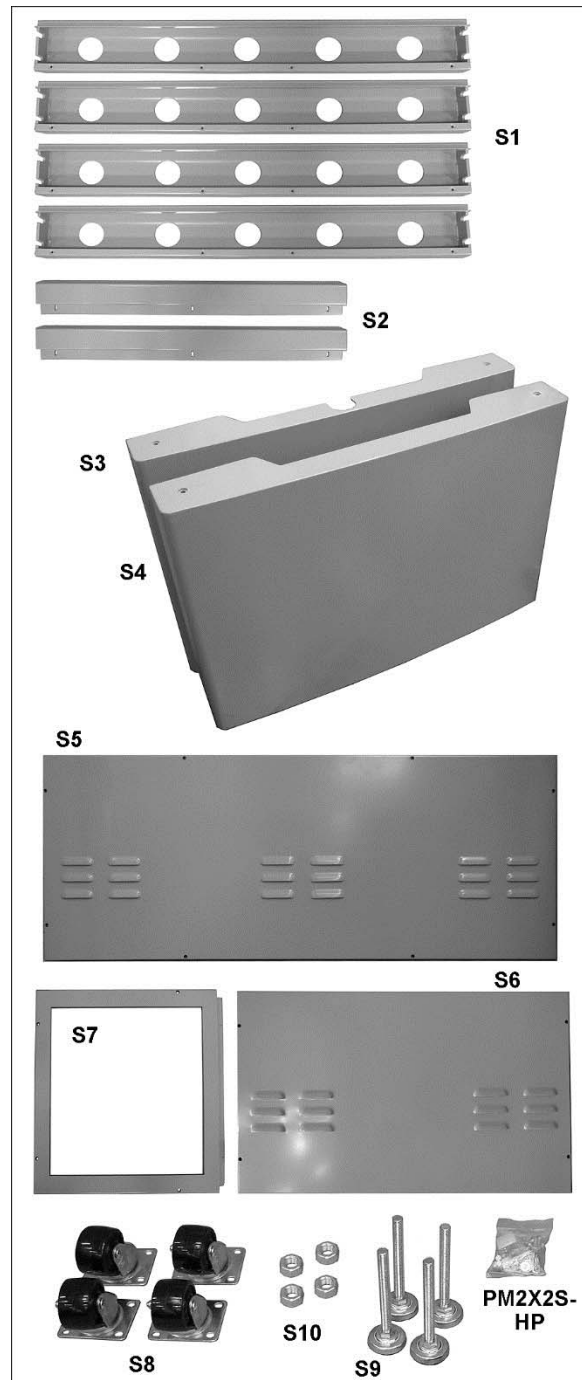


Figure 7-5 : Contenu pour le socle de la PM-2x4SP (non à l'échelle)



BOÎTE NO 2 – Assemblage de la table de la fraiseuse, contenu :

Voir figures 7-7 et 7-8.

- 1 Assemblage de la table de la fraiseuse – **R1**
- 1 Boîtier électrique – **R2**
- 1 Boîtier à tiroirs – **R3**
- 1 Câble du contrôleur – **R4**
- 1 Rondelle de réglage de l'axe Z – **R6**
- 1 Moteur pas-à-pas – **R7**
- 1 Contrôleur – **R8**
- 1 Dispositif de sécurité supérieur – **R9**
- 2 Clés de l'arbre – **R10**
- 1 Douille ER20 – **R11**
- 4 Dispositifs de retenue – **R12**
- 1 Sabot pour la poussière – **R13**
- 1 Manuel du mode d'emploi et des pièces (non-illustré)
- 1 Carte de garantie (non-illustré)

3 Paquets de quincaillerie :

**PM2X2R-HP1**

- 20 Vis d'assemblage à 6 pans creux M5x12 – **HP020**

- 4 Capuchons de plastique – **HP021**

**PM2X2R-HP2**

- 4 Vis d'assemblage à 6 pans creux M6x35 – **HP022**

**PM2X2R-HP3**

- 4 Tampons de caoutchouc pour pattes – **HP023**

- 4 Vis d'assemblage hexagonales M10x45 – **HP024**

- 4 Rondelles plates M10 – **HP025**

### 7.5 Déballage et nettoyage

1. Retirer tout le contenu de l'emballage d'expédition. Ne pas jeter l'emballage et le matériel d'emballage avant que la machine ne soit assemblée et fonctionne correctement.
2. Inspecter le contenu pour toute indication de dommage survenu au cours de l'expédition. Générer un rapport des dommages, le cas échéant, pour votre agent d'expédition et votre fournisseur.
3. Comparer le contenu de l'emballage d'expédition à la liste du contenu de ce manuel. Générer un rapport sur les pièces manquantes, le cas échéant, pour votre distributeur.

### 7.6 Outils requis pour l'assemblage

Les outils suivants ne sont pas inclus :

- Chariot élévateur à fourche ou un palan
- Tournevis Philips no 2
- Douilles de 10,13 et 17 mm avec clé à cliquet et rallonge
- Clé à fourche de 24 mm
- Clés hexagonales de 2 et de 3 mm
- Maillet en caoutchouc
- Niveau à bulle d'air

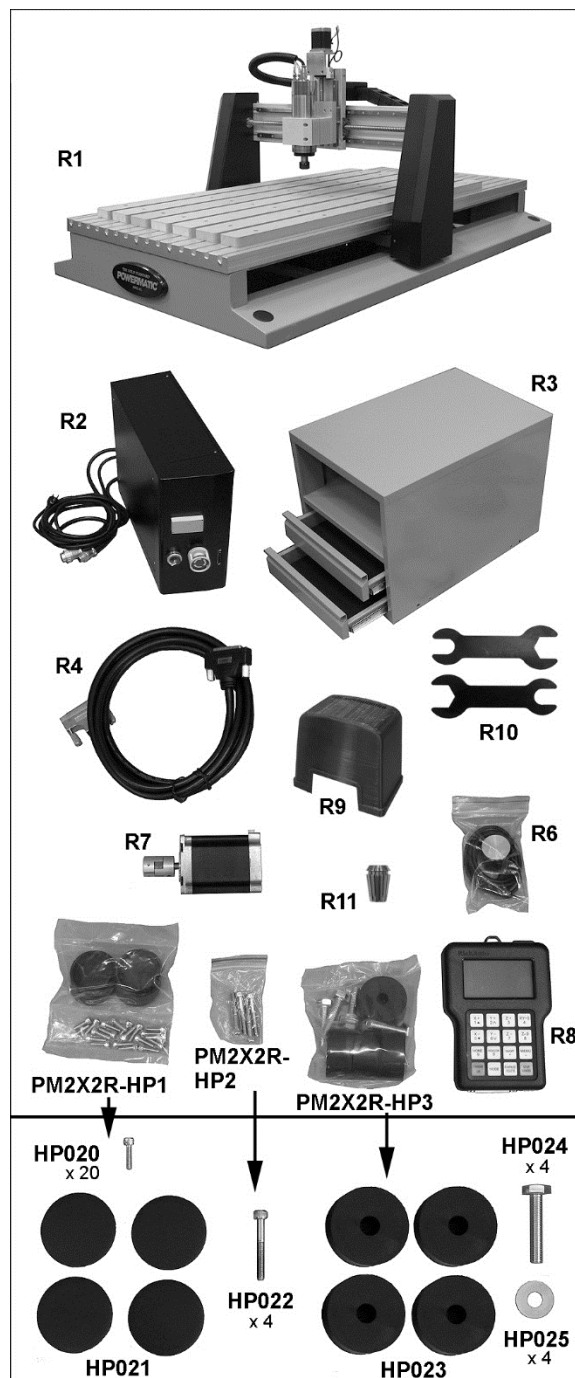


Figure 7-7 : Contenu de l'emballage de la table de la PM-2x4SP (dessin non à l'échelle)



Figure 7-8 : Accessoires additionnels

## 7.7 Assemblage du socle (tous les modèles)

REMARQUE : Les procédures d'assemblage du socle sont identiques pour la PM-2X2R et la PM-2X4SP. La seule différence est que les panneaux et les entretoises latéraux sont plus longs pour le modèle 2X4.

1. Visser un écrou (S10) sur chaque patte de mise à niveau (S9, figure 7-9).
2. Tourner les panneaux avant et arrière à l'envers. Vous pourriez souhaiter étendre un tapis ou placer un carton pour prévenir d'égratigner la surface extérieure des panneaux.
3. Installer les quatre pattes de mise à niveau et les quatre roulettes au bas des panneaux tel qu'indiqué. Serrer fermement les vis des roulettes. Les pattes de mises à niveau seront ajustées plus tard.

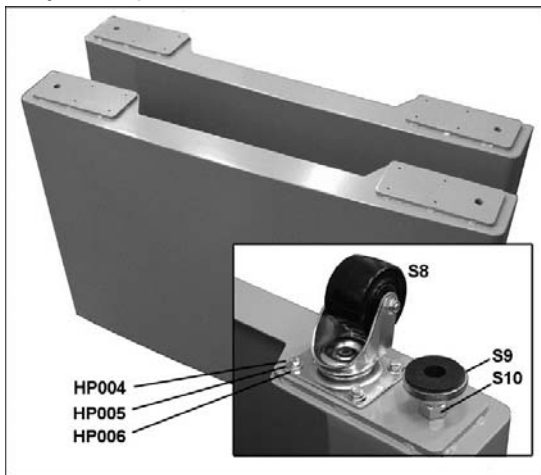


Figure 7-9

4. Insérer partiellement huit vis et rondelles (Figure 7-10) dans les trous filetés à l'intérieur des deux panneaux. Presser les rondelles contre la tête des vis.
5. Installer les entretoises sous les vis et serrer. REMARQUE : Le rebord de l'entretoise doit être orienté vers l'extérieur. (ASTUCE : Utiliser le maillet de caoutchouc pour taquer les entretoises au niveau des arêtes des panneaux.)

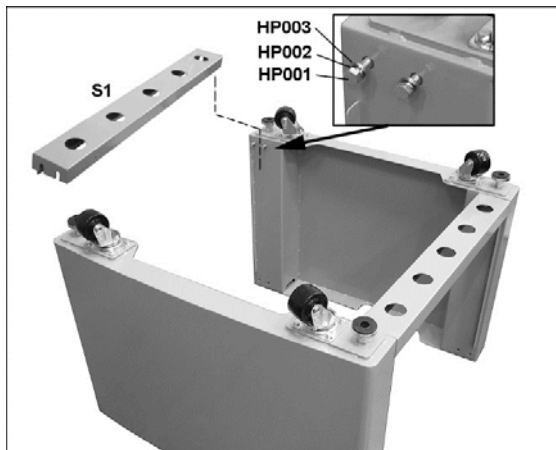


Figure 7-10

6. Tourner l'assemblage sur son côté et installer une troisième entretoise de la même manière (Figure 7-11). Serrer les vis.
7. Tourner l'assemblage de nouveau (position verticale normale) et installer une quatrième entretoise. Serrer les vis.

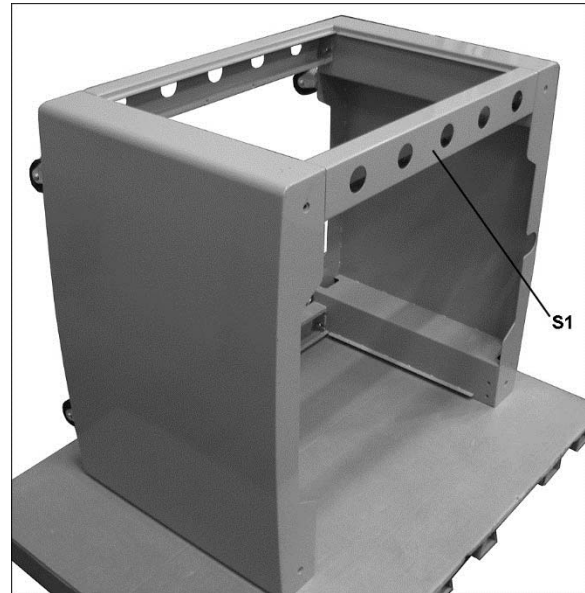


Figure 7-11

8. Installer les supports inférieurs (S2) sur l'arête inférieure du boîtier de rangement dans l'orientation indiquée à la figure 7-12.

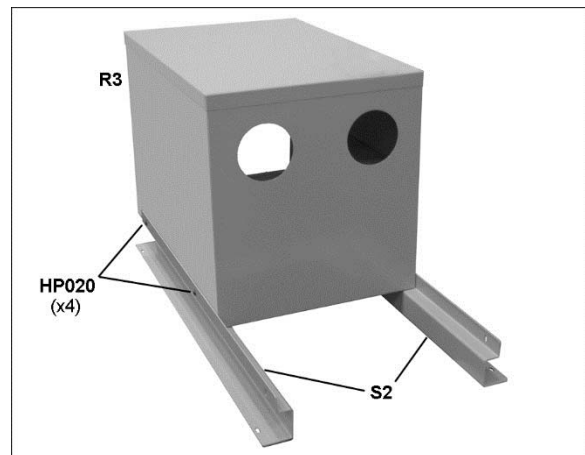


Figure 7-12

9. aller le panneau du côté ouvert (S7, figure 7-13) et serrer les vis.
10. Placer le boîtier de rangement avec ses supports dans le socle pour qu'il soit de niveau avec le panneau latéral. Voir la figure 7-13. Serrer les vis.

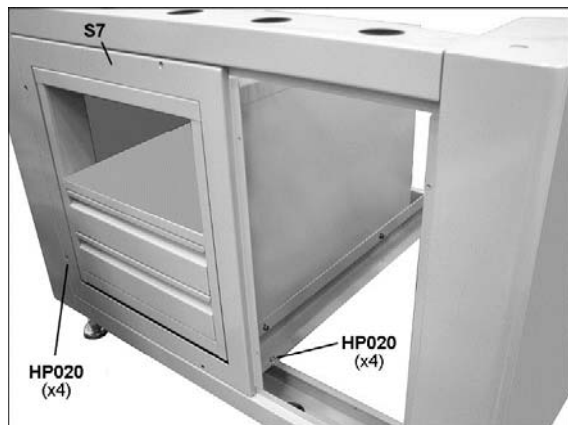


Figure 7-13

11. Glisser le boîtier électrique (R2) dans l'ouverture, tout en acheminant les câbles dans les trous à l'arrière (figure 7-14).
12. Installer le panneau persienne latéral (S6).



Figure 7-14

13. Installer le dernier panneau latéral (S5, figure 7-15). Le socle est maintenant complètement assemblé.
14. Poser les câbles du serveur dans la fente du panneau arrière (X, figure 7-15). Acheminer le câble électrique sous le socle pour que la fiche soit accessible suite à l'installation de la table de la fraiseuse.

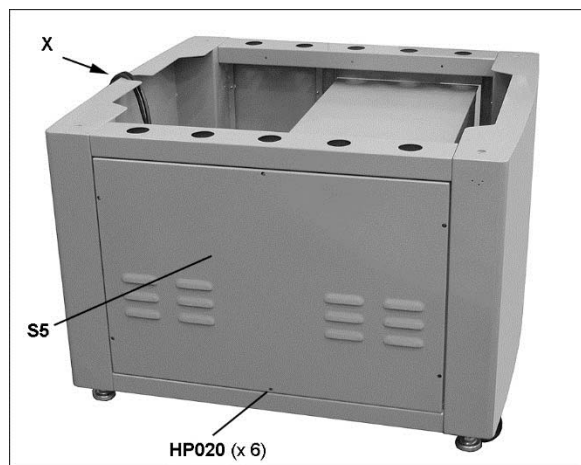


Figure 7-15

## 7.8 Installation de la table de la fraiseuse sur le socle.

**AVERTISSEMENT** L'assemblage de la table de la fraiseuse est lourd; utiliser le chariot élévateur, le palan ou un autre moyen sécuritaire pour le lever. **secure means to lift.**

**PRUDENCE** Ne jamais lever la table de la fraiseuse par le pont de montage car des dommages à la machine pourraient survenir. Maintenir éloignées les courroies et les fourches de toutes les pièces qui pourraient être endommagées lors du levage.

### 7.8.1 Levage avec un chariot élévateur

1. Placer un bloc de rebut sous l'assemblage de la fraiseuse pour le tenir à la verticale et glisser soigneusement les fourches sous la base de la table de la fraiseuse (figure 7-16). S'assurer que les fourches sont suffisamment longues pour dépasser l'extrémité opposée de la table. Lever la table de la fraiseuse.

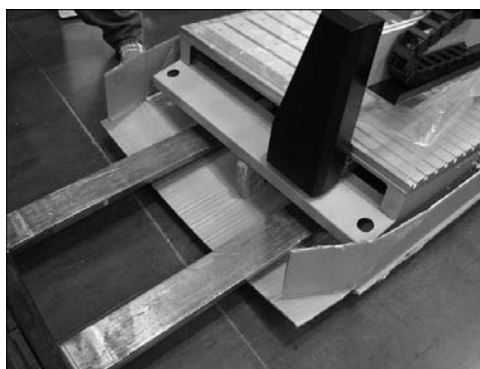


Figure 7-16

2. Placer les tampons de caoutchouc des pattes (HP023, figure 7-17) sur les trous du socle.
3. Abaisser l'assemblage de la table de la fraiseuse tout en alignant les trous de l'assemblage de la fraiseuse aux trous du socle. S'assurer que l'assemblage de la table est correctement orienté relativement au socle.
4. Insérer légèrement quatre vis avec rondelles plates (HP024/025) pour assurer l'alignement des trous. Retirer les fourches et serrer les vis.
5. Placer un niveau sur la table d'aluminium et mettre la table à niveau dans toutes les directions en ajustant les pieds de mise à niveau au besoin.

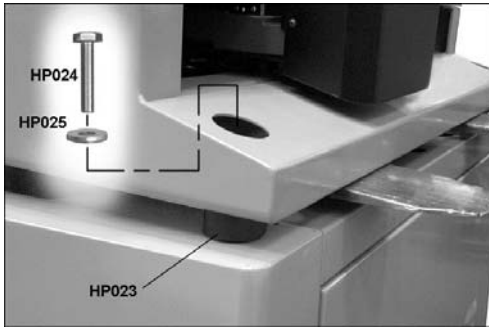


Figure 7-17

### 7.8.2 Levage avec un palan

1. Placer les courroies autour des boulons d'acier et viser les boulons dans les quatre trous (X, figure 7-18). **S'assurer que les boulons soient suffisamment longs pour couvrir le trou** et s'engager dans la base inférieure, et que les courroies se tendront sans toucher au pont de montage et à aucunes autres pièces fragiles.
2. Placer les tampons de caoutchouc des pattes (HP023, figure 7-17) sur les trous du socle.
3. Abaisser l'assemblage de la fraiseuse tout en alignant les trous de l'assemblage de la fraiseuse à ceux du socle.
4. Retirer les courroies et insérer légèrement quatre vis avec rondelles plates (HP024/025, figure 7-17) pour assurer l'alignement de trous. Serrer les vis.
5. Mettre à niveau la table de la fraiseuse dans les deux axes en ajustant les pattes de mise à niveau au besoin.

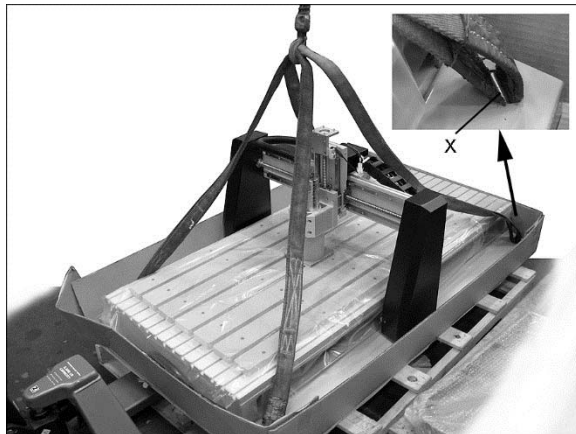


Figure 7-18

### 7.9 Fin de l'assemblage

1. Presser les connecteurs des câbles dans leurs connecteurs correspondants (figure 7-19) et tourner les collets pour les sécuriser.

