

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay, các máy CNC đã được ứng dụng sâu rộng trong các công ty sản xuất, các đơn vị thi công cơ khí, quảng cáo... Việc gia công các đường cong được thực hiện dễ dàng như đường thẳng, các cấu trúc phức tạp 3 chiều cũng dễ dàng thực hiện, và một lượng lớn các thao tác do con người thực hiện được giảm thiểu.

Để sinh viên tốt nghiệp ra trường tiếp cận được các máy CNC, khoa Công Nghệ Điện- Điện tử trường cao đẳng Lý Tự Trọng thành phố Hồ Chí Minh đã trang bị các mô hình, thiết bị cho sinh viên thực tập.

Tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000 MDb giúp cho sinh viên khảo sát sơ đồ nguyên lý, sơ đồ đấu dây, kiểm tra, cài đặt thông số, vận hành sửa chữa và bảo trì phần điện máy phay CNC.

Tài liệu hướng dẫn tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000 MDb gồm 11 bài. Trước khi vận hành máy, sinh viên cần tìm hiểu kỹ:

Bài số 1: Cấu trúc tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000 MDb.

Bài số 2: Khảo sát sơ đồ tủ điều khiển máy phay CNC

Bài số 3: Cài đặt các thông số cơ bản

Sau đó sinh viên có thể thực hành các bài:

Bài số 4: Khởi động tủ thực tập

Bài số 5: Điều khiển động cơ ba pha bằng biến tần

Bài số 6: Điều khiển động cơ Servo

Khi đã nắm vững nguyên lý hoạt động của tủ điều khiển, sinh viên có thể thực hiện các bài tiếp theo:

Bài số 7: Không khởi động được tủ thực tập.

Bài số 8: Không di chuyển được các trục X,Y,Z.

Bài số 9: Động cơ trục chính không hoạt động.

Bài số 10: Hạn chế hành trình các trục không hoạt động.

Bài số 11: Bảo trì hệ thống điện

Các lưu đồ trong bài thực hành chỉ là những gợi ý cơ bản, không nhất thiết phải theo đúng thứ tự. Sinh viên có thể tiến hành từ trên xuống, từ dưới lên hay từ một bước nào đó tùy theo kinh nghiệm đã có.

Nhóm biên soạn

MỤC LỤC

BÀI 1: KHẢO SÁT CẤU TRÚC TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY PHAY CNC DÙNG BỘ SZGH 1000MDB.....	4
1.1. MỤC TIÊU:	4
1.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ	4
1.3. TRÌNH TỰ THỰC HIỆN	4
1.4. CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC	16
BÀI 2: KHẢO SÁT SƠ ĐỒ TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY PHAY CNC	17
2.1. MỤC TIÊU:	17
2.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ	17
2.3. TRÌNH TỰ THỰC HIỆN	17
2.4. CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC	42
BÀI 3: CÀI ĐẶT CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN.....	43
3.1. MỤC TIÊU:	43
3.2. DỤNG CỤ,VẬT TƯ ,THIẾT BỊ:	43
3.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:	43
BÀI 4: KHỞI ĐỘNG TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY PHAY CNC DÙNG BỘ SZGH 1000MDB	51
4.1. MỤC TIÊU:	51
4.2. DỤNG CỤ,VẬT TƯ ,THIẾT BỊ:	51
4.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:	51
4.4. CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC:	65
BÀI 5: ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ 3 PHA BẰNG BIẾN TẦN	66
5.1. MỤC TIÊU:	66
5.2. DỤNG CỤ,VẬT TƯ ,THIẾT BỊ:	66
5.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:	66
5.4. CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC	82
BÀI 6: ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ SERVO	83
6.1. MỤC TIÊU:	83
6.2. DỤNG CỤ,VẬT TƯ ,THIẾT BỊ:	83
6.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:	83
6.4. CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC:	96
BÀI 7: GIẢI QUYẾT SỰ CỐ 1 (KHÔNG KHỞI ĐỘNG ĐƯỢC TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY PHAY CNC)	97
7.1. MỤC TIÊU:	97
7.2. DỤNG CỤ,VẬT TƯ ,THIẾT BỊ:	97
7.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:	97
BÀI 8: GIẢI QUYẾT SỰ CỐ 2 (KHÔNG DI CHUYỂN ĐƯỢC CÁC TRỤC X, Y, Z)	106
8.1. MỤC TIÊU:	106
8.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ , THIẾT BỊ:	106

8.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:	106
BÀI 9: GIẢI QUYẾT SỰ CỐ 3 (ĐỘNG CƠ TRỤC CHÍNH KHÔNG HOẠT ĐỘNG SAU KHI NHẤN CHẠY)	113
9.1. MỤC TIÊU:	113
9.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:	113
9.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:	113
BÀI 10: GIẢI QUYẾT SỰ CỐ 4 (HẠN CHẾ HÀNH TRÌNH CÁC TRỤC KHÔNG HOẠT ĐỘNG)	119
10.1. MỤC TIÊU:	119
10.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:	119
10.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:	119
BÀI 11: BẢO TRÌ HỆ THỐNG ĐIỆN	123
11.1. MỤC TIÊU:	123
11.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:	123
11.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:	123

BÀI 1

KHẢO SÁT CẤU TRÚC TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY PHAY CNC DÙNG BỘ SZGH 1000MDB

1.1. MỤC TIÊU:

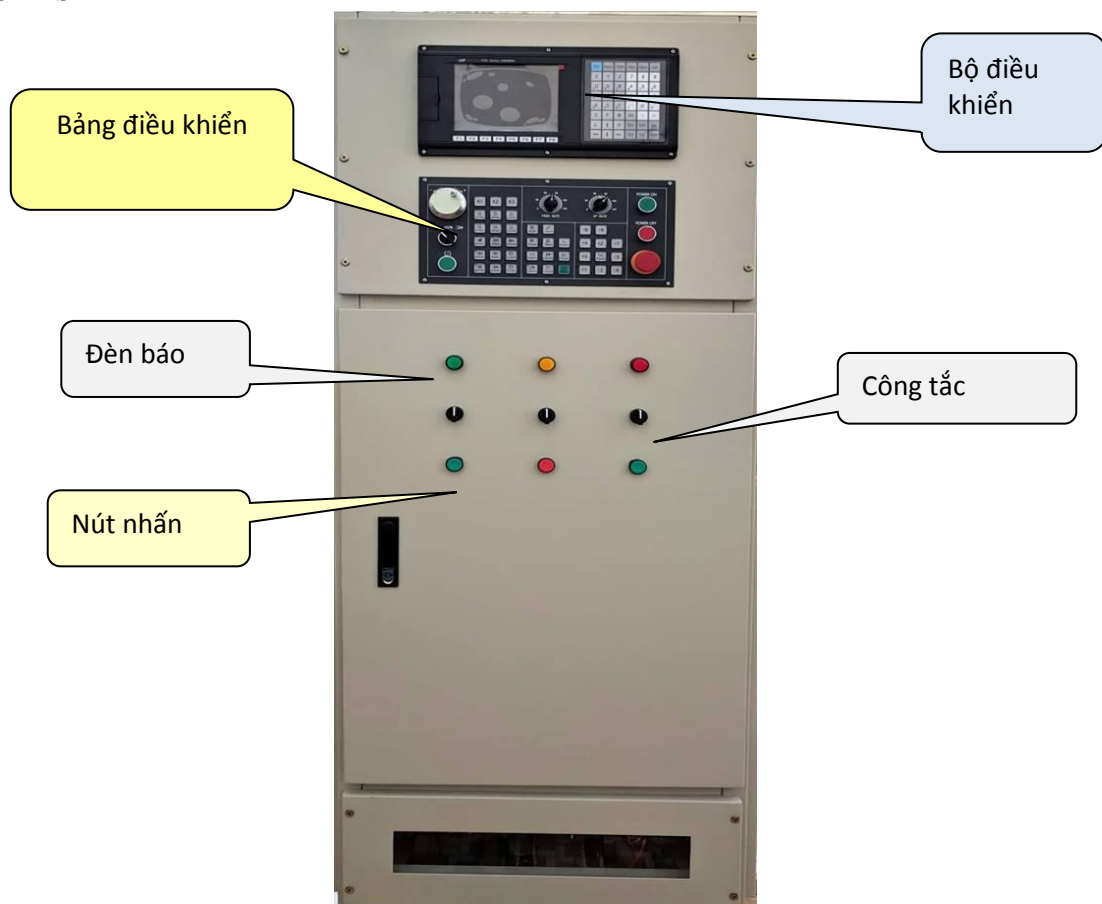
- Xác định được vị trí các thiết bị trong tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.
- Đọc được các thông số của thiết bị.
- Kiểm tra được các tiếp điểm.

1.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ

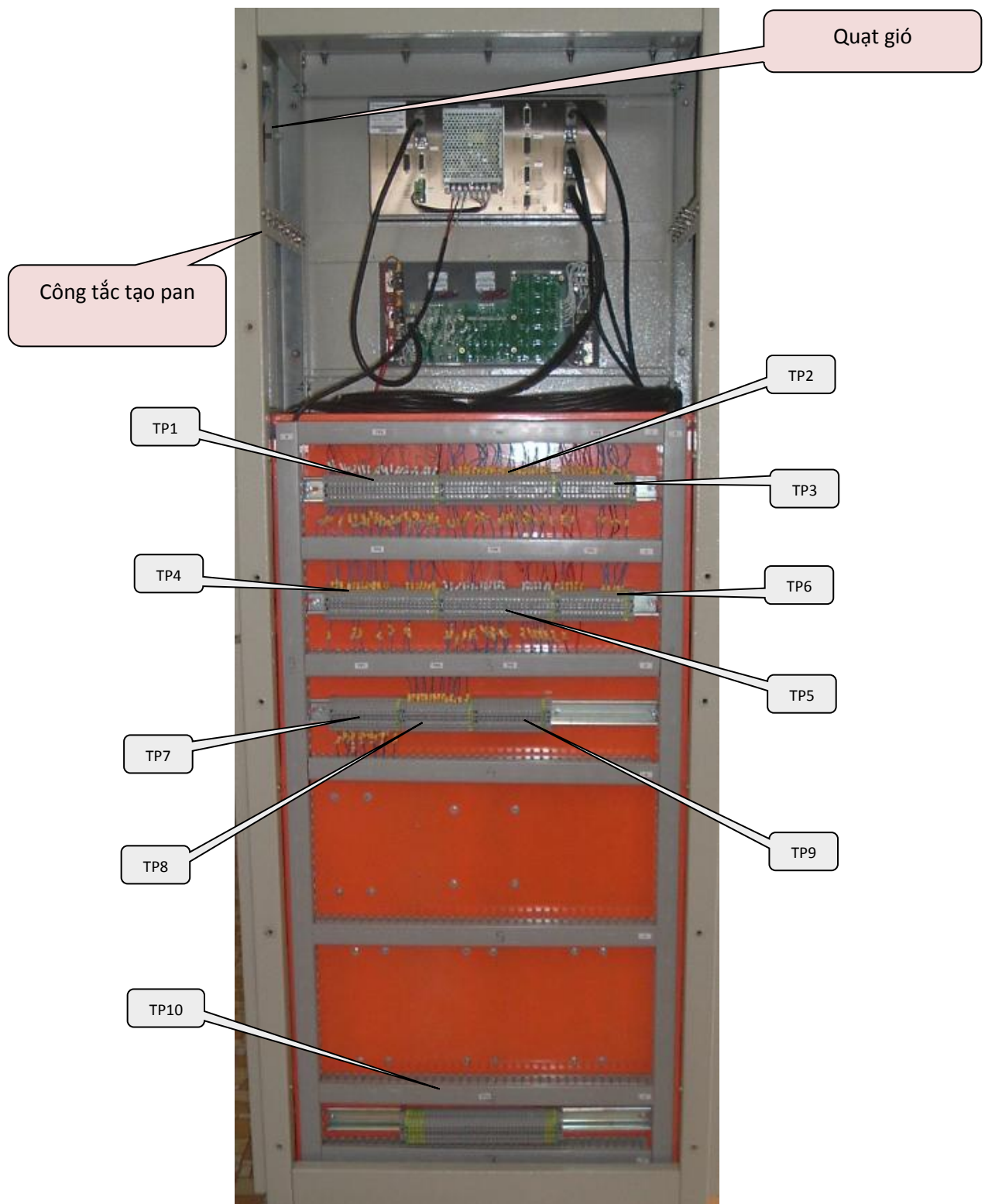
- Tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.
- Đồng hồ VOM
- Kìm cắt, tuốc nơ vít dẹp, tuốc nơ vít pake.

1.3. TRÌNH TỰ THỰC HIỆN

Bước 1: Xác định vị trí các thiết bị bên ngoài của tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.

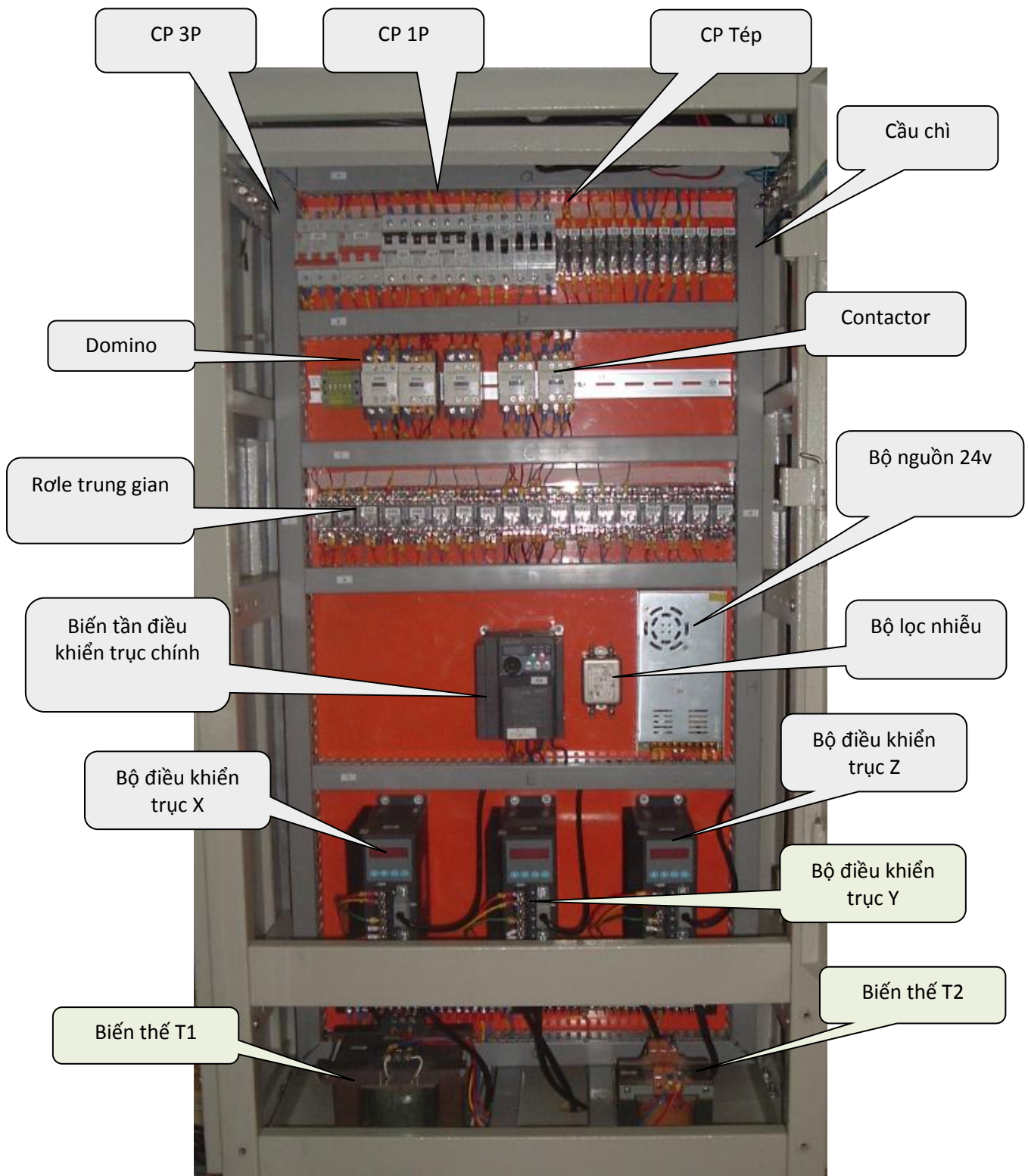


Hình 1.1: Các thiết bị trên mặt trước của tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.

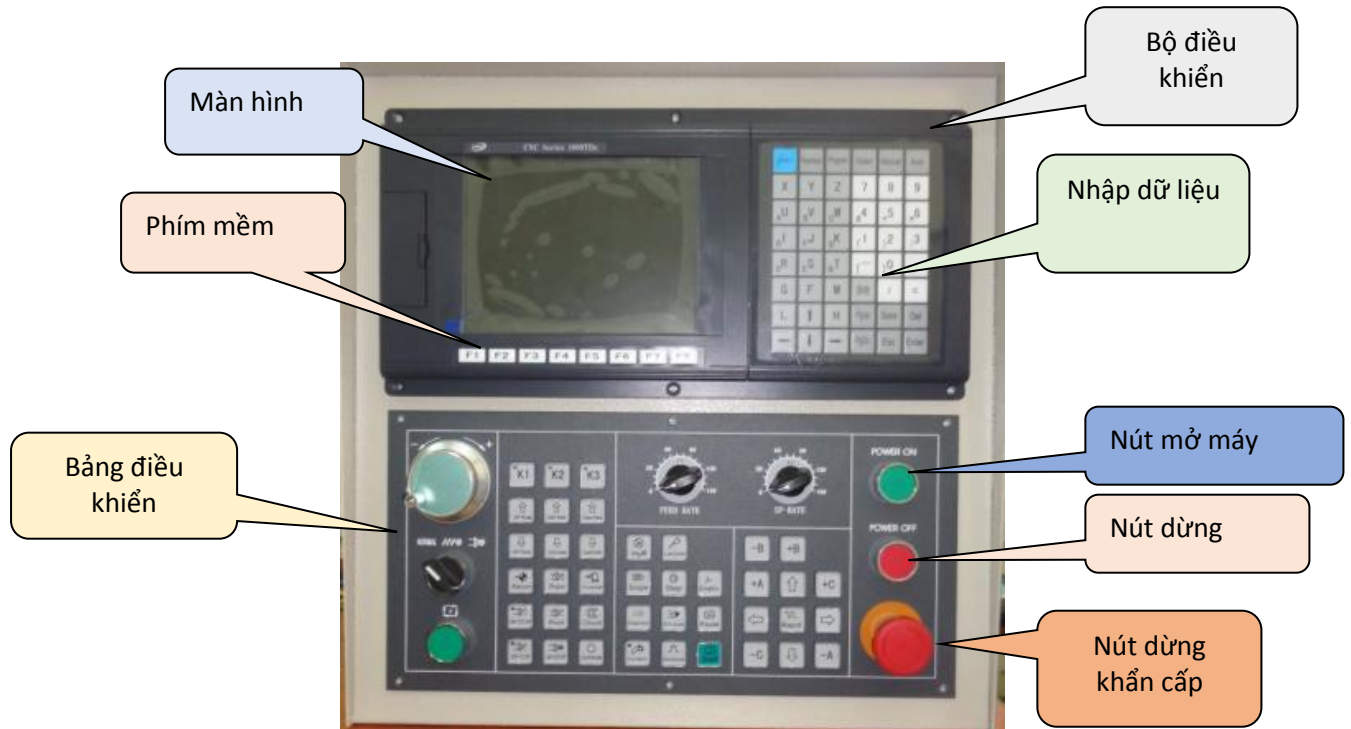
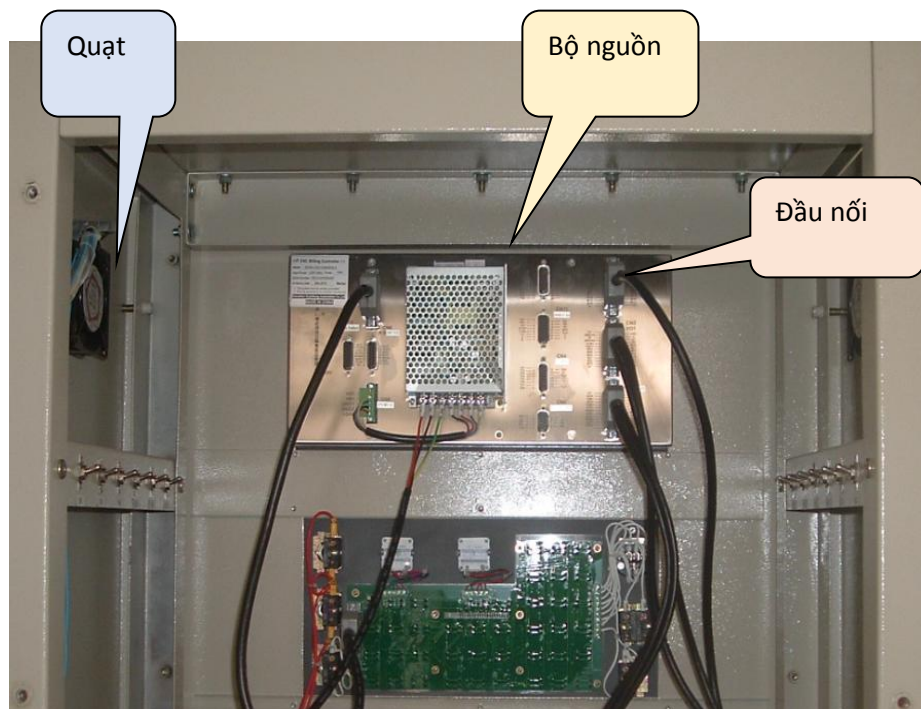


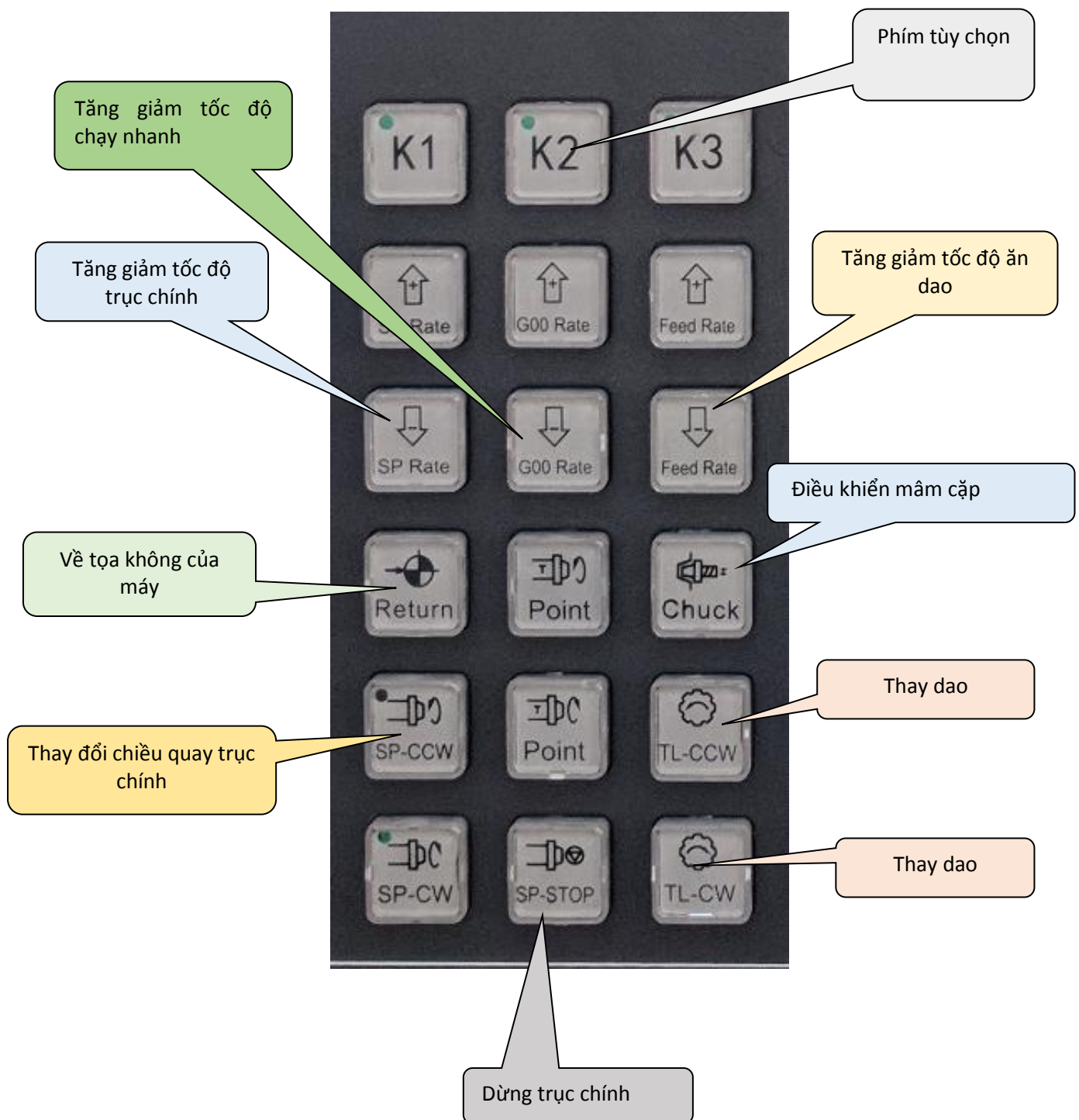
Hình 1.2: Các thiết bị trên mặt sau của tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.

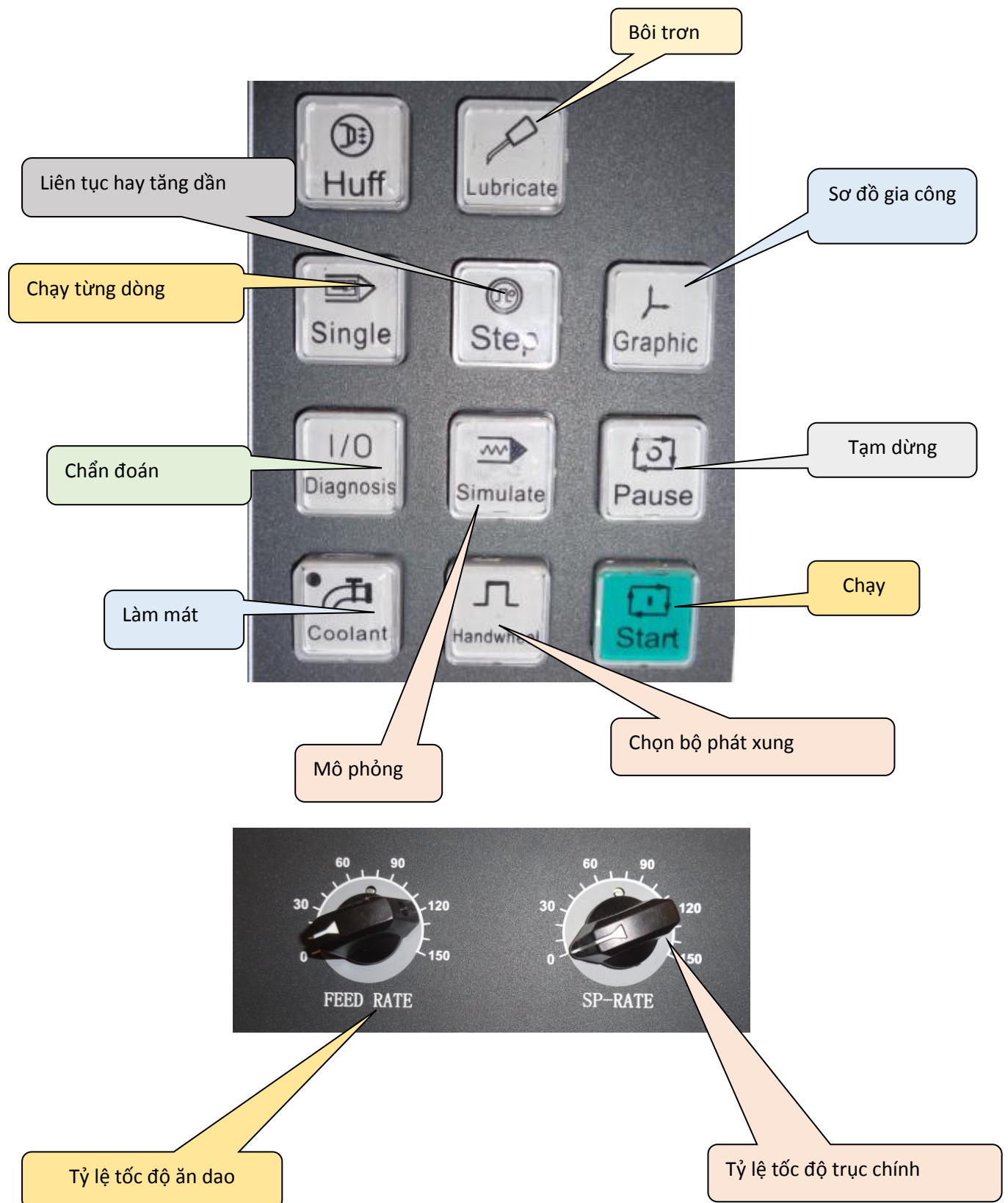
Bước 2: Xác định vị trí các thiết bị trong tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.