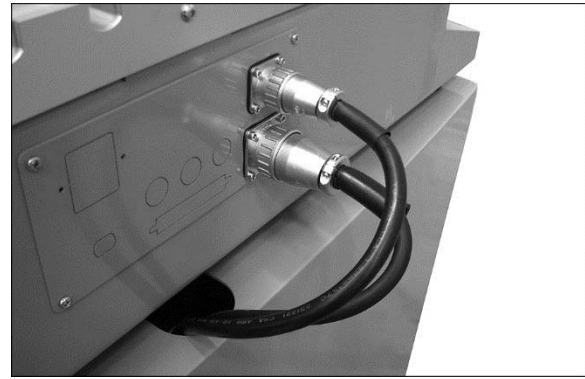


Figure 7-19

2. Placer le cordon d'alimentation sous le socle de façon à prévenir que l'on marche dessus ou que les roulettes passent dessus.
3. Installer le crochet (HP007) dans les trous filetés du côté gauche ou droit du socle (figure 7-20). Brancher le câble (R4) au serveur et au contrôleur.



Figure 7-20

4. Installer les capuchons de plastique (HP021) pour couvrir les trous de la base de la table.
5. Installer le moteur pas-à-pas (R7, figure 7-21) sur le haut de la tour du pont de montage dans l'orientation indiquée et serrer les deux vis de serrage du raccord (Y). Brancher le câble.
6. La rondelle de réglage en profondeur de l'outil se branche au connecteur monté sur le support du pont de montage (figure 7-21).

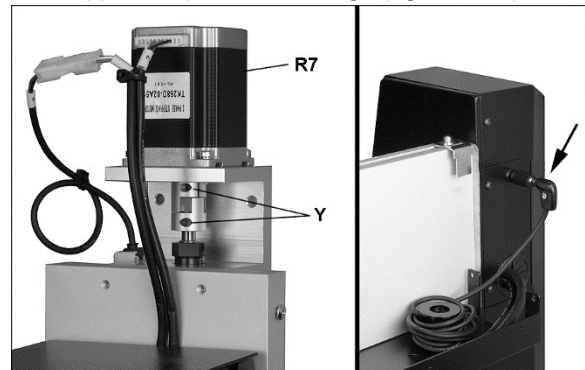


Figure 7-21

## 7.10 Installation de la toupie (PM-2X2R seulement)

Sécuriser une toupie (non-incluse) dans le support tel qu'indiqué à la figure 7-22. La machine accepte une toupie 3-1 / 2 po ou universel. Si possible, orienter le cadran des vitesses vers l'avant. S'assurer que les vis soient bien serrées pour garantir la sécurité. **NOTE: Le poids maximum de la toupie = 8 kg. (17,6 livres)**

Placer le cordon d'alimentation pour qu'il n'entrave pas le mouvement vertical et horizontal de la tête. Voir la figure 7-23. La méthode optimale est d'acheminer le connecteur à travers du boîtier (A) et de la chaîne de glissement (B) et de le brancher au connecteur (C) du panier. Maintenir la longueur excessive du câble à l'intérieur du boîtier tel qu'indiqué (les attaches de câbles ne sont pas incluses.)

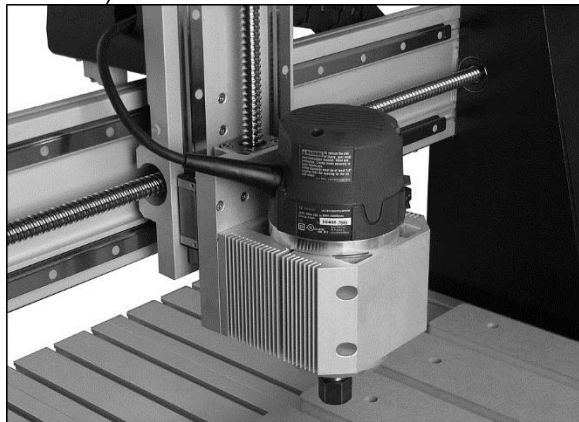


Figure 7-22 (PM-2X2R seulement)

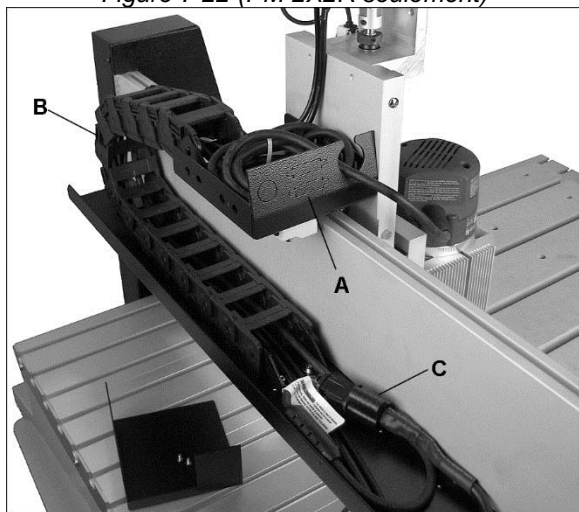


Figure 7-23 (PM-2X2R seulement)

## 7.11 Installation du dispositif de sécurité supérieur

Glisser le dispositif de sécurité supérieur sur les deux vis de la tête du pont de montage (figure 7-24) et serrer les vis avec un tournevis via les trous extérieurs.

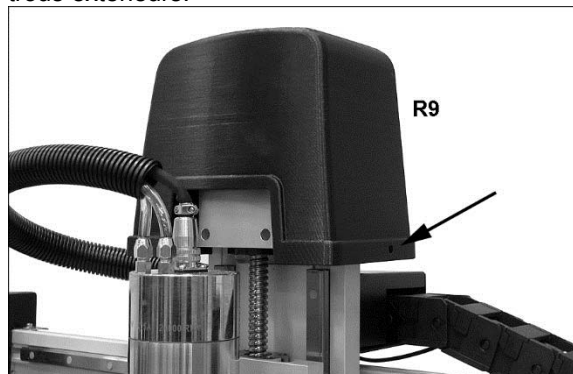


Figure 7-24

## 8.0 Connexions électriques



**AVERTISSEMENT** Toutes les connexions électriques doivent être effectuées par un électricien qualifié conformément aux codes et règlements locaux. Le non-respect de cette consigne peut avoir comme résultat des blessures graves.

La fraiseuse PM-2X2R est conçue pour être alimentée par une tension de 115 V. La fraiseuse est équipée d'une fiche conçue pour être utilisée sur un circuit ayant une *sortie de mise à la terre* qui ressemble à celle illustrée à A, figure 8-1. On recommande que la fraiseuse PM-2X2R soit branchée sur un circuit dédié de 15 ampères équipé d'un disjoncteur ou d'un fusible temporisé de type « D ». Les codes locaux ont priorité sur les recommandations.

La fraiseuse PM-2X4SP est conçue pour être alimentée par une tension de 220 V. La fraiseuse est équipée d'une fiche conçue pour être utilisée sur un circuit ayant une *sortie de mise à la terre* qui ressemble à celle illustrée à D, figure 8-1. On recommande que la fraiseuse PM-2X4SP soit branchée sur un circuit dédié de 10 ampères équipé d'un disjoncteur ou d'un fusible temporisé de type « D ». Les codes locaux ont priorité sur les recommandations.

Avant de brancher la fraiseuse au bloc d'alimentation, s'assurer que l'interrupteur se trouve à la position **OFF**.

## 8.1 INSTRUCTIONS POUR LA MISE À LA TERRE

1. Tous les outils mis à la terre utilisant un cordon de branchement :

Cette machine doit être mise à la terre. Dans le cas d'une défectuosité ou d'une panne, la mise à la terre offre une voie à moindre résistance au courant électrique pour réduire les risques de choc électrique. Cet outil est équipé d'un cordon électrique ayant un conducteur de mise à la terre de l'équipement et d'une fiche comportant une broche de mise à la terre. La fiche doit être branchée à une prise correspondante correctement installée et mise à la terre conformément à tous les codes et règlements locaux.

Ne jamais modifier la fiche fournie. Si elle ne s'adapte pas à la prise, faire installer une prise adéquate par un électricien qualifié.

Une connexion incorrecte du conducteur de mise à la terre peut avoir comme résultat le risque d'un choc électrique. Le conducteur dont la surface externe de l'isolation est vert, ayant ou non des barres jaunes, est le conducteur de la mise à la terre de l'équipement. S'il est nécessaire de réparer ou de remplacer le cordon électrique ou la fiche, ne pas brancher le conducteur de la mise à la terre à une borne sous tension.

**AVERTISSEMENT** Vérifier auprès d'un électricien qualifié ou du personnel d'entretien si les instructions pour la mise à la terre ne sont pas bien comprises ou s'il existe un doute sur le branchement à la terre de l'outil. Le non-respect de cette consigne peut avoir comme résultat des blessures graves ou mortelles.

Utiliser uniquement des cordons prolongateurs à trois fils équipés de fiches de mise à la terre à trois broches et des prises à trois broches qui acceptent la fiche de l'outil.

Réparer ou remplacer immédiatement un cordon endommagé ou usé.

2. Outils mis à la terre, équipés d'un cordon d'alimentation, conçus pour être utilisés sur un circuit d'alimentation d'une tension nominale inférieure à 150 volts :

Cet outil est conçu pour être utilisé sur un circuit dont la prise ressemble à celle illustrée à A, figure 8-1. Un adaptateur, illustré à B et C, peut être utilisé pour brancher cette fiche à une prise à deux pôles tel qu'illustré à B si une prise correctement mise à la terre n'est pas disponible. L'adaptateur temporaire ne devrait être utilisé que jusqu'à ce qu'une prise correctement mise à terre soit installée par un électricien dûment qualifié. La patte rigide, la cosse ou le fil de couleur verte sortant de l'adaptateur doit être branché à une mise à la terre permanente telle un boîtier de prise correctement mis à la terre. *REMARQUE* : Au Canada, l'utilisation d'un adaptateur temporaire

n'est pas permise par le Code canadien de l'électricité, C22.1.

3. Outils mis à la terre, équipés d'un cordon d'alimentation, conçus pour être utilisés sur un circuit d'alimentation d'une tension nominale entre 150 et 250 volts inclus :

Cet outil est prévu être utilisé sur un circuit qui est équipé d'une prise qui ressemble à celle illustrée à D, figure 8-1. L'outil est équipé d'une prise à mise à la terre qui ressemble à celle illustrée à D. S'assurer que l'outil est branché à une prise ayant la même configuration que la fiche. Aucun adaptateur n'est disponible ou ne devrait être utilisé avec cet outil. Si l'outil doit être rebranché pour être utilisé sur un circuit électrique de type différent, le rebranchement devrait être effectué par une personne qualifiée du personnel d'entretien. Suite au rebranchement, l'outil devrait être conforme à tous les codes et règlements locaux.

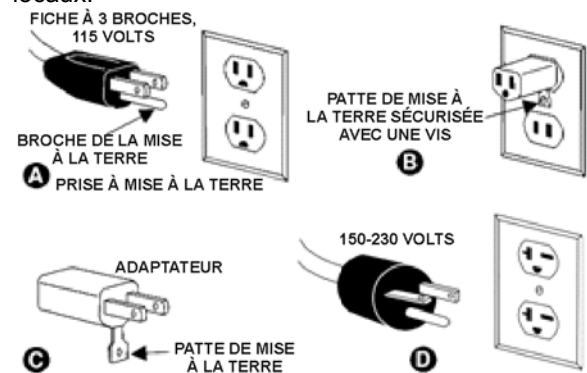


Figure 8-1

## 8.2 Cordons prolongateurs

L'usage de cordons prolongateurs est déconseillé; essayer de positionner les machines le plus près possible de la source d'alimentation. Si un cordon prolongateur est nécessaire, s'assurer qu'il est dans un bon état. Lors de l'utilisation d'un cordon prolongateur, s'assurer qu'il est de calibre pour supporter le courant tiré par votre outil. Un cordon sous calibre causera une chute de la tension de la ligne, ayant comme résultat une perte de puissance et une surchauffe. Le tableau 1 indique le bon calibre à utiliser selon la longueur du cordon et l'ampérage nominal de la plaque signalétique. Si des doutes existent, utiliser le calibre supérieur suivant. Plus le nombre du calibre est petit, plus le cordon est lourd.

Courant nominal		Volts	Longueur totale du cordon pieds/mètres			
Plus que	Moins que	120	25	50	100	150
		240	50	100	200	300
		120	7,6	15,2	30,5	45,7
		240	15,2	30,5	61	91,4
« AWG »						
0	6		18	16	16	14
6	10		18	16	14	12
10	12		16	16	14	12
12	16		14	12	Non- conseillé	

Table 1 : Recommandations portant sur les cordons prolongateurs

## 9.0 Configuration pour le fonctionnement

### 9.1 Préparation de la planche de protection

La planche sacrificielle ou de protection prévient les dommages à la fraise lorsque celle-ci dépasse le matériau à usiner. Une planche de protection doit être plate et lisse.

La table de la fraiseuse « CNC » est fournie équipée de bandes de protection de « MDF » de 1 po (25 cm) d'épaisseur. Un fraisage en bout est fortement recommandé pour éliminer toutes les marques et créer une surface perpendiculaire à la voir de fraisage. Fraiser uniquement le niveau minimal pour créer une surface plate [0,020 po (0,5 mm)] recommandé).

(REMARQUE : Un programme prédéterminé est offert pour le fraisage en bout de votre planche de protection utilisant une mèche de fraisage en bout de 1½ po (38 mm). Contacter le service à la clientèle de Powermatic pour télécharger le programme.)

Les pièces à usiner peuvent être sécurisées à la planche de protection au moyen des dispositifs de retenue (fournis) dans les fentes en T de la table si les arêtes extérieures de la pièce ne doivent pas être usinées (figure 9-1). Des dispositifs de retenue additionnels (pièce no 1797000, trousse de 2) sont disponibles chez Powermatic.

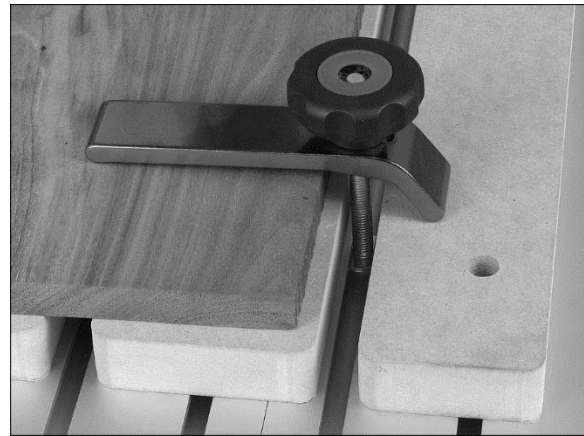


Figure 9-1 : Méthode de retenue optionnelle

Des alternatives incluent le vissage direct de la pièce à la planche de protection ou sa fixation au moyen de ruban adhésif double face. S'assurer que la planche de protection est propre et qu'il n'existe aucuns copeaux ou sciures sous le ruban. La pièce usinée peut être retirée de la planche au moyen d'un large couteau à mastiquer ou d'un outil similaire.

**PRUDENCE** : Éviter de déverser des liquides sur la planche de protection puisque ceci pourrait causer des déformations.

### 9.2 Préparation de l'arbre (PM-2X4SP seulement)



**AVERTISSEMENT** Débrancher la machine de la source d'alimentation pour effectuer les procédures suivantes.

1. Retirer le couvercle du boîtier du pont de montage et vérifier le niveau du fluide de refroidissement. Remplir au besoin utilisant de l'eau distillée.



**PRUDENCE** Le niveau bas ou l'absence de fluide de refroidissement causera la surchauffe de l'arbre et endommagera la machine. Maintenir constant le niveau du fluide de refroidissement.

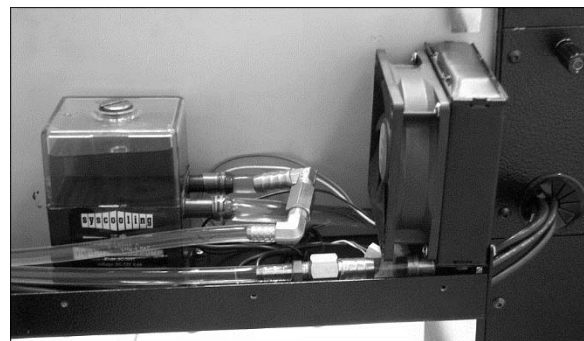


Figure 9-2

2. Retirer l'écrou de l'arbre.



3. S'assurer que la douille fournie est propre et insérer celle-ci dans l'écrou de l'arbre (figure 9-3). Presser jusqu'à ce qu'elle clique en position.

(Pour retirer la douille de l'écrou, retirer la fraise/mèche, tenir l'écrou de l'arbre et presser le côté de la douille. La douille sortira.)

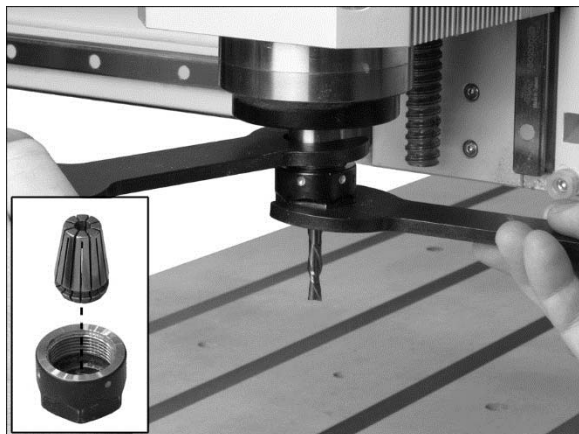


Figure 9-3

4. Visser l'écrou et la douille sur l'arbre.
5. Insérer la fraise dans la douille. (Une trousse de fraises (pièce no 1797003) est disponible chez Powermatic.) La longueur de taillage de la fraise devrait dépasser la douille d'au moins 1/16 po (1,6 mm). Serrer la fraise en tenant une clé sur les surfaces plate de l'arbre et en tournant l'écrou avec une seconde clé tel qu'indiqué. **Ne pas trop serrer.**

### 9.3 Sélection de la fraise

Les fraises sont offertes sous plusieurs styles et sous un nombre de goujures et sont choisies selon l'essence de bois utilisé et le processus de fraisage voulu.

Les fraises droites peuvent avoir une ou plusieurs goujures. Les fraises spirales sont disponibles sous format pour fraisage en remontant, pour fraisage en avalant ou pour fraisage à compression. Les fraises « à insertions » ont des lames amovibles pour le réaffûtage ou le remplacement. Les fraises en V (ou pour « fraisage en V » ou pour « gravure ») ont des arêtes inclinées jusqu'à la pointe, sont utiles pour créer un fraisage précis pour la création de lettrage et d'affiches. Une fraise de planche de protection (ou une fraise de « fraisage en bout ») est idéale pour créer une surface plate de la pièce à usiner ou pour réparer la surface de la planche de protection. Plusieurs fraises de spécialité sont aussi fabriquées pour des applications spécifiques.

Les fabricants de fraises fournissent des renseignements sur les vitesses de rotation et d'acheminement recommandées pour leurs fraises, ou sur le « chipload » (dimension physique des copeaux produits par la fraise faisant une coupe). La formule est :

$$\text{« chipload »} = \frac{\text{Vitesse d'acheminement}}{\text{Tr/min} \times \text{nombre de couteaux}}$$

Une fraise spirale de fraisage en remontant à deux couteaux est un bon outil polyvalent pour effectuer des coupes droites dans le contreplaqué.