Hình 1.3: Các thiết bị trong tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb

Bước 3: Xác định vị trí bộ điều khiển SZGH 1000MDb.**Hình 1.4:** Mặt trước bộ điều khiển máy phay CNC.**Hình 1.5:** Mặt sau bộ điều khiển máy phay CNC.

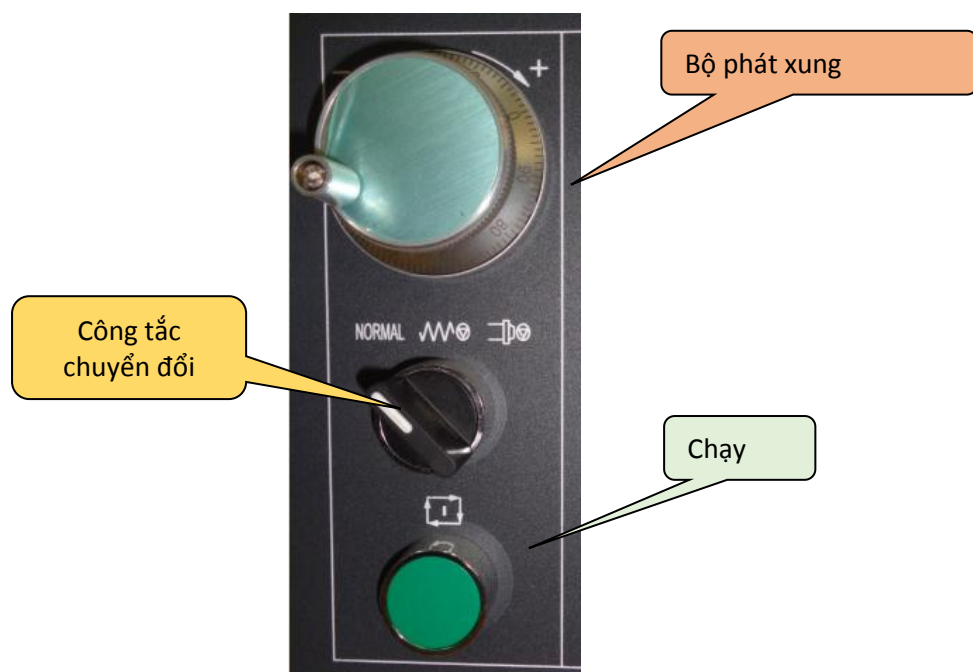
Bước 4: Xác định vị trí các phím nhấn trên bảng điều khiển**Hình 1.6:** Các phím trên bảng điều khiển máy phay CNC.



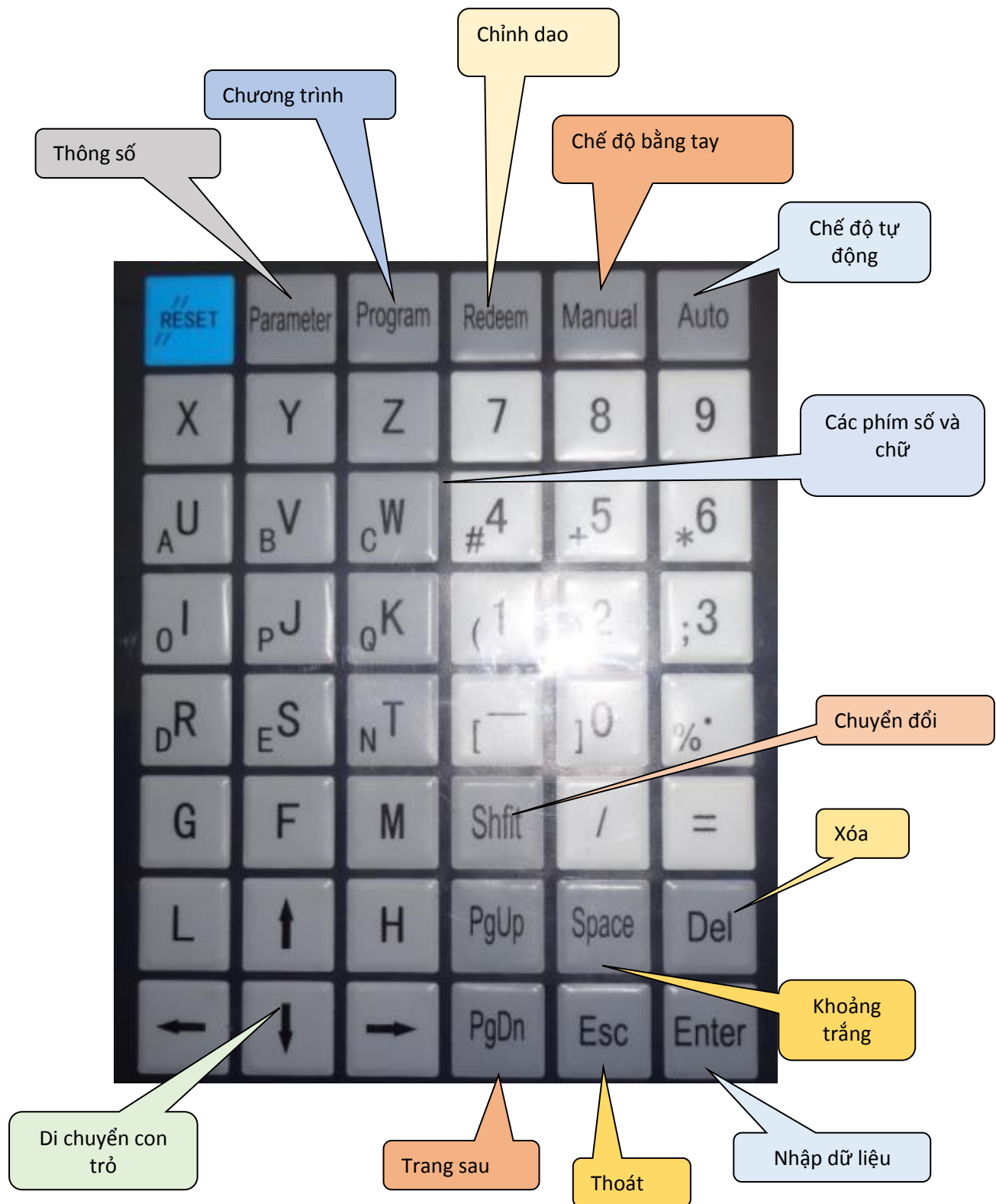
Hình 1.7: Các phím trên bảng điều khiển của tủ điều khiển máy phay CNC.



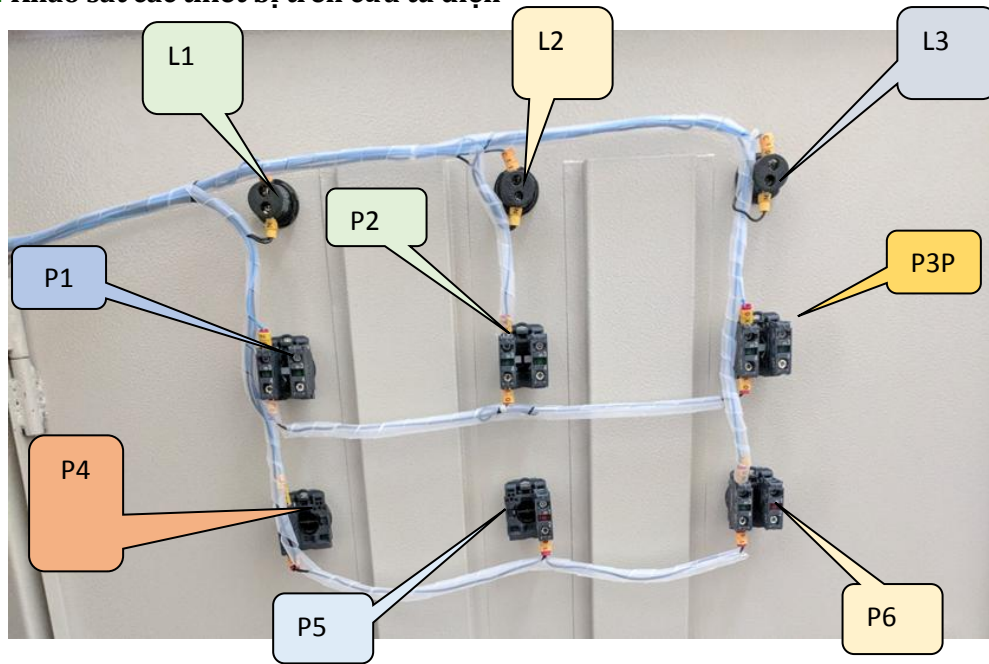
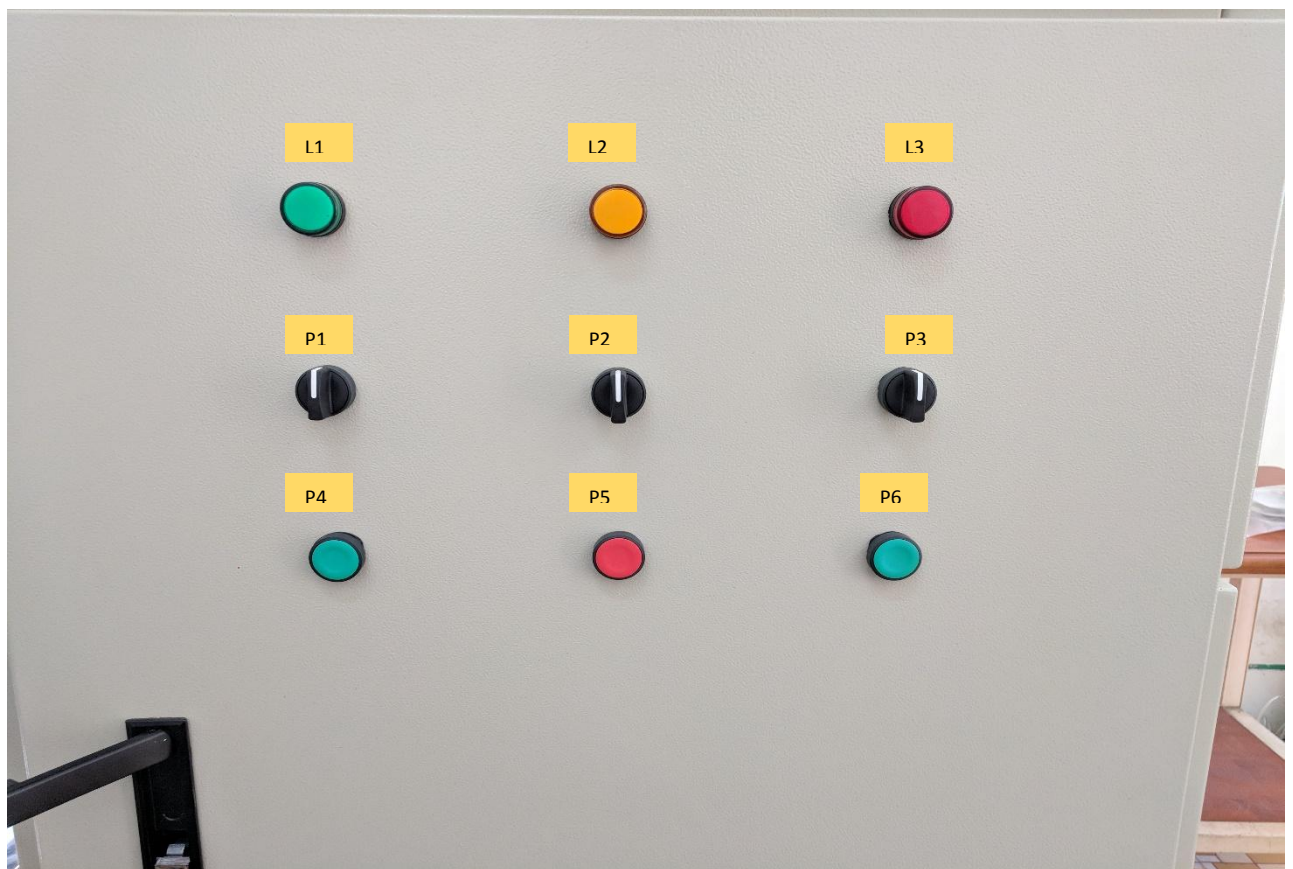
Hình 1.8: Các phím trên bảng điều khiển của tủ điều khiển máy phay CNC.



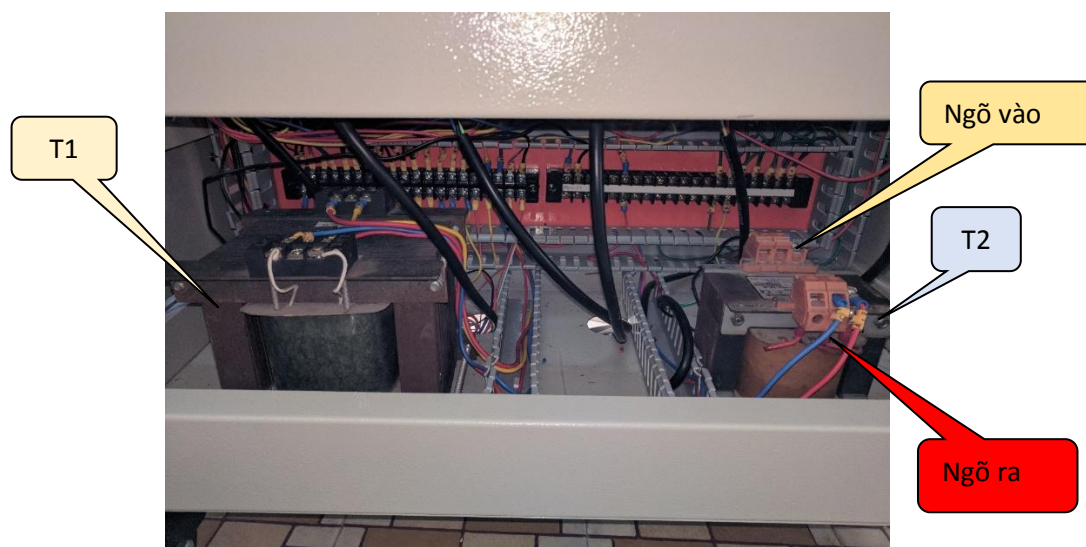
Hình 1.9: Các phím trên bảng điều khiển của tủ điều khiển máy phay CNC.



Hình 1.10: Các phím trên bộ điều khiển của tủ điều khiển máy phay CNC.

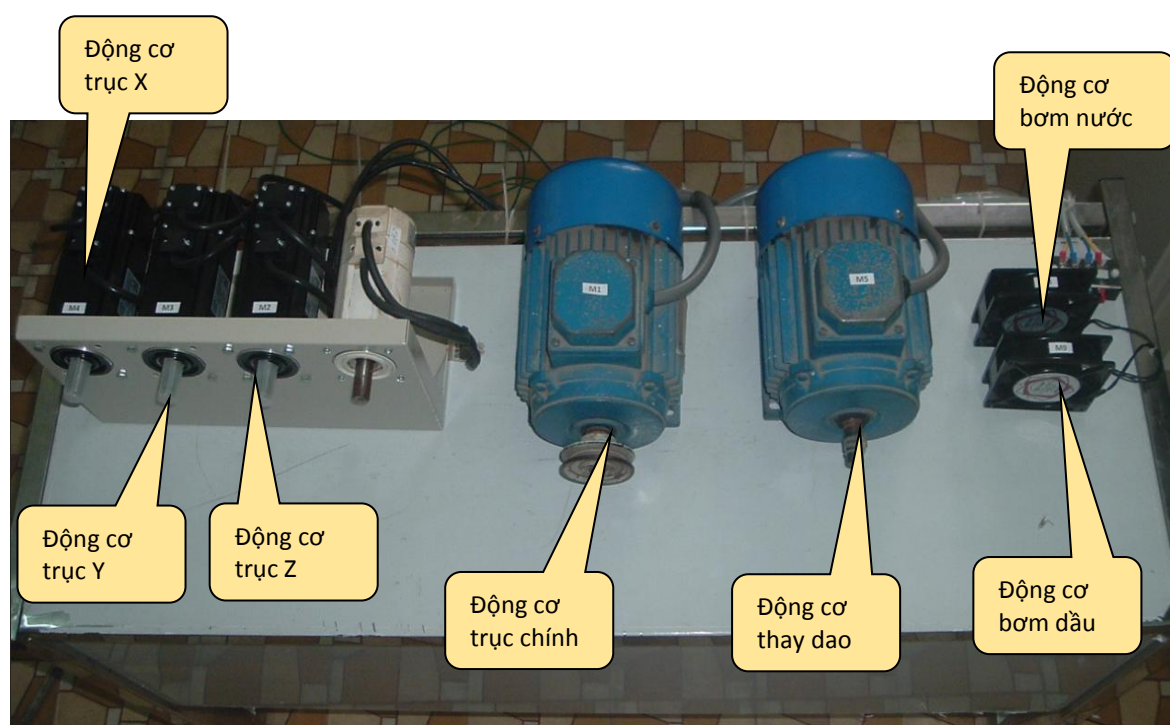
Bước 5: Khảo sát các thiết bị trên cửa tủ điện**Hình 1.11:** Các thiết bị trên cửa tủ điện**Hình 1.12:** Các thiết bị trên cửa tủ điện

Bước 6: Khảo sát máy biến áp của tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.



Hình 1.13: Biến thế T1, T2

Bước 7: Khảo sát các động cơ của tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.



Hình 1.14: Các động cơ chấp hành của tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.

BẢNG 1: Ký hiệu, công dụng, thông số kỹ thuật các thiết bị tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MDb

STT	KÝ HIỆU	ĐẶC ĐIỂM
1	QF1	CB 3 pha LS BKN-C32 400VAC/ 32A
2	QS1	CB 3pha LS BKN-C20 400VAC/ 20A
3	QS2, QS3, QS4	CB 1 pha MITSUBISHI BH-D6 C10 400VAC
4	QS5, QS6, QS7, QS8, QS9, QS10	CB 1 pha SIEMENS 5SQ21 C16 230/400VAC
5	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10	Cầu chì b6x30 220V
6	KA0, KA1, KA2, KA3, KA4, KA5, KA6, KA7, KA8, KA9, KA10, KA11, KA12, KA13, KA14, KA15, KA16, KA17	Rơ le trung gian OMRON MY4N 24VDC /5A
7	A1	Biến tần MISUBISHI D700 FRD740-0.75K
8	A2	Nguồn ổn áp TAIWAN CR-360W 220VAC/24VDC/360W
9	A3	Driver Servo 3 phaSZGH -201 220VAC/20A
10	A4	Driver Servo 3 phaSZGH -201 220VAC/20A
11	A5	Driver Servo 3 phaSZGH -201 220VAC/20A
12	S3	Công tắc xoay HANYOUNG CR-253 250V 5A
13	TP1, TP2	Biến thế 3 pha 10A380VAC/220VAC
14	L10	Đèn tháp 3 tầng LTA-205W3220VAC
15	L1, L2, L3	Đèn báo APT 220VAC/20mA
16	P1, P2, P3	Công tắc xoay SCHNEIDER ZPA - 101
17	P4	Nút nhấn on/off SCHNEIDER ZPA-101

STT	KÝ HIỆU	ĐẶC ĐIỂM
18	P5	Nút nhấn on/off SCHNEIDER ZPA-102 220 V/6A
19	P6	Nút nhấn on/off SCHNEIDER ZPA-101 220 V/6A
20	M1	Động cơ 3P CAME 370W
21	M2	Động cơ servo SZGH-0604DC 220V/ 2,8A
22	M3	Động cơ servo SZGH-0604DC 220V/ 2,8A
23	M4	Động cơ servo SZGH-0604DC 220V/ 2,8A
24	M5	Động cơ thay dao 3P CAME 370W
25	M6	Quạt làm mát SUNON DP200A220VAC/0.14A
26	M7	Quạt làm mát SUNON DP200A220VAC/0.14A
27	M8	Động cơ làm mát
28	M9	Động cơ bơm dầu
29	M10	Động cơ thổi hơi
30	Tủ điện	1800x750x400
31	Nẹp vuông	25x45x1700
32	Bộ điều khiển	SZGH 1000MDb 220V 220W

Bước 8: Dùng **VOM** giai đo **Rx1** kiểm tra các cuộn dây của các động cơ **M1, M2, M3, M4, M5...**

Ví dụ:

Động cơ **M1**: $R_{U1,V1} = \dots \Omega$ $R_{V1,W1} = \dots \Omega$ $R_{U1,W1} = \dots \Omega$
Động cơ **M2**: $R_{UV} = \dots \Omega$ $R_{VW} = \dots \Omega$ $R_{UW} = \dots \Omega$

Bước 9: Dùng **VOM** giai đo **RxMΩ** kiểm tra độ cách điện của các động cơ **M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7**

Ví dụ:

Động cơ **M1**: $R_{U1,V\text{ô máy}} = \dots M\Omega$, $R_{V1,V\text{ô máy}} = \dots M\Omega$, $R_{W1,V\text{ô máy}} = \dots M\Omega$
Động cơ **M2**: $R_{U,V\text{ô máy}} = \dots M\Omega$, $R_{V,V\text{ô máy}} = \dots M\Omega$, $R_{W,V\text{ô máy}} = \dots M\Omega$

1.4.CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

HƯ HỎNG	NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC	
Vị trí thiết bị không đúng	Xác định sai vị trí Ghi số sai	Kiểm tra và đổi lại Kiểm tra và đổi lại
Ký hiệu trên các đầu nối không đúng	Ghi số sai	Kiểm tra và đổi lại
Các tiếp điểm của CB, nút nhấn, công tắc tơ, rơ le không thông nhau khi ở trạng thái đóng	Tiếp xúc không tốt Tiếp điểm hư	Kiểm tra, làm sạch và nối lại Kiểm tra và thay thế
Các tiếp điểm có cùng số thứ tự hay chữ không thông nhau	Ghi số sai Tiếp xúc không tốt	Kiểm tra và đổi lại Kiểm tra, làm sạch và nối lại

BÀI 2

KHẢO SÁT SƠ ĐỒ TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY PHAY CNC

2.1. MỤC TIÊU:

- Đọc được sơ đồ nguyên lý mạch điều khiển.
- Kiểm tra được hoạt động của mạch
- Sửa được những hư hỏng đơn giản

2.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ

- Tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MDb.
- Đồng hồ VOM
- Máy tính
- Kìm cắt, tuốc nơ vít dẹp, tuốc nơ vít pake.

2.3. TRÌNH TỰ THỰC HIỆN

Bước 1: Nghiên cứu tài liệu bộ điều khiển SZGH 1000 MDb sau đây.

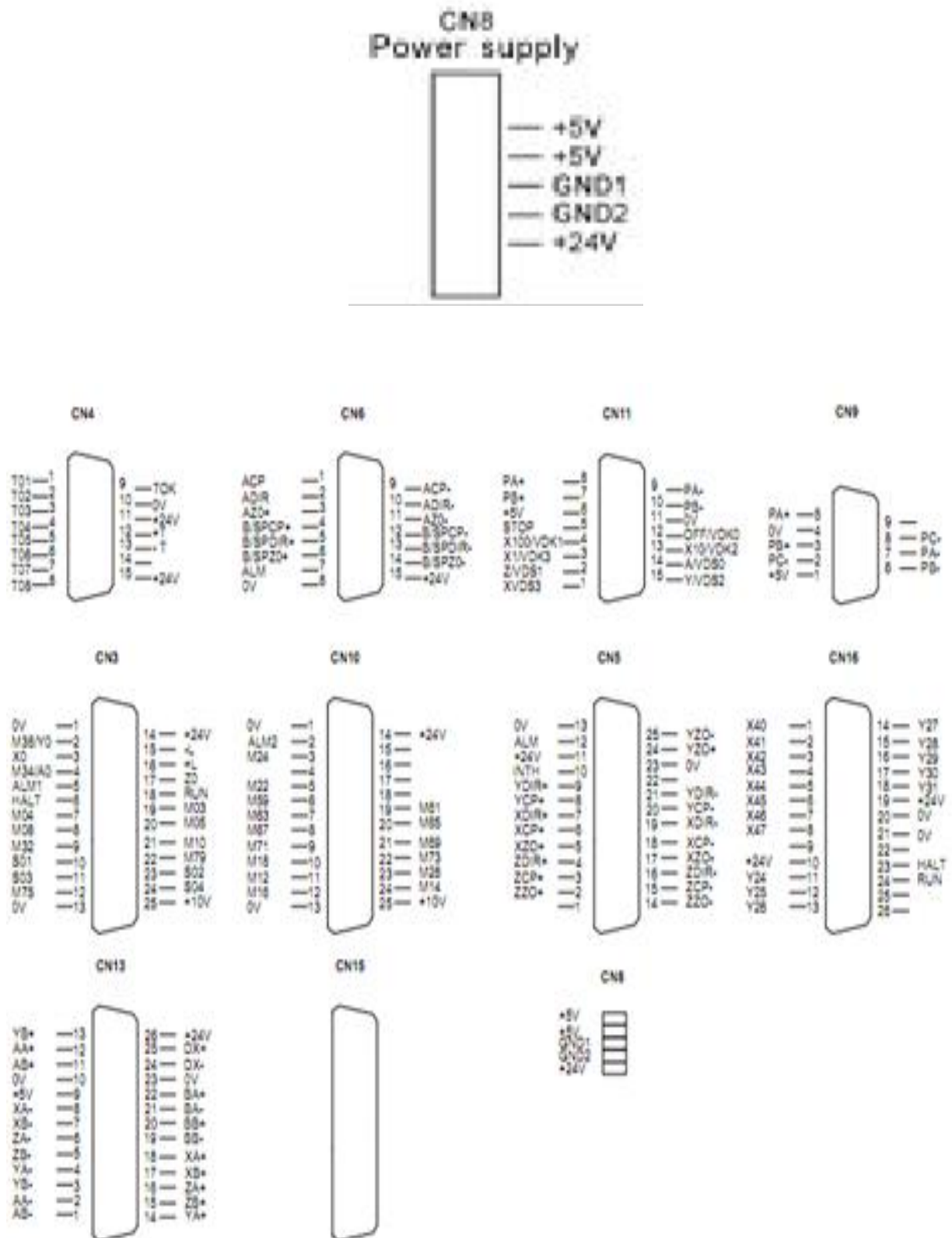
Đặc tính kỹ thuật:

- Sử dụng bộ vi xử lý ARM 32 bit, bộ nhớ 128 MB.
- Màn hình LCD 8.4 inch 800x600.
- Điều khiển tốc độ động cơ servo trực chính.
- Bộ phát xung bằng tay.
- Bộ mã hóa quang điện.
- Thay 4 dao.
- Điều khiển 5 trục X,Z,C/Y,A,B
- Tốc độ cực đại X,Z,C/Y,A,B : 60000mm/min
- Tốc độ cắt: 1-10000mm/min
- Đơn vị nhập nhỏ nhất: 0.001mm
- Mã chương trình: ISO-840
- Giao tiếp RS232
- AC220V (+10%/-15%), tần số: 50Hz+2%, công suất 200W

Sơ đồ các ngõ vào/ra:

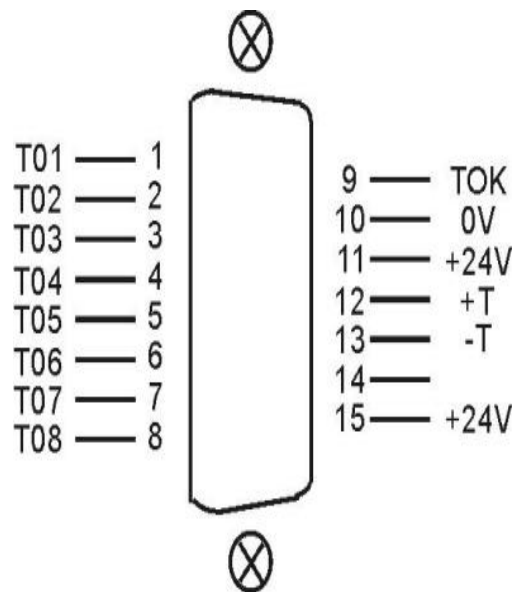
Bộ điều khiển SZGH1000 MDb dùng bộ nguồn xung A0: ngõ vào 220V, ngõ ra 5V: 4A, 24V: 1A.
Bộ nguồn xung được cấp nguồn qua biến thể cách ly T2: 380V/220V 5A.

CN8: Ngõ vào nguồn +5V và +24V.