La dimension de la tige de la fraiseuse devrait s'accorder à la capacité de la douille utilisée.

### 9.4 Récupération de la poussière

Un système de récupération de la poussière (non-fourni) devrait être branché à la fraiseuse « CNC » via un sabot pour poussière monté sous la fraise. Une capacité minimale de récupération de 300 pi<sup>3</sup>/min (142 l/min) est recommandée.

Un sabot pour poussière (pièce no 1797001) est fourni avec votre machine. Le glisser dans le boîtier de la fraiseuse et serrer la vis. Supporter le poids du boyau à poussière lorsqu'il est raccordé au sabot pour poussière.

**IMPORTANT :** Lors du montage, éviter que les poils pressent trop fort contre la table car ils pourraient être endommagés. Lorsqu'il n'est pas utilisé, retirer le sabot pour poussière de l'arbre et ranger pour qu'il n'y est pas de pression sur les poils.

## 10.0 Fonctionnement



**Toujours commuter la machine OFF pour changer les couteaux ou pour travailler sur l'arbre.**

### 10.1 Aperçu du contrôleur

Les voies d'outil sont communiquées à la fraiseuse via le contrôleur portatif. Le traitement des tâches est effectué de deux manières : à partir de la mémoire interne ou à partir d'un disque U inséré dans l'interface (figure 10-1).

L'utilisation de la mémoire interne est recommandée pour les fichiers fréquemment utilisés.

Le clavier portatif utilise des touches à simple action ainsi que des combinaisons de touches (pression simultanée de deux touches) pour générer les commandes.





Figure 10-1

## 10.2 Onduleur (PM-2X4SP seulement)

L'onduleur du modèle PM-2X4SP règle la vitesse de l'arbre. L'affichage indique la fréquence; tournez le bouton pour régler. Voir la figure 10-2. Multipliez le nombre sur l'affichage de 60 (Hz) pour identifier le RPM de la toupe.



Figure 10-2

Le bouton ARRÊT arrêtera la rotation de l'arbre lors des opérations. Cependant, il est recommandé que n'importe quel processus soit interrompu par le contrôleur au lieu du bouton ARRÊT de l'onduleur.

## 10.3 Procédure d'utilisation

Les opérations peuvent être effectuées *manuellement* via le clavier du contrôleur, ou *automatiquement* via le fichier conçu téléchargé par le contrôleur via le disque U ou la mémoire interne.

1. S'assurer que les pieds de mise à niveau sous le socle ont été abaissés au sol pour prévenir le déplacement de la machine sur ses roues.
2. S'assurer que la pièce à usiner est sécurisée à la table au moyen de dispositifs de rétention ou de ruban adhésif à double face.
3. Relâcher le bouton Arrêt d'urgence en le tournant dans le sens horaire.

4. Commuter la machine ON en tournant le commutateur vert. Le contrôleur sera aussi commuté ON et l'écran d'affichage s'allumera. Permettre au système de s'amorcer complètement.

REMARQUE : La machine doit être remise au point de départ avant d'activer toute autre fonction. Voir *section 10.3*.

5. À la position de départ, la tête sera dans une position accessible pour l'insertion de la fraise. **Commuter la machine OFF** et installer la fraise de façon sécuritaire dans la douille. Redémarrer la machine.

REMARQUE : Lors du mouvement du pont de montage, observer la chaîne de glissement sous la table. Si elle a tendance à s'accrocher aux entretoises, la lever légèrement pour éliminer le contact.

## 10.4 Position POINT DE DÉPART (origine de la machine)

Lors du démarrage de la machine, l'écran du contrôleur affichera une incite à passer au point de départ (figure 10-3).

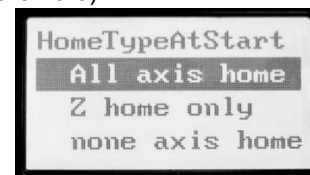


Figure 10-3

La position POINT DE DÉPART est déterminée par des interrupteurs de course physiques de la machine et ne changera pas. Cependant, il est important que la machine soit retournée au point de départ avant chaque opération distincte pour s'assurer que les réglages et les interrupteurs de course fonctionnent correctement. Tous les mouvements sont référencés à ces interrupteurs de course de la position de départ.

1. Presser **POSITION DE DÉPART**. L'arbre passera à la position de départ, généralement au coin gauche avant de la table.
2. Presser OK et l'arbre passera à l'origine de la tâche (voir *section 10.6* pour régler l'origine de la tâche).

Suite à la fermeture normale de la machine, si vous démarrez et continuer l'opération déjà commencée, le retour au point de départ ne sera pas nécessaire puisque le système aura sauvegardé les dernières valeurs des coordonnées. Sélectionner « départ, aucun axe ».

## 10.5 Mouvement de la tête de la fraiseuse

La tête de la fraiseuse peut être déplacée manuellement de 3 manières différentes. Presser MODE pour basculer entre les sélections.

Le système utilise un concept de grille, ou de mouvement minimal, pour aider à la précision du traitement. La portée est de 0,05 mm à 1,0 mm. Dans le mode continu ou pas-à-pas, la tête de la fraiseuse passera à la grille suivante si le bouton est basculé.

1. *Mode continu* : Presser et retenir le bouton **X+/-**, **Y+/-** ou **Z+/-** et la tête se déplacera jusqu'à ce que le bouton soit relâché. L'écran affiche la position de la tête de la fraiseuse au fur et à mesure qu'elle se déplace. Si le bouton est retenu pressé pendant moins d'une 1/2 seconde, la machine se déplacera à la grille la plus proche. Le bouton **HAUTE/BASSE** détermine la vitesse du mouvement. La machine s'arrêtera toujours à la grille à la fin du mouvement continu.
2. *Mode pas-à-pas* : Presser le bouton **X** ou **Y** pour déplacer la tête de la fraiseuse pas-à-pas; ceci est utile pour l'ajustement précis des coordonnées et de l'outil. La vitesse basse est par défaut, une grille par 1/2 seconde. Presser le bouton **HAUTE/BASSE** pour sélectionner soit 0,5 mm (haute) ou 0,1 mm (basse) de déplacement par étape.
3. *Mode distance* : Saisir une distance déterminée à laquelle la tête de la fraiseuse se déplacera. Retenir pressé le bouton **X+/-**, **Y+/-** ou **Z+/-** et la tête se déplacera jusqu'à ce que la distance soit atteinte. REMARQUE : La machine ne suivra la grille dans ce mode.

## 10.6 Réglage de l'origine de la tâche

L'origine de la tâche établit le point zéro à partir duquel la fraiseuse effectuera le processus de coupe et est dépendante de la dimension et de la conception de la pièce à usiner. L'origine de la tâche devrait correspondre au point zéro du dessin téléchargé de la pièce.

**PRUDENCE** L'origine de la tâche doit être réglée avant l'opération à moins qu'on répète la même opération. Le non-respect du réglage précis de l'origine de l'axe Z peut avoir comme résultat des dommages à la table de la fraiseuse et de la fraise.

1. S'assurer que la fraise est sécurisée dans la douille.
2. Déplacer l'arbre à la position désirée en utilisant les boutons **X** et **Y**.
3. Presser **XY-0** pour régler l'origine à cette position pour les axes X et Y.
4. Régler l'origine de l'axe Z en utilisant la rondelle de réglage fournie (figure 10-4) comme suit :

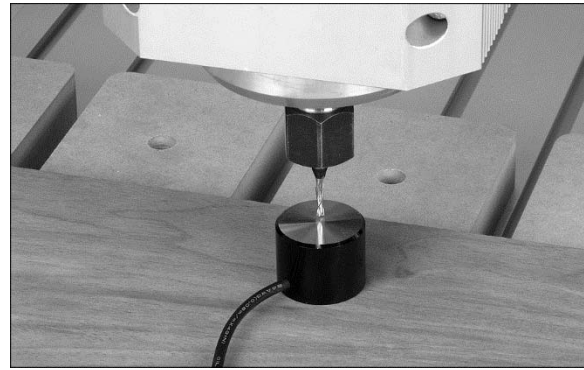


Figure 10-4

5. Centrer la rondelle sous la fraise, **sur le dessus de la pièce à usiner**.

**PRUDENCE**

L'origine de l'axe Z doit être réglée relativement au dessus du matériau à usiner pour prévenir de couper la table de travail.

6. Presser **MENU + ON/OFF**. L'arbre s'abaissera lentement jusqu'à ce qu'il fasse contact avec la rondelle, puis retournera à sa position élevée. L'origine de l'axe Z est maintenant sauvegardée dans le système. (Le système déduit automatiquement l'épaisseur de 1 po (25,4 mm) de la rondelle lors de l'enregistrement le point de contact.)

REMARQUE : Pour régler l'origine de l'axe Z sans la rondelle de réglage, placer le contrôleur dans le mode pas-à-pas et abaisser lentement l'arbre tout en le tournant manuellement. Lorsque qu'une résistance survient au contact avec la pièce à usiner, ce point sera votre origine de l'axe Z.

7. L'écran du contrôleur affiche alors une origine de travail zéro pour les trois axes. La figure 10-5 indique les paramètres sauvegardés à la position **MENU + 1**.

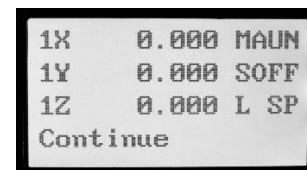


Figure 10-5

Lorsque la machine est redémarrée et que le processus du retour au départ est effectué, presser OK et la machine retournera au point d'origine de la tâche.

Remarque : Ces origines de tâche additionnelles peuvent être sauvegardées (identifiées à l'écran comme 2X, 2Y, 2Z, 3X, 3Y, 3Z, etc.). Voir section 11.0.

## 10.7 Traitement d'un fichier

**IMPORTANT:** Suite à la copie des fichiers de l'ordinateur à un disque U, toujours sélectionner « Éjection » pour retirer de façon sécuritaire le disque de l'ordinateur, autrement, le contrôleur

peut ne pas reconnaître le disque U lors de l'insertion.

1. Presser **MARCHE/PAUSE** pour sélectionner le fichier.
2. Utiliser le bouton ▲ ou ▼ pour sélectionner le fichier du disque U ou le fichier de la mémoire interne.
3. Presser **OK** pour sélectionner. Les premiers trois fichiers seront affichés.
4. Utiliser le bouton ▲ ou ▼ pour déplacer le curseur (ou **Y+** et **Y-** pour sauter deux lignes). Sélectionner le fichier.
5. Les paramètres du fichier seront affichés. Ceux-ci sont réglés dans le logiciel « CAD/CAM »; cependant, ils peuvent aussi être réglés au moyen du contrôleur.
6. Presser **OK** pour commencer le processus. Suite à un court décompte, le programme commencera. (L'arbre commencera automatiquement sur les deux modèles.)
7. Durant le traitement, l'écran affichera la ligne courante, la vitesse réelle, le rapport de vitesse et la durée du fonctionnement. Pour basculer ces options, presser **MODE**.

#### 10.7.1 Réglage du rapport de vitesse

Le rapport de vitesse peut être changé durant le traitement. [Vitesse actuelle = vitesse établie x rapport.]

1. Presser **Y+** ou **Y-** pour sélectionner.
2. Chaque dé clic **Y-** diminue le rapport de vitesse de 0,1. (Rapport maximal = 1,0; rapport minimal = 0,1.)
3. L'écran affichera les changements de rapport correspondant mais le temps de fonctionnement ne changera pas.

#### 10.7.2 Réglage du grade de l'arbre

Le grade de l'arbre peut être changé pendant le traitement.

1. Presser **Z+** ou **Z-** pour sélectionner.
2. Chaque dé clic **Z+** augmente d'un grade. Chaque dé clic **Z-** descend d'un grade. (Maximum S8, minimum S1.)

#### 10.7.3 Pause

1. Presser **MARCHE/PAUSE**. La machine s'immobilisera mais l'arbre demeurera actif.
2. Lorsque la machine est en pause, la position de la fraise peut être ajustée sur l'un ou l'autre des axes.

Mouvement par défaut dans le mode pas-à-pas : la vitesse par défaut est basse et, de ce fait, la machine se déplacera sur la grille à basse vitesse à chaque dé clic. Si une plage

d'ajustement plus large ou plus rapide est requise, presser **HAUTE/BASSE** pour changer la vitesse et le mouvement passera à continu.

3. Suite aux ajustements, presser **MARCHE/PAUSE** pour continuer le processus.
4. L'incite « *Restaurer la position* » sera affichée.
5. Presser **OK** pour restaurer les réglages antérieurs ou **ANNULER** continuer avec les réglages modifiés.

REMARQUE : Le choix de sauvegarde la position modifiée à l'incite assurera que le processus commence à cette position modifiée la prochaine fois que le processus est lancé.

#### 10.7.4 Arrêt et point d'interruption

1. Presser **STOP** pour terminer le processus. L'arbre arrêtera de bouger.
2. L'incite « *Sauvegarder interruption?* » s'affichera. Un point d'interruption sauvegarde la position exacte pour que l'utilisateur puisse y retourner dans un processus.
3. Presser **OK**.
4. L'écran affiche les positions de stockage des points d'interruption de 1 à 8. Presser ▲ ou ▼ pour sélectionner la location et puis **OK**.
5. Le système retournera automatiquement au point de départ.
6. Pour continuer le processus à partir du point d'interruption sauvegardé, presser simultanément les touches **MARCHE/PAUSE** et **(1-8)**.

Si vous souhaitez retourner en arrière à partir du point d'interruption, presser **MARCHE/PAUSE**, saisir le no de la ligne et presser **OK**. Le système fonctionnera à partir de la ligne portant le nouveau numéro.

#### 10.7.5 Protection contre les ruptures de courant

Si une rupture de courant survient au cours du traitement, les paramètres et les coordonnées courantes seront sauvegardés par le système.

1. Lorsque l'alimentation est restaurée, la machine effectuera un mouvement vers le point de départ.
2. L'incite « *Restauration?* » s'affichera.
3. Presser **OK** pour continuer le processus incomplet ou **ANNULER** pour annuler le processus.

### 10.8 Traitement avancé

Le traitement avancé est une fonction qui satisfait une demande spéciale. Y accéder via une

combinaison de touches **MARCHE** + **HAUTE/BASSE**. Les sous-titres principaux incluent la Tâche répétitive, Continuer la tâche et Changement d'outil.

### 10.8.1 Tâche en série

Traite multiples processus en séquence.

1. Presser ▲ ou ▼ pour sélectionner la source des fichiers.
2. Presser **OK**.
3. Presser ▲ ou ▼ pour sélectionner les fichiers multiples.
4. Sélectionner les paramètres des processus. (REMARQUE : Ceux-ci peuvent aussi être établis sous **MENU**/Configuration automatique Pro Setup/Tâche en série.)

### 10.8.2 Continuer la tâche

1. Presser ▲ ou ▼ pour sélectionner « Continuer la tâche. »
2. Presser **OK**.
3. Presser ▲ ou ▼ pour sélectionner le point d'interruption (1 à 8).

4. Presser **OK**. Le système restaurera le traitement à partir du point d'interruption.

### 10.8.3 Changement d'outil

La tête se déplacera à une position adéquate pour les changements faciles d'outil. La position par défaut est le point de départ.

## 10.9 Restaurer les données

Si des problèmes surviennent lorsque le contrôleur est utilisé, le logiciel du contrôleur peut être facilement restauré aux réglages originaux en utilisant les données sauvegardées sur le disque U.

1. Presser **MENU**.
2. Sélectionner *Configuration système/ Restauration données* et exécuter les instructions.

## 10.10 Mises à jour du système

Des mises à jour du logiciel peuvent devenir occasionnellement disponibles. Contacter le service à la clientèle chez Powermatic pour télécharger les fichiers.

## 11.0 Fonctions du contrôleur

### 11.1 Fonctions de base du clavier

















	Mouvement positif dans l'axe X à partir du point de départ Défilement ascendant du menu Saisie du chiffre 1		Mouvement positif dans l'axe Y à partir du point de départ Augmente la vitesse d'acheminement Défilement ascendant de la page de menu affiché Saisie du chiffre 2
	Mouvement positif dans l'axe Z à partir de la table Augmente la vitesse de l'arbre Saisie du chiffre 3		Règle l'origine de la tâche des axes X et Y Saisie du chiffre 4
	Mouvement négatif dans l'axe X Défilement du menu vers le bas Saisie du chiffre 5		Mouvement négatif dans l'axe Y Diminue la vitesse d'acheminement Défilement de la page de menu vers le bas Saisie du chiffre 6
	Mouvement négatif dans l'axe Z Diminue la vitesse de l'arbre Saisie du chiffre 7		Établit l'origine de l'axe Z Saisie du chiffre 8
	Arbre au point de départ (origine machine) Saisie du chiffre 9		Mouvement manuel à haute/basse vitesse Saisie du chiffre 0
	Démarrage/arrêt de l'arbre Saisie du point décimal		Accès au menu Saisie du symbole moins (-)
	Tous les axes se déplacent à l'origine de la tâche Confirme les commandes		Sélection du mouvement (continu, pas-à-pas ou distance)
	Charge le programme/pause lors du traitement Supprimer les saisies		Arrête la commande Marche Annule les commandes

Table 2

## 11.2 Combinaisons de touches fréquentes

Presser et retenir le premier bouton et presser le second bouton.

OK + MENU	Mise à jour des fichiers du système
MENU + 0	Système de coordonnées de la machine (identifié par le préfixe A)
MENU + (1-9)	Système de coordonnées de la pièce à usiner (sauvegarde jusqu'à 9 systèmes différents)
MENU + ON/OFF	Réglage automatique de l'outil dans l'axe Z
MARCHE + (1-8)	Début du traitement de la pause
MARCHE + HAUTE/BASSE	Début du traitement avancé
ON/OFF + Z+	Augmente la vitesse de l'arbre durant le traitement
ON/OFF + Z-	Diminue la vitesse de l'arbre durant le traitement
MARCHE + 9	Répéter le dernier processus
MENU + MODE	Saisie des paramètres des coordonnées
OK + MODE	Mise en marche dans le mode du disque U
OK + C	Renseignements d'assistance
OK + ARRÊT	Vérification rapide des boutons.