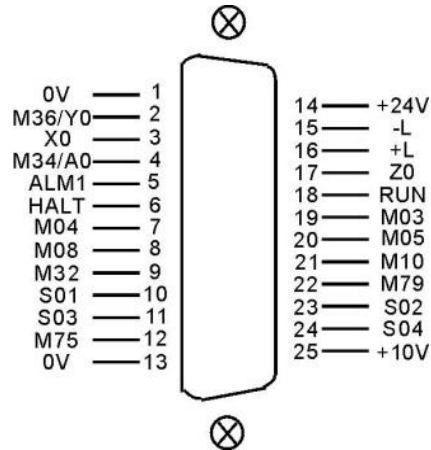
Hình 2.1: Sơ đồ các ngõ vào ra bộ điều khiển SZGH 1000MDb.

CN4: Ngõ vào/ra điều khiển thay dao.



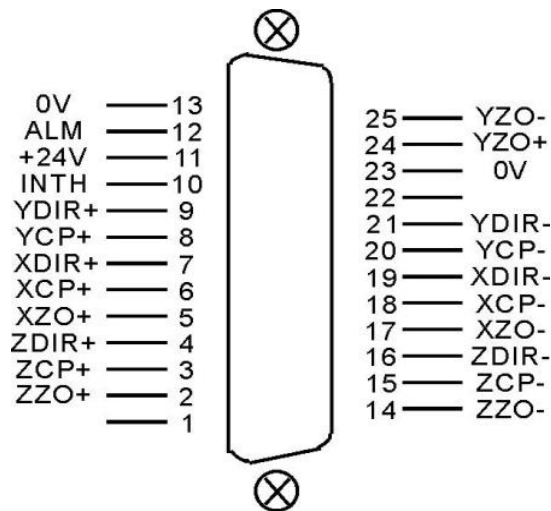
CN4 DB15 (lỗ cắm)				
Tín hiệu	Chân	Vào/Ra	Chức năng	Mức tác dụng
0V	10	Ra	0V	0V
+ 24V	11,15	Ra	+ 24V	+ 24V
+ T	12	Ra	Quay thuận	0V
-T	13	Ra	Quay nghịch	0V
T1	1	Vào	Tín hiệu dao T1	0V
T2	2	Vào	Tín hiệu dao T2	0V
T3	3	Vào	Tín hiệu dao T3	0V
T4	4	Vào	Tín hiệu dao T4	0V
T5	5	Vào	Tín hiệu dao T5	0V
T6	6	Vào	Tín hiệu dao T6	0V
T7	7	Vào	Tín hiệu dao T7	0V
T8	8	Vào	Tín hiệu dao T8	0V
TOK	9	Vào	Tín hiệu Khóa dao	0V

CN3: Ngõ vào/ra.



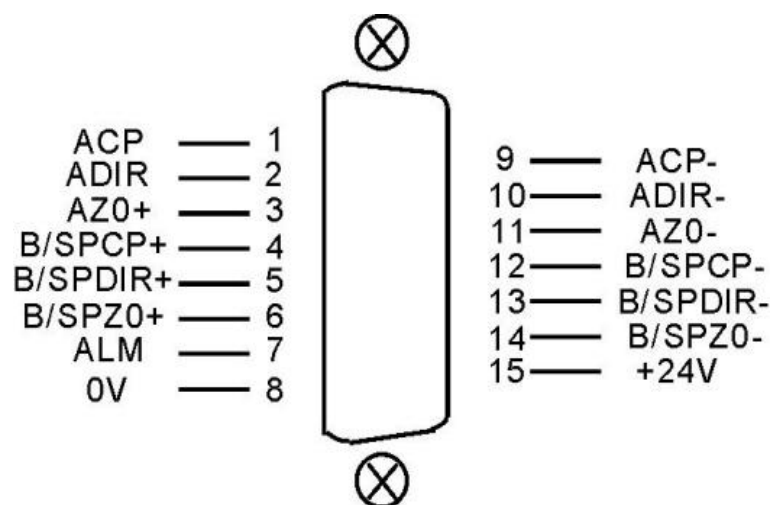
CN3 DB25 (lỗ cắm)				
Tín hiệu	Chân	Vào/Ra	Chức năng	Mức tác dụng
0V	1	Ra	0V	0V
+ 24V	14	Ra	+ 24V	+ 24V
M36 / Y0	2	Vào	M36 / Y0	0V
X0	3	Vào	Zero Trục X	0V
Z0	17	Vào	Zero Z trục	0V
-L	15	Vào	giới hạn chiều dương	0V
+ L	16	Vào	giới hạn chiều âm	0V
M34 / A0	4	Vào	M34 / A0	0V
ALM1	5	Vào	Cảnh báo 1	0V
TẠM DỪNG	6	Vào	Tạm ngừng	0V
CHẠY	18	Vào	Chạy	0V
M03	19	Ra	Trục chính chạy thuận	0V
M04	7	Ra	Trục chính chạy nghịch	0V
M05	20	Ra	dừng Trục chính	0V
M08	số 8	Ra	Làm mát	0V
M10	21	Ra	Kẹp mâm cặp	0V
M32	9	Ra	bôi trơn	0V
M79	22	Ra	ự chống tâm trục chính	0V
S01	10	Ra	Hộp số thứ 1	0V
S02	23	Ra	Hộp số thứ 2	0V
S03	11	Ra	Hộp số thứ 3	0V
S04	24	Ra	Hộp số thứ 4	0V
M75	12	Ra	Chế độ trục C	0V
+ 10V	25	Ra	Điện áp cho trục chính 1	0 ~ 10V
0V	13	Ra	0V	0V

CN5: Ngõ vào/ra.



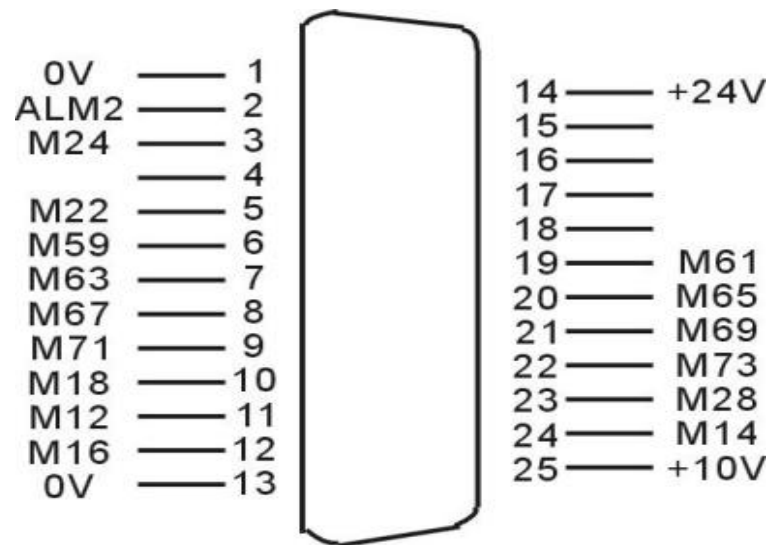
CN5 DB25 (chân cắm)				
Tín hiệu	Chân	Vào/Ra	Chức năng	Mức tác dụng
XCP +	6	Ra	tín hiệu xung X +	5V
XCP-	18	Ra	tín hiệu xung X -	
XDIR +	7	Ra	tín hiệu hướng X +	5V
XDIR-	19	Ra	tín hiệu hướng X -	
YCP +	8	Ra	tín hiệu xung Y +	5V
YCP-	20	Ra	tín hiệu xung Y -	
YDIR +	9	Ra	tín hiệu hướng Y +	5V
YDIR-	21	Ra	tín hiệu hướng Y -	
XZO +	5	Vào	động cơ X Zero+	5V
XZO-	17	Vào	động cơ X Zero -	
ZCP +	3	Ra	tín hiệu xung Z +	5V
ZCP-	15	Ra	tín hiệu xung Z -	
ZDIR +	4	Ra	tín hiệu hướng Z +	5V
ZDIR-	16	Ra	tín hiệu hướng Z -	
ZZO +	2	Vào	động cơ Z Zero +	5V
ZZO-	14	Vào	động cơ Z Zero -	
YZO +	24	Vào	động cơ Y Zero +	5V
YZO-	25	Vào	động cơ Y Zero -	
0V	13,23	Ra	0V	0V
ALM	12	Vào	Cảnh báo	0V
+ 24V	11	Ra	+ 24V	24V
INTH	10	Ra	Xóacảnh báo	0V

CN6: Ngõ vào/ra:



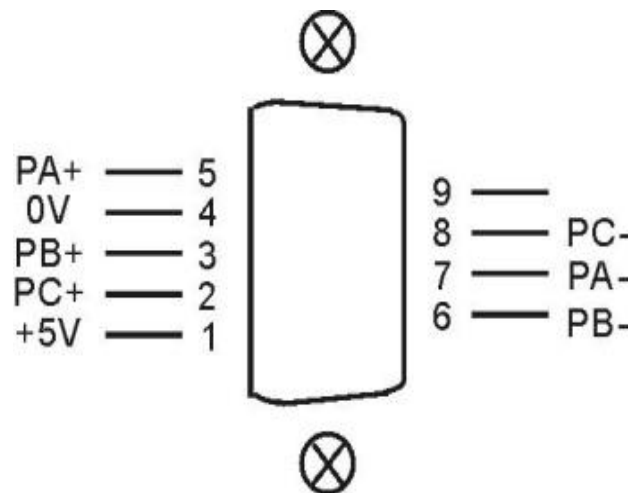
CN6 DB15 (lỗ cắm)				
Tín hiệu	Chân	Vào/Ra	Chức năng	Mức tác dụng
ACP +	1	Ra	tín hiệu xung A+	5V
ACP-	9	Ra	tín hiệu xung A-	
Adir +	2	Ra	tín hiệu hướng A+	5V
ADIR-	10	Ra	tín hiệu hướng A-	
BCP +	4	Ra	tín hiệu xung B +	5V
BCP-	12	Ra	tín hiệu xung B -	
BDIR +	5	Ra	tín hiệu hướng B +	5V
BDIR-	13	Ra	tín hiệu hướng B -	
AZO +	3	Vào	động cơ A Zero +	5V
AZO-	11	Vào	động cơ A Zero -	
BZO +	6	Vào	động cơ B Zero +	5V
BZO-	14	Vào	động cơ B Zero -	
0V	8	Ra	0V	0V
ALM	7	Vào	Cảnh báo	0V
+ 24V	15	Ra	+ 24V	24V

CN10: Ngõ vào/ra.



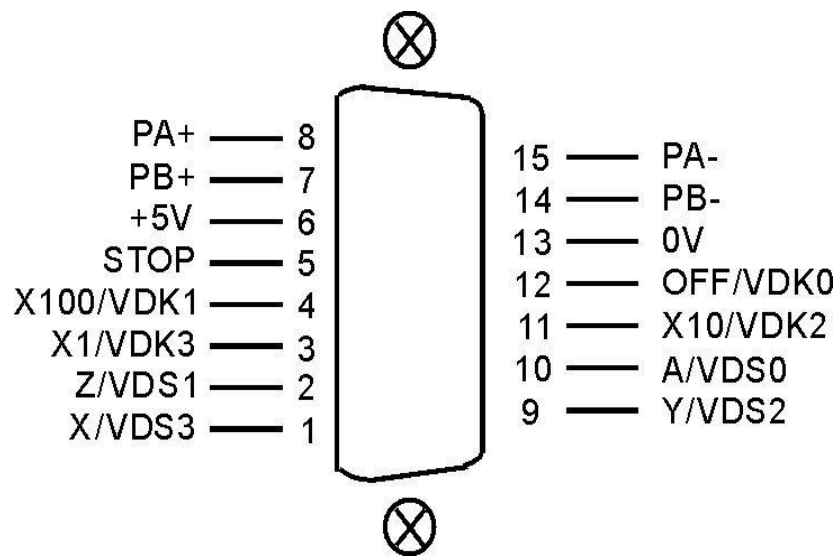
CN10 DB25 (lỗ cắm)				
Tín hiệu	Chân	Vào/Ra	chức năng	Mức tác dụng
0V	1	Ra	0V	0V
+ 24V	14	Ra	+ 24V	+ 24V
ALM2	2	Vào	Cảnh báo 2	0V
M24 / B0	3	Vào	M24 / B0	0V
M22	5	Vào	M01	0V
M59	6	Ra	cơ giện	0V
M61	19	Ra	M61	0V
M63	7	Ra	M63	0V
M65	20	Ra	M65	0V
M67	số 8	Ra	M67	0V
M69	21	Ra	M69	0V
M71	9	Ra	M71	0V
M73	22	Ra	M73	0V
M18	10	Vào	M18	0V
M28	23	Vào	M28	0V
M12	11	Vào	M12	0V
M14	24	Vào	M14	0V
M16	12	Vào	M16	0V
+ 10V	25	Ra	Điện áp ra cho trục thứ 2	0 ~ 10V
0V	13	Ra	0V	0V

CN9: Ngõ vào/ra bộ mã hóa động cơ trục chính.



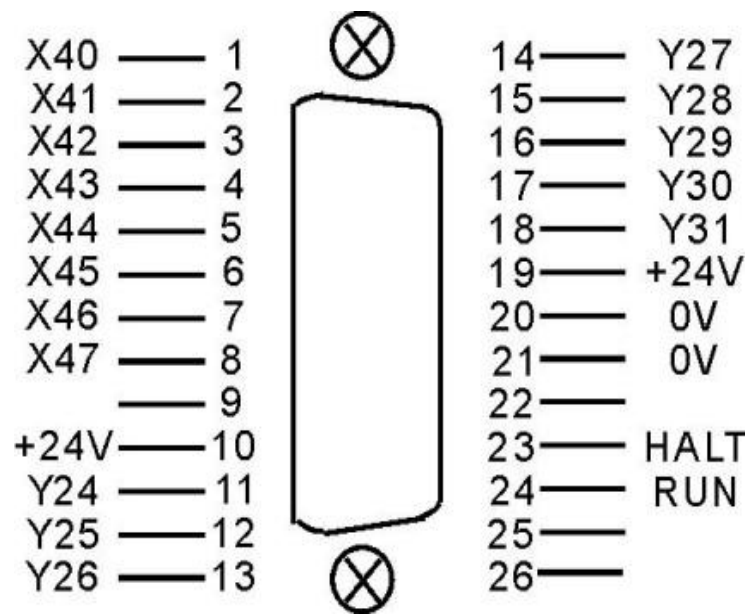
CN9 DB9 (chân cắm)				
Tínhiệu	chân	Vào/ra	chức năng	Mức tác dụng
0V	4	Ra	0V	0V
+ 5V	1	Ra	+ 5V	+ 5V
PA +	5	Vào	tín hiệu A+	5V
PA	7	Vào	tín hiệu A-	
PB +	3	Vào	tín hiệu B+	5V
PB-	6	Vào	tín hiệu B-	
PC +	2	Vào	tín hiệu Z+	5V
PC-	8	Vào	tín hiệuZ -	

CN11: Ngõ vào/ra bộ điều chỉnh bằng tay.



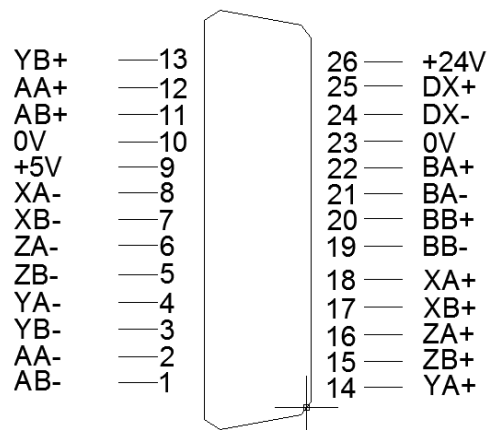
CN11 DB15 (Chân cắm)				
Tín hiệu	Chân	Vào/Ra	Chức năng	Mức tác dụng
0V	13	Ra	0V	0V
+ 5V	6	Ra	+ 5V	+ 5V
PA +	8	Vào	tín hiệu A+	5V
PA	15	Vào	tín hiệu A -	
PB +	7	Vào	tín hiệu B +	5V
PB-	14	Vào	tín hiệu B -	
DỪNG LẠI	5	Vào	dừng khẩn cấp	0V
OFF / VDK0	12	Vào	Tắt / feed sửa đổi 0	0V
X100 / VDK1	4	Vào	* 100 / feed sửa đổi 1	0V
X10 / VDK2	11	Vào	* 10 / feed sửa đổi 2	0V
X1 / VDK3	3	Vào	* 1 / feed sửa đổi 3	0V
A / VDS0 / HALT	10	Vào	A / SP sửa đổi 0 / dừng dừng	0V
Z / VDS1	2	Vào	Z / SP sửa đổi 1	0V
Y / VDS2 / RUN	9	Vào	Y / SP sửa đổi 2 / chạy	0V
X / VDS3	1	Vào	X / SP sửa đổi 3	0V

CN16: Ngõ vào/ra.

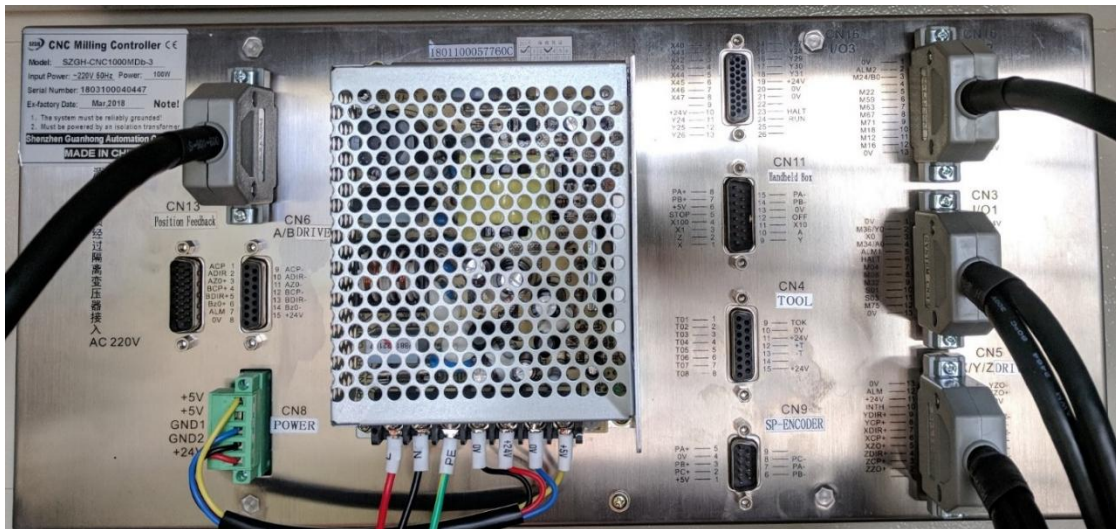


CN16 DB26 (lỗ cắm)				
Tín hiệu	Chân	Vào/Ra	Chức năng	Mức tác dụng
0V	20,21	Ra	0V	0V
+ 24V	10,19	Ra	+ 24V	+ 24V
X40	1	Vào	Ngõ vào 0	0V
X41	2	Vào	Ngõ vào 1	0V
X42	3	Vào	Ngõ vào 2	0V
X43	4	Vào	Ngõ vào 3	0V
x44	5	Vào	Ngõ vào 4	0V
X45	6	Vào	Ngõ vào 5	0V
X46	7	Vào	Ngõ vào 6	0V
x47	8	Vào	Ngõ vào 7	0V
Y24	11	Ra	Ngõ ra 0	0V
Y25	12	Ra	Ngõ ra 1	0V
Y26	13	Ra	Ngõ ra 2	0V
Y27	14	Ra	Ngõ ra 3	0V
Y28	15	Ra	Ngõ ra 4	0V
Y29	16	Ra	Ngõ ra 5	0V
Y30	17	Ra	Ngõ ra 6	0V
Y31	18	Ra	Ngõ ra 7	0V
CHẠY	24	Vào	Chạy	0V
TẠM DỪNG	23	Vào	Tạm dừng	0V

CN13: Hồi tiếp vị trí.

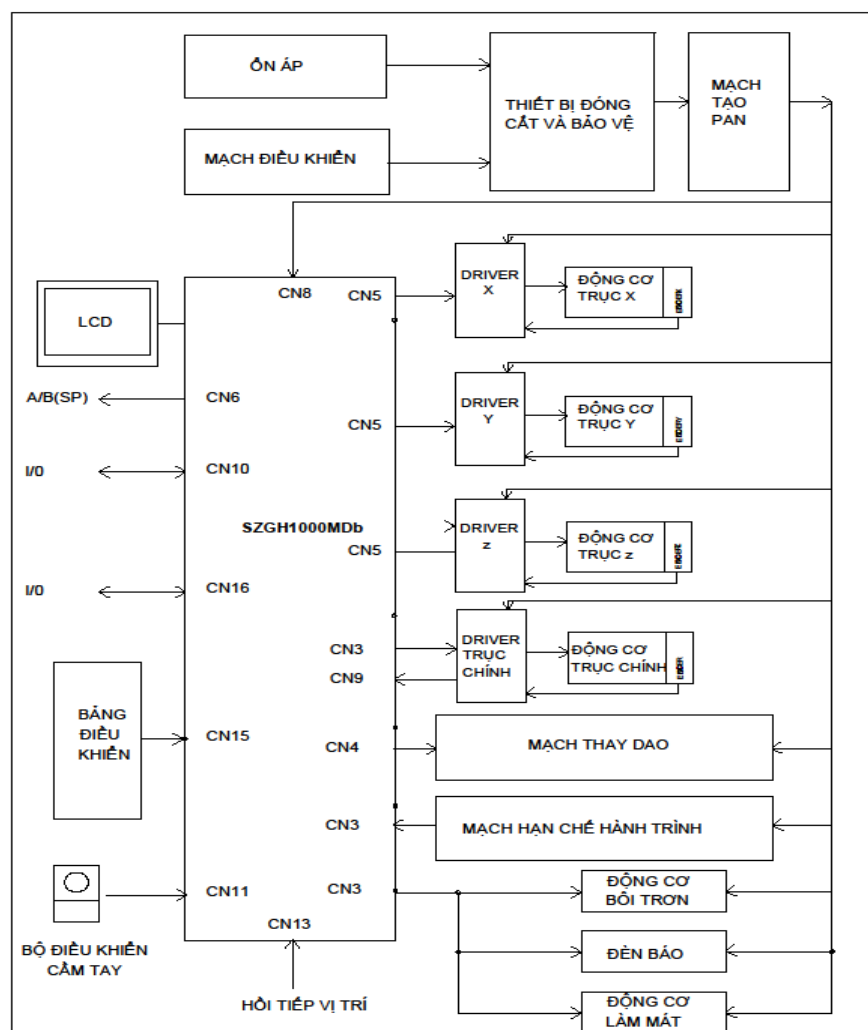


CN13 DB26 (lỗ cắm)				
Tín hiệu	Chân	Vào/Ra	Chức năng	Mức tác dụng
0V	10,23	Ra	0V	0V
+ 5V	9	Ra	Nguồn + 5V	+ 5V
+ 24V	26	Ra	Nguồn + 24V	+ 24V
DX+	25		RS484+	
DX-	24		RS484-	
XA+	18	Vào	Tín hiệu A + trực X	5V
XA-	8	Vào	Tín hiệu A - trực X	
XB+	17	Vào	Tín hiệu B+ trực X	5V
XB-	7	Vào	Tín hiệu B - trực X	
YA+	14	Vào	Tín hiệu A + trực Y	5V
YA-	4	Vào	Tín hiệu A - trực Y	
YB+	13	Vào	Tín hiệu B+ trực Y	5V
YB-	3	Vào	Tín hiệu B - trực Y	
ZA+	16	Vào	Tín hiệu A + trực Z	5V
ZA-	6	Vào	Tín hiệu A - trực Z	
ZB+	15	Vào	Tín hiệu B+ trực Z	5V
ZB-	5	Vào	Tín hiệu B - trực Z	
AA+	12	Vào	Tín hiệu A + trực A	5V
AA-	2	Vào	Tín hiệu A - trực A	
AB+	11	Vào	Tín hiệu B+ trực A	5V 5V
AB-	1	Vào	Tín hiệu B - trực A	
BA+	22	Vào	Tín hiệu A + trực B	
BA-	21	Vào	Tín hiệu A - trực B	
BB+	20	Vào	Tín hiệu B+ trực B	5V
BB-	19	Vào	Tín hiệu B - trực B	

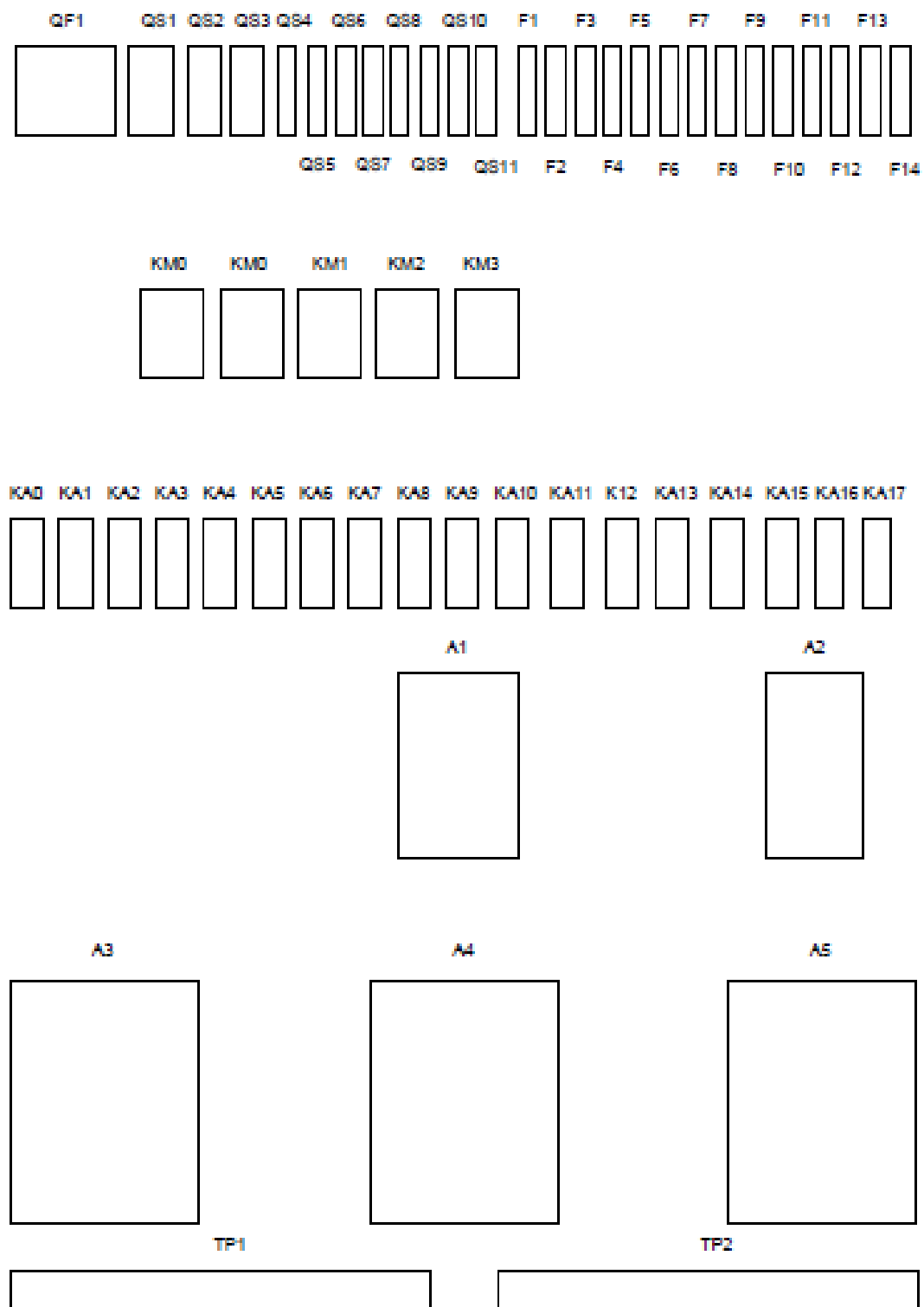


Hình 2.1: Ngõ vào/ra bộ điều khiển SZGH 1000MDb

Bước 2: Khảo sát sơ đồ khối tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.