Table 3

## 11.3 Hiérarchie et description de la touche MENU

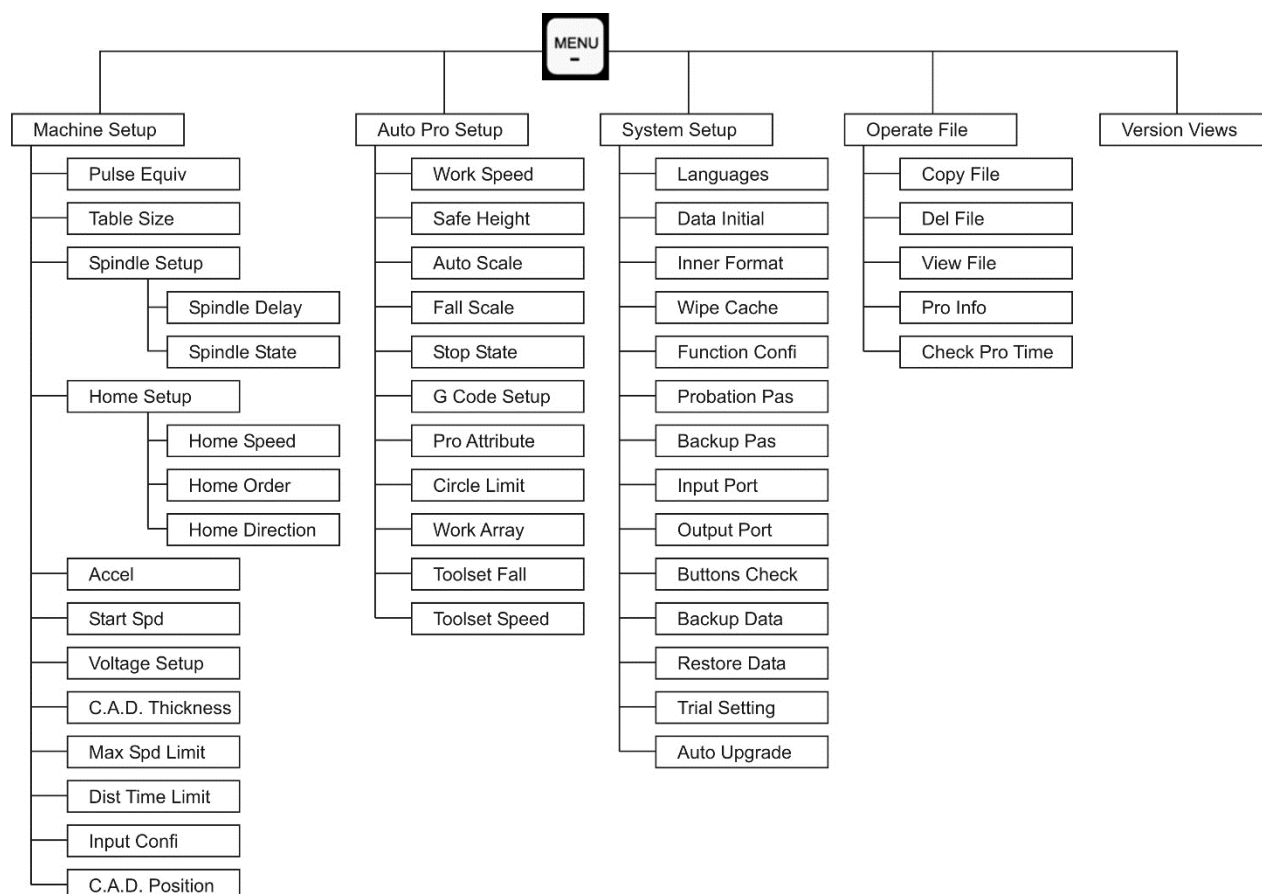


Table 4

## MACHINE SETUP

CONFIGURATION DE LA MACHINE Les paramètres de la configuration de la machine sont réglés par le fabricant spécifiquement pour votre fraiseuse « CNC ». Normalement, il est inutile de modifier les paramètres par défaut de la configuration à moins que les paramètres de la machine en question changent.

Pulse Equivalence Équivalence des impulsions – Nombre d'impulsions émises par le système au moteur pas-à-pas pour chaque mouvement de 1 mm (unité : impulsions/mm).

$$\text{Formule du pilote} = \frac{\text{impulsions par révolution}}{\text{distance par révolution}} \quad \text{donc ....} \quad \text{Impulsion} = \frac{\frac{360^\circ}{\text{Angle du moteur}} \times \frac{\text{Sous-division du pilote}}{\text{Rapport de la transmission}}}{\text{Pas de la vis}}$$

Description : L'angle du moteur pas-à-pas est l'angle des paramètres du moteur, distance de chaque pas de rotation.

La sous-division du pilote est le paramètre établi par le pilote.

Le pas de la vis est la distance que couvre l'écrou lorsque la vis sphérique effectue une révolution.

Le rapport de la transmission est le rapport de la vitesse ou le rapport de la vitesse angulaire du cabestan et de la roue entraînée.

**Table Size (Dimension de la table)** – Valeurs pré-réglées; elles préviennent les dépassements de la machine. Vérifier la dimension de la table parmi les spécifications.

1. Presser la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner.
2. Presser **MARCHE/PAUSE** et saisir le nombre.
3. Presser **OK** pour sauvegarder.
4. Répéter pour les valeurs des axes Y et Z. Presser **OK** pour sauvegarder toutes les valeurs.

**Spindle Delay (Retard de l'arbre)** – Règle le moment où l'arbre démarre suite à la lecture du fichier (unités : microsecondes).

### Spindle State (État de l'arbre)

**Home Speed (Vitesse du retour au point de départ)** – Règle séparément la vitesse pour chacun des axes pour le retour au point de départ. Les valeurs par défaut sont : X/Y – 3 000 mm/min et Z – 1 800 mm/min.

**Home Order (Séquence du retour au point de départ)** – Établit la séquence désirée des axes lors du retour au point de départ.

**Home Direction (Direction du retour au point de départ)** – Règle chaque axe pour une direction positive ou négative selon la position du point de départ.

**Acceleration (Accélération)** – Peut être ajustée pour améliorer les mouvements linéaires ou en courbe; la valeur par défaut est 800 mm/s<sup>2</sup>.

**Start Speed (Vitesse de démarrage)** – Règle la vitesse des sauts et la vitesse d'achèvement.

**Voltage Setup (Configuration de la tension)** – Règle l'état des bornes d'entrée et de sortie.

**C.A.D. Thickness (Épaisseur « CAD »)** – Épaisseur de la rondelle de réglage. Le mouvement dans l'axe Z est établi par le fichier du logiciel, mais peut être changé ici manuellement.

**Max Speed Limit (Limite de la vitesse maximale)** – Règle la vitesse maximale du mouvement de la tête; les valeurs par défaut sont : X/Y – 60 000 000, Z+ - 1 800, Z- - 3 000.

**Distance Time Limit (Limite de temps de distance)** – Règle la période de temps pendant laquelle la machine peut demeurer inactive avant de revenir au mode continu; la valeur par défaut est 30 secondes.

### Input Configuration (Configuration de l'entrée)

#### C.A.D. Position (Position « CAD »)

## AUTO PRO SETUP

### CONFIGURATION AUTOMATIQUE PRO

**Work Speed (Vitesse de travail)** – Règle la vitesse de travail (par défaut – 6 000 mm/min.) et la vitesse rapide (par défaut – 3 000 mm/min.).

**Safe Height (Hauteur sécuritaire)** – À quelle hauteur le fichier peut traiter (mm).

### Auto Scale (Mise à l'échelle automatique)

**Fall Scale (Échelle de chute)** – Règle l'échelle de chute (par défaut – 0,200 mm) et la hauteur de chute (par défaut – 5,000 mm). L'échelle de chute prend effet lorsque l'arbre descend à la hauteur de chute.

**Stop State (État d'arrêt)** – Établit la position de la tête de la fraiseuse lorsque la machine a terminé. Presser **X+/-** pour sélectionner la ligne; presser **MARCHE/PAUSE** saisir le nombre désiré et puis **OK**.

**G Code Setup (Configuration du code G)** – Règle une configuration spéciale de lecture de code dans le code G (c.-à-d., M, T, F, I, J, K).

**Pro Attribute (Attribut Pro)**

**Circle Limit (Limite du cercle)** – Par défaut est 1 000,00.

**Work Array (Série de travaux)** – Règle le paramètre de la série, incluant le compte de colonnes, le compte de rangées, l'espace de colonnes, l'espace de rangées et l'intervalle (microsecondes).

**Toolset Fall (Chute de la fraise)**

**Toolset Speed (Vitesse de la fraise)**

## SYSTEM SETUP

### CONFIGURATION DU SYSTÈME

**Languages (Langues)** – Par défaut - anglais

**Data Initial (Données initiales)** – Restaure les paramètres du système de l'usine.

**Inner Format (Format interne)** – Nettoie les fichiers internes.

**Wipe Cache (Effacer la cache)** – Nettoie la fragmentation des fichiers et les erreurs de système.

**Function Configuration (Configuration des fonctions)**

**Probation Password (Mot de passe de probation)** – Mot de passe de 20 chiffres disponible du fabricant du contrôleur.

**Backup Password (Mot de passe de secours)** – Préviend que les paramètres du client écrasent les paramètres originaux. Pour annuler le mot de passe de secours, lorsque l'écran affiche « Saisir nouveau mot de passe », ne pas saisir de mot de passe et presser **OK**.

**Input Port (Port d'entrée)**

**Output Port (Port de sortie)**

**Buttons Check (Vérification des boutons)** – Vérifie les fonctions des boutons du clavier. L'écran affiche lorsque chaque bouton est pressé; aucun affichage si le bouton ne fonctionne pas. Presser **OK** pour quitter.

**Backup Data (Sauvegarder les données)** – Sauvegarde les paramètres du menu et n'est pas affecté par la restructuration du système.

**Restore Data (Restaurer les données)** – Restaure les données sauvegardées au système.

**Trial Setting (Réglage d'essai)** – Configure des mots de passe d'essai.

**Auto Upgrade (Mise à jour automatique)** – Met le système à jour en ligne. Supporte l'extension de nom du fichier .pkg.

## OPERATE FILE

### TRAITER LE FICHIER

**Copy File (Copier le fichier)** – Copie les fichiers du disque U dans la mémoire interne.

**Delete File (Supprimer le fichier)** – Supprime les fichiers de la mémoire interne.

**View File (Afficher le fichier)** – Affiche les fichiers du disque U ou de la mémoire interne.

**Processing Info (Traitement des données)** – Indique le nombre de fichiers traités avec succès.

**Check Process Time (Vérifier le temps de traitement)** – Afficher le temps utilisé pour traiter le/les fichier(s).

## VERSION VIEWS

**VUES DES VERSION** – Information du logiciel du contrôleur; pré-réglée par le fabricant.



11.4 Hiérarchie « Traitement avancé »

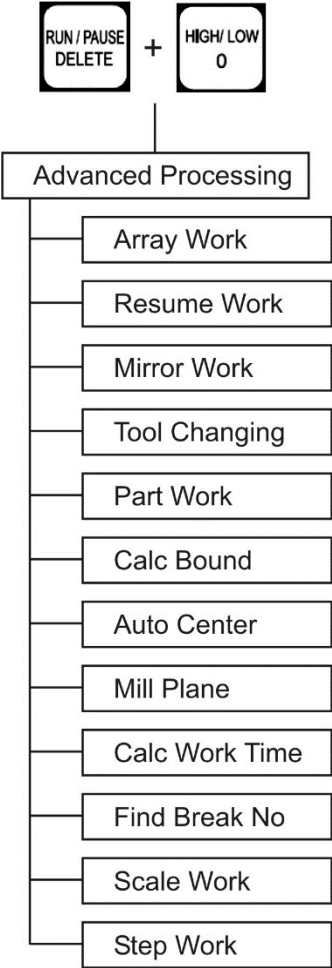


Table 5

## 12.0 Entretien par l'utilisateur



**Toujours débrancher l'alimentation électrique avant de procéder à l'entretien. Le non-respect de cette consigne peut avoir comme résultat des blessures graves.**

### 12.1 Entretien général

1. Nettoyer la poussière et les débris sur les vis à rotule horizontale et verticale. Utiliser une brosse pour les crevasses. Lubrifier suite au nettoyage.
2. Nettoyer la poussière sur la surface de la table utilisant une brosse, de l'air comprimé ou un aspirateur.
3. Inspecter périodiquement les connexions et les attaches des câbles pour assurer qu'elles sont bien installées.
4. Vérifier la sécurité des raccords de l'axe du moteur.
5. Inspecter les fentes de la douille; les maintenir libres de poussière et de débris.

### 12.2 Fluide de refroidissement (PM-2X4SP seulement)

Vérifier périodiquement le niveau du fluide de refroidissement et le maintenir au maximum avec de l'eau distillée. (Ne pas utiliser de l'eau de robinet ordinaire.) Antigel peut également être utilisé si les conditions de congélation sont présents.

Après un certain temps, le système devrait être purgé et rempli de nouveau de fluide de refroidissement :

1. Retirer le couvercle arrière et dévisser le bouchon de remplissage (A, figure 12-1).
2. Débrancher un boyau, comme le boyau d'entrée du fluide sur l'arbre. Drainer le fluide usé dans un contenant. Respecter les règlements locaux portant sur la mise au rebut du fluide.
3. Rebrancher le boyau et remplir le réservoir presque au haut.
4. Réinstaller le bouchon de remplissage.

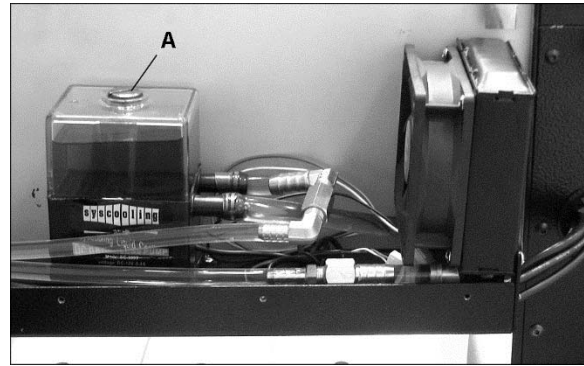


Figure 12-1

### 12.3 Lubrification

Appliquer de l'huile ou de la graisse dans les raccords pour les *vis à rotule horizontale et verticale* (après les avoir nettoyées) et les *guides linéaires* sous la table, selon les recommandations suivantes:

Viscosité: 30~40cst (40°C), ISO classement 32~100

(Faible viscosité recommandée pour les applications à basse température; viscosité élevée recommandée pour la haute température, charge élevée et des applications à faible vitesse.)

En cas d'utilisation de la graisse, appliquer petite quantité (0,3 ml) périodiquement selon les besoins. Si vous utilisez l'huile, appliquer petite quantité (0,1 mL) toutes les heures de fonctionnement.

Après lubrification commuter la machine ON et bouger la tête de la fraiseuse dans un mouvement de va-et-vient et de haut en bas pour distribuer la graisse/huile.

### 12.4 Entretien additionnel

Tout entretien additionnel devrait être effectué par un technicien du service d'entretien.

## 13.0 Accessoires additionnels

Contactez votre fournisseur ou Powermatic pour commander.

1797000 Dispositifs de retenue « CNC » (trousse de 2)

1797001 Sabot pour la poussière « CNC »

1797003 Trousse de fraises pour la fraiseuse « CNC »

## 14.0 Dépannage des fraiseuses « CNC » PM-2X2R et PM-2X4SP

\* **AVERTISSEMENT** : Certaines corrections peuvent nécessiter les services d'un électricien qualifié.

### 14.1 Pannes mécaniques et électriques

Symptôme	Cause possible	Correction *
Le moteur ne démarre pas; les fusibles grillent ou les disjoncteurs sont déclenchés.	Court-circuit dans le cordon ou dans la fiche.	Inspecter le cordon ou la fiche pour toute indication d'isolation endommagée ou de fils court-circuités.
	Court-circuit dans le moteur ou connexions lâches.	Inspecter toutes les connexions du moteur pour toute indication de bornes court-circuitées et d'isolation usée.
	Fusibles/disjoncteurs d'un calibre incorrect sur la ligne d'alimentation.	Installer des fusibles/disjoncteurs du bon calibre.
Le moteur tente de démarrer mais ne tourne pas.	Arbre bloqué.	Débrancher l'alimentation et tenter de tourner l'arbre manuellement. Vérifier la cause du blocage.
	Moteur défectueux.	Remplacer l'arbre.
	L'arbre fonctionne sans fluide de refroidissement.	Remplacer le moteur. Maintenir le niveau du fluide de refroidissement.
	Tension incorrecte.	Vérifier la tension d'alimentation.
Le moteur surchauffe (se ferme).	Fraises émoussées.	Utiliser des fraises aiguisées.
	Aucun fluide de refroidissement dans le réservoir ou blocage dans les conduits.	Remplir le réservoir, vérifier les blocages des conduits.
Le moteur décroche, grillant les fusibles ou déclenchant les disjoncteurs.	Moteur surchargé.	Réduire la charge du moteur.
	Court-circuit dans le moteur ou connexions lâches.	Inspecter les connexions du moteur pour toute indication de bornes lâches ou court-circuitées ou d'isolation usée.
	Tension basse.	Corriger l'état de la basse tension.
	Fusibles/disjoncteurs du mauvais calibre dans la ligne d'alimentation.	Installer des fusibles/disjoncteur du bon calibre.
La profondeur de la coupe de la fraiseuse est irrégulière.	Fraise lâche.	Serrer la fraise dans la douille de l'arbre.
	Surface inégale de la planche de protection.	Vérifier que la plaque de protection est plate et propre avant de monter la pièce à usiner.
	Jeu excessif dans l'axe Z de la vis à rotule.	Inspecter et corriger au besoin.
La machine ne commute pas en marche.	Interrupteur d'arrêt d'urgence engagé.	Relâcher l'interrupteur Arrêt d'urgence.
	Absence de la tension d'alimentation.	Vérifier les connexions de la fiche d'alimentation. Vérifier l'état du cordon d'alimentation.
	Interrupteur de marche défectueux.	Inspecter et remplacer.
	Disjoncteur interne défectueux.	Remplacer le disjoncteur.
La machine ne retourne pas au point de départ.	Espace de travail limité entravant la voie de l'outil.	Assurer suffisamment d'espace de travail pour la voie d'outil.
	Le contrôleur à un système incorrect de coordonnées.	Vérifier que le contrôleur lit 1X, 1Y et 1Z. Sinon, presser simultanément « Menu » et « 1 » pour réinitialiser. Si des doutes existent, restaurer les données à partir du fichier de secours.

Symptôme	Cause possible	Correction *
	Interrupteurs de course endommagés, débranchés ou mal ajustés.	Inspecter les interrupteurs de fin de course et corriger le problème.
La machine vibre.	Machine hors niveau.	Mettre la machine à niveau.
	Les pieds de mise à niveau ne touchent pas le sol.	Abaisser les pieds de mise à niveau au sol.
	Attaches non-serrées.	S'assurer que toutes les attaches sont serrées.
La profondeur de coupe de la fraiseuse est irrégulière.	Fraise lâche dans la douille.	Serrer la fraise.
	Surface de la planche de protection inégale ou présence de débris.	Vérifier que la planche de protection est plate et propre.
	Jeu excessif de la vis à rotule de l'axe Z.	Ajuster le jeu de la vis à rotule.

Table 6

## 14.2 Pannes des fonctions du contrôleur

\* AVERTISSEMENT : Certaines corrections peuvent nécessiter les services d'un électricien qualifié.

Symptôme	Cause probable	Correction *
L'écran du contrôleur est vide ou vacille.	Connexions de câble lâches.	Inspecter et serrer les connexions du contrôleur et du boîtier du serveur.
	Bloc d'alimentation trop faible.	Obtenir les services d'un électricien qualifié pour vérifier le bloc d'alimentation.
	Fusible grillé.	Inspecter et remplacer.
	Interface défectueuse.	Remplacer la pièce endommagée.
	Contrôleur défectueux.	Remplacer le contrôleur.
Le contrôleur redémarre automatiquement continuellement.	Bloc d'alimentation trop faible.	Obtenir les services d'un électricien qualifié pour vérifier le bloc d'alimentation.
	Grille d'alimentation locale instable.	Contactez votre fournisseur d'électricité.
	Contrôleur défectueux.	Brancher le contrôleur à l'ordinateur via un câble USB. Si la panne persiste, remplacer le contrôleur.
L'écran du contrôleur affiche « Hors limite ».	Contrôleur dans un système différent de coordonnées d'origine.	Vérifier que le contrôleur lit 1X, 1Y et 1Z. Si non, presser simultanément MENU + 1 pour retourner aux réglages originaux.
	La machine ne retourne pas au point zéro, ne peut pas confirmer la position actuelle.	Retourner la machine au point zéro de l'origine de la tâche.
Impossible de régler l'origine de la tâche sur le contrôleur.	Affichage du mauvais système de coordonnées.	Presser MENU + 1 pour retourner au premier système de coordonnées fonctionnel.
	Origine de tâche inférieure à la dimension actuelle du dessin du fichier.	Régler l'origine de tâche correctement se basant sur le fichier du dessin.
	Origine de tâche incorrecte dans le fichier du dessin.	Réviser le fichier du dessin et recharger.
	Les boutons ne fonctionnent pas.	Accéder à MENU/Configuration du système/ Vérification des boutons pour vérifier la fonction. Si les boutons ne fonctionnent pas remplacer le contrôleur.
	Origine de tâche inférieure à la dimension actuelle du dessin du fichier size.	Régler l'origine de tâche correctement se basant sur le fichier du dessin.