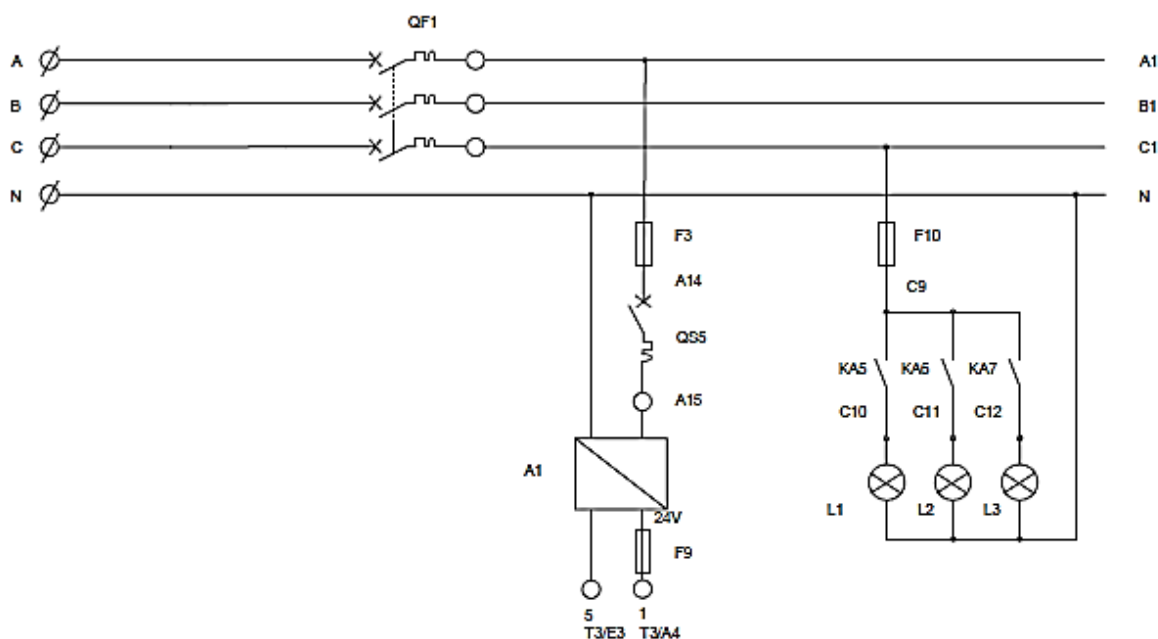


Hình 2.2: Sơ đồ khối tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.

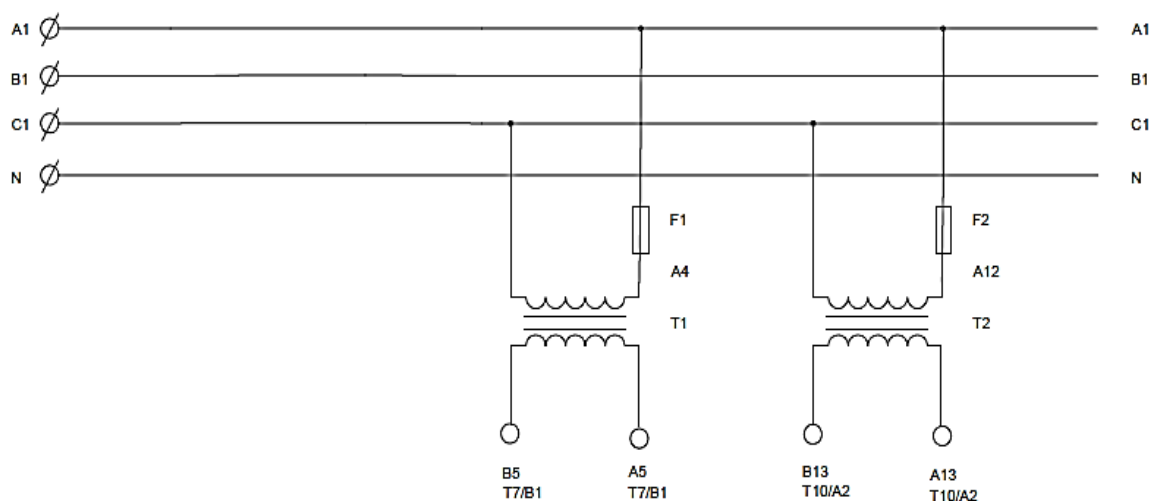
Bước 3: Khảo sát vị trí các thiết bị trong tủ điều khiển máy phay CNC.**Hình 2.3:** Vị trí các thiết bị trong tủ điều khiển máy phay CNC.

Bước 4: Đọc sơ đồ mạch cấp nguồn DC (Hình 2.5).

- Công tắc gạt **QF1** ở bên trái tủ điện, cấp nguồn 3 pha **380VAC, 50 Hz** cho tủ điện.
- **CB QS5** cấp nguồn **220VAC** cho bộ nguồn xung A. Ngõ ra +24V cấp nguồn cho rơ le trung gian **KA0**.
- Đèn báo trạng thái hoạt động của tủ **L1 (đỏ), L2 (vàng), L3 (xanh)**.

**Hình 2.4:** Mạch cấp nguồn DC**Bước 5: Đọc sơ đồ mạch cấp nguồn AC (Hình 2.6).**

- Biến thế **T1 380V/220V** cấp nguồn 1 pha **220VAC, 50 Hz** cho 3 bộ điều khiển động cơ servo trục X (A3), trục Y (A4) và Z (A5).
- Biến thế **T2 380V/220V** cấp nguồn 1 pha **220VAC, 50 Hz** cho bộ điều khiển **SZGH 1000MDb**.

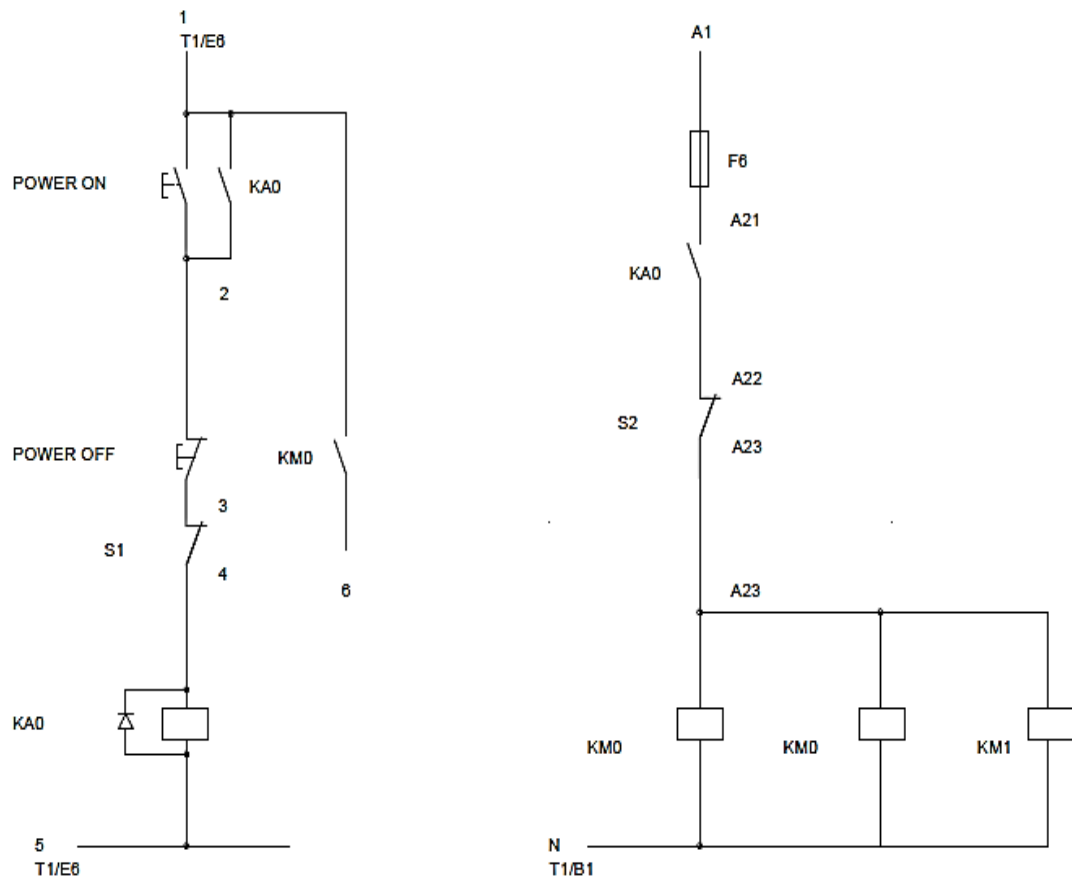
**Hình 2.5:** Mạch cấp nguồn AC.

Bước 6: Kiểm tra hoạt động của mạch cấp nguồn DC và AC.

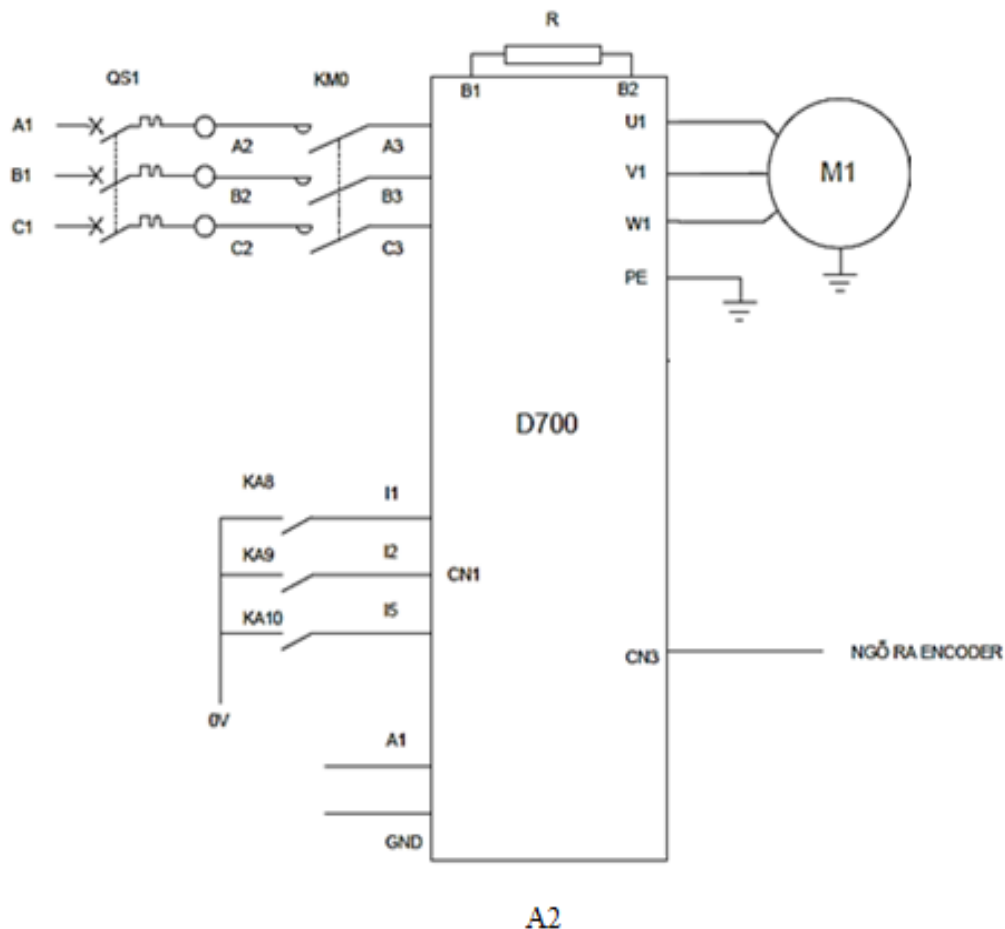
- Đóng **QF1**.
- Dùng **VOM** giai đo **500VAC** đo điện áp $U_{A1N} = 220V$, $U_{B1N} = 220V$, $U_{C1N} = 220V$.
- Đóng **QS5** dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp ngõ ra bộ nguồn ổn áp **DC A1** $U_{DC} = 24V$.

Bước 7: Đọc sơ đồ mạch khởi động.

- Nhấn nút **POWER ON** rơ le trung gian **KA0** có điện. Công tắc tơ **KM0**, **KM1** có điện.

**Hình 2.6:** Mạch khởi động.**Bước 8:** Kiểm tra hoạt động của mạch khởi động.

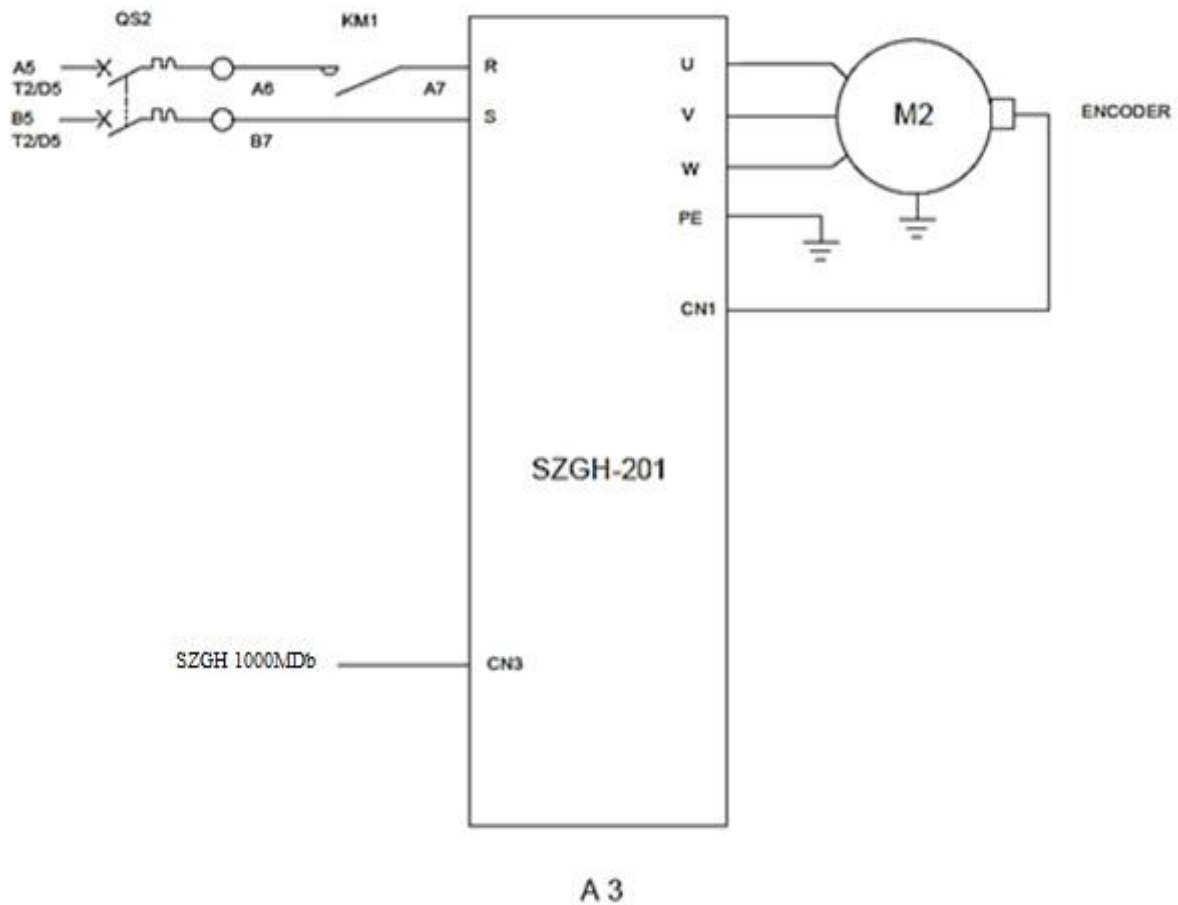
- Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp 2 đầu rơ le trung gian **KA0 (4,5)**:
 $U(4,5) = +24V$
- Dùng **VOM** giai đo **250VAC** đo điện áp 2 đầu công tắc tơ **KM0** và **KM1 (A23,N)**:
 $U(A23,N) = 220V$
- Bộ điều khiển **SZGH 1000MDb** có điện.

Bước 9: Đọc sơ đồ mạch điều khiển động cơ trục chính.**Hình 2.7:** Mạch điều khiển động cơ trục chính.

- Đóng **QS1**. Nguồn 3 pha **380VAC** cấp vào các đầu số **A3,B3,C3** của bộ điều khiển **D700** qua công tắc tơ **KM0**
- Động cơ 3 pha **M1** đấu vào (**U1, V1, W1, PE**).
- Động cơ làm mát **M9** nối đến (**A3,B3**).
- Điện trở hãm **R** nối đến (**B1,B2**).
- Tín hiệu điều khiển động cơ Servo đưa vào **CN1**.
- Tín hiệu hồi tiếp ra ở **CN3**.

Bước 10: Kiểm tra mạch điều khiển động cơ trục chính.

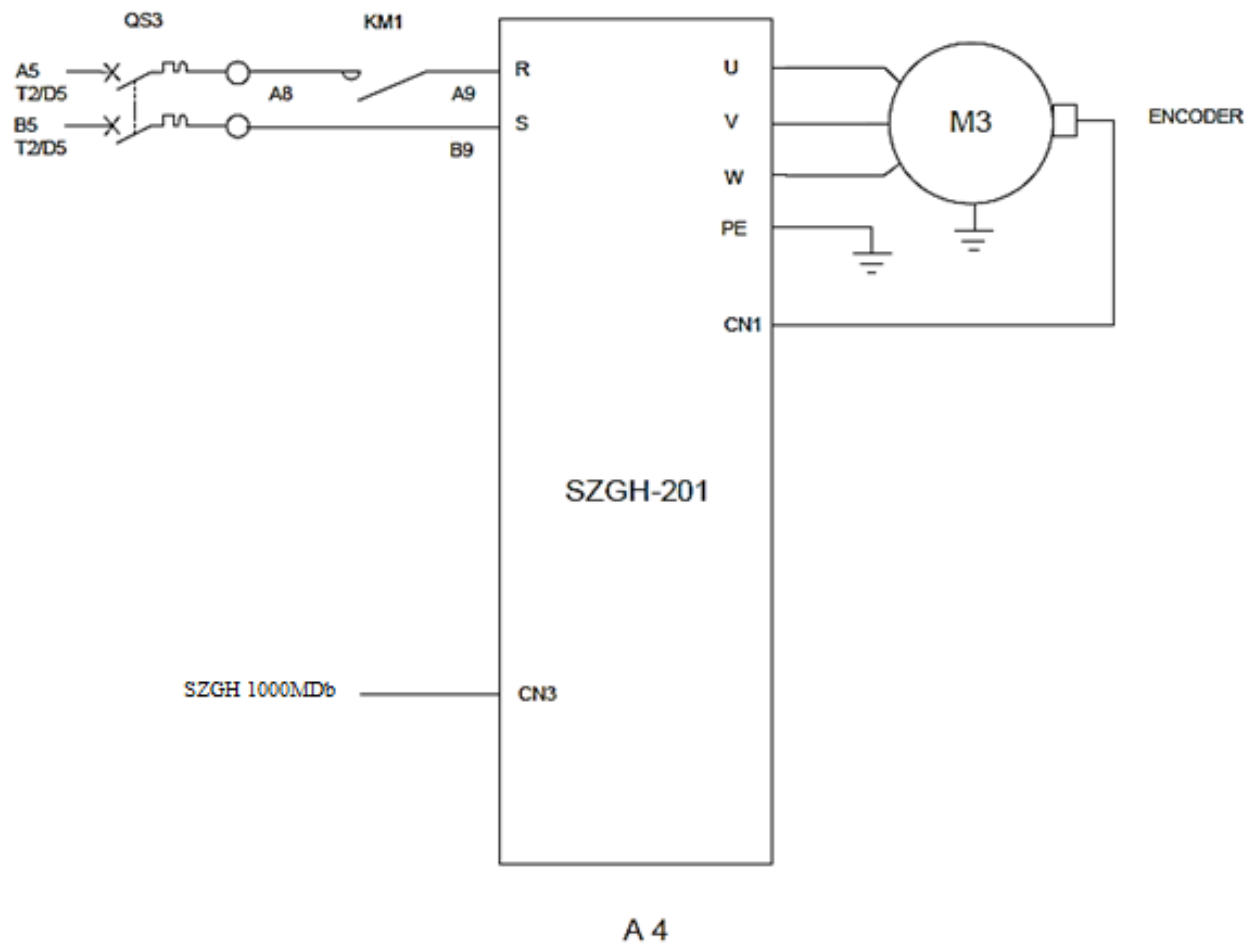
- Dùng **VOM** giai đo **500VAC** đo điện áp các tiếp điểm của công tắc tơ **KM0** (**A3,B3**) , (**A3,C3**) , (**B3,C3**)
 $U (A3,B3) = 380V, U (A3,C3) = 380V, U (B3,C3) = 380V$
- Màn hình của bộ điều khiển **D700** hiển thị số **0000**
- Quạt làm mát **M9** quay.
- Động cơ **M1** ở trạng thái hãm.

Bước 11: Đọc sơ đồ mạch điều khiển động cơ trục X.**Hình 2.8:** Mạch điều khiển động cơ trục X.

- Đóng **QS2**. Nguồn 1pha **220VAC** cấp vào các đầu số **R, S** của bộ điều khiển **SZGH-201** qua công tắc tơ **KM1**
- Động cơ Servo **M2** đấu vào (**U, V, W, PE**).
- Encoder động cơ Servo nối đến **CN1**.
- Tín hiệu điều khiển động cơ Servo đưa vào **CN3**.

Bước 12: Kiểm tra mạch điều khiển động cơ trục X.

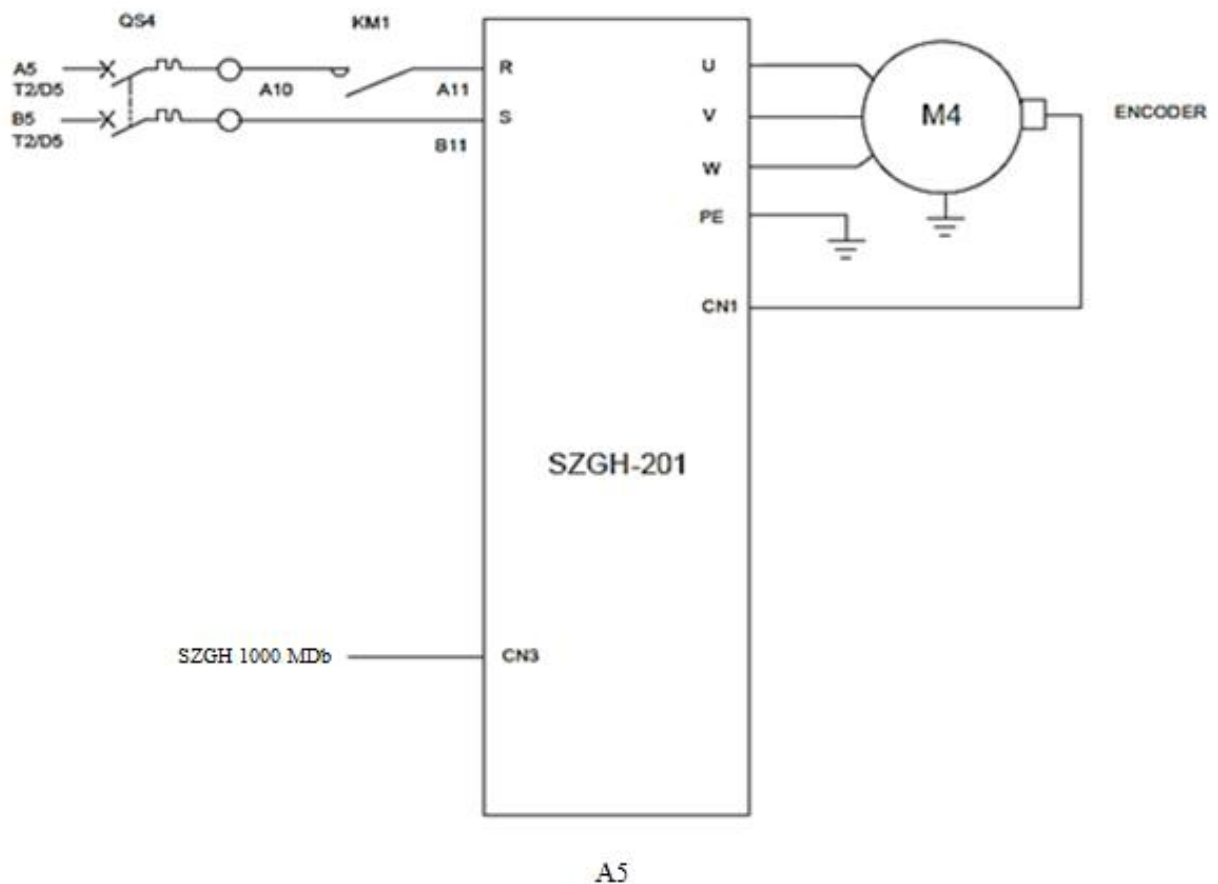
- Dùng **VOM** giai đo **500VAC** đo điện áp các tiếp điểm của công tắc tơ **KM1 (A6,B7), (A7,B7)** .
- **U (A6,B7) = 220V, U (A7,B7) = 220V**
- Màn hình của bộ điều khiển **SZGH-201** hiển thị số **000000**
- Động cơ **M2** ở trạng thái hãm.

Bước 13: Đọc sơ đồ mạch điều khiển động cơ trục Y**Hình 2.9:** Mạch điều khiển động cơ trục Y.

- Đóng **QS3** Nguồn 1pha **220VAC** cấp vào các đầu số **R,S** của bộ điều khiển **SZGH-201** qua công tắc tơ **KM1**
- Động cơ Servo **M3** đấu vào (**U, V, W, PE**).
- Encoder động cơ Servo nối đến **CN1**.
- Tín hiệu điều khiển động cơ Servo đưa vào **CN3**.

Bước 14: Kiểm tra mạch điều khiển động cơ trục Y.

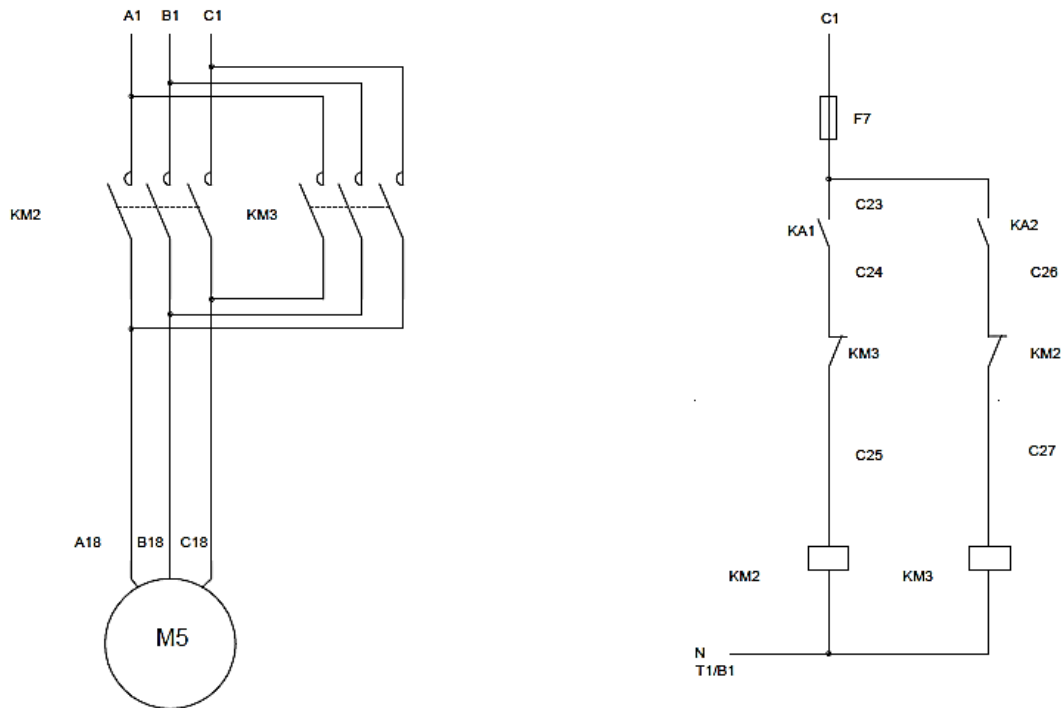
- Dùng **VOM** giai đo **500VAC** đo điện áp các tiếp điểm của công tắc tơ **KM1** (**A8,B9**), (**A9,B9**) .
- **U (A8,B9) = 220V, U (A9,B9) = 220V**
- Màn hình của bộ điều khiển **SZGH-201** hiển thị số **000000**
- Động cơ **M3** ở trạng thái hãm.

Bước 15: Đọc sơ đồ mạch điều khiển động cơ trục Z.**Hình 2.10:** Mạch điều khiển động cơ trục Z.

- Đóng **QS4** Nguồn 1pha **220VAC** cấp vào các đầu số **R,S** của bộ điều khiển **SZGH-201** qua công tắc tơ **KM1**
- Động cơ Servo **M4** đấu vào (**U, V, W, PE**).
- Encoder động cơ Servo nối đến **CN1**.
- Tín hiệu điều khiển động cơ Servo đưa vào **CN3**.

Bước 16: Kiểm tra mạch điều khiển động cơ trục Z.

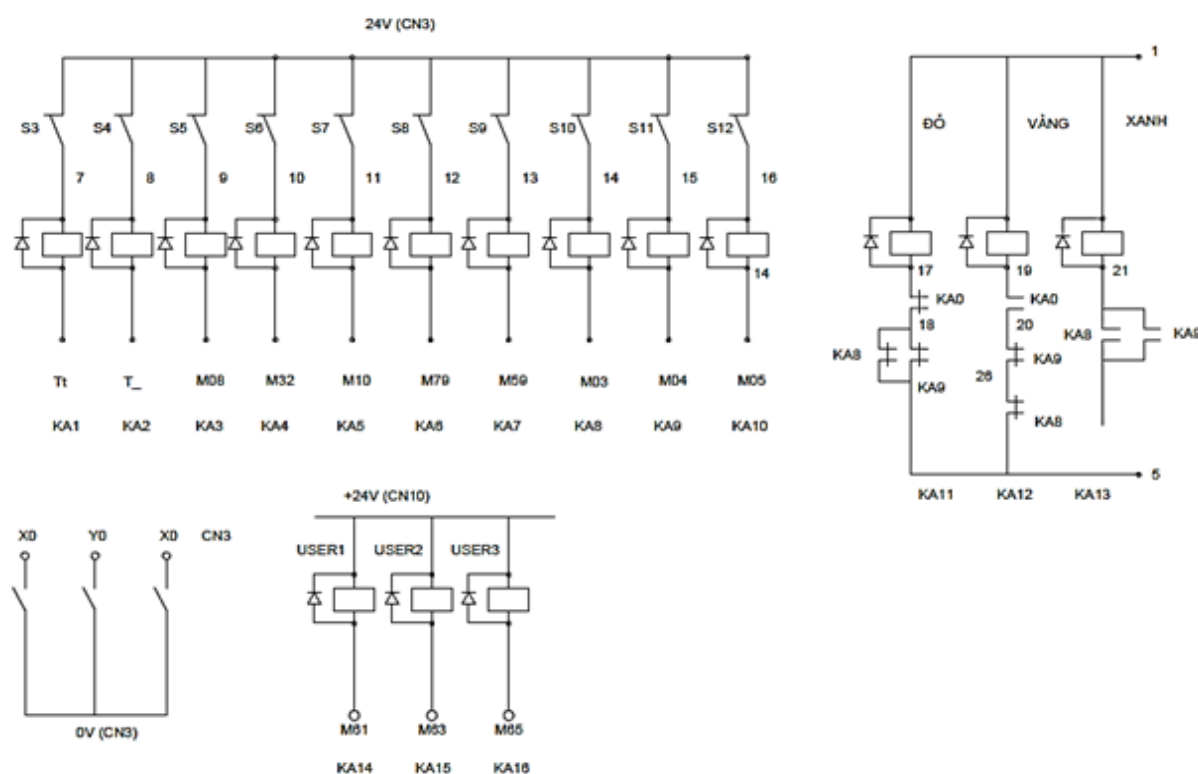
- Dùng **VOM** giai đo **500VAC** đo điện áp các tiếp điểm của công tắc tơ **KM1** (**A10,B11**), (**A11,B11**) .
- **U** (**A10,B11**) = **220V**, **U** (**A11,B11**) = **220V**
- Màn hình của bộ điều khiển **SZGH-201** hiển thị số **000000**
- Động cơ **M4** ở trạng thái hãm.

Bước 17: Đọc sơ đồ mạch điều khiển thay dao.**Hình 2.11:** Mạch điều khiển thay dao.

- Nguồn 3 pha **380VAC** cấp vào ngõ vào công tắc tơ **KM2** và **KM3**.
- Các ngõ ra công tắc tơ **KM2** và **KM3** đấu đảo pha.
- Động cơ **M5** quay thuận khi rơ le trung gian **KA1** có điện.
- Động cơ **M5** quay nghịch khi rơ le trung gian **KA2** có điện.

Bước 18: Kiểm tra mạch điều khiển thay dao.

- Dùng **VOM** giai đo **500VAC** đo điện áp các tiếp điểm của công tắc tơ **KM2** và **KM3** (**C24,C27**), (**C25,C26**) .
- $U (A1,B1) = 380V$, $U (B1,C1) = 380V$, $U (A1,C1) = 380V$,
- Cấp nguồn **0V** vào chân **T+** cuộn dây rơ le trung gian **KA1** (**24V,T+**), công tắc tơ **KM2** có điện. Động cơ **M5** quay thuận.
- Cấp nguồn **0V** vào chân **T-** cuộn dây rơ le trung gian **KA2** (**24V,T-**), công tắc tơ **KM3** có điện. Động cơ **M5** quay nghịch.

Bước 19: Đọc sơ đồ mạch điều khiển rơ le.**Hình 2.12: Mạch điều khiển rơ le.**

- Chân **T+** nối đến cuộn dây **KA1** để động cơ thay dao quay thuận
- Chân **T-** nối đến cuộn dây **KA2** để động cơ thay dao quay nghịch
- Chân **M08** nối đến cuộn dây **KA3** để điều khiển động cơ bơm nước
- Chân **M32** nối đến cuộn dây **KA4** để điều khiển động cơ bơm dầu
- Chân **M10** nối đến cuộn dây **KA5** để điều khiển mâm cặp
- Chân **M79** nối đến cuộn dây **KA6** để điều khiển ụ đỡ
- Chân **M59** nối đến cuộn dây **KA7** bật tắt chế độ thổi khí
- Chân **M03** nối đến cuộn dây **KA8** để điều khiển động cơ trục chính quay thuận
- Chân **M04** nối đến cuộn dây **KA9** để điều khiển động cơ trục chính quay nghịch
- Chân **M05** nối đến cuộn dây **KA10** để dừng động cơ trục chính
- Chân số **17** nối đến cuộn dây **KA11** đèn đỏ
- Chân số **19** nối đến cuộn dây **KA12** đèn vàng
- Chân số **21** nối đến cuộn dây **KA13** đèn xanh
- Chân **M61** nối đến cuộn dây **KA14** do người dùng sử dụng
- Chân **M63** nối đến cuộn dây **KA15** do người dùng sử dụng
- Chân **M65** nối đến cuộn dây **KA16** do người dùng sử dụng

Bước 20: Kiểm tra hoạt động mạch điều khiển rơ le.

- Nối 1 đầu sợi dây thử vào **(0VDC)**, đầu còn lại của sợi dây thử chạm vào đầu **T+**. Đèn rơ le **KA1** sáng.
- Kiểm tra Rơ le **KA1** có tác động hay không. Dùng **VOM** giai đo **Rx1** đo 2 đầu tiếp điểm thường hở

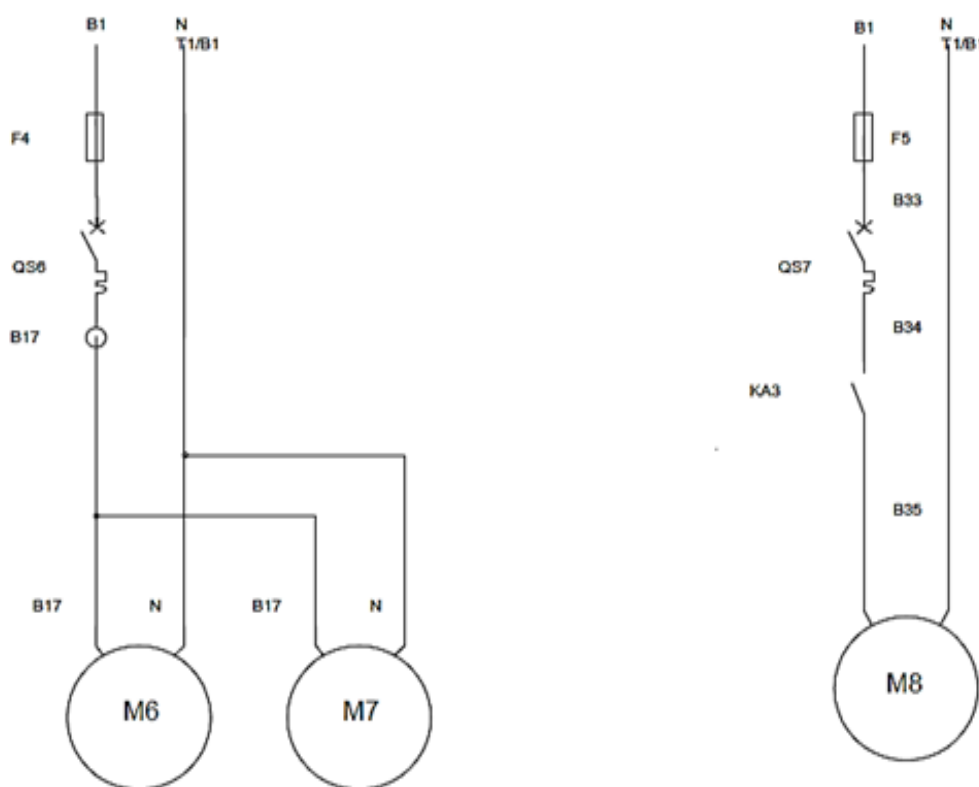
$$R_{(C23,C24)} = \dots \Omega$$

- Nối 1 đầu sợi dây thử vào **(0VDC)**, đầu còn lại của sợi dây thử chạm vào đầu **T-**. Đèn rơ le **KA2** sáng.
- Kiểm tra Rơ le **KA2** có tác động hay không. Dùng **VOM** giai đo **Rx1** đo 2 đầu tiếp điểm thường hở

$$R_{(C23,C26)} = \dots \Omega$$

- Tiếp tục kiểm tra các rơ le khác

Bước 21: Đọc sơ đồ mạch làm mát



Hình 2.13: Mạch làm mát

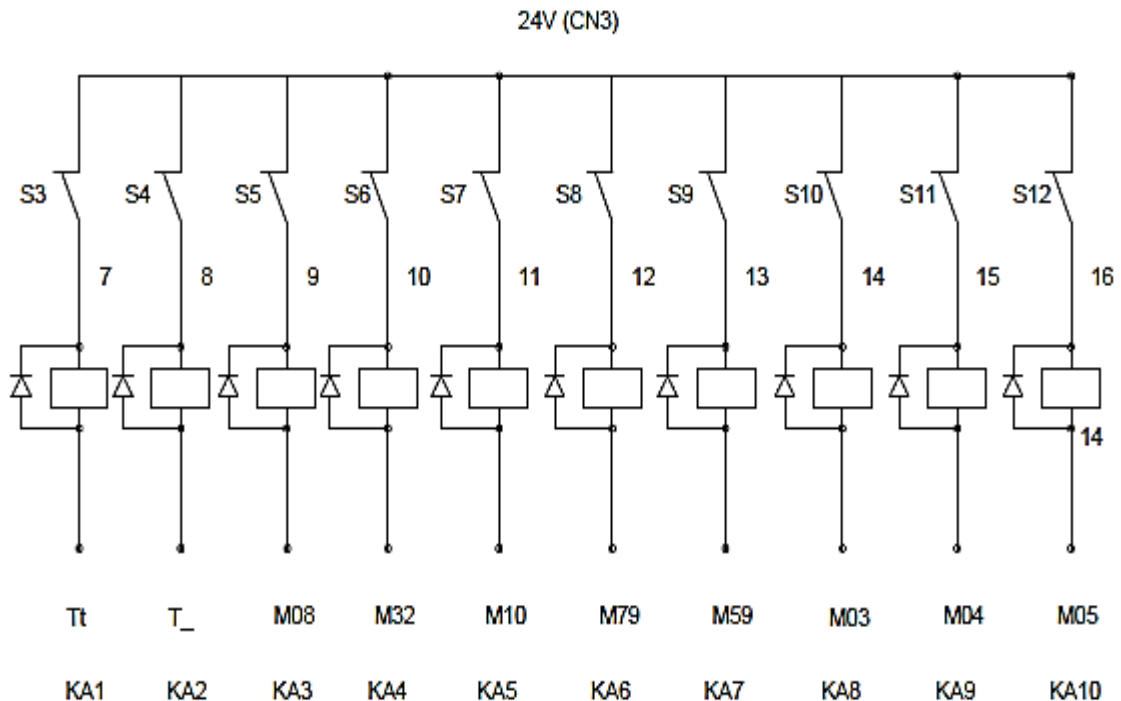
- **QS6** cấp nguồn 220V cho quạt làm mát **M6, M7**.
- **QS7** cấp nguồn 220V cho động cơ bơm nước **M8**. Khi rơ le trung gian **KA3** có điện, động cơ bơm nước **M8** hoạt động.

Bước 22: Kiểm tra hoạt động mạch làm mát

- Quan sát chiều quay của quạt làm mát **M6, M7**.

- Nối 1 đầu sợi dây thử vào **0VDC**, đầu còn lại của sợi dây thử chạm vào đầu **M08**. Rơ le **KA3** có điện. Đèn Rơ le **KA3** sáng. Động cơ bơm nước **M8** hoạt động.

Bước 23: Đọc sơ đồ mạch tạo pan



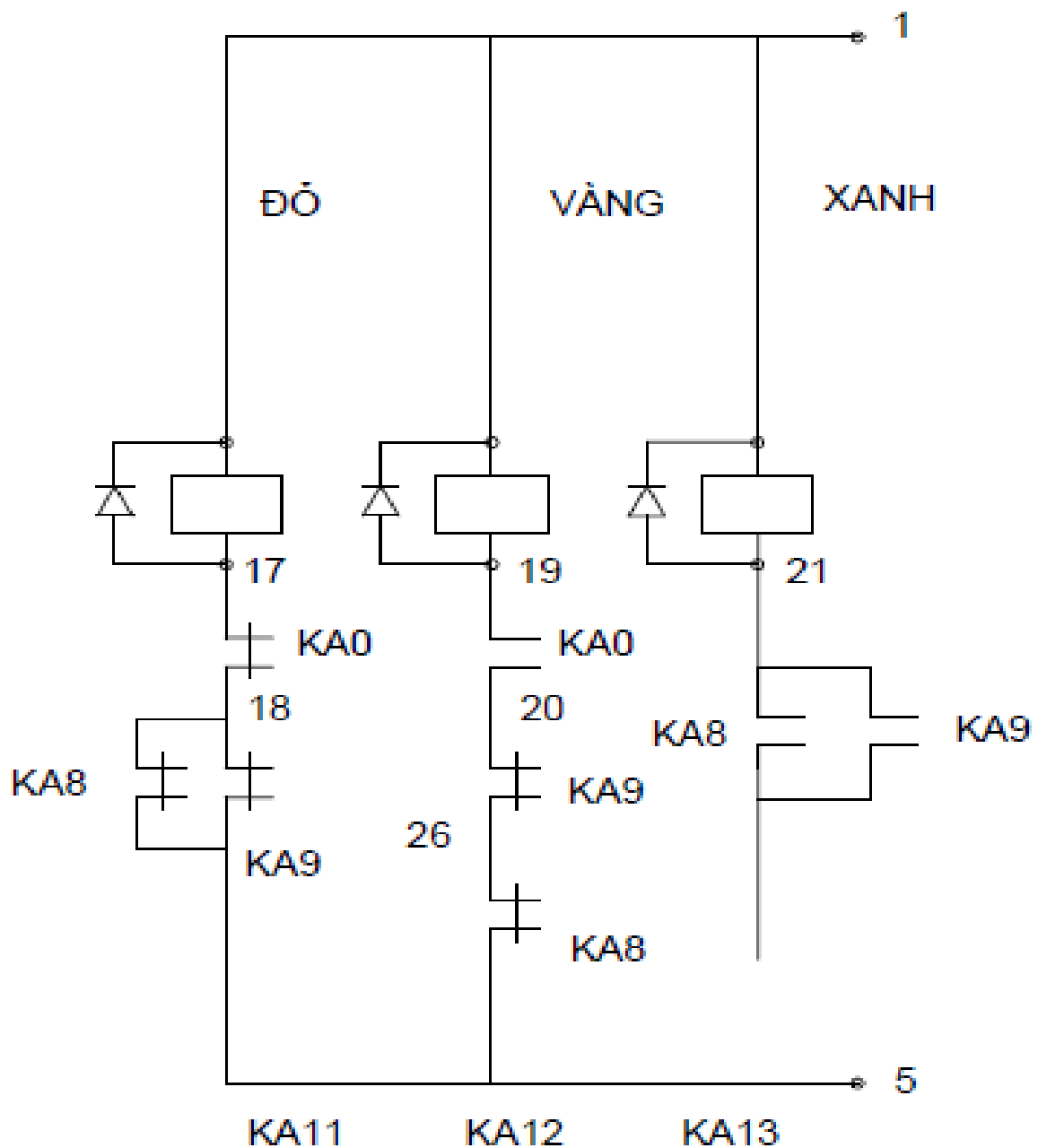
Hình 2.14: Mạch tạo pan

- Công tắc S3 tạo pan cho role trung gian KA1, điều khiển dao quay thuận
- Công tắc S4 tạo pan cho role trung gian KA2, điều khiển dao quay nghịch
- Công tắc S5 tạo pan cho role trung gian KA3, điều khiển động cơ bơm nước
- Công tắc S6 tạo pan cho role trung gian KA4, điều khiển động cơ bơm dầu
- Công tắc S7 tạo pan cho role trung gian KA5, điều khiển xiết dao
- Công tắc S8 tạo pan cho role trung gian KA6, điều khiển ụ đỡ
- Công tắc S9 tạo pan cho role trung gian KA7, điều khiển thổi hơi
- Công tắc S10 tạo pan cho role trung gian KA8, điều khiển trục chính quay thuận
- Công tắc S11 tạo pan cho role trung gian KA9, điều khiển trục chính quay nghịch
- Công tắc S12 tạo pan cho role trung gian KA10, điều khiển dừng động cơ trục chính

Bước 24: Kiểm tra hoạt động mạch tạo pan.

- Khi động cơ bơm nước đang làm việc, rơ le trung gian KA3 có điện, gạt công tắc S5 sang vị trí 0, KA3 mất điện, động cơ bơm nước dừng
- Tương tự kiểm tra các rơ le khác.

Bước 25: Đọc sơ đồ đèn báo trạng thái hoạt động của tủ.

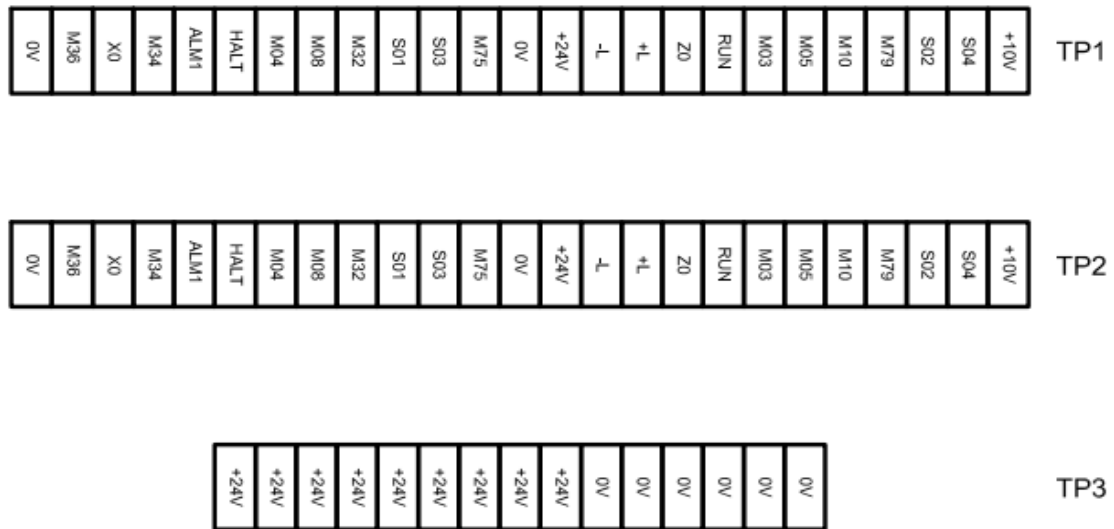
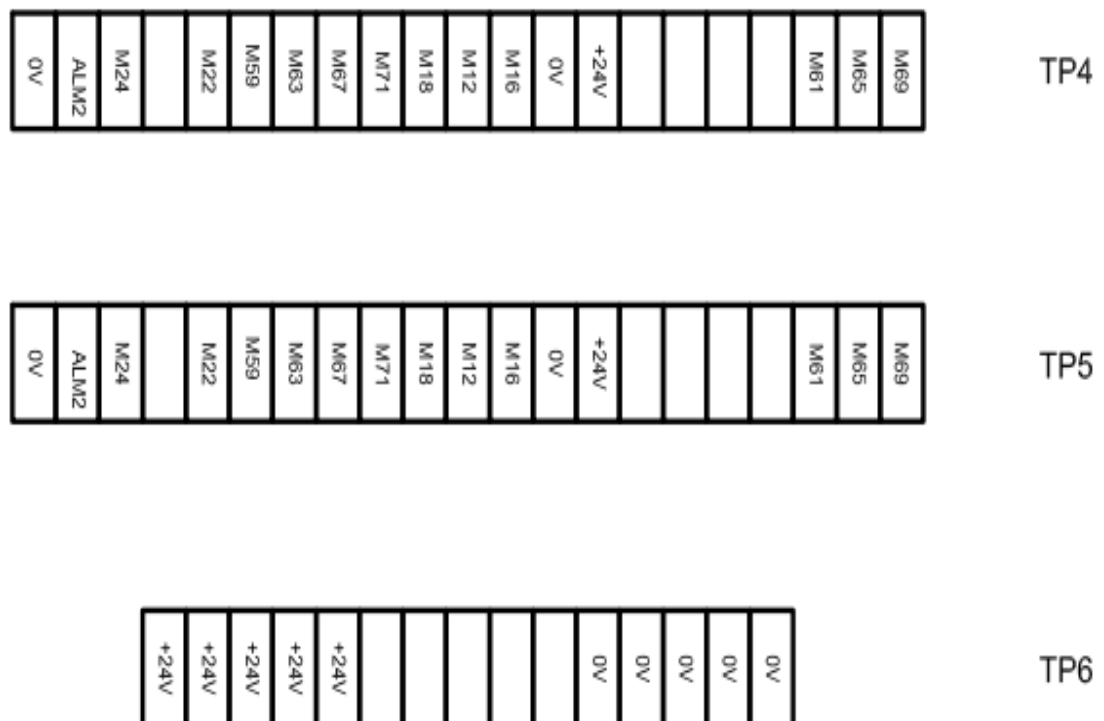


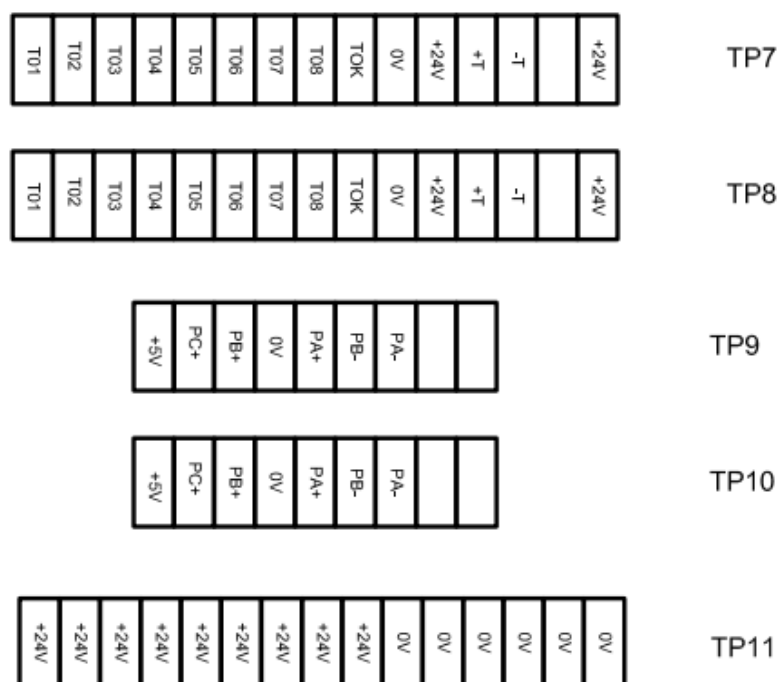
Hình 2.15: Mạch đèn báo.

- Đèn đỏ sáng khi đóng **QS1**. Đèn đỏ tắt khi **KA0** có điện
- Đèn vàng sáng khi **KA0** có điện và **KA8, KA9** không có điện
- Đèn xanh sáng khi **KA8** hoặc **KA9** có điện

Bước 26: Kiểm tra hoạt động sơ đồ đèn báo

- Đóng QS1 đèn đỏ sáng.
- Nhấn nút Power On (1,2) thì đèn đỏ tắt, đèn vàng sáng.
- Cho động cơ trục chính chạy thuận hoặc nghịch, đèn vàng tắt. Đèn xanh sáng

Bước 27: Đọc sơ đồ đấu dây trên đô mi nô**Hình 2.16:** Sơ đồ đấu dây của CN3**Hình 2.17:** Sơ đồ đấu dây của CN10



Hình 2.18: Sơ đồ đấu dây của CN4 và CN9

2.4. CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

HƯ HỎNG	NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC	
Không có nguồn điện cấp cho tủ điều khiển	QF1 chưa đóng	Kiểm tra và đóng lại
Động cơ làm mát không hoạt động	QS7 chưa đóng KA3 chưa hoạt động	Kiểm tra và đóng lại Kiểm tra và kích dẫn
Nút nhấn POWER ON không tác động	QS5 chưa đóng Cầu chì F9 đứt Rơ le KA0 chưa hoạt động	Kiểm tra và đóng lại Kiểm tra và thay thế Kiểm tra và kích dẫn
Hạn chế hành trình tác động	Các công tắc S13,S14,S15, S17,S18,S19 ở vị trí On	Kiểm tra và bật về vị trí Off
Động cơ trục chính không hoạt động	KM0 chưa tác động KA0 chưa tác động KA8 hoặc KA9 chưa tác động	Kiểm tra và đóng lại Kiểm tra và kích dẫn

BÀI 3

CÀI ĐẶT CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN

3.1. MỤC TIÊU:

- Cài đặt các thông số cơ bản của bộ điều khiển **SZGH-1000MDb**.
- Chọn giao diện tiếng anh.
- Chọn kiểu tọa độ về không.
- Chọn hành trình cực đại trục X, Y, Z
- Chọn tốc độ cực đại trục chính.
- Chọn loại công tắc dừng khẩn cấp
- Hiện thị giao diện Ladder

3.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:

- Tủ điều khiển máy phay CNC dừng bộ SZGH 1000MBb.

3.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:

Bước 1:

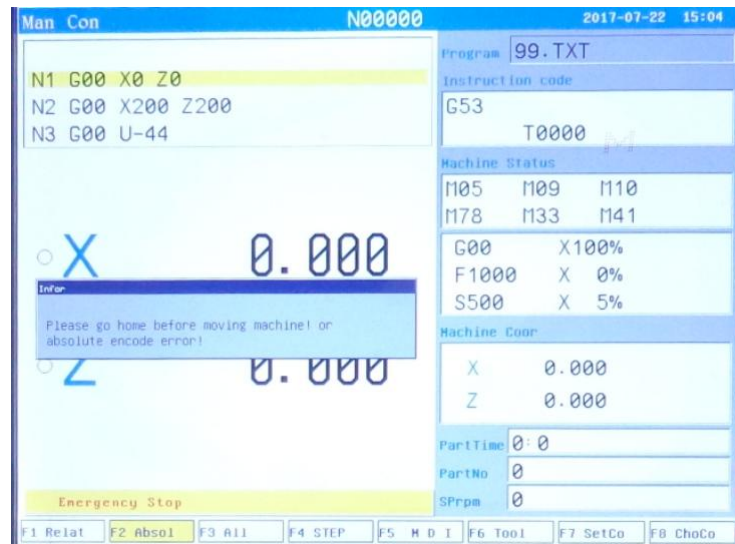
- Đóng QF1, QS1, QS2, QS3, QS3, QS4, QS5, QS6, QS7, QS8, QS9, QS10.
- Nhấn nút **POWER ON** trên bảng điều khiển. Bộ điều khiển nạp chương trình điều khiển. Sau đó màn hình hiện ra logo của công ty SZGH



Hình 3.1: Logo của công ty SZGH

Bước 2:

- Nhấn nút **RESET**, màn hình điều khiển hiện ra. Thông báo **“Emergency Stop”** yêu cầu nhả nút dừng khẩn cấp.



Hình 3.2: Màn hình điều khiển

Bước 3:

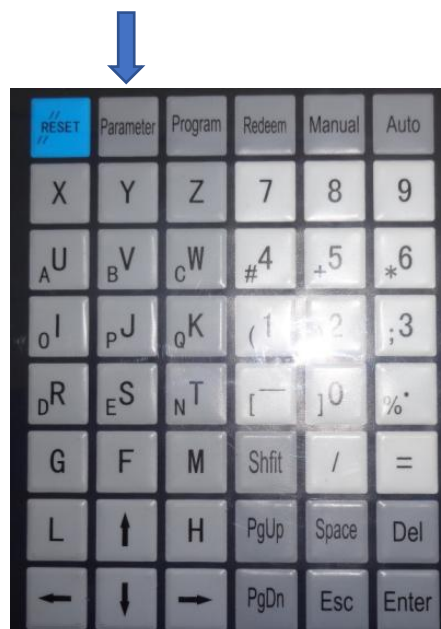
- Nhả nút **Emergency Stop**. Thông báo “Emergency Stop” biến mất.