Symptôme	Cause probable	Correction *
L'axe Z chute trop vite durant le traitement.	Vitesse de tâche excède la vitesse maximale de l'axe Z.	Régler à une vitesse sécuritaire à MENU/Configuration machine/Limite de la vitesse maximale.
	Raccord lâche ou transmission glisse.	Serrer les pièces de raccord.
	Les connexions entre la carte d'interface et les pilotes des moteurs sont défectueuses.	Vérifier et rétablir les connexions.
	Traitement d'une erreur du fichier.	Vérifier le fichier; télécharger le fichier corrigé sur le disque U et essayer de nouveau.
	La connexion entre le moteur de l'axe Z et le pilote du moteur est défectueuse.	Inspecter et remplacer les fils au besoin.
La profondeur de l'axe Z n'est pas régulière chaque fois que le même fichier est traité et après que la machine retourne au point de départ.	La planche de protection est inégale.	Usiner en bout (« flycut ») la planche de protection.
	La pièce à usiner est lâche.	Serrer la pièce à usiner sur la table.
	Le commutateur de détection de l'origine de l'axe Z est défectueux.	Remplacer le commutateur.
	Interférence dans le processus de retour au point de départ crée une fausse origine.	Réajuster les lignes.
La pièce usinée ne correspond pas à la dimension du fichier.	Équivalence d'impulsion incorrecte.	Ajuster l'impulsion sous MENU/Configuration machine.
	Mauvaise fraise utilisée.	Utiliser la bonne fraise pour le processus.
La machine ne s'arrête pas à l'origine de la tâche lorsqu'elle retourne.	Connexions incorrectes ou lâches.	Double-cliquer sur la touche MENU, saisir signal autotest pour déterminer que le signal de détection fonctionne correctement.
	Plaquette de détection de l'origine hors d'atteinte du commutateur de détection.	Inspecter et ajuster.
	Le fil du commutateur de détection de l'origine est lâche ou endommagé.	Vérifier les connexions.
	Commutateur de détection de l'origine défectueux.	Remplacer.
	Carte d'interface est endommagée.	Réparer ou remplacer.
	Le câble des données à 50 broches est endommagé.	Remplacer les fils de données défectueux.
La machine se déplace en direction opposée lorsqu'elle retourne au point de départ.	Connexion défectueuse entre le commutateur de détection de l'origine et la carte d'interface.	Rafraîchir la ligne pour déterminer si le câblage est fonctionnel.
	Commutateur de détection de l'origine endommagé.	Remplacer.
	Interférence électrique causant un faux signal qui déclenche le commutateur de fin de course.	Étalonner le circuit.
	Carte d'interface défectueuse.	Réparer ou remplacer.
	Le câble des données à 50 broches est endommagé.	Remplacer les fils de données défectueux.
La tête de la fraiseuse ne s'arrête pas au contact avec la rondelle de réglage.	Pauvre connexion du fil du signal « Fraise » à la borne « fraise ».	Réparer la connexion.
	Pauvre connexion de l'arbre à la borne « Mise à la terre » de la carte d'interface.	Réparer la connexion.

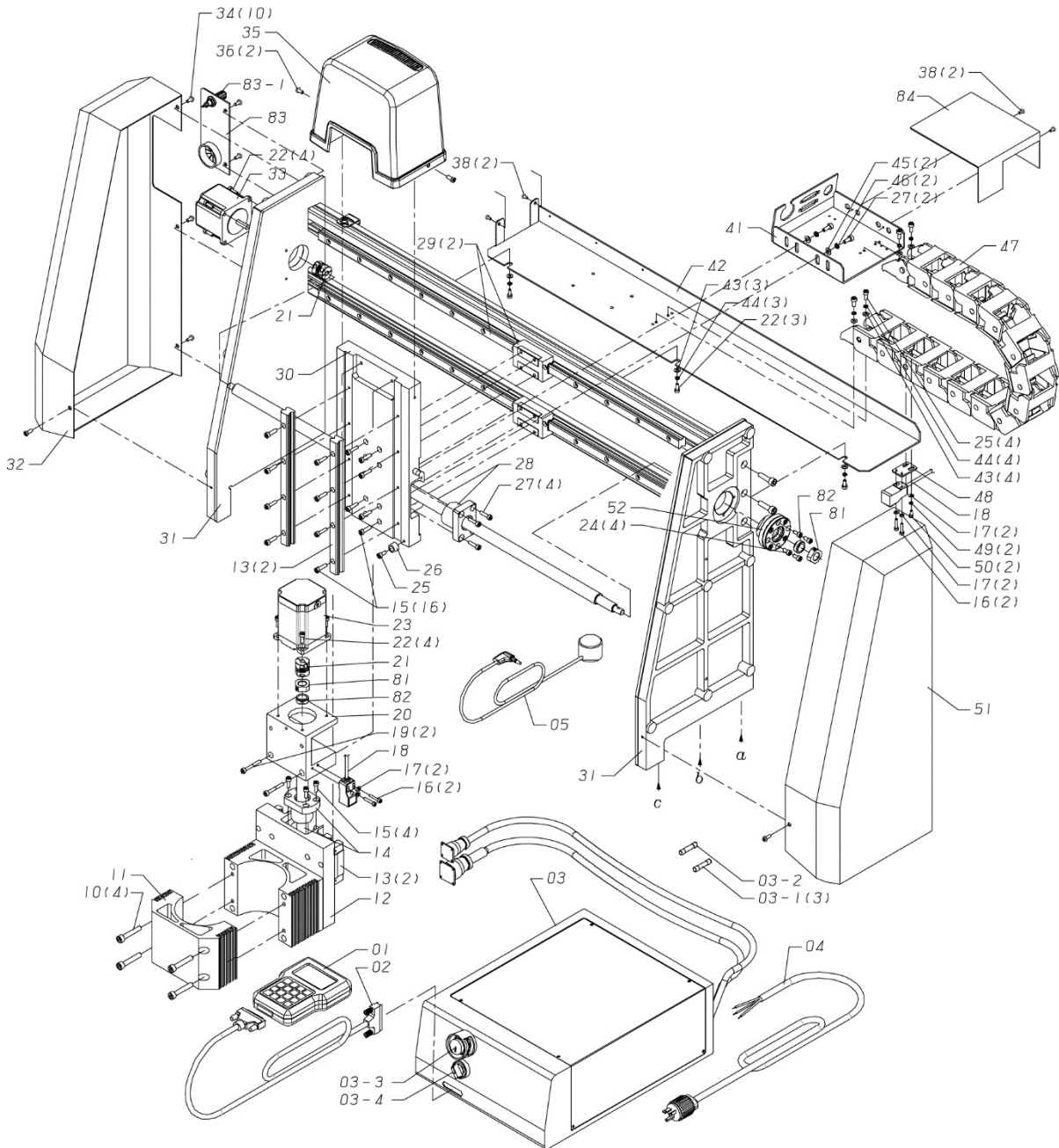
Symptôme	Cause probable	Correction *
La machine ne bouge pas lorsque le contrôleur reçoit des commandes.	Aucun mouvement sur un axe; peut être une connexion défectueuse.	Brancher une connexion d'axe différent à cette borne pour tester. Si elle fonctionne, le pilote du moteur est OK. Vérifier la connexion du câble à 50 broches à la carte d'interface. Si la machine ne bouge toujours pas, déterminer le pilote et le moteur correspondants.
	Aucun mouvement sur toutes les axes.	Tout d'abord, vérifier la connexion du câble à 50 broches à la carte d'interface. Puis, vérifier le bloc d'alimentation des pilotes des moteurs. Finalement, vérifier les éléments physiques du système des axes.
La machine se déplace correctement à une nouvelle position mais ne retourne pas correctement à la position originale.	Éléments mécaniques, comme les vis à rotule, lâches ou incorrectement ajustés.	Inspecter et corriger au besoin.
Opération anormale lors du traitement.	Le programme/fichier du dessin est défectueux.	Réviser le programme et recharger-le dans le système.
	Interférence électrique.	Inspecter les connexions; séparer les courants élevés et les courants faibles, séparer la « Mise à la terre de l'onduleur des autres composants.
Lorsque le contrôleur s'active, un axe ou plus bougent dans une seule direction.	Connexion incorrecte entre la carte d'interface et le pilote du moteur.	Inspecter les connexions.
	Carte d'interface endommagée.	Remplacer la carte d'interface.
	Pilote du moteur endommagé.	Remplacer le pilote.
Lorsque le contrôleur s'active, le moteur de l'axe ne bouge pas.	Le fil de l'impulsion et le fil de la direction sont inversés.	Recaler les fils de l'impulsion et de la direction.
	5 V commun de l'extrémité de l'anode du pilote du moteur est débranché.	Vérifier la connexion.
	Pilote du moteur endommagé.	Remplacer le pilote.
	Aucun signal d'impulsion à la sortie, puce de la carte d'interface endommagée.	Remplacer la puce.
L'écran du contrôleur est faible. (Lorsque branché à l'ordinateur via un câble USB, l'écran est brillant.)	Aucune connexion au bloc d'alimentation ou bloc d'alimentation endommagé.	Vérifier la sortie du bloc d'alimentation de 24 VCC. Si OK, vérifier le câble allant du bloc d'alimentation à la carte d'interface.
	Le câble à 50 broches est endommagé ou l'interface est défectueuse.	Remplacer.
L'écran du contrôleur est faible. (Lorsque branché à l'ordinateur via un câble USB, l'écran est aussi faible.)	Le processeur à cristal du contrôleur est endommagé.	Faire réparer le contrôleur ou le remplacer.
	Haute tension incorrecte du bloc d'alimentation appliquée au contrôleur.	Faire réparer le contrôleur ou le remplacer.
L'écran affiche « Arbre ON » lorsque l'arbre est OFF et affiche « Arbre OFF » lorsque l'arbre est ON.	Connexion incorrecte de la carte d'interface.	Recâbler correctement.

Table 7

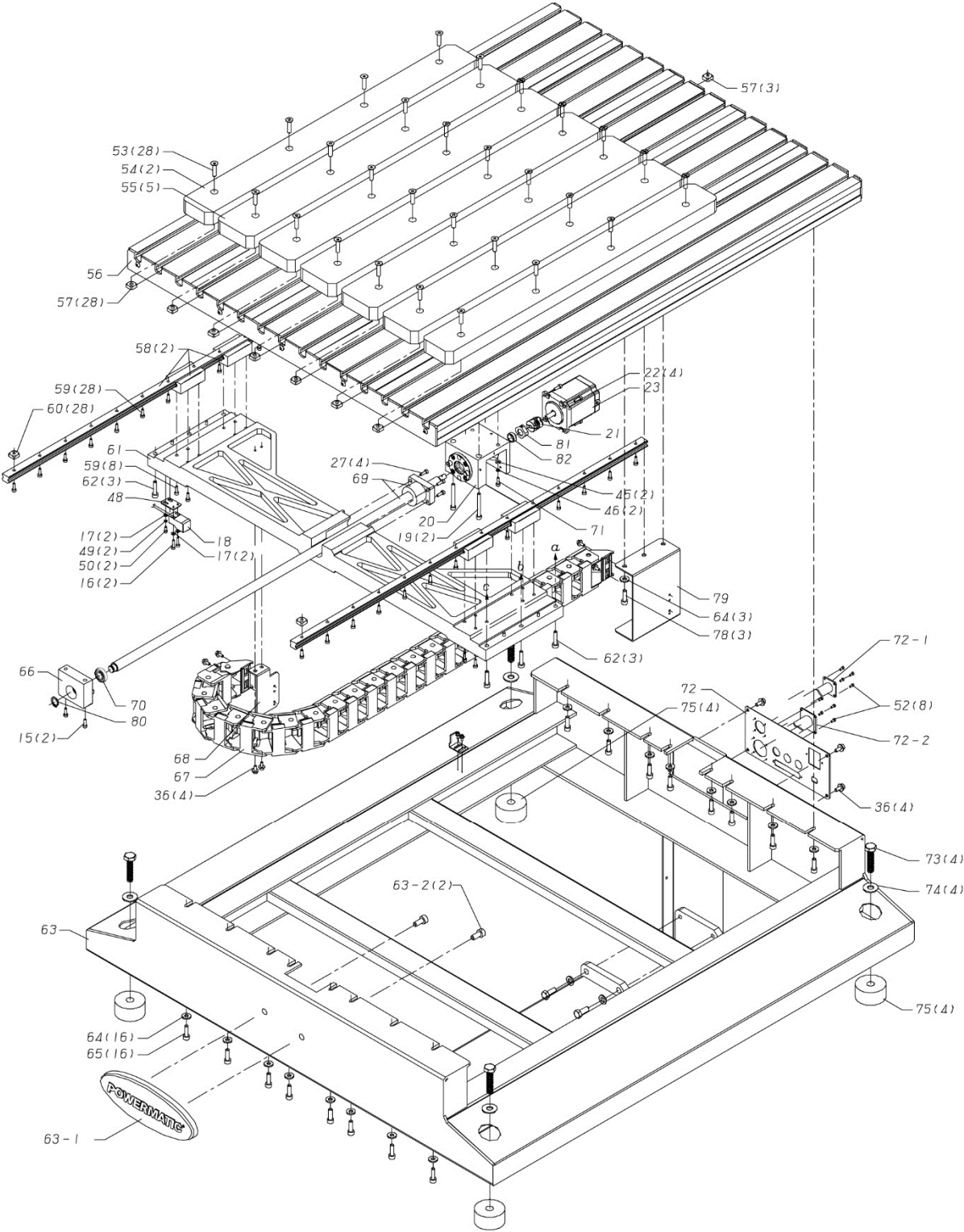
## 15.0 Pièces de rechange

Les pièces de rechange sont énumérées aux pages suivantes. Pour commander des pièces ou atteindre notre service à la clientèle, appeler au 1-855-336-4034, du lundi au vendredi, de 8 h à 17 h. HNC. Ou email: CNC@Powermatic.com. Avoir le numéro du modèle et le numéro de série de votre appareil en main lorsque vous appelez nous permettra de vous servir rapidement et avec précision.