Thông báo “**Please go home before moving machine! Or absolute encode error!**” yêu cầu đưa máy về vị trí không.

- Nhấn nút Reset

Bước 4:

- Nhấn phím “PARAMETER”



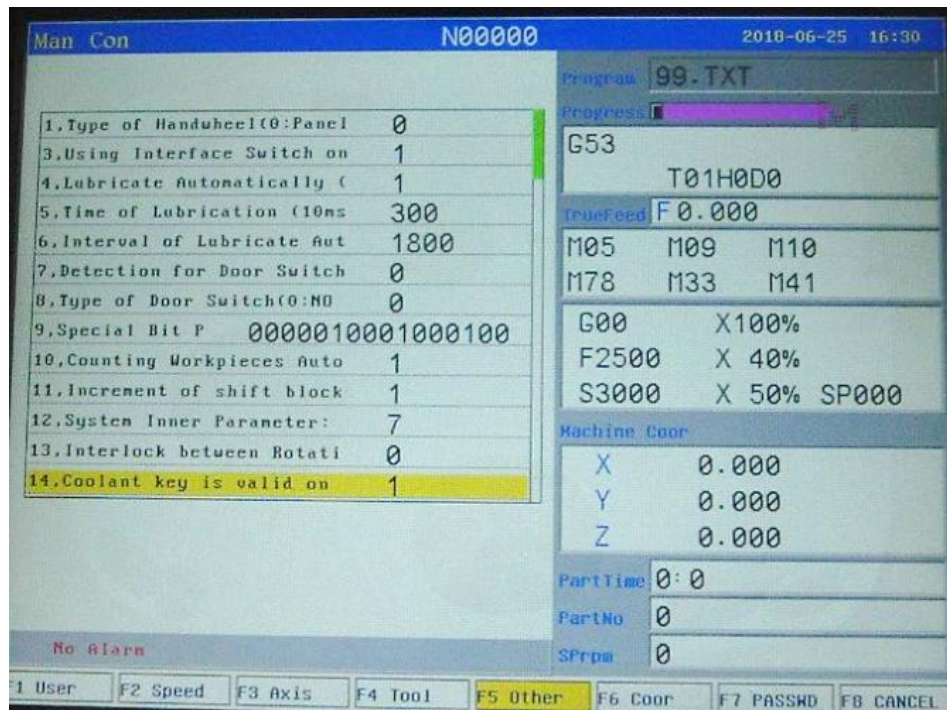
Hình 3.3: Phím “Parameter”

Bước 5: Chọn giao diện tiếng anh, thông số P30 trong thông số “Other”

- Nhấn phím mềm F5 “Other”

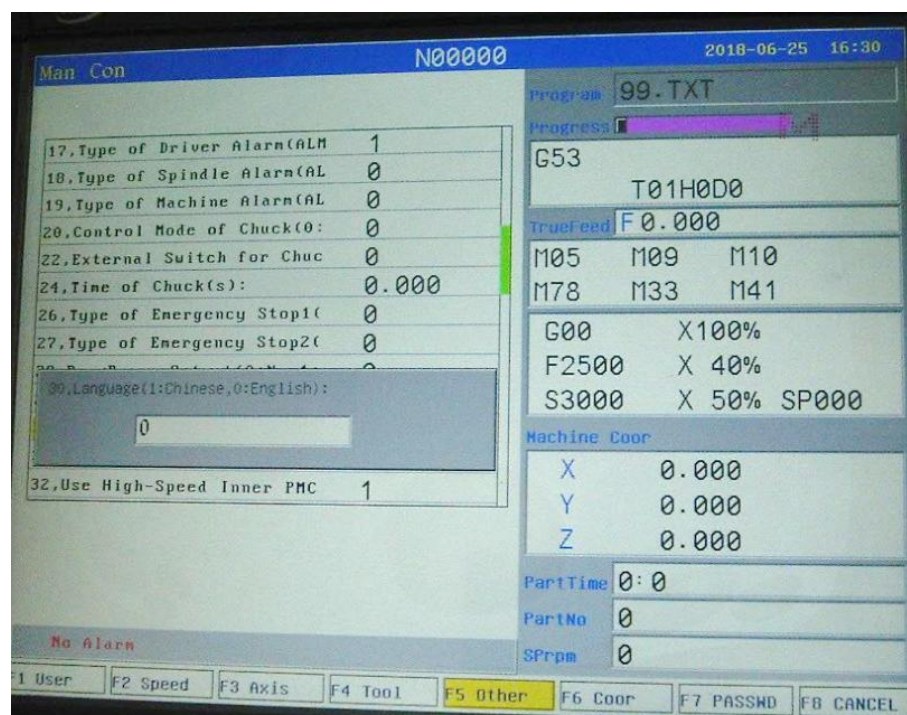


- Nhấn phím mũi tên xuống đến thông số 30

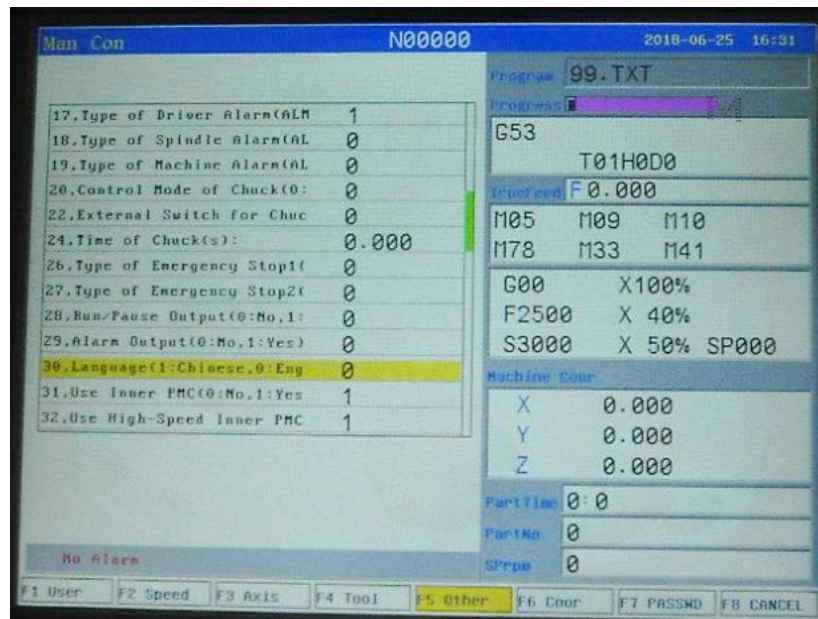


Hình 3.4: Giao diện thông số

- Nhấn phím Enter, nhập vào số 0, giao diện tiếng anh.
- Nhấn phím Enter.



Hình 3.5: Chọn giao diện tiếng anh



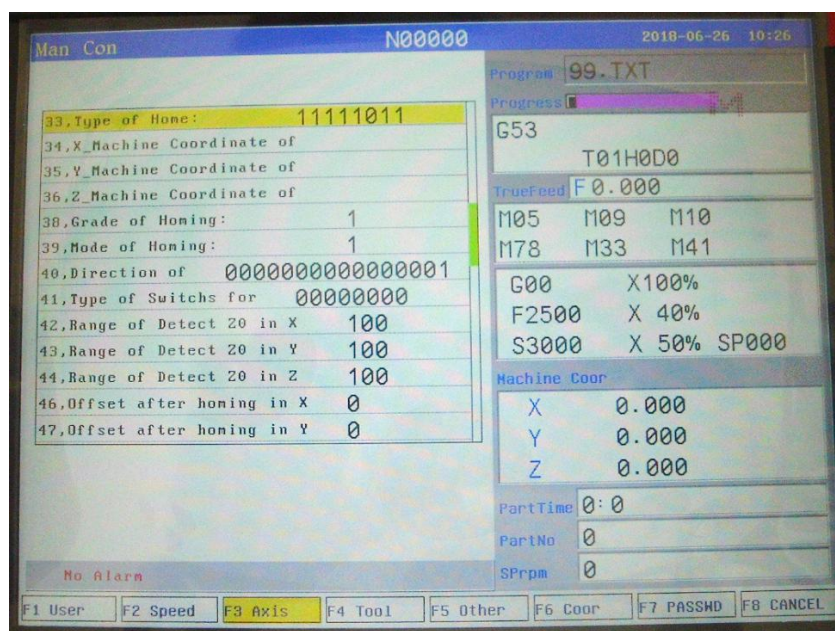
Hình 3.6: Thông số P30, giao diện tiếng anh

Bước 6: Chọn kiểu về tọa độ không (Home), thông số P33 trong thông số "Axis"

- Nhấn phím mềm F3 "Axis"



- Nhấn phím mũi tên xuống đến thông số 33
- Nhấn phím Enter
- Nhập giá trị 01111011
[D3 X; D4 Y; D5 Z; 0: Switch; 1: float]
- Nhấn phím Enter



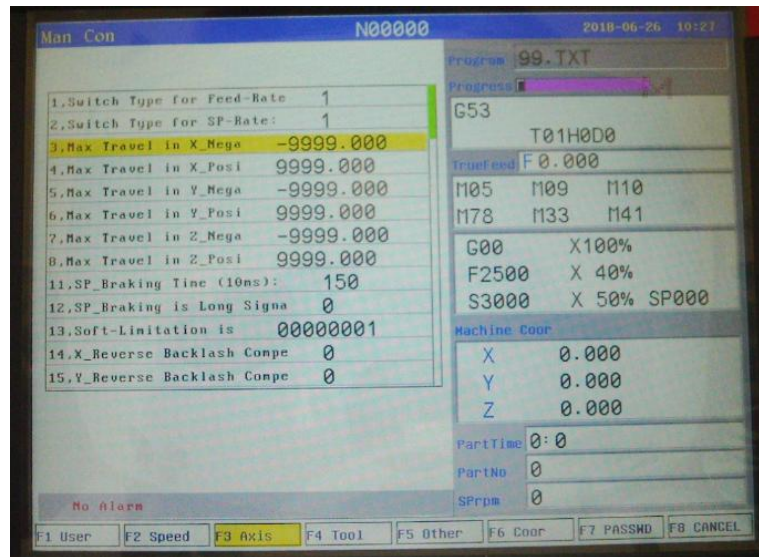
Hình 3.7: Thông số P33, chọn kiểu về tọa độ không (Home)

Bước 7: Chọn hành trình cực đại trục X, Y, Z. Thông số P3(-X), P4(+X), P5(-Y), P6(+Y), P7(-Z), P8(+Z) trong thông số trục “Axis”

- Nhấn phím mềm F3 “Axis”



- Nhấn phím mũi tên xuống đến thông số 3
- Nhấn phím Enter
- Nhập giá trị - 300.000
- Nhấn phím Enter



Hình 3.8: Thông số P3(-X)

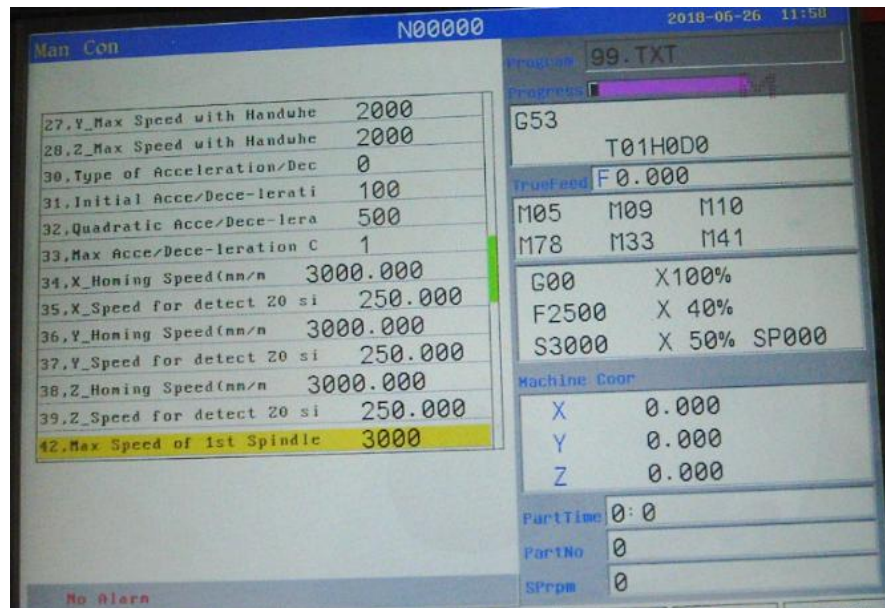
- Tương tự P4(+X) = 300.000
- Tương tự P5(-Y) = -300.000
- Tương tự P6(+Y) = 300.000
- Tương tự P7(-Z) = -400.000
- Tương tự P8(+Z) = 400.000

Bước 8: Chọn tốc độ cực đại trục chính, thông số P42 trong thông số “Speed”

- Nhấn phím mềm F2 “Speed”



- Nhấn phím mũi tên xuống đến thông số 42
- Nhấn phím Enter
- Nhập giá trị 3000
- Nhấn phím Enter



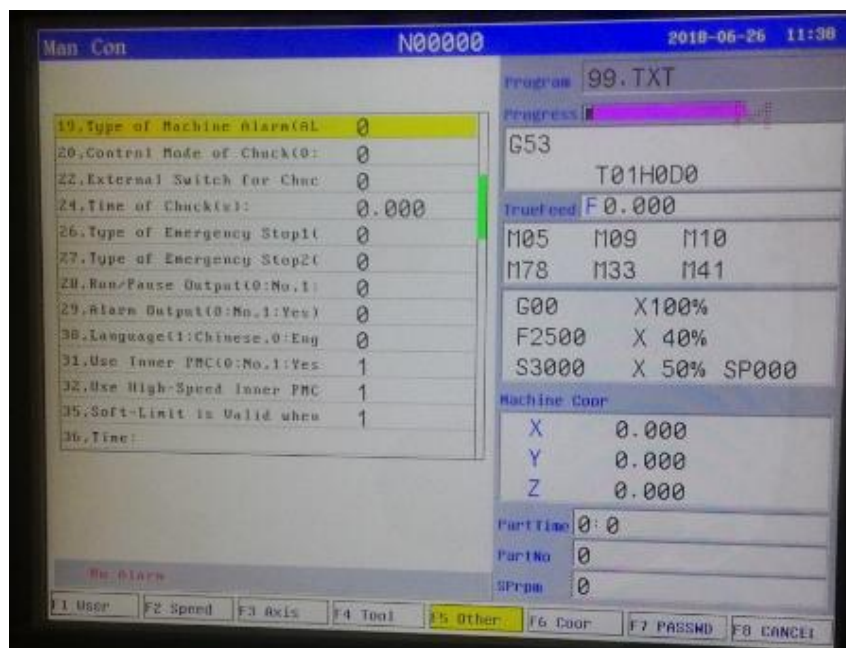
Hình 3.9: Thông số P42, chọn tốc độ cực đại trực chính

Bước 9: Chọn loại công tắc dừng khẩn cấp, thông số P26 trong thông số “Other”

- Nhấn phím mềm F5 “Other”



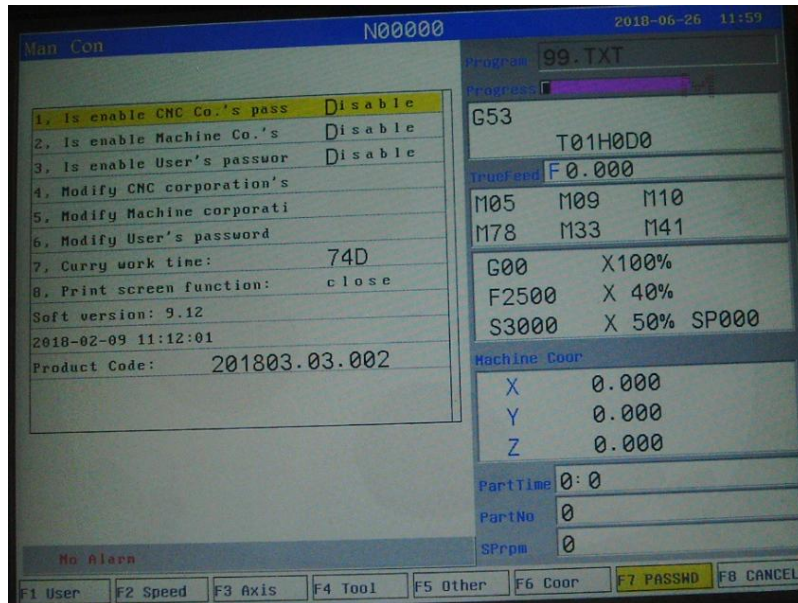
- Nhấn phím mũi tên xuống
- Nhấn phím Enter
- Nhập giá trị 0 [NO, thường hở]
- Nhấn phím Enter



Hình 3.10: Thông số P26, chọn loại công tắc dừng khẩn cấp

Bước 10: Hiển thị giao diện LAD, thông số P1 trong thông số “PASSWD”

- Nhấn phím mềm F7, “PASSWD”
- Nhấn phím mũi tên xuống  đến thông số 1
- Nhấn phím Enter
- Nhập giá trị Password là :111111
- Nhấn phím Enter.
- Is enable CNC Co.' pass: Disable



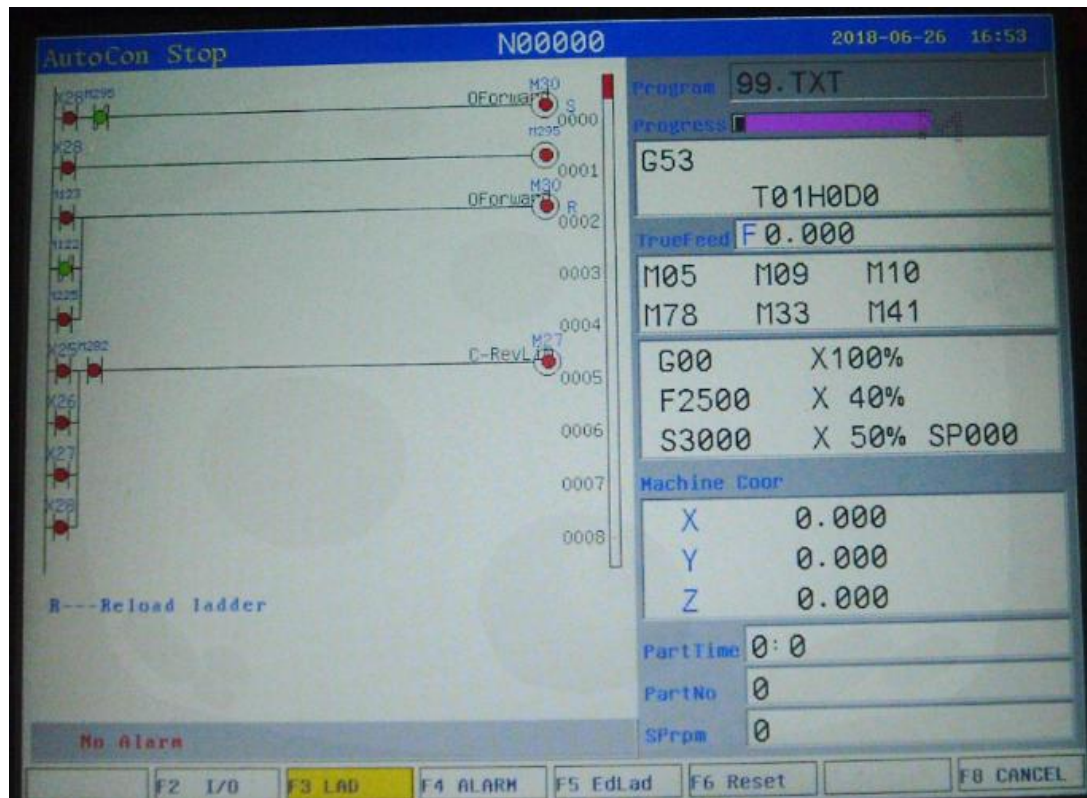
Hình 3.11: Thông số P1, xóa Password

- Nhấn phím I/O Diagnosis.



Hình 3.12: Phím I/O Diagnosis.

- Nhấn phím mềm F3 LAD. Giao diện LADDER hiện ra



Hình 3.13: Giao diện LADDER

BÀI 4

KHỞI ĐỘNG TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY PHAY CNC DÙNG BỘ SZGH 1000MDB

4.1. MỤC TIÊU:

- Hiểu được chức năng các phím nhấn của bộ điều khiển **SZGH-1000MDb**.
- Khảo sát các giao diện của bộ điều khiển.
- Cấp nguồn cho máy hoạt động.
- Đưa các trục về vị trí không của máy
- Sửa chữa được các hư hỏng thông thường.

4.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:

- Tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb
- Đồng hồ VOM
- Kìm cắt, tuốc nơ vít dẹp, tuốc nơ vít pake.

4.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:

Bước 1: Khảo sát bộ điều khiển SZGH-1000MDb.

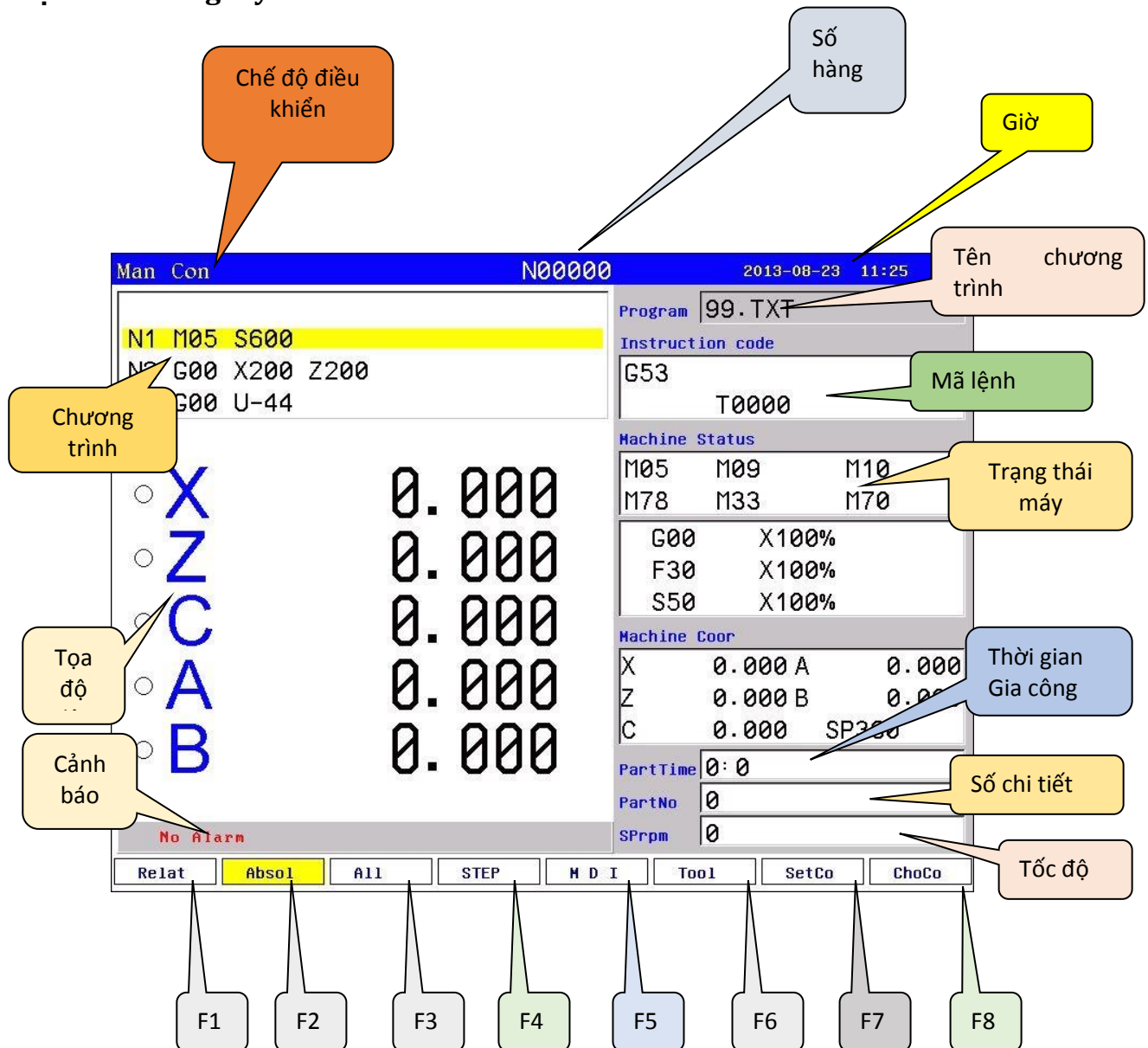


Hình 4.1: Bộ điều khiển SZGH-1000MDb

Công tắc	Chức năng
	Nút dừng khẩn cấp: Dừng các bộ điều khiển và động cơ ngay lập tức, tắt trục chính, làm mát, chờ đến khi nút dừng được nhả ra, và khởi tạo các giá trị.
	Công tắc chuyển đổi: Khi chương trình chạy hoặc ở chế độ điều khiển bằng tay, có thể điều chỉnh tốc độ ăn phôi; Thay đổi phần trăm tốc độ trục chính: Trong quá trình chạy trục chính, điều chỉnh tốc độ cho phù hợp. - Khi công tắc ở vị trí bên trái: Quá trình thực hiện bình thường - Khi công tắc ở vị trí giữa: Dừng ăn phôi. - Khi công tắc ở vị trí bên phải: Dừng trục chính, dừng ăn phôi.

Bàn phím	Chức năng
Phím chữ Phím số	ABCSEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 123456789 được sử dụng để nhập lệnh, dữ liệu và chọn thực đơn phụ.
Phím soạn thảo	"↑, ↓, →, ←, Del, PgUp, PgDn" để lập trình, các phím điều hướng được sử dụng để chọn thực đơn.
Nút chức năng	"Esc" Trở lại mức trên hoặc dừng một hoạt động "Enter" Chọn menu phụ và thay đổi một dòng mới "Del" Xóa chương trình "Program" Soạn thảo chương trình "parameter" Cài đặt thông số "diagnosis" Chẩn đoán vào /ra "manual" Nhập bằng tay "handwheel" Bắt đầu hoặc dừng bộ phát xung tay "Tool" Xác định vị trí của dao hiện tại trong hệ thống máy "Redeem" Hiệu chỉnh lỗi dao "Auto" Chế độ tự động "MDI" Chế độ bằng tay  Chọn tọa độ tự động / sơ đồ gia công  Chế độ tọa độ hoặc chế độ biểu đồ  Liên tục bằng tay hoặc tăng dần bằng tay

Bàn phím	Chức năng	
Phím điều khiển	"    "Trục chính quay thuận CW, quay ngược CCW  Làm mát  thay dao  chuyển đổi bằng tay giữa tốc độ cao và tốc độ thấp.  Tắt cả các trục quay trở lại điểm chuẩn  đóng / ngắt mâm cặp  bật / tắt bôi trơn  đóng / ngắt chống tâm "Bộ phát xung "chọn bộ phát xung "  " Điều chỉnh tốc độ trục chính "  "Điều chỉnh tốc độ ăn dao "  "Điều chỉnh tốc độ G00	
Phím ăn dao	    + C + A-C -A + B -B	ăn dao trục X, Z, Y / C, A, B

Vận hành bằng tay:**Hình 4.2:** Giao diện Bộ điều khiển **SZGH-1000MDb**

Chế độ điều khiển ở bên trái của dòng đầu tiên (chế độ chạy: "liên tục bằng tay", "tăng dần bằng tay", "tự động liên tục", "tự động một giai đoạn", "tự động khô", "bộ phát xung"). Số dòng đang xử lý ở giữa. Thời gian ở bên phải.

Vùng chương trình ở phía trên bên trái.

Tọa độ ở khu vực phía dưới bên trái. Phía dưới là cảnh báo. Cuối cùng là phím chức năng "F1-F8".

F1 - "Relat": chọn và hiển thị giá trị tọa độ tương đối.

F2 - "Absol": chọn và hiển thị giá trị tọa độ tuyệt đối.

F3 - "All": chọn và hiển thị tất cả giá trị tọa độ, tương đối/ tuyệt đối

F4 - "STEP": chọn chức năng bước.

F5 - "MDI": chọn và nhập vào màn hình MDI.

F6 - "Tool": bảo đảm điểm chuẩn của chương trình

F7 - “Setco”: đặt giá trị (G54-G59)

F8 - “Choco”: chọn hệ thống tọa độ giữa G54-G59.

Bên phải là tên chương trình, mã lệnh, trạng thái máy, tọa độ máy, thời gian gia công, số lượng chi tiết, tốc độ trục chính.

Nhấn phím “chương trình” để soạn thảo, thay đổi, xóa, sao chép....

Nhấn phím “thông số” để xem, thay đổi các thông số.

• **Các phím ở chế độ điều khiển tay:**

(1) "F": lấy mm / phút làm đơn vị đặt tốc độ ăn dao bằng tay, phạm vi đầu vào là từ 1 đến 30000mm / phút.

(2) "  ": Chuyển đổi từ" liên tục bằng tay "sang" tăng dần bằng tay "

(3) "S": Đặt tốc độ của trục chính bằng tay. Phạm vi từ 0 đến 65000, tốc độ tối đa phụ thuộc vào tham số No.36 trong thông số tốc độ.

(4) "I": Sửa đổi giá trị tăng dần bằng tay

(5) "   ": Nhấn một lần để tăng hoặc giảm 10% tốc độ ăn dao khi tham số P1 là 0, phạm vi từ 0% đến 150%.

(6) "   ": Nhấn một lần để tăng hoặc giảm 20% G00 hoặc chế độ ghi đè bằng tay. Phạm vi từ 5% đến 100%.

(7) "   ": Nhấn một lần để tăng hoặc giảm trục chính 10% khi tham số P2 trong tham số trục là 0. Khoảng cách từ 5% đến 150%.

(8) "Bộ phát xung bằng tay": chọn tay quay với các chế độ “0.001”, “0.01”, “0.1”.

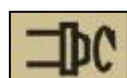
(9) "Bôi trơn": đóng, ngắt bôi trơn. Lệnh tương đương M32, M33.

(10) "Chẩn đoán": Vào chế độ chẩn đoán đầu vào hoặc đầu ra.

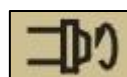
(11) "Tự động": Chọn chế độ tự động.

(12) " Bằng tay": Chọn chế độ bằng tay.

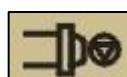
(13)



Nút đổi chiều trục chính quay thuận, hiển thị M03.



Nút đổi chiều trục chính quay ngược, hiển thị M04.



Nút dừng trục chính, hiển thị M05.



Chế độ “Inching”

(14)



Đóng ngắt bơm nước. Lệnh tương đương M08,M09

(15)



Đóng mở mâm cặp. Lệnh tương đương M10, M11

(16)



Thay dao.

(17)



Chống tâm. Lệnh tương đương M79, M78

(18)



Về điểm chuẩn. Nhấn phím này và phím X hoặc Z. Trục X hoặc Z tự động về 0. Nhấn "0" trục X về 0 sau đó là trục Z. Nhấn "ESC" để xóa lệnh. Tốc độ qui định bởi thông số P31,P33 trong thông số tốc độ. Chiều quay qui định bởi thông số P28 trong thông số trục.

(19) Người dùng tự đặt "K1": Đóng/ ngắt Y24

(20) Người dùng tự đặt "K2": Đóng/ ngắt Y25

(21) Người dùng tự đặt "K3": Đóng /ngắt Y26

Vận hành tự động:

Chế độ tự động xử lý chương trình đã được soạn thảo. Hệ thống có thể bắt đầu ở bất kỳ điểm nào, bắt đầu ở bất kỳ dòng nào hay với bất kỳ dao cắt. Khi bắt đầu ở bất kỳ dòng nào hay với bất kỳ dao cắt, phải dùng tọa độ tương đối để soạn thảo chương trình. Chế độ tự động không thể di chuyển tọa độ bằng tay.

Chạy chương trình chọn: Trong giao diện chương trình, nhấn "↑↓" để di chuyển con trỏ đến một chương trình sẽ được thực hiện, nhấn "F7" để chọn chương trình để thực hiện tự động.

Chuyển màn hình tọa độ: Nhấn "F1-F3" để chuyển màn hình hiển thị "Tương đối ", "Tuyệt đối ", "Máy".

- Xử lý tự động:**

"Đơn hoặc liên tục": Nhấn phím  để chuyển.

"Liên tục": Chương trình tiếp tục thực hiện mọi đoạn chương trình (dòng chương trình) cho đến khi kết thúc hoặc có lệnh dừng.

"Đơn": Chương trình chỉ thực hiện một dòng của chương trình và kết thúc, đợi một thao tác khác hoặc nhấn "Chạy" một lần nữa để thực hiện một dòng chương trình kế tiếp.

"Tọa độ hoặc đồ họa": Nhấn phím  để chuyển.

"**Tọa độ tự động**": Trục tọa độ sẽ hiển thị với giá trị.

"**Hình tự động**": Trục tọa độ sẽ hiển thị với hình. Có hai loại hình, máy tiện ngang và máy tiện giường, điều khiển bằng tham số P3 trong tham số dao.



"": Chương trình được mô phỏng nhanh chóng, trục tọa độ không di chuyển.

- **Chạy chương trình tự động:**

Nhấn phím "**Auto**" để vào chế độ tự động theo 2 cách:

- (1) Nhấn phím "**Start**".
- (2) Nhấn nút "**Chạy**" bên ngoài.

- **Dừng chương trình tự động:**

- (1) Chương trình có lệnh "**M00, M01, M02, M30, M20**".

- (2) Nhấn phím  để chạy một dòng và dừng.

NORMAL  Stop screw Stop spindle

- (3) Gạt công tắc  về giữa hoặc sang phải
- (4) Nhấn nút "**Dừng**" bên ngoài.

- (5) Nhấn nút "**RESET**" để dừng tất cả hoạt động.

Các thông số:

Nhấn phím “**Parameter**” trên bộ điều khiển **SZGH 1000MDb** để cài đặt 7 thông số.

Man Con		N00000		2013-02-26 14:50	
1,Cycle d of G7	5.000	Program %99.TXT			
2,Cycle d of G8	5.000	Instruction code			
17,Running prog	0	G53			
18,Set M20 the	-1	T01H0D0			
19,Set part cou	0	Machine Status			
21,G01/G02/G03	0	M05 M09 M10			
22,G00 line del	0	M78 M33 M70			
200,system prot	1	G00 X100%			
202,ststem inne	1	F120 X100%			
		S0 X100%			
		Machine Coor			
		X 0.000 A 0.000			
		Y 0.000 B 0.000			
		Z 0.000 SP360			
		PartTime 0: 0			
		PartNo 0			
		SPrpm 0			
No Alarm					
User	Speed	Axis	Tool	Other	Coor
					PASSWD CANCEL

Hình 4.3: Giao diện các thông số

F1: User, các thông số dành cho người sử dụng.

F2: Speed, các thông số tốc độ.

F3: Axis, các thông số của trục chính, trục X, Z

F4: Tool, các thông số dao

F5: Other, các thông số khác.

F6: Coor, các thông số của vật gia công.

F7: PASSWD, mật khẩu

Chỉnh sửa dao:

Nhấn phím “**Reedem**” trên bộ điều khiển **SZGH 1000MDb** để cài đặt 7 thông số của dao.

Man Con N00000 2013-02-26 14:50

Press T Key Length make tool base on mainfac

Tool	H	Value	Unit
T01	H:	0.000	[0.000]
T02	H:	0.000	[0.000]
T03	H:	0.000	[0.000]
T04	H:	0.000	[0.000]
T05	H:	0.000	[0.000]
T06	H:	0.000	[0.000]
T07	H:	0.000	[0.000]
T08	H:	0.000	[0.000]
T09	H:	0.000	[0.000]
T10	H:	0.000	[0.000]

Program %99.TXT

Instruction code

G53

T01H0D0

Machine Status

M05	M09	M10
M78	M33	M70

G00 X100%

F120 X100%

S0 X100%

Machine Coord

X	0.000	A	0.000
Y	0.000	B	0.000
Z	0.000	SP360	

PartTime 0: 0

PartNo 0

SPrpm 0

No Alarm

Radius Length ACLEA CLEAR SetTool ToolSeat Set CANCEL

Hình 4.4: Giao diện các thông số chỉnh sửa dao

F1: Radius, bù đường kính dao.

F2: Length, sửa đổi chiều dài dao.

F3: ACLEA, xóa tất cả.

F4: CLEAR, xóa giá trị dao hiện tại.

F5: SetTool, nhập dữ liệu.

F6: ToolPoit, chọn loại dao.

F7: Set, quản lý số dao

F8: CANCEL, trở về trang trước

Chẩn đoán lỗi:

Nhấn phím “I/O Diagnosis” trên bảng điều khiển để chẩn đoán lỗi.

Man Con **N00000** 2013-02-26 15:05

Input point

0	0	0	0	0	0	0	0
X00	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07
T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08
0	0	0	0	0	0	0	0
X08	X09	X10	X11	X12	X13	X14	X15
M34/A0	-L	+L	M36/Y0	X0	Z0	KRUN	KHALT
0	0	1	0	0	0	0	0
X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23
X20	Z20	KLEFT	KRIGHT	STOP	TOK	ALM	ALM1
0	0	0	0	0	0	0	0
X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31
ALM2	M28	M24	M22	M18	M12	M14	M16
1	1	1	1	1	1	1	1
X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39
HX	HY	HZ	HA	HX1	HX10	HX100	HOFF
0	0	0	0	0	0	0	0
X40	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47
1	1	1	1	0	1	0	1
X60	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67
DS3	DS2	DS1	DS0	DK3	DK2	DK1	DK0

Program %99.TXT

Instruction code

G53

T01H0D0

Machine Status

M05 M09 M10

M78 M33 M70

G00 X100%

F120 X100%

S0 X100%

Machine Coord

X 0.000 A 0.000

Y 0.000 B 0.000

Z 0.000 SP360

PartTime 0: 0

PartNo 0

SPrpm 0

No Alarm

I/O **ALARM** **Reset** **CANCEL**

Hình 4.5: Giao diện chẩn đoán lỗi

F2: I/O, kiểm tra trạng thái các ngõ vào/ ra. 1: tác động, 0: không tác động

F4: ALARM, xem các cảnh báo.

F6: Reset, đặt lại.

F4: CANCEL, trở về trang trước.

Lập trình:

Nhấn phím “**Program**” trên bộ điều khiển để vào trạng thái lập trình.

The screenshot shows the CNC control interface with the following details:

- Man Con** (Operator Panel) and **N00000** (Program Number) are displayed at the top.
- File/File folde in system** section shows the current directory as **CurDir: /MC** and a list of files: **%99.TXT**, **22**, **LATHER**, **MILL**, and **TSXI990MDA**.
- Program** field is set to **%99.TXT**.
- Instruction code** field shows **G53** and **T01H0D0**.
- Machine Status** section displays:

M05	M09	M10
M78	M33	M70
G00	X100%	
F120	X100%	
S0	X100%	
- Machine Coord** section displays:

X	0.000 A	0.000
Y	0.000 B	0.000
Z	0.000	SP360
- PartTime** is set to **0:0**.
- PartNo** is set to **0**.
- SPrpm** is set to **0**.
- Compile-P: Receive-R, Tansmit-T, DNC-L** is displayed.
- No Alarm** is shown in red text.
- At the bottom, there are buttons for **New/Sek**, **COPY**, **RENAM**, **INFOR**, **LAST**, **USBdisk**, **EXEC**, and **CANCEL**.

Hình 4.6: Giao diện lập trình

F1: New/Sek, tạo chương trình mới / tìm chương trình.

F2: Copy, sao chép chương trình hiện tại.

F3: RENAM, đặt tên lại.

F4: INFOR, thông tin của chương trình.

F5: LAST, lớp cuối.

F6: USBdisk, chọn USB.

F7: EXEC, thực hiện chương trình

F8: CANCEL, trở về trang trước

Soạn thảo:

Nhấn phím **F1 “New/Sek”** trên bộ điều khiển để vào soạn thảo.

Man Con N00000 2013-02-26 14:51

Program %99.TXT

Instruction code

G53

T01H0D0

Machine Status

M05	M09	M10
M78	M33	M70

G00 X100%
F120 X100%
S0 X100%

Machine Coord

X	0.000 A	0.000
Y	0.000 B	0.000
Z	0.000	SP360

PartTime 0:0

PartNo 0

SPrpm 0

No.1 /Total27

No Alarm

COMPIL FrELine TeachIn POS DeILine >> CANCEL

Hình 4.7: Giao diện soạn thảo

F1: COMPIL, biên dịch chương trình sang mã máy.

F2: FrELine, dòng đầu tiên.

F3: TeachIn, dạy.

F4: POS, thông tin của chương trình.

F6: DeILine, xóa dòng.

F7: >>, trang kế tiếp.

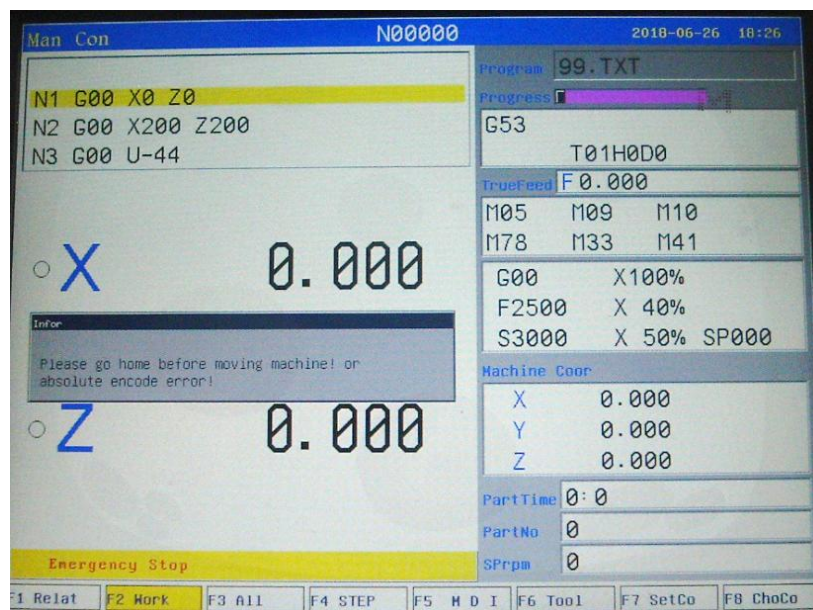
F8: CANCEL, trở về trang trước

Bước 2: Cấp nguồn cho tủ điều khiển.

- Đóng **QF1, QS1, QS2, QS3, QS4, QS5, QS6, QS7, QS8, QS9, QS10**. Đèn báo
- Bộ nguồn ổn áp **DC A1, A2** sáng.
- Nhấn nút **POWER ON** trên bảng điều khiển. Rơ le trung gian **KA0, KA1, KA2, KA6, KA7, KA8**, có điện. Công tắc tơ **KM0** và **KM1** có điện.
- Bộ điều khiển nạp chương trình điều khiển. Sau đó màn hình hiện ra logo của công ty SZGH

**Hình 4.8:** Logo của công ty SZGH**Bước 3: Vào chương trình điều khiển.**

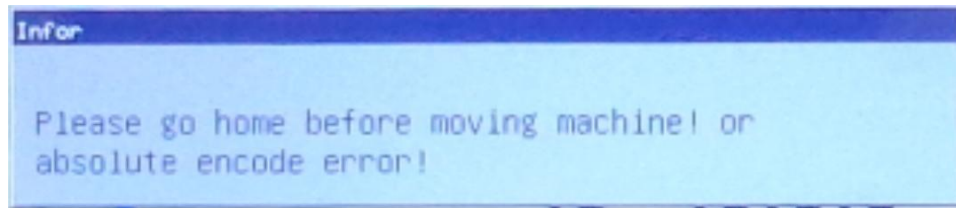
- Nhấn nút **RESET**, màn hình điều khiển hiện ra. Thông báo **“Emergency Stop”** yêu cầu nhấn nút dừng khẩn cấp.

**Hình 4.9:** Màn hình điều khiển

Bước 4: Vào chương trình điều khiển.

- Nhấn nút **Emergency Stop**. Thông báo “Emergency Stop” biến mất.

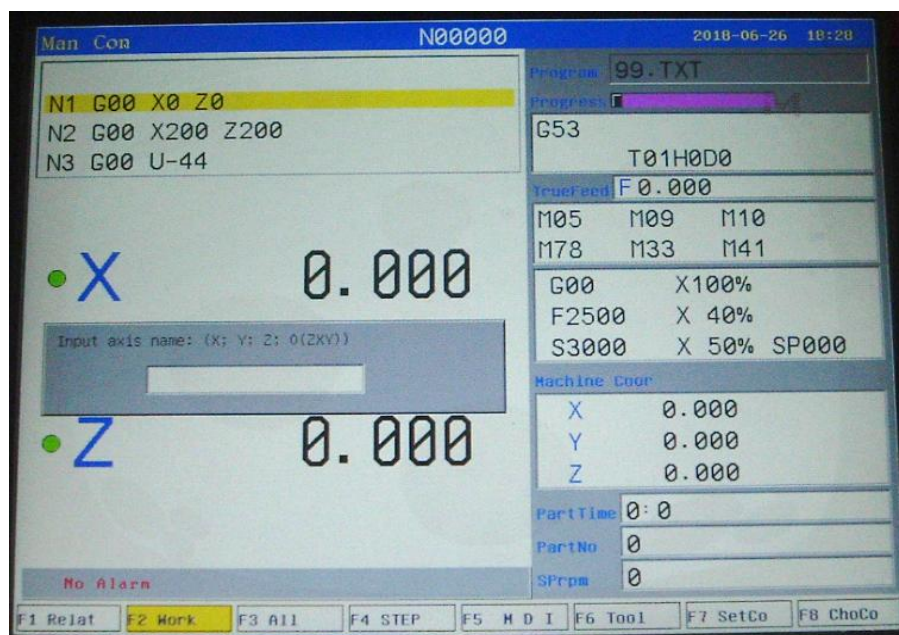
Thông báo “**Please go home before moving machine! Or absolute encode error!**” yêu cầu đưa máy về vị trí không.



Hình 4.10: Thông báo về vị trí không

Bước 6: Về vị trí không của máy.

- Nhấn nút **Return**. Thông báo “**Input axis name: X; Y; Z**” yêu cầu nhập tên trục cần đưa về không.
- Nhập vào X.
- Nhấn nút **Enter**. Trục X di chuyển về vị trí không



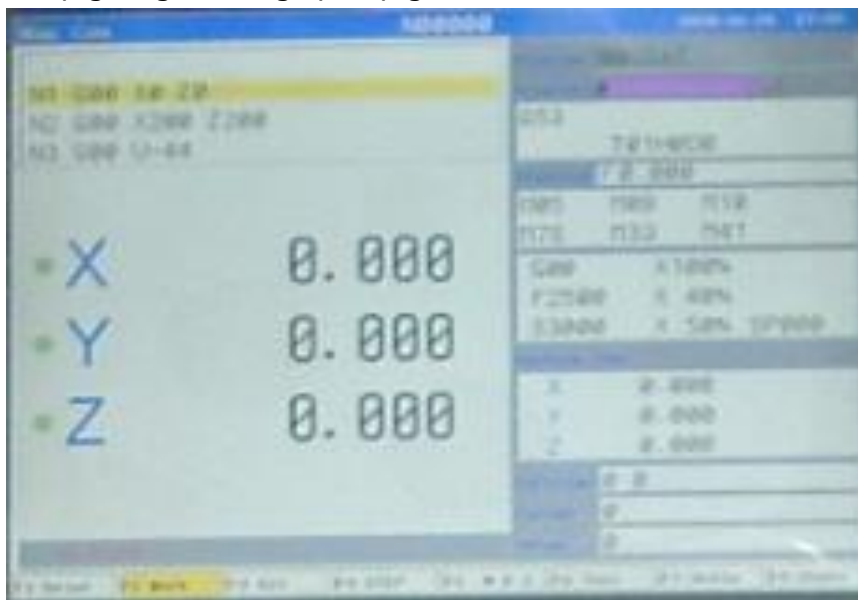
Hình 4.11: Thông báo về vị trí không

Bước 7: Về vị trí không của trục Y.

- Nhấn nút **Return**. Thông báo “**Input axis name: X; Y; Z**” yêu cầu nhập tên trục cần đưa về không.
- Nhập vào Y.
- Nhấn nút **Enter**. Trục Y di chuyển về vị trí không.

Bước 8: Về vị trí không của trục Z.

- Nhấn nút “Return”. Thông báo “Input axis name: X; Y; Z” hiện ra.
- Nhập vào Z.
- Nhấn nút “Enter”. Trục Z di chuyển về vị trí không.
- Màn hình hiển thị vị trí không của máy đã đạt. Ba hình tròn trước X, Y và Z có màu cam.
- Máy đã khởi động xong, sẵn sàng hoạt động.

**Hình 4.12:** Vị trí không của máy đã đạt**1.4. CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC:**

HƯ HỎNG	NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC	
Không có nguồn điện cấp cho tủ điều khiển	QF1 chưa đóng	Kiểm tra và đóng lại
Nút nhấn POWER ON không tác động	QS5 chưa đóng Cầu chì F3 đứt Rơ le KA0 chưa hoạt động	Kiểm tra và đóng lại Kiểm tra và thay thế Kiểm tra và kích dẫn
Không đạt được vị trí 0	Cảm biến từ hư Rơ le trung gian hư Tiếp xúc không tốt	Kiểm tra và thay thế Kiểm tra và thay thế Kiểm tra và nối lại
Thông báo “X axis, Y axis, Z axis driver”	Chưa cấp nguồn cho các bộ điều khiển X, Y, Z Bộ điều khiển hư	Kiểm tra và cấp nguồn Kiểm tra và thay thế

BÀI 5

ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ 3 PHA BẰNG BIẾN TẦN

5.1. MỤC TIÊU:

- Cài đặt được các thông số cơ bản của biến tần **FR- D700**.
- Điều khiển được tốc độ, chiều quay động cơ 3 pha.
- Sửa chữa được các hư hỏng thông thường.

5.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:

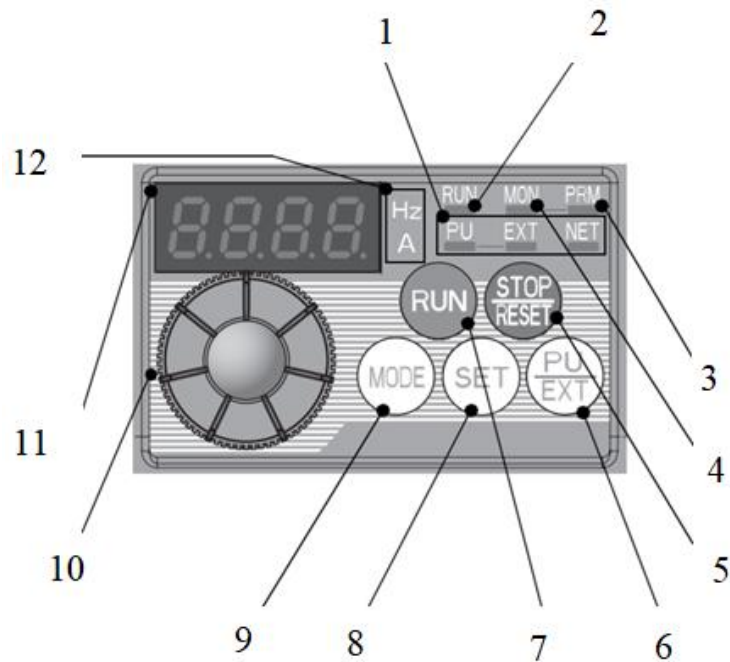
- Tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.
- Đồng hồ VOM
- Máy tính
- Kìm cắt, tuốc nơ vít dẹp, tuốc nơ vít pake.

5.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:

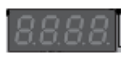
Bước 1: Khảo sát sơ đồ biến tần **FR- D700**.



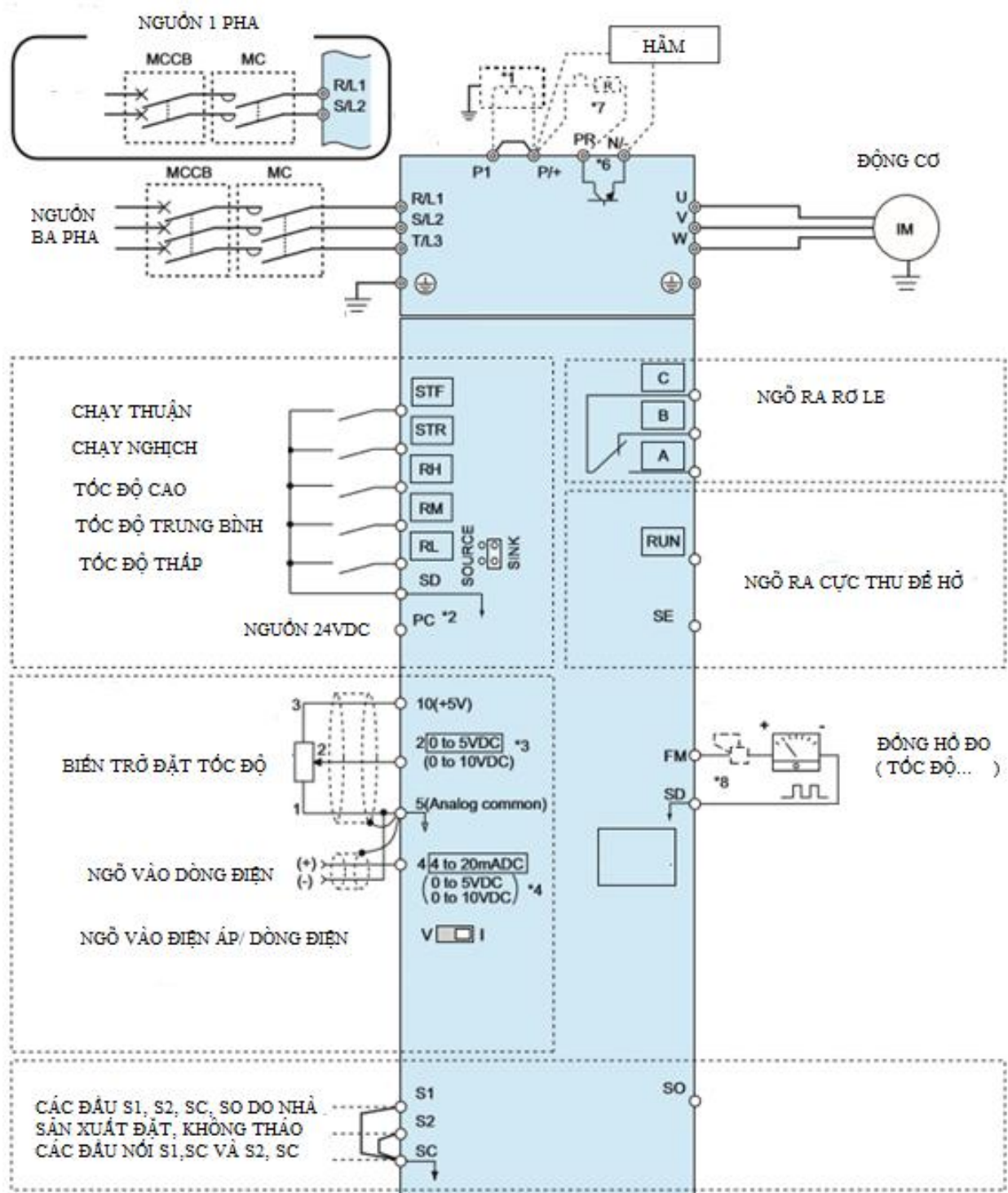
Hình 5.1: Biến tần **FR- D700**.



Hình 5.2: Các phím chức năng.

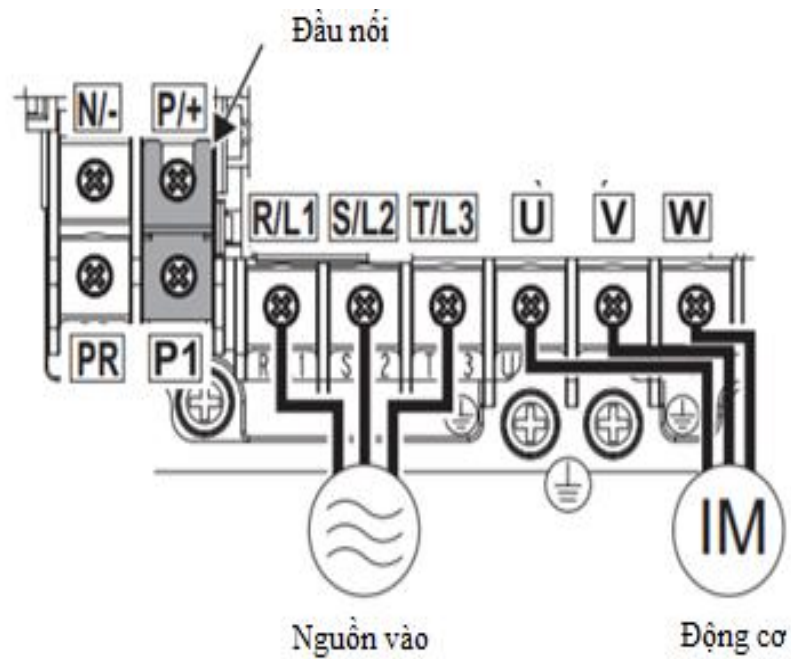
Ký hiệu	Tên	Chức năng
1	PU EXT NET PU, EXT	Đèn báo chế độ PU Đèn báo chế độ ngoài EXTERNAL Đèn báo chế độ kết nối mạng Kết hợp 2 chế độ PU và EXT
2	RUN	- Đèn sáng: chạy thuận - Đèn chớp tắt (chu kỳ 1,4s): chạy nghịch - Đèn chớp tắt (chu kỳ 0,2s): khi nhấn nút RUN nhưng hoạt động không được thực hiện
3	PRM	Đèn sáng khi đặt thông số
4	MON	Đèn sáng khi ở chế độ hiển thị
5	STOP	Dừng động cơ
6	PU/EXT	Chọn chế độ PU hay EXT
7	RUN	Chạy
8	SET	Khi đang chạy, nếu nhấn nút SET, sẽ hiển thị lần lượt tần số, dòng điện ra, điện áp ra
9	MODE	Chọn chế độ
10		Thay đổi tần số và các thông số
11		Hiển thị tần số, các thông số...
12	Hz A	Đèn báo tần số Đèn báo dòng điện

Sơ đồ đấu dây:



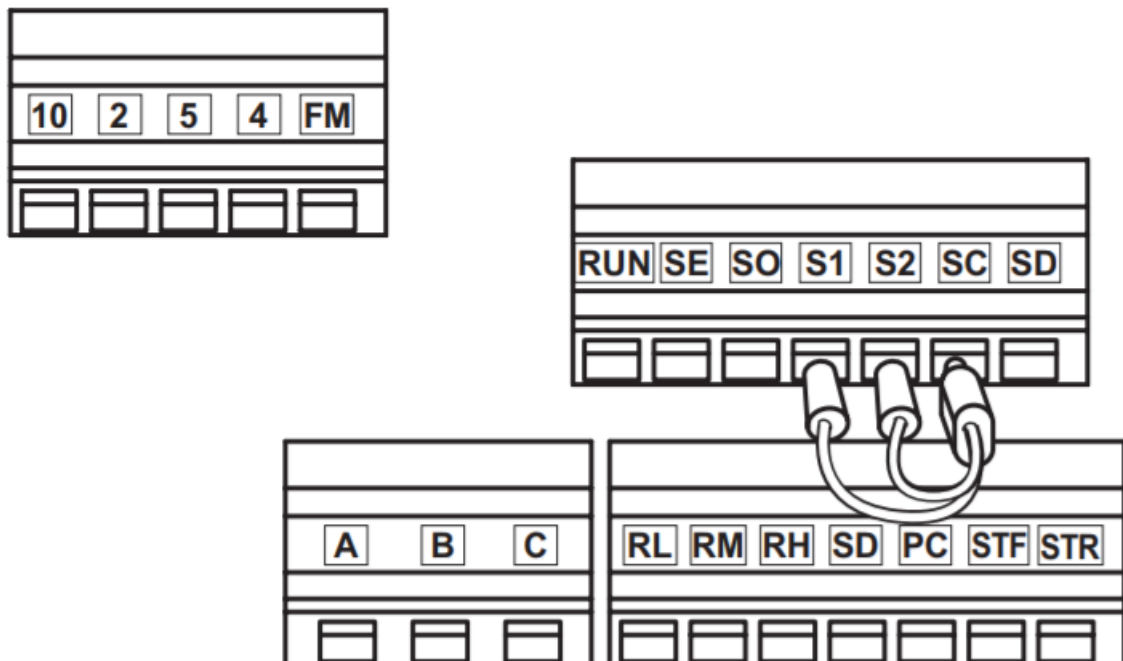
Hình 5.3: Sơ đồ đấu dây.

Nguồn vào và ra động cơ:



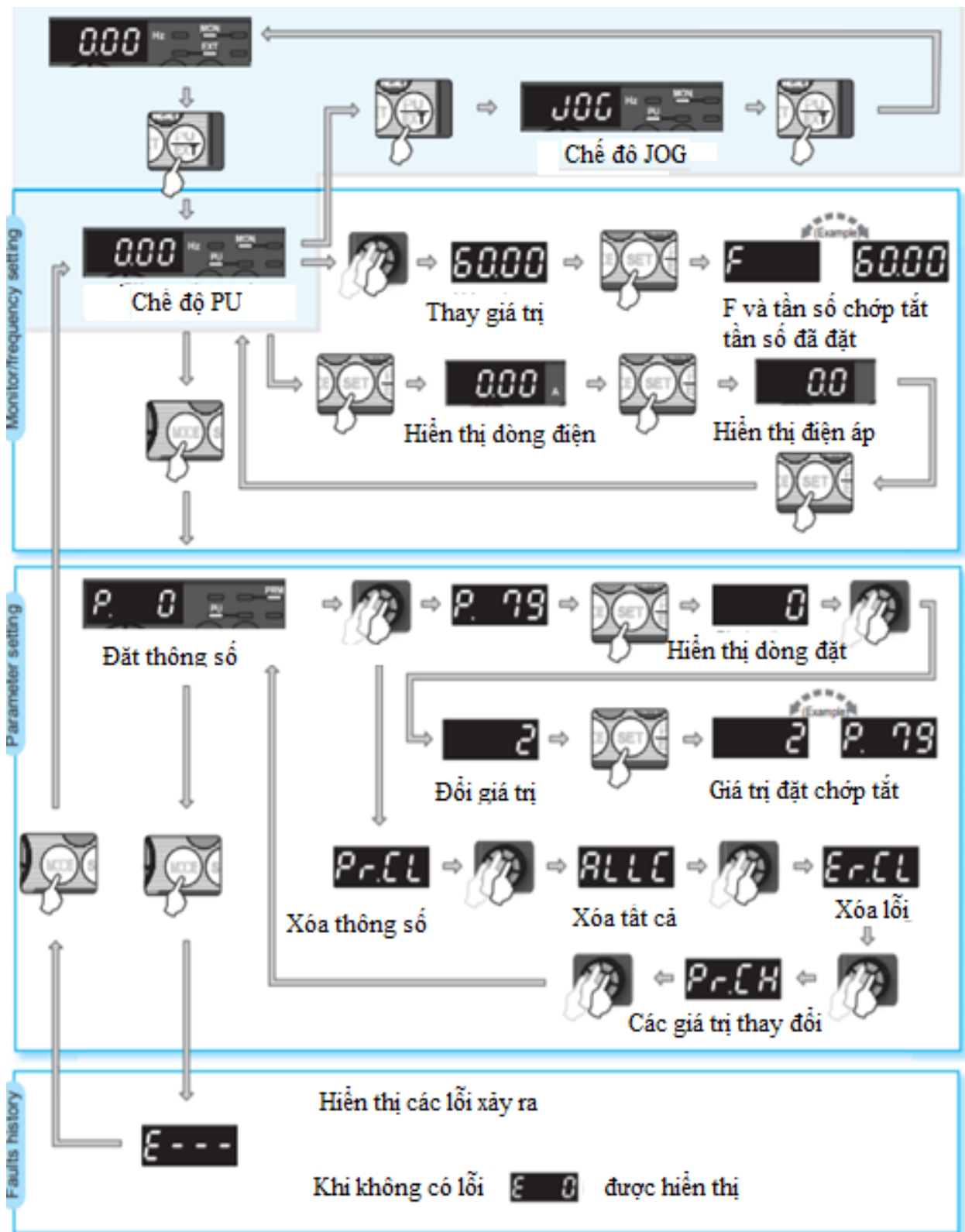
Hình 5.4: Sơ đồ bố trí các chân nguồn vào và ra.

Mạch điều khiển:



Hình 5.5: Sơ đồ bố trí các chân điều khiển.

Bước 2: Khảo sát lưu đồ cài đặt các thông số.



Hình 5.6: Lưu đồ cài đặt các thông số.

Bước 3: Các bước đặt chế độ.

1. Khi cấp nguồn
Màn hình hiển thị



2. Nhấn và 0.5s.



Chớp tắt

3 Xoay cho đến khi 79-3



Chớp tắt

Chớp tắt

Chế độ	Hoạt động	
	Tín hiệu	Tần số
	Tín hiệu ngoài (STF, STR)	Điện áp ngoài
	Tín hiệu ngoài (STF, STR)	
		Điện áp ngoài

4. Nhấn



Màn hình chớp tắt
Sau 3 giây màn hình hiển thị

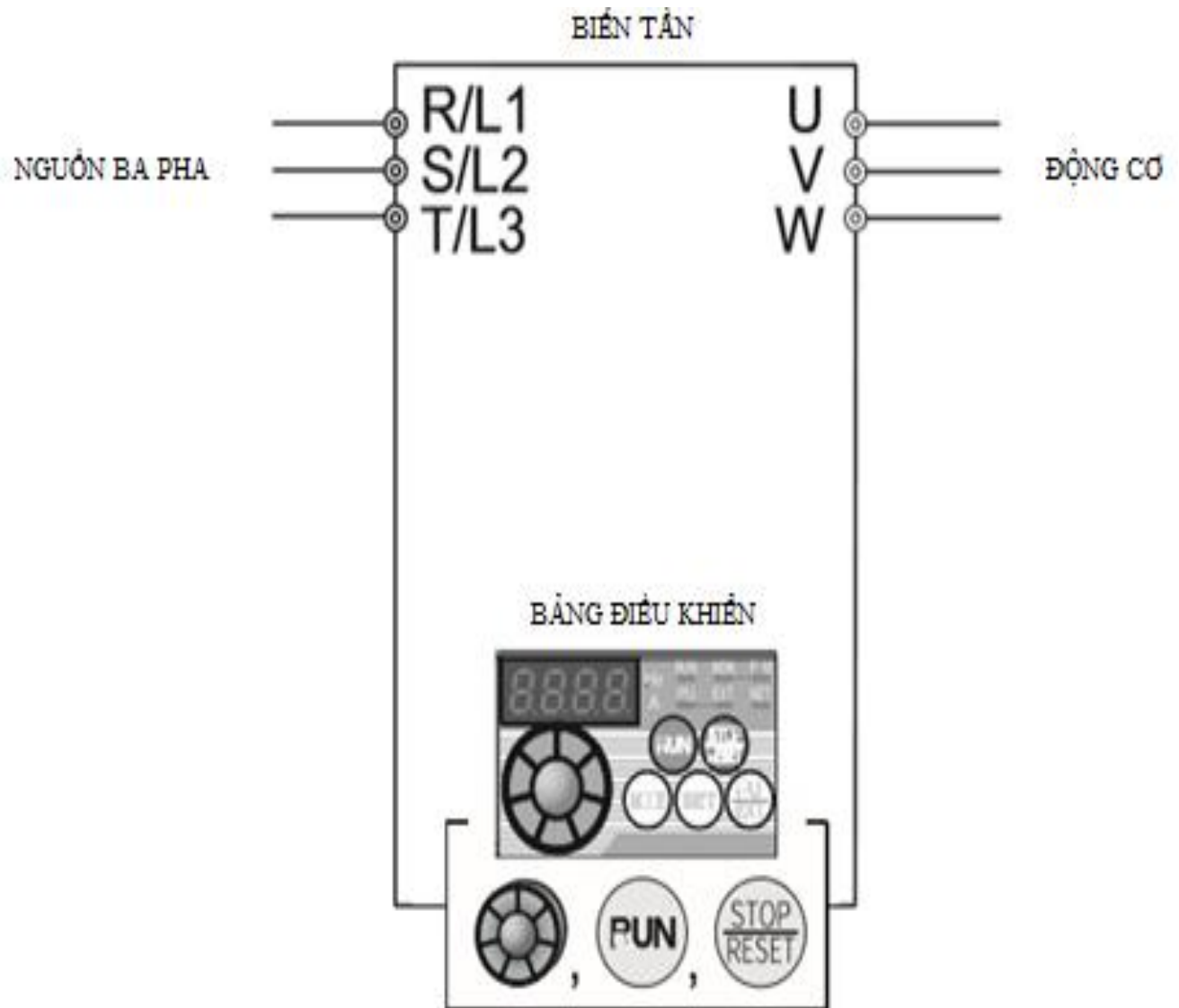


Hình 5.7: Đặt chế độ khởi động ngoài và điều khiển tốc độ bằng nút xoay.

Bước 4: Khởi động và dừng động cơ từ bảng điều khiển.**Sơ đồ đấu dây:**

Nguồn ba pha 220v, 50Hz đưa vào ba đầu R, S, T

Động cơ ba pha nối vào ba đầu U, V, W



Hình 5.7: Sơ đồ đấu dây.

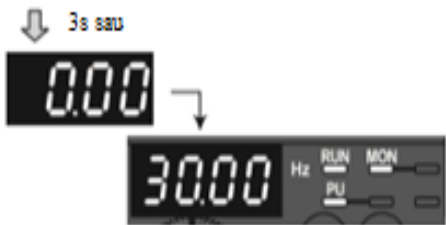
Các bước cài đặt:

1. Khi cấp nguồn
Màn hình hiển thị

2. Nhấn phím  để chọn chế độ PU

3. Vặn nút xoay  để hiển thị tần số muốn đặt
Tần số chớp tắt 5s

4. Khi giá trị đang chớp tắt, nhấn nút  để đặt tần số

Nếu không nhấn nút , giá trị chớp tắt 5s và màn hình hiển thị "0.00" (0.00Hz.).
Lúc này trở về bước 3 để đặt lại tần số.
5. Sau khi giá trị chớp tắt 3s, màn hình hiển thị
"0.00" Nhấn nút  để khởi động chế độ

6. Để thay đổi tần số đặt, thực hiện bước 3 và 4.
7. Nhấn nút  để dừng

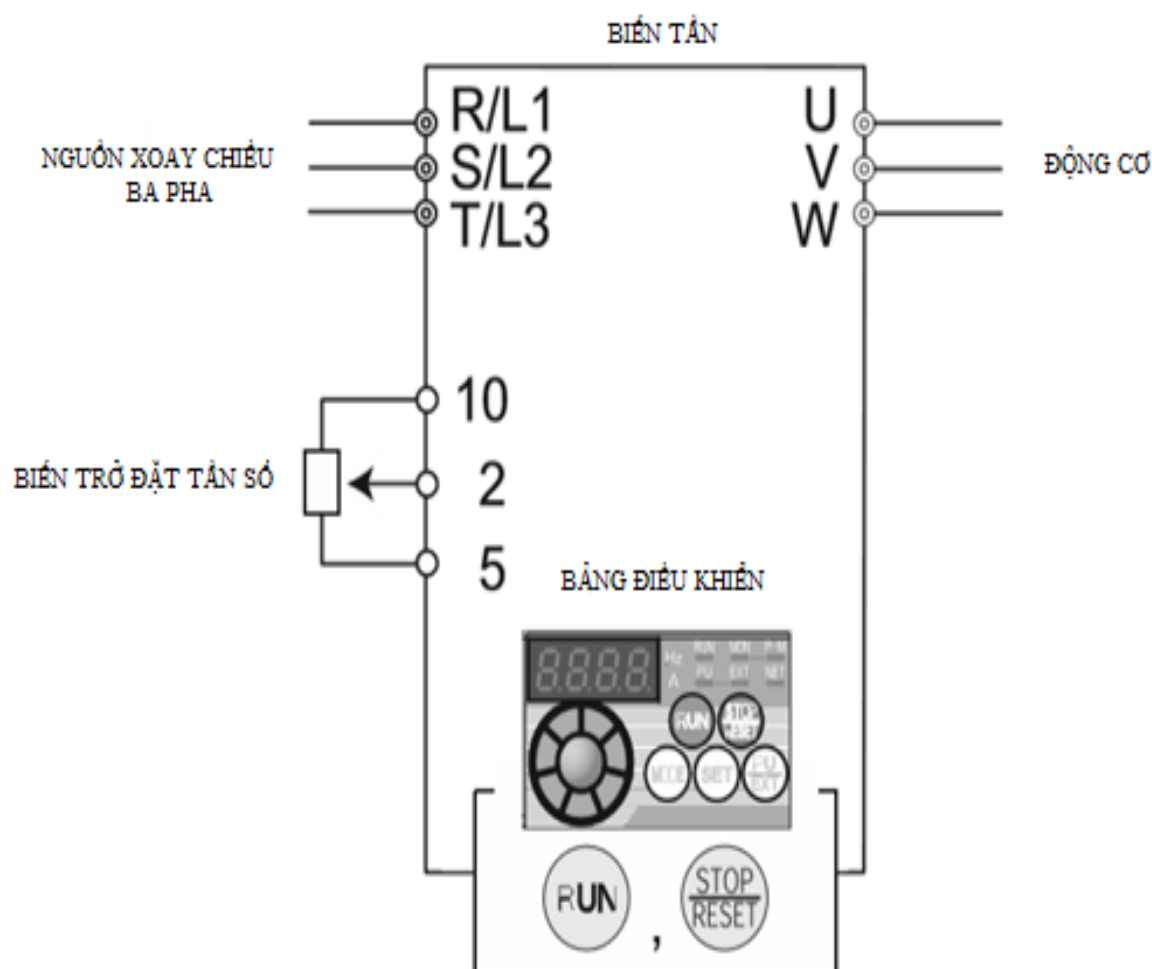

Hình 5.8: Các bước cài đặt khởi động và dừng động cơ từ bảng điều khiển.

Bước 5: Điều khiển tần số bằng điện áp vào.**Sơ đồ đấu dây:**

Nguồn ba pha 220v, 50Hz đưa vào ba đầu R, S, T

Động cơ ba pha nối vào ba đầu U, V, W

Hai đầu của biến trở nối vào chân số 10, 5, đầu còn lại nối vào chân số 2



Hình 5.9: Sơ đồ đấu dây.

Các bước cài đặt:

1. Khi cấp nguồn màn hình hiển thị



2. Thay đổi giá trị trong Pr. 79 thành "4"

Đèn [PU] và [EXT] sáng



3. Khởi động

Nhấn nút 

Khi lệnh tần số không được đưa ra
Đèn [RUN] nhấp nháy



4. Tăng tốc → tốc độ không đổi

Xoay biến trở theo chiều kim đồng hồ giá trị tần số tăng theo thời gian tăng tốc trong Pr. 7

Cho đến khi giá trị "60.00" (60.00Hz)

được hiển thị. Đèn [RUN] sáng khi biến trở xoay theo chiều kim đồng hồ và nhấp nháy khi xoay ngược lại



5. Giảm tốc

Xoay biến trở ngược chiều kim đồng hồ giá trị tần số giảm theo thời gian giảm tốc trong Pr. 8

Màn hình hiển thị "0.00" (0.00Hz)

khi động cơ dừng lại. Đèn [RUN] nhấp nháy



6. Dừng

Khi nhấn nút 

Đèn [RUN] tắt



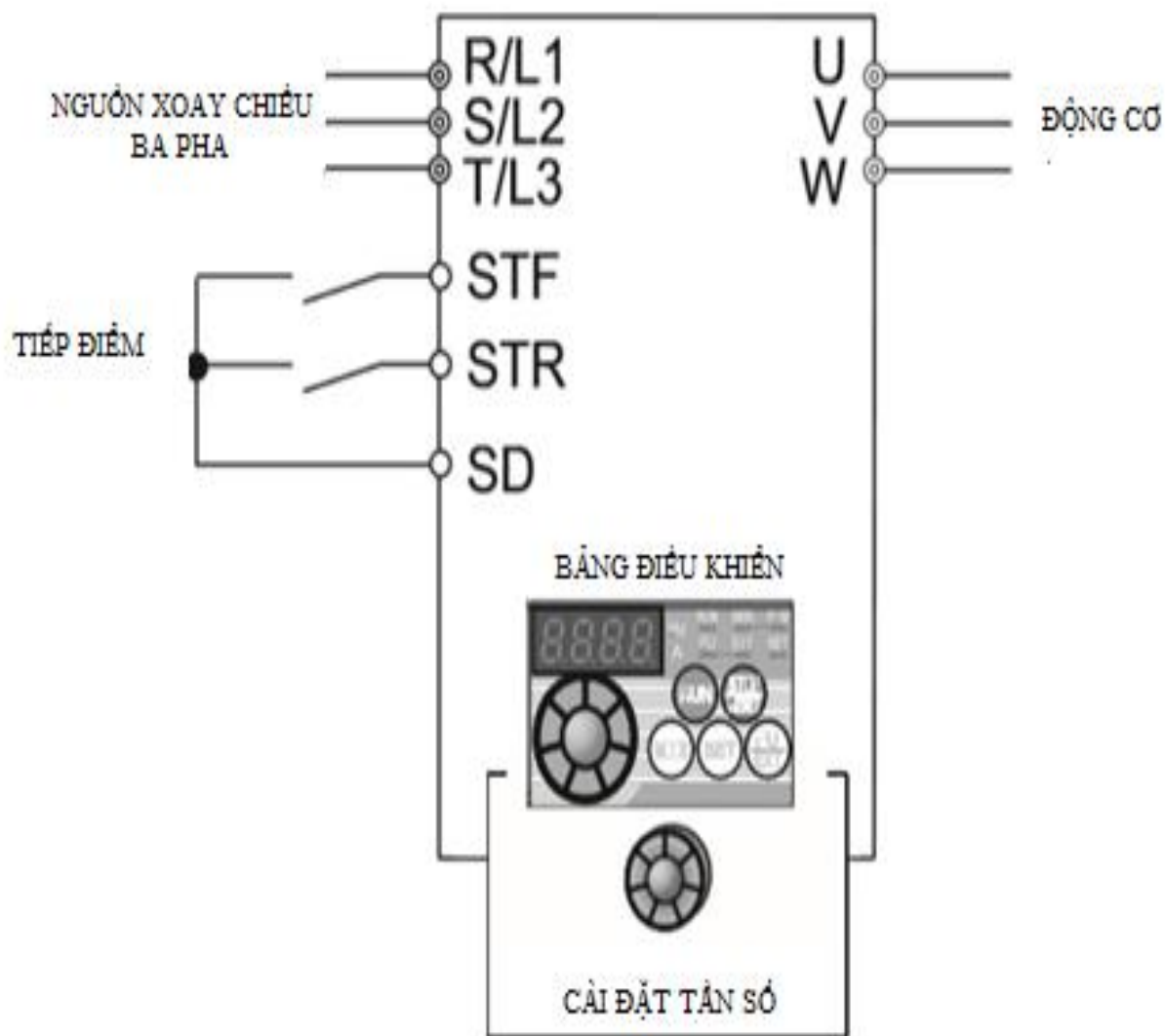
Hình 5.10: Các bước cài đặt và điều khiển tần số bằng điện áp đầu vào.

Bước 6: Khởi động và dừng với các ngõ vào.**Sơ đồ đấu dây:**

Nguồn ba pha 220v, 50Hz đưa vào ba đầu R, S, T

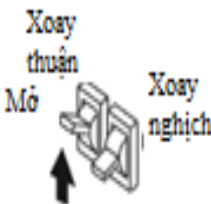
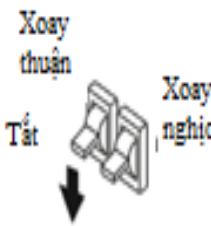
Động cơ ba pha nối vào ba đầu U, V, W

Tiếp điểm xoay thuận STF, xoay nghịch STR



Hình 5.11: Sơ đồ đấu dây.

Các bước cài đặt:

1. Khi cấp nguồn màn hình hiển thị 
2. Thay đổi giá trị trong Pr. 79 thành "3"
Đèn [PU] và [EXT] sáng 
3. Bật công tắc khởi động (STF hoặc STR)
Đèn [RUN] sáng trong hoạt động xoay thuận và nhấp nháy trong hoạt động xoay nghịch
Động cơ hoạt động với tần số đã thiết lập

4. Xoay nút  để thay đổi tần số đã thiết lập
Tần số nhấp nháy trong 5s
  nhấp nháy trong 5s
5. Giá trị đang nhấp nháy nhấn nút  để thiết lập
 
Nếu không nhấn nút  giá trị nhấp nháy trong 5s
và màn hình hiển thị giá trị "0.00" (0.00Hz)
Nhấp nháy... Cài đặt tần số hoàn tất
Quay lại bước 3 để cài đặt lại
6. Tắt công tắc khởi động (STF hoặc STR)
Động cơ giảm tốc theo thời gian trong Pr. 8 và dừng lại
Đèn [RUN] tắt
 

Hình 5.12: Các bước cài đặt khởi động và dừng với các ngõ vào.

Bước 7: Khởi động và dừng với các ngõ vào và điều chỉnh tần số bằng điện áp vào.

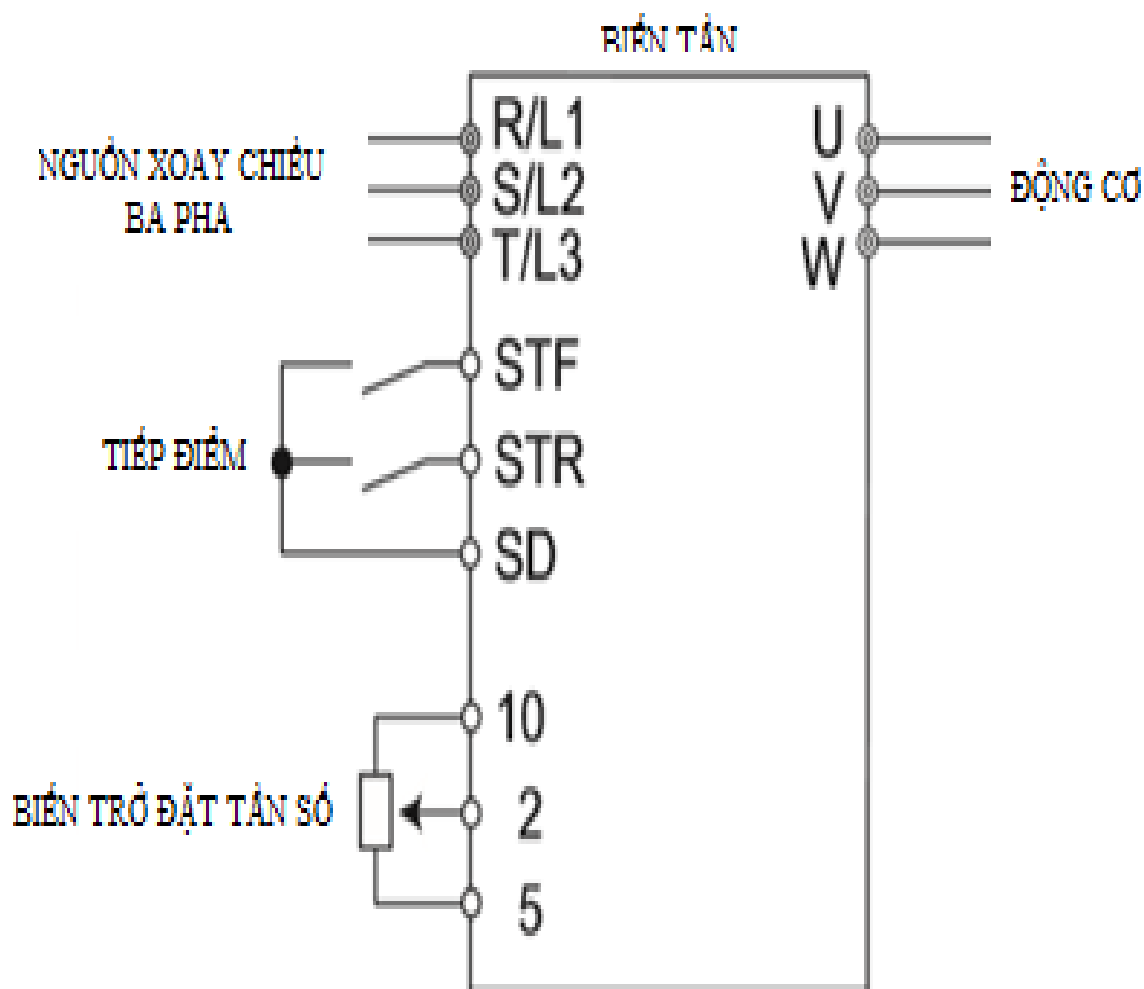
Sơ đồ đấu dây:

Nguồn ba pha 220v, 50Hz đưa vào ba đầu R, S, T

Động cơ ba pha nối vào ba đầu U, V, W

Tiếp điểm xoay thuận STF, xoay nghịch STR

Hai đầu của biến trở nối vào chân số 10, 5, đầu còn lại nối vào chân số 2



Hình 5.13: Sơ đồ đấu dây.

Các bước cài đặt:**1. Bật nguồn → kiểm tra chế độ hoạt động**

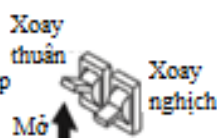
Đối với các thiết lập ban đầu, khi bật