15.1.1 Assemblage I de la PM-2X2R – Dessin éclaté



### 15.1.2 Assemblage II de la PM-2X2R – Dessin éclaté



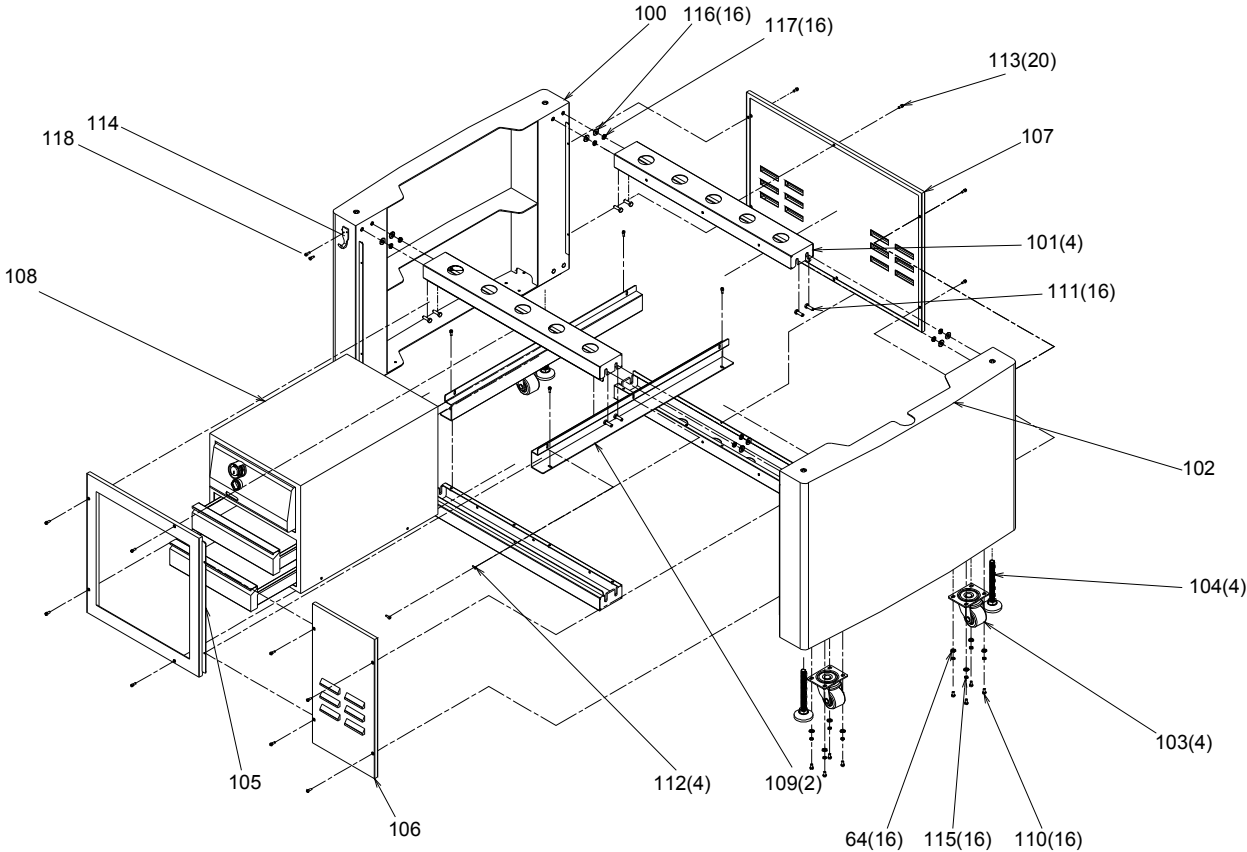


### 15.1.3 Assemblage du pont de montage et de la table de la PM-2X2R – Nomenclature des pièces

Index	Pièce no	Description	Dimension	Quantité
1	PM2X2R-1	Contrôleur à main	RichAuto-A11E	1
2	PM2X2R-2	Câble du contrôleur	VW-1/30V/80°C	1
3	PM2X2R-3	Assemblage du boîtier électrique		1
3-1	PM2X2R-3-1	Fusible	10 A	3
3-2	PM2X2R-3-2	Fusible	3 A	1
3-3	PM2x2R-3-3	D'arrêt d'urgence	E2R1RAB	1
3-4	PM2x2R-3-4	Interrupteur	A204F-2E20QH-G-U	1
4	PM2x2R-4	Cordon d'alimentation	14AWGx3Cx2100L, Type de connecteur B	1
5	PM2X2R-5	Rondelle de réglage de l'axe Z		1
10	TS-1503081	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M6-1,0x35L	4
11	PM2X2R-11	Support avant du moteur		1
12	PM2X2R-12	Assemblage du support arrière du moteur		1
13	PM2X2R-13	Guide linéaire de l'axe Z	15x13x220L	2
14	PM2X2R-14	Vis à rotule de l'axe Z	M16xP5 ,L=282.5	1
15	TS-1501051	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4-0,5x16L	20
16	F005235	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M3-0,5x16L	6
17	TS-1550011	Rondelle plate	Ø3,2x7x0.5t	10
18	PM2X2R-18	Interrupteur de fin de course	DA-1805N0	3
19	TS-1502101	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M5-0,8x45L	4
20	PM2X2R-20	Siège du moteur de l'axe Z		2
21	PM2X2R-21	Raccord	SCT-20C	3
22	TS-1501041	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4-0,7x12L	15
23	PM2X2R-23	Moteur pas-à-pas	TK268D-02A5	2
24	TS-1501011	Hex Socket Head Cap Screw	M4-0.7x6L	4
25	TS-1501031	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4-0,7x10L	7
26	PM2X2R-26	Tampon de caoutchouc	Ø12x8 mm	1
27	TS-1502031	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M5-0,8x12L	7
28	PM2X2R-28	Vis à rotule de l'axe X	M16xP10,L=795	1
29	PM2X2R-29	Guide linéaire de l'axe X	15x13x700L	2
30	PM2X2R-30	Siège de la glissière de l'axe X		1
31	PM2X2R-31	Passerelle mobile de l'axe X		1
32	PM2X2R-32	Couvercle gauche		1
33	PM2X2R-33	Moteur pas-à-pas	TK266D-02A5	1
34	TS-1520041	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M3-0,5x6L	12
35	PM2X2R-35	Boîtier supérieur		1
36	PM2X2R-36	Vis à tête goutte de suif Phillips	M4-0,7x10L	6
38	TS-1531012	Vis Phillips à tête ronde	M3-0.5x6L	4
41	PM2X2R-41	Siège supérieur de la chaîne de traction de l'axe X		1
42	PM2X2R-42	Siège inférieur de la chaîne de traction de l'axe X		1
43	TS-1550021	Rondelle plate	Ø4,2x10x0.8t	13
44	TS-2361041	Rondelle élastique	M4	13
45	TS-1550031	Rondelle plate	Ø5,2x12x1.0t	4
46	TS-2361051	Rondelle élastique	M5	4
47	PM2X2R-47	Chaîne de traction de l'axe X	A0450.21 KR52-658 mm	1
48	PM2X2R-48	Plaque fixe de l'interrupteur de fin de course		2
49	TS-2361031	Rondelle élastique	M3	4
50	TS-1520021	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M3-0,5x6L	10
51	PM2X2R-51	Couvercle droit		1
53	TS-1514041	Vis à tête fraisée à 6 pans creux	M6-1,0x25L	28
54	PM2X2R-54	Bande de protection de « MDF », latérale	630x65x25,4 mm	2
55	PM2X2R-55	Bande de protection de « MDF », centrale	630x80x25,4 mm	5
56	PM2X2R-56	Assemblage de la table	989x145,3x40 mm	1
57	PM2X2R-57	Écrou carré 3	M6-1.0	31
58	PM2X2R-58	Guide linéaire de l'axe Y	Rail : 15x13x820L	2
59	TS-1501061	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4-0,7x20L	44
60	PM2X2R-60	Écrou carré 2	M4-0,7	28
61	PM2X2R-61	Siège de la glissière de l'axe Y		1
62	TS-1503061	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M6-1,0x25L	6

Index	Pièce no	Description	Dimension	Quantité
63	PM2X2R-63	Base		1
63-1	PM2x2R-63-1	Plaque signalétique Powermatic	242x89x15 mm	1
63-2	TS-0207041	Vis d'assemblage à 6 pans creux	1/4"-20UNCx3/4	2
64	TS-1550041	Rondelle plate	M6	35
65	TS-1503051	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M6-1,0x20L	16
66	PM2X2R-66	Siège du palier de l'axe Y		1
67	PM2X2R-67	Chaîne de traction de l'axe Y	L=987	1
68	PM2X2R-68	Plaque fixe A de la chaîne de traction de l'axe Y		1
69	PM2X2R-69	Vis à rotule de l'axe Y	M16xP10,L=810	1
70	BB-6901ZZ	Roulement à bille	6901ZZ	1
71	TS-1502051	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M5-0,8x20L	2
72	PM2X2R-72	Plaque arrière de la base		1
72-1	PM2x2R-72-1	Câble A pour câble d'alimentation 110v		1
72-2	PM2x2R-72-2	Câble B pour moteur pas-à-pas/détecteur		1
73	F009506	Vis d'assemblage hex.	M10-1,5x45L	4
74	TS-1550071	Rondelle	Ø10,2x25x2t	4
75	PM2X2R-75	Pied de la table		4
78	TS-1503041	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M6-1,0x16L	3
79	PM2X2R-79	Plaque fixe B de la chaîne de traction de l'axe Y		1
80	PM2x2R-80	Bague de retenue	Φ12	1
81	PM2x2R-81	Écrou de blocage		3
82	PM2x2R-82	Entretoise		3
83	PM2x2R-83	Plaque d'entrée câble		1
83-1	PM2x2R-83-1	Réceptacle rondelle de réglage de l'axe Z	N1535	1
84	PM2x2R-84	Chaîne de traction de l'axe X couverture		1
	PM2X2R-HP1	Paquet de quincaillerie 1 (non-illustré) (voir section 7.1 pour identifier)...		
	PM2X2R-HP2	Paquet de quincaillerie 2 (non-illustré) (voir section 7.1 pour identifier)...		
	PM2X2R-HP3	Paquet de quincaillerie 3 (non-illustré) (voir section 7.1 pour identifier)...		

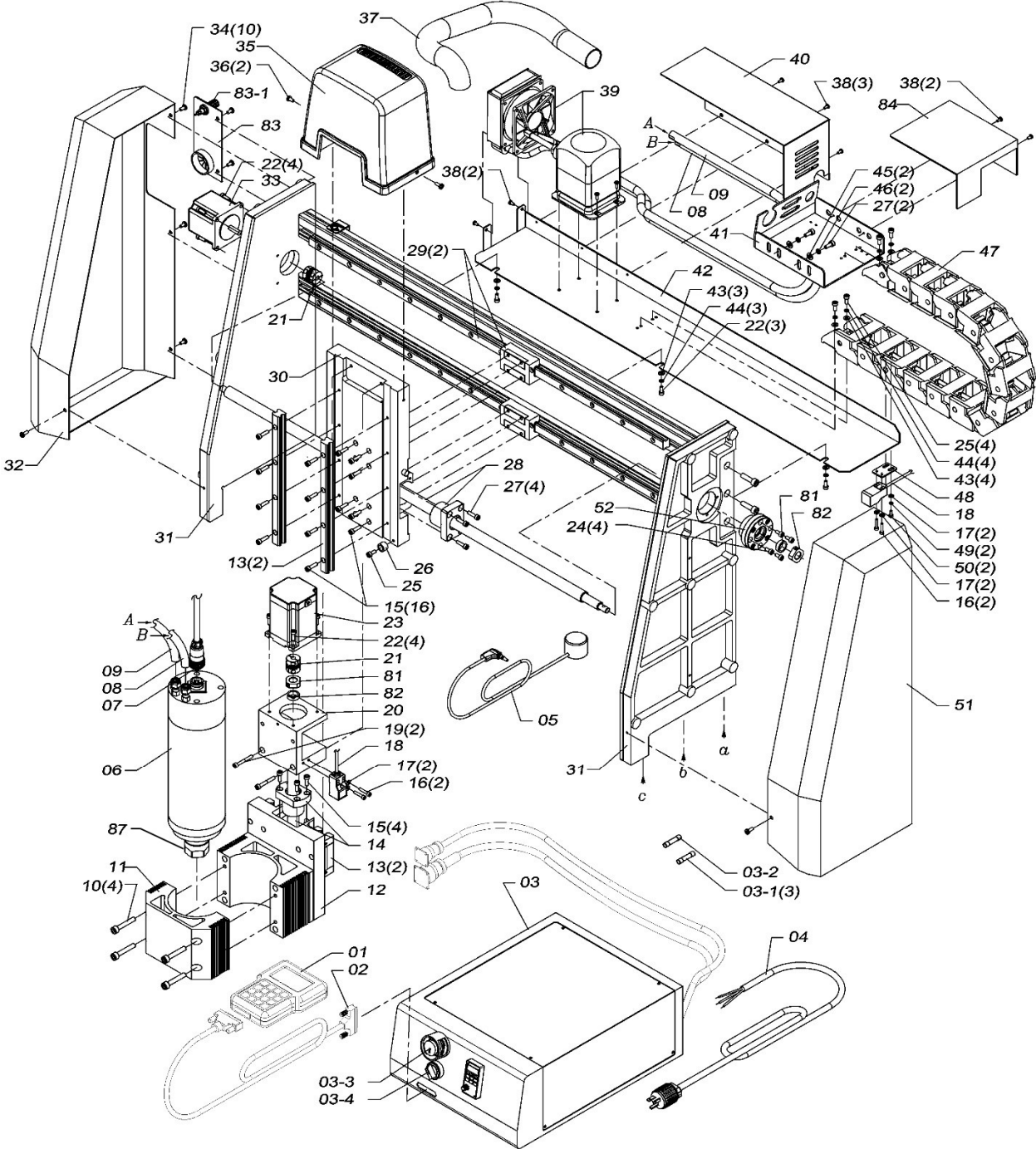
### 15.2.1 Assemblage du socle PM-2X2S – Dessin éclaté



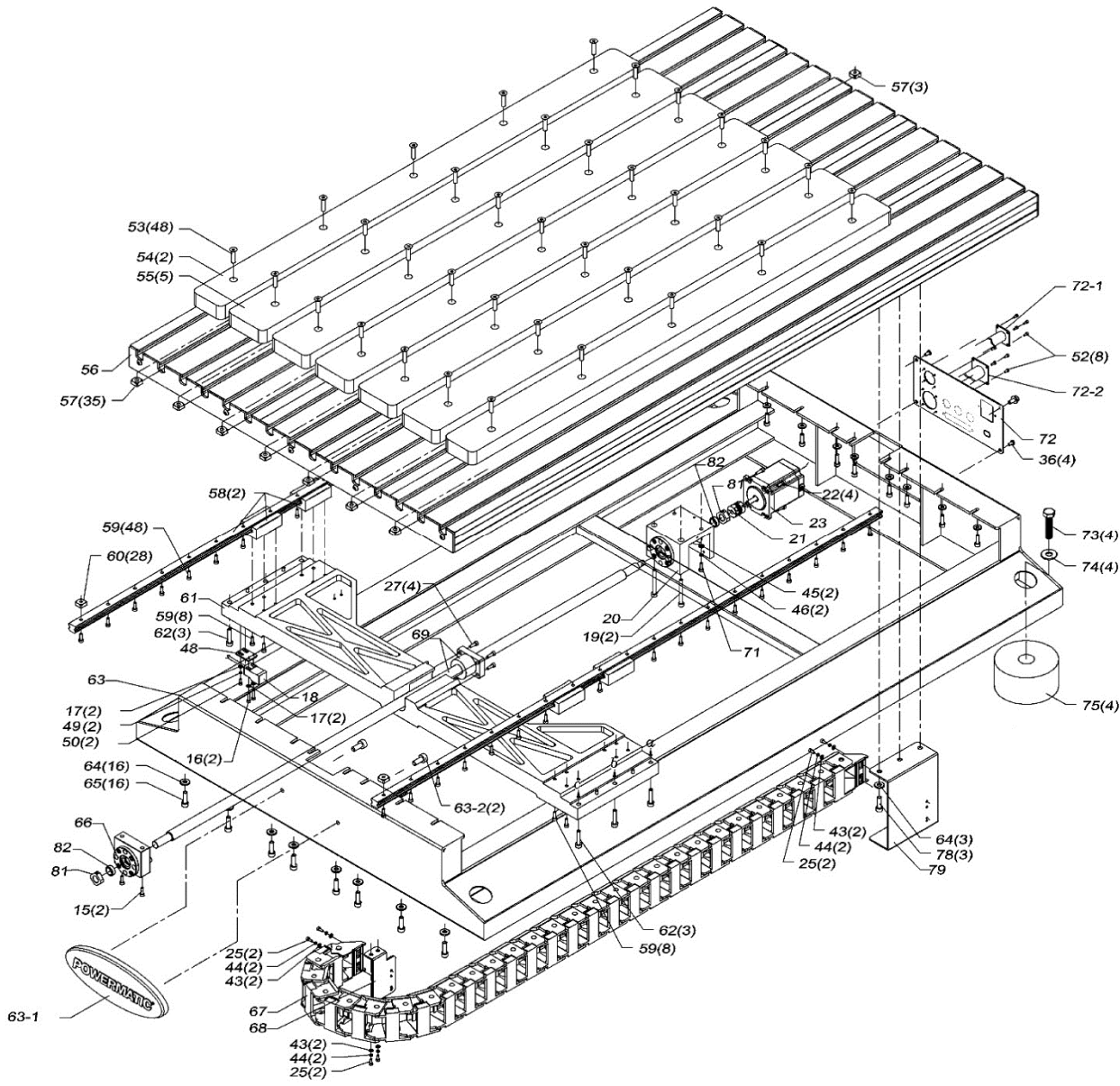
## 15.2.2 Assemblage du socle PM-2X2S – Nomenclature des pièces

Index	Pièce no	Description	Dimension	Quantité
64	TS-1550041	Rondelle plate	M6	16
100	PM2X2S-100	Panneau avant		1
101	PM2X2S-101	Entretoise		4
102	PM2x2S-102	Panneau arrière		1
103	PM2x2S-103	Roulette pivotante		4
104	PM2x2S-104	Pied de mise à niveau		4
105	PM2x2S-105	Panneau du côté ouvert		1
106	PM2x2S-106	Panneau droit		1
107	PM2x2S-107	Panneau gauche		1
108	PM2x2S-108	Asemblage du boîtier outil		1
109	PM2x2S-109	Asemblage du boîtier outil entretoise		2
110	TS-1482021	Vis d'assemblage hex.	M6x12	16
111	TS-1490041	Vis d'assemblage hex.	M8x25	16
112	TS-1501031	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4x10	4
113	TS-1481031	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M5x12	20
114	PM2x2S-114	Crochet de contrôleur		1
115	TS-2361061	Rondelle frein	M6	16
116	TS-1550061	Rondelle plate	M8	16
117	TS-2361081	Rondelle frein	M8	16
118	TS-2171012	Vis Phillips à tête ronde	M4x6	2
	PM2X2S-HP	Trousse de quincaillerie pour le socle (Inclut 64,110,111,114-118)		

15.3.1 Assemblage du pont de montage de la PM-2X4SP – Dessin éclaté



15.3.2 Assemblage de la table de la PM-2X4SP – Dessin éclaté



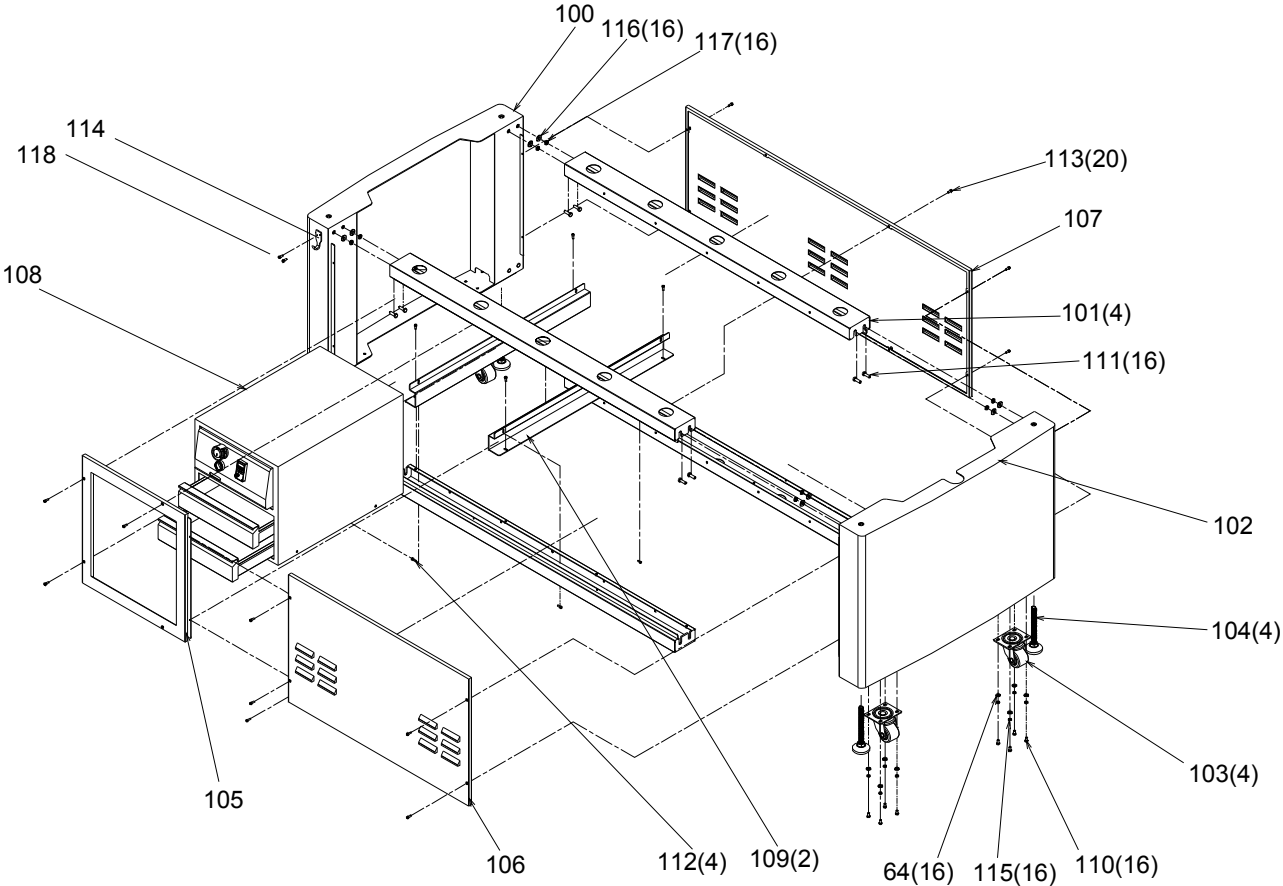
### 15.3.3 Assemblage du pont de montage et de la table de la PM-2X4SP – Nomenclature des pièces

Index	Pièce no	Description	Dimension	Quantité
1	PM2X2R-1	Contrôleur à main	RichAuto-A11E	1
2	PM2X2R-2	Câble du contrôleur	VW-1/30V/80°C	1
3	PM2X4SP-3	Assemblage du boîtier électrique		1
3-1	PM2X2R-3-1	Fusible	10 A	3
3-2	PM2X2R-3-2	Fusible	3 A	1
3-3	PM2X2R-3-3	D'arrêt d'urgence	E2R1RAB	1
3-4	PM2x2R-3-4	Interrupteur	A204F-2E20QH-G-U	1
4	PM2x2R-4	Cordon d'alimentation ... 14AWGx3Cx2100L, connecteur NEMA 6-20P		1
5	PM2X2R-5	Rondelle de réglage de l'axe Z		1
6	PM2X4SP-6	Arbre de la fraiseuse		1
7	PM2X4SP-7	Câble du moteur	FT1-17AWGx4C	1
8	PM2X4SP-8	Conduite d'entrée du fluide refroidisseur	Ø10 x 1350L mm	1
9	PM2X4SP-9	Conduite de sortie du fluide refroidisseur	Ø10 x 1350L mm	1
10	TS-1503081	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M6-1,0x35L	4
11	PM2X2R-11	Support avant de l'arbre		1
12	PM2X2R-12	Assemblage du support arrière de l'arbre		1
13	PM2X2R-13	Guide linéaire de l'axe Z	15x13x220L	2
14	PM2X2R-14	Vis à rotule de l'axe Z	M16xP5 ,L=282.5	1
15	TS-1501051	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4-0,7x16L	20
16	F005235	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M3-0,5x16L	6
17	TS-1550011	Rondelle plate	Ø3,2x7x0,5t	10
18	PM2X2R-18	Interrupteur de fin de course	DA-1805N0	3
19	TS-1502101	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M5-0,8x45L	4
20	PM2X2R-20	Siège du moteur de l'axe Z		2
21	PM2X2R-21	Raccord	SCT-20C	3
22	TS-1501041	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4-0,7x12L	15
23	PM2X2R-23	Moteur pas-à-pas	TK268D-02A 5	2
24	TS-1501011	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4-0,7x6L	4
25	TS-1501031	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4-0,7x10L	9
26	PM2X2R-26	Tampon de caoutchouc	Ø12x8 mm	1
27	TS-1502031	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M5-0,8x12L	10
28	PM2X2R-28	Vis à rotule de l'axe X	M16xP10,L=795	1
29	PM2X2R-29	Guide linéaire de l'axe X	15x13x700L	2
30	PM2X2R-30	Siège de la glissière de l'axe X		1
31	PM2X2R-31	Passerelle mobile de l'axe X		1
32	PM2X2R-32	Couvercle gauche		1
33	PM2X2R-33	Moteur pas-à-pas	TK266D-02A 5	1
34	TS-1501011	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4-0,7x6L	12
35	PM2X2R-35	Boîtier supérieur		1
36	PM2X2R-36	Vis à tête goutte de suif Phillips	M4-0,7x10L	6
37	PM2X4SP-37	Tuyau flexible	Ø40x500L	1
38	TS-1531012	Vis à tête ronde Phillips	M3-0,5x6L	5
39	PM2X4SP-39	Système du fluide de refroidissement		1
40	PM2X4SP-40	Couvercle du système du fluide de refroidissement		1
41	PM2X2R-41	Siège supérieur de la chaîne de traction de l'axe X		1
42	PM2X2R-42	Siège inférieur de la chaîne de traction de l'axe X		1
43	TS-1550021	Rondelle plate	Ø4,2x10x0,8t	13
44	TS-2361041	Rondelle élastique	M4	13
45	TS-1550031	Rondelle plate	Ø5,2x12x1,0t	4
46	TS-2361051	Rondelle élastique	M5	4
47	PM2X2R-47	Chaîne de traction de l'axe X	A0450.21 KR52-658mm	1
48	PM2X2R-48	Plaque fixe de l'interrupteur de fin de course		2
49	TS-2361031	Rondelle élastique	M3	4
50	TS-1520021	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M3-0,5x6L	10
51	PM2X2R-51	Couvercle droit		1
52	PM2x2R-52	Siège du palier de l'axe X		1
53	TS-1514041	Vis à tête fraisée à 6 pans creux	M6-1,0x25L	35

Index	Pièce no	Description	Dimension	Quantité
54	PM2X4SP-54	Bande de protection de « MDF », latérale	1235x65x25,4 mm	2
55	PM2X4SP-55	Bande de protection de « MDF », centrale	1235x80x25,4 mm	5
56	PM2X4SP-56	Assemblage de la table	1594x145,3x40 mm	1
57	PM2X2R-57	Écrou carré 3	M6-1,0	38
58	PM2X4SP-58	Guide linéaire de l'axe Y	Rail : 15x13x1420L	2
59	TS-1501061	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4-0,7x20L	64
60	PM2X2R-60	Écrou carré 2	M4-0,7	48
61	PM2X2R-61	Siège de la glissière de l'axe Y		1
62	TS-1503061	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M6-1,0x25L	6
63	PM2X4SP-63	Base		1
63-1	PM2x2R-63-1	Plaque signalétique Powermatic	242x89x15	1
63-2	TS-0207041	Vis d'assemblage à 6 pans creux	1/4"-20UNCx 3/4L	2
64	TS-1550041	Rondelle plate	Ø6,5x15x2t	35
65	TS-1503051	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M6-1,0x20L	16
66	PM2X4SP-66	Siège du palier de l'axe Y		1
67	PM2X4SP-67	Chaîne de traction de l'axe Y	L=1551	1
68	PM2X2R-68	Plaque fixe A de la chaîne de traction de l'axe Y		1
69	PM2X4SP-69	Vis à rotule de l'axe Y		1
71	TS-1502051	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M5-0.8x20L	2
72	PM2X2R-72	Plaque arrière de la base		1
72-1	PM2x2R-72-1	Câble A pour 110v câble d'alimentation		1
72-2	PM2x2R-72-2	Cable B pour moteur pas-à-pas/détecteur		1
73	F009506	Vis d'assemblage hex.	M10-1,5x45L	4
74	PM2X2R-74	Rondelle	Ø10,2x25x2t	4
75	PM2X2R-75	Pied de la table		4
76	JHL610-901	Clé hexagonale	2x60L mm	1
77	PM2X4SP-77	Clé à fourche	30x21 mm	2
78	TS-1503041	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M6-1,0x16L	3
79	PM2X2R-79	Plaque fixe B de la chaîne de traction de l'axe Y		1
81	PM2x2R-81	Écrou de blocage		3
82	PM2x2R-82	Entretoise		3
83	PM2x2R-83	Plaque d'entrée câble		1
83-1	PM2x2R-83-1	Réceptacle rondelle de réglage de l'axe Z	N1535	1
84	PM2x2R-84	Chaîne de traction de l'axe X couverture		1
85	JHL610-901	Clé hexagonale	2x60L mm	1
86	PM2X4SP-86	Clé à fourche	30x21 mm	2
87	PM2X4SP-87	Écrou de Douille	ER20	1
	PM2X2R-HP1	Paquet de quincaillerie 1 (non-illustré) (voir section 7.4 pour identifier)		
	PM2X2R-HP2	Paquet de quincaillerie 2 (non-illustré) (voir section 7.4 pour identifier)		
	PM2X2R-HP3	Paquet de quincaillerie 3 (non-illustré) (voir section 7.4 pour identifier)		



15.4.1 Assemblage du socle PM-2X4S – Dessin éclaté

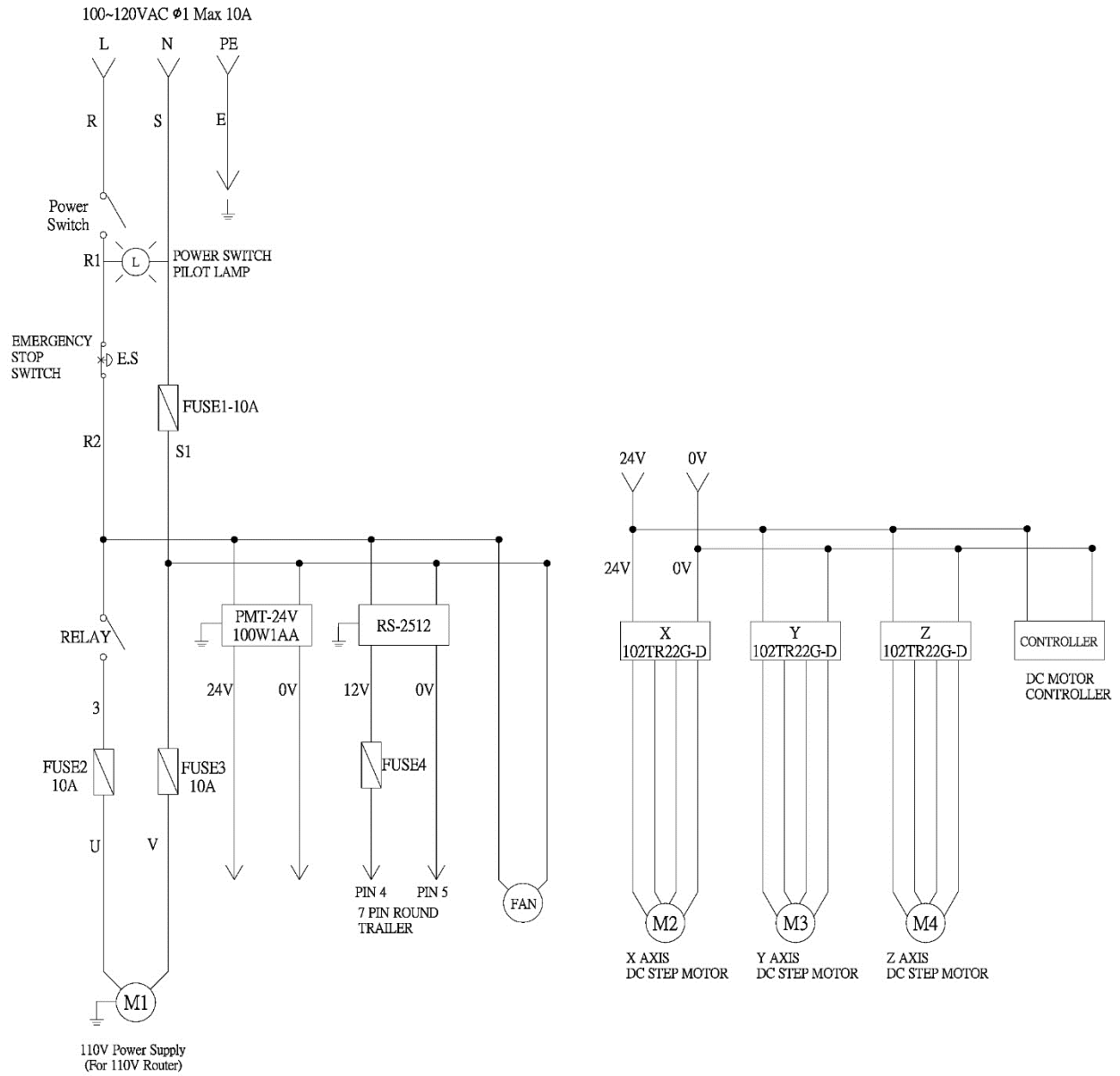


## 15.4.2 Assemblage du socle PM-2X4S – Nomenclature des pièces

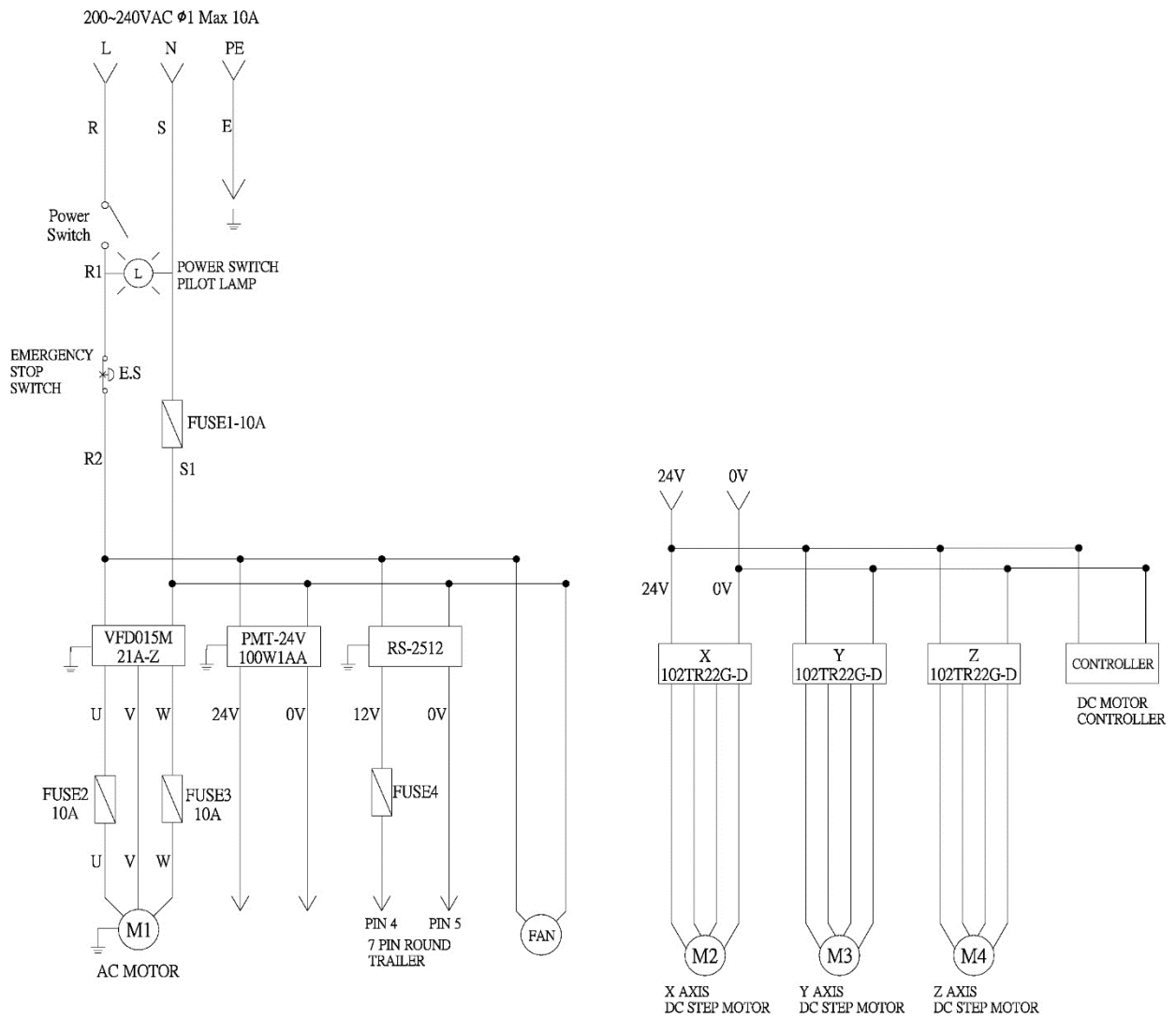
Index	Pièce no	Description	Dimension	Quantité
64	TS-1550041	Rondelle plate	M6	16
100	PM2X2S-100	Panneau avant		1
101	PM2X4S-101	Entretoise		4
102	PM2x2S-102	Panneau arrière		1
103	PM2x2S-103	Roulette pivotante		4
104	PM2x2S-104	Pied de mise à niveau		4
105	PM2x2S-105	Panneau du côté ouvert		1
106	PM2x4S-106	Panneau droit		1
107	PM2x4S-107	Panneau gauche		1
108	PM2x2S-108	Asemblage du boîtier outil		1
109	PM2x2S-109	Asemblage du boîtier outil entretoise		2
110	TS-1482021	Vis d'assemblage hex.	M6x12	16
111	TS-1490041	Vis d'assemblage hex.	M8x25	16
112	TS-1501031	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M4x10	4
113	TS-1481031	Vis d'assemblage à 6 pans creux	M5x12	20
114	PM2x2S-114	Crochet de contrôleur		1
115	TS-2361061	Rondelle frein	M6	16
116	TS-1550061	Rondelle plate	M8	16
117	TS-2361081	Rondelle frein	M8	16
118	TS-2171012	Vis Phillips à tête ronde	M4x6	2
	PM2X2S-HP	Trousse de quincaillerie pour le socle (Inclut 64,110,111,114-118)		

# 16.0 Connexions électriques de la fraiseuse « CNC »

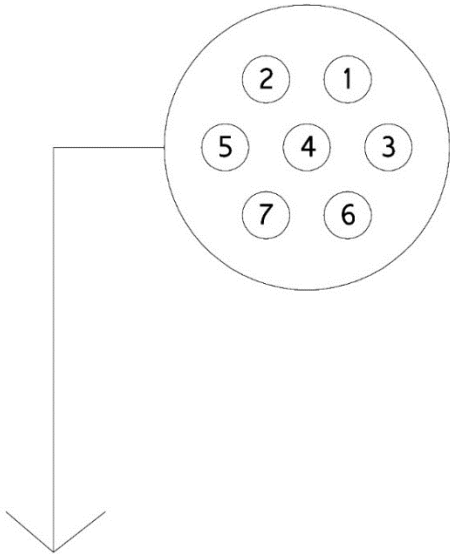
## 16.1 Schéma principal du circuit – modèle PM-2X2R seulement



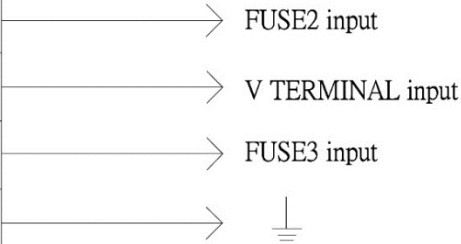
## 16.2 Schéma principal du circuit – modèle PM-2X4SP seulement



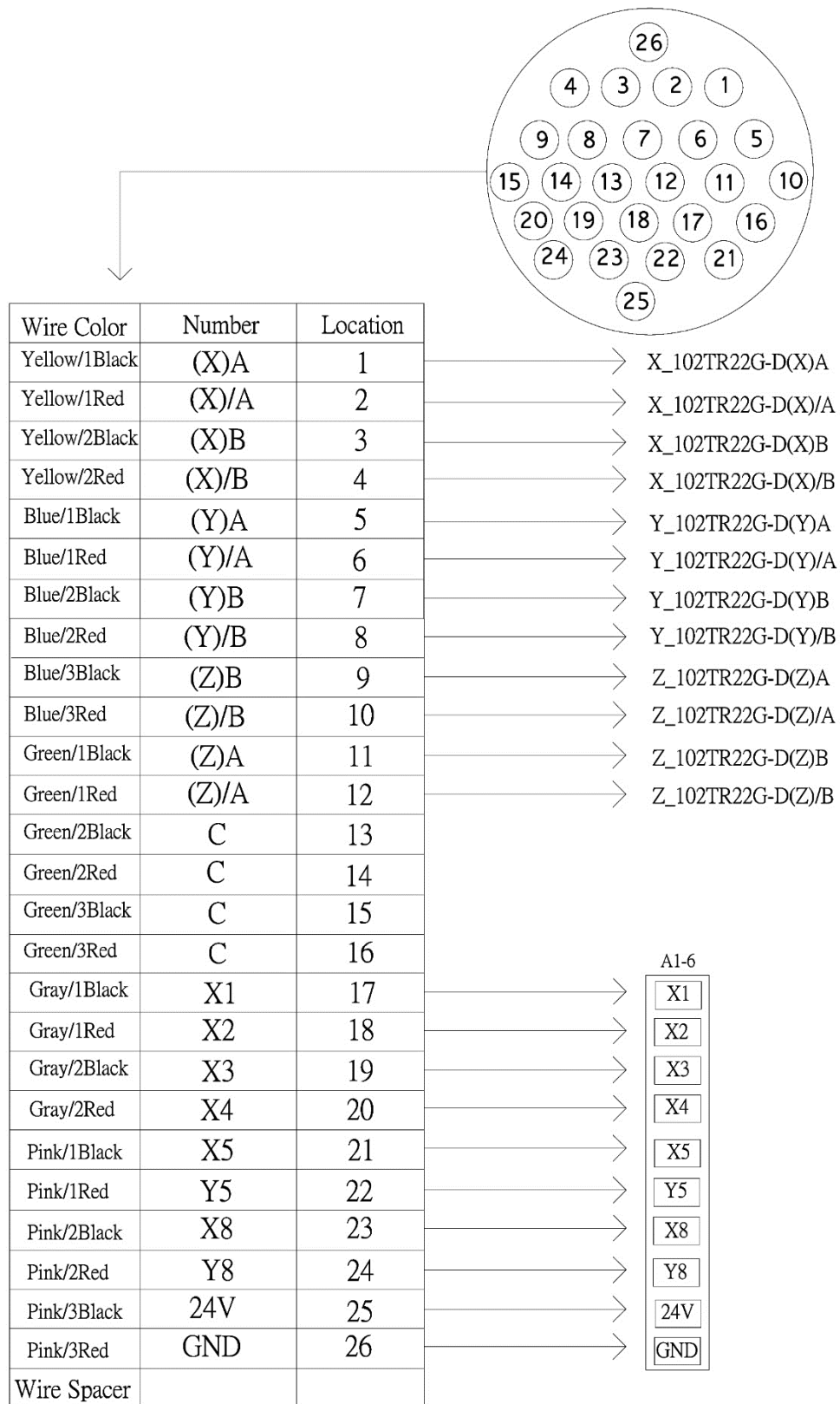
16.3 Connecteur de câble à 7 broches



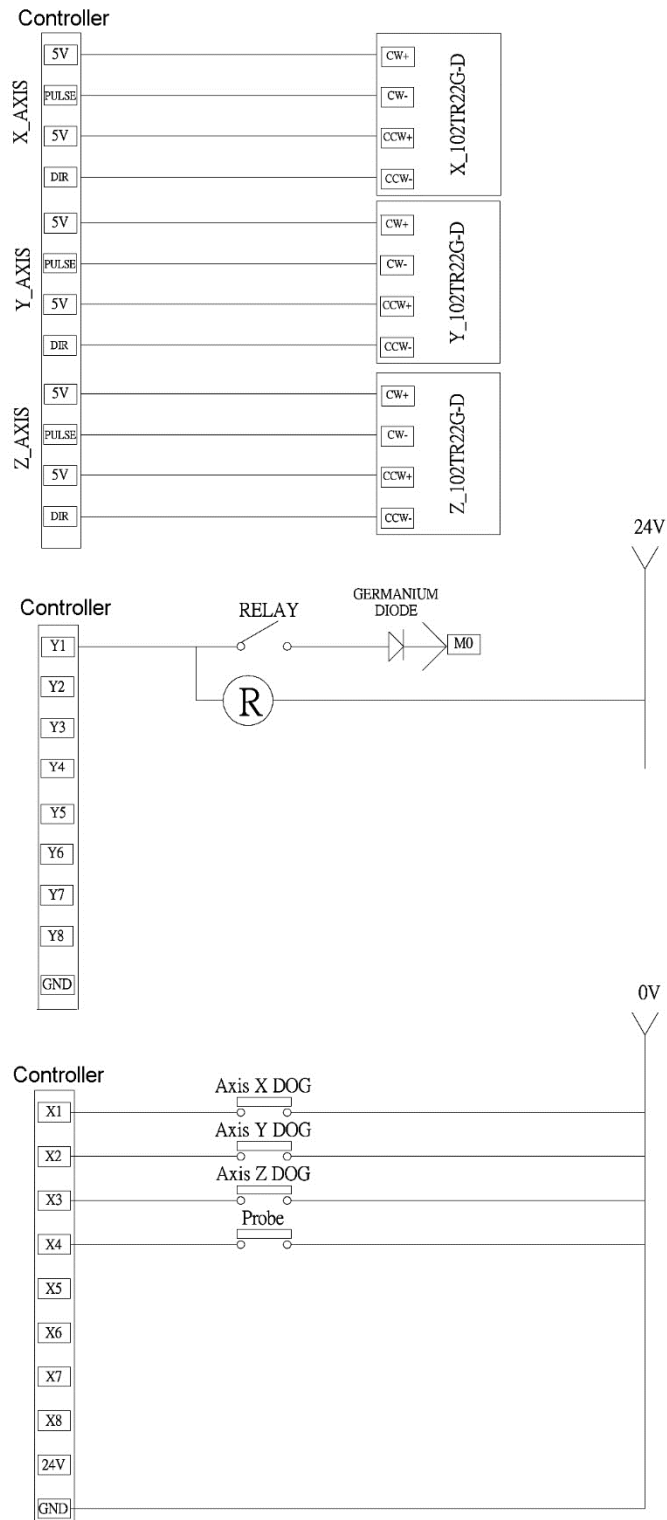
Wire Color	Number	Location
Red	U	1
White	V	2
Black	W	3
Green	E	4
Yellow	12V	5
Blue	1	6
Gray	P	7



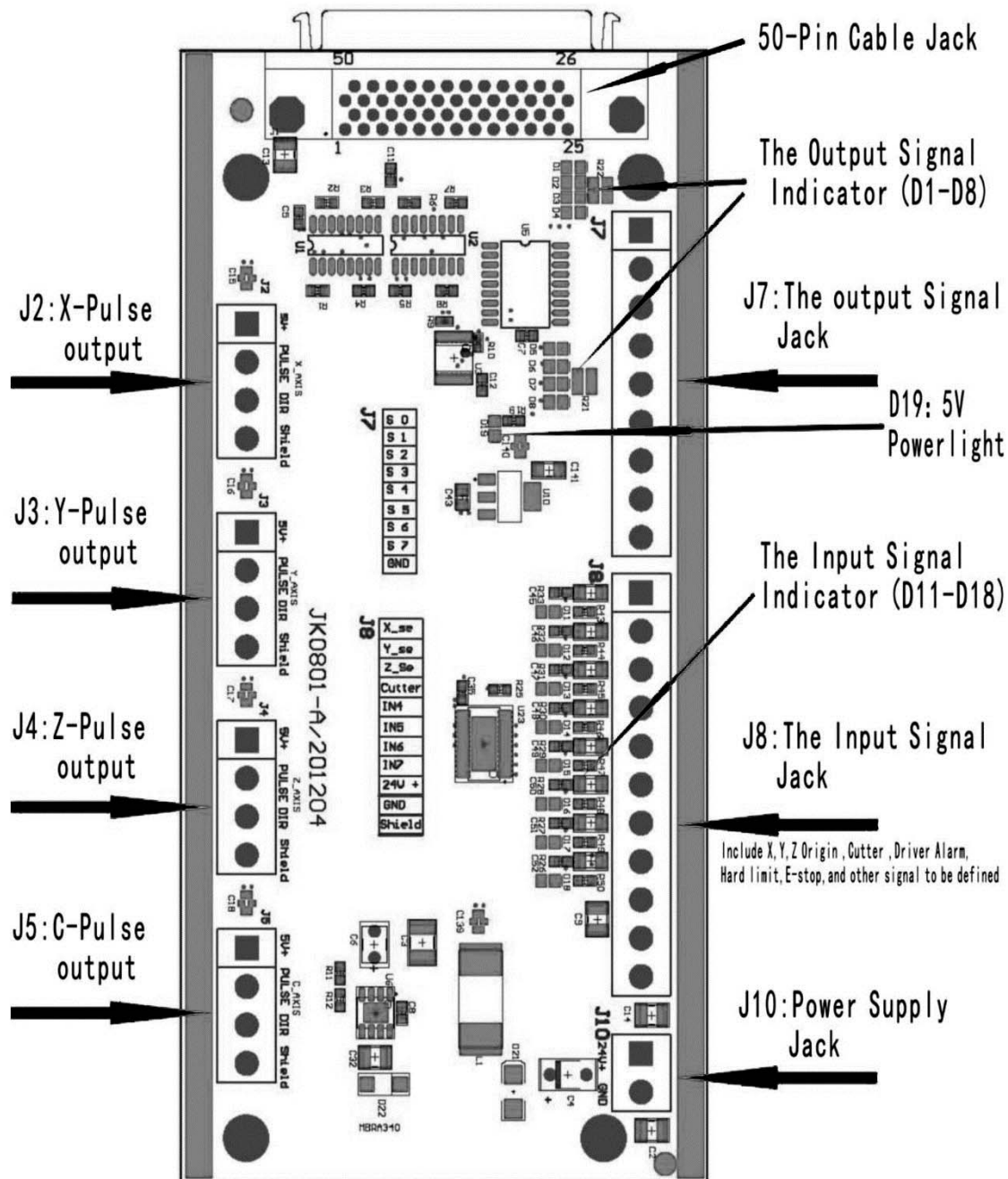
## 16.4 Connecteur de câble à 26 broches



## 16.5 Connexions du contrôleur à main



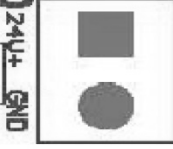
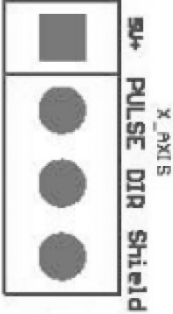
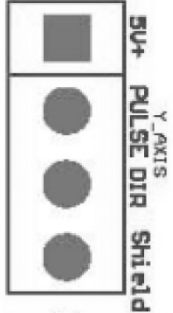
## 16.6 Connexions de la carte de raccordement

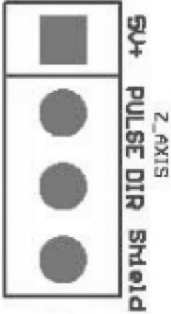
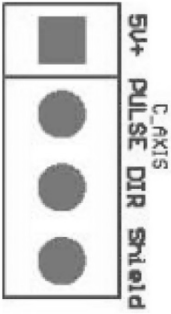


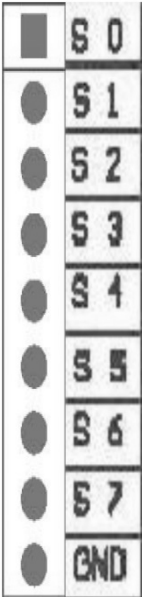
Utilisé avec la permission de Ruizhitianhong S & T Co. Ltd



## 16.7 Descriptions des E/S de carte de raccordement

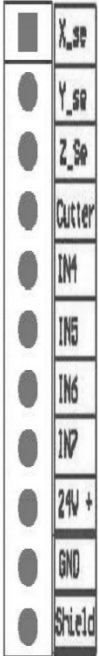
Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
<b>J10</b> 	System Main power	System main power supply side	System main power supply terminal , interface board give DC 5V for system . When F3 shorted can provide voltage to XYZ	Power area: DC10V~DC24V/3A~40V
<b>J 2</b> 	X-axis pulse output port	Were positive signal output port	X-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	X-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		direction signal output port	X-axis direction of the drive signal output port output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		Shield connection port	X-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port
<b>J 3</b> 	Y-axis pulse output port	Were positive signal output port	Y-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	Y-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		direction signal output port	Y-axis direction of the drive signal output port output voltage $\geq 3V$ drive current $\leq 8mA$	
		Shield connection port	Y-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port



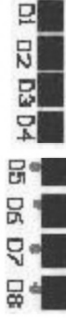
Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
<b>J 4</b> 	Z-axis pulse output port	Were positive signal output port	Z-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	Z-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		direction signal output port	Z-axis direction of the drive signal output port output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		Shield connection port	Z-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port
<b>J 5</b> 	C-axis pulse output port	Were positive signal output port	C-axis drive common anode power supply terminal 5V output	Do not impose voltage on this pin
		Pulse signal output port	C-axis drive pulse signal output port, the output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		direction signal output port	C-axis direction of the drive signal output port output voltage $\cong 3V$ drive current $\cong 8mA$	
		Shield connection port	C-axis drive signal output voltage line terminal shield	Do not use this port for the grounding port

Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
<b>J 7</b> 	<b>Output Control terminal</b>	<b>Y1(S0): Spindle ON/OFF</b>	<b>Connect to FWD of inverter</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y2(S1): speed 1</b>	<b>Connect to inverter to control speed</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y3(S2): speed 2</b>	<b>Connect to inverter to control speed</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y4(S3): speed 3</b>	<b>Connect to inverter to control speed</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y5(S4): Alarm LED</b>	<b>Light when there is something wrong with system</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y6(S5): Work LED</b>	<b>Light when system works</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y7(S6): definable</b>	<b>user-defined signal</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>Y8(S7): definable</b>	<b>user-defined signal</b>	<b>Output Low level signal</b>
		<b>GND:output GND</b>		<b>GND connect to this terminal in control inverter speed mode</b>

Utilisé

avec la permission de Ruizhitianhong S & T Co. Ltd

Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
<b>J 8</b> 	<b>input Control terminal</b>	<b>X1:X_se: X origin sensor Signal Input</b>	<b>X origin sensor signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X2:Y_se: Y origin sensor Signal Input</b>	<b>Y origin sensor signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X3:Z_se: Z origin sensor Signal Input</b>	<b>Z origin sensor signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X4:CutterTool-setting sensor signal input</b>	<b>Tool-setting sensor signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X5: Driver alarm signal input</b>	<b>Driver alarm signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X6:Hard limit signal input</b>	<b>Hard Limit signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X7: E-stop signal input</b>	<b>E-stop signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>X8: Definable signal</b>	<b>Definable signal input terminal</b>	<b>Input low level signals</b>
		<b>24V+: Sensor power input</b>	<b>X、 Y、 Z sensor isolate circuit power supply positive input terminal</b>	<b>Sensor isolate circuit supply voltage range DC10V~DC24V</b>
		<b>GND: GDN input</b>	<b>X、 Y、 Z sensor isolate circuit power supply negative input terminal</b>	
		<b>Shield: Shield input</b>	<b>Sensor signal cable shield input terminal</b>	<b>Do not use this port as a negative use of the sensor isolation circuit power</b>

Port label	Port definition	Pin Definition	Pin functions and parameters	Notes
	D19	Power LED	Interface board 5V indicator indicate the interface and internal power supply status moderators	Lights after power
	D11	Status indicator	X origin status indicator	Light after power. Input low level signal, the lights will be put out. Release the signal, the lights will be bright again
	D12	Status indicator	Y origin status indicator	
	D13	Status indicator	Z origin status indicator	
	D14	Status indicator	Tool-setting Status indicator	
	D15	Status indicator	Driver alarm status indicator	
	D16	Status indicator	Hard Limit status indicator	
	D17	Status indicator	E-stop status indicator	
	D18	Status indicator	Definable signal status indicator	
	D1	Status indicator	output terminal Y1 status indicator	Output low level signal when the system works
	D2	Status indicator	output terminal Y2 status indicator	
	D3	Status indicator	output terminal Y3 status indicator	
	D4	Status indicator	output terminal Y4 status indicator	
	D5	Status indicator	output terminal Y5 status indicator	
	D6	Status indicator	output terminal Y6 status indicator	
	D7	Status indicator	output terminal Y7 status indicator	
	D8	Status indicator	output terminal Y8 status indicator	

Utilisé avec la permission de Ruizhitianhong S & T Co. Ltd

## 17.0 Garantie et service

Powermatic garantit chaque produit qu'elle vend contre les défauts de fabrication. Si l'un de nos outils requiert de l'entretien ou des réparations, veuillez contacter nos services techniques en appelant au 1-800-274-6846, de 8 h à 17 h HNC, du lundi au vendredi.

### Période de garantie

La garantie générale dure la période de temps spécifiée dans la documentation incluse avec votre produit ou stipulée sur le site Web officiel de Powermatic.

- Les produits Powermatic offrent une garantie limitée qui varie en durée selon le produit. (Voir le tableau ci-dessous.)
- Les accessoires offrent une garantie limitée d'un (1) an à partir de la date d'achat.
- Les articles consommables sont définis comme des pièces ou des accessoires prévus devenir inopérables suite à un montant raisonnable d'usage et offrent une garantie limitée de quatre-vingt-dix (90) jours contre les défauts de fabrication.

### Qui est couvert?

La garantie n'est offerte qu'à l'acheteur initial du produit et, ce, à partir de la date d'achat.

### Qu'est-ce qui est couvert?

Cette garantie couvre tous les défauts de fabrication ou de matériaux sous réserve des restrictions indiquées ci-dessous. Cette garantie ne couvre pas les pannes causées directement ou indirectement par le mauvais usage, l'utilisation abusive, la négligence ou les accidents, l'usure normale, les réparations incorrectes, les modifications ou le manque d'entretien. La machinerie pour le travail du bois Powermatic est conçue pour être utilisée avec du bois. L'utilisation de ces machines pour le traitement du métal, des plastiques ou d'autres matériaux hors des recommandations peut annuler la garantie. Les exceptions sont les matériaux acryliques fabriqués spécifiquement pour être traités comme du bois.

### Restrictions de la garantie

Les produits pour le travail du bois ayant une garantie de cinq (5) ans qui sont utilisés à des fins commerciales ou industrielles voient la garantie passer deux (2) ans. Veuillez contacter nos services techniques au 1-855-336-4034 pour obtenir des clarifications additionnelles.

### Comment obtenir de l'aide technique?

Veuillez contacter nos services techniques et appelant au 1-855-336-4034. **Veuillez noter qu'on vous demandera de fournir une preuve de l'achat initiale lors de votre appel.** Si un produit nécessite une inspection supplémentaire, le représentant des services techniques vous expliquera et vous aidera dans le processus requis. Powermatic possède de Centres de service autorisés à travers les États-Unis. Pour obtenir le nom d'un Centre de service dans votre secteur, veuillez appeler au 1-855-336-4034 ou utiliser le Localisateur des centres de service sur le site Web de Powermatic.

### Renseignements additionnels

Powermatic ajoute continuellement de nouveaux produits. Pour obtenir des renseignements à jour sur les produits, veuillez vérifier auprès de votre fournisseur local ou visiter le site Web de Powermatic.

### Comment les lois de l'État s'appliquent-elles?

Cette garantie vous reconnaît des droits juridiques sous réserve des lois d'État applicables.

### Restrictions de cette garantie

POWERMATIC LIMITE TOUTES LES GARANTIES SOUS-ENTENDUES À LA PÉRIODE DE LA GARANTIE LIMITÉE DE CHAQUE PRODUIT. EXCEPTION FAITE DE CE QUI EST STIPULÉ DANS LE PRÉSENT DOCUMENT, TOUTES LES GARANTIES SOUS-ENTENDUES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UNE TÂCHE PARTICULIÈRE SONT EXCLUES. CERTAINS ÉTATS NE PERMETTENT PAS DE RESTRICTIONS SUR LA DURÉE D'UNE GARANTIE SOUS-ENTENDUE ET, DE CE FAIT, LA RESTRICTION CI-DESSUS PEUT NE PAS S'APPLIQUER DANS VOTRE CAS.

POWERMATIC NE SERA, DANS AUCUN CAS, TENUE RESPONSABLE DE LA MORT, DES BLESSURES À DES PERSONNES OU DES DOMMAGES À LA PROPRIÉTÉ, OU DES DOMMAGES ACCESSOIRES, CONTINGENTS, SPÉCIAUX OU INDIRECTS RÉSULTANT DE L'UTILISATION DE NOS PRODUIT. CERTAINS ÉTATS NE PERMETTENT PAS L'EXCLUSION OU LA RESTRICTION DES DOMMAGES ACCESSOIRES OU INDIRECTS ET, DE CE FAIT, LA RESTRICTION OU L'EXCLUSION CI-DESSUS PEUT NE PAS S'APPLIQUER DANS VOTRE CAS.

Powermatic ne vend que via des distributeurs. Les spécifications énumérées dans la documentation imprimée et affichée sur le site Web officiel de Powermatic sont offertes comme renseignements généraux et ne sont pas exécutoires. Powermatic se réserve le droit d'effectuer en tout temps, sans préavis, ces modifications aux pièces, aux fournitures et accessoire qui peuvent s'avérer nécessaires pour une raison quelconque.

### Liste des produits et leurs périodes de garantie

90 jours – Pièces, consommables
1 an – Moteurs, accessoires de la machine
2 ans – Machinerie pour le travail du bois utilisée à des fins industrielles ou commerciales
5 ans – Machinerie pour le travail du bois

REMARQUE : Powermatic est une filiale de JPW Industries, Inc. Toutes les références de ce document à Powermatic s'appliquent aussi à JPW Industries, Inc. ou n'importe quel de ses successeurs en participation à la marque Powermatic.

Page intentionnellement vierge



427 New Sanford Road  
LaVergne, Tennessee 37086  
Téléphone : 800-274-6848  
[www.powermatic.com](http://www.powermatic.com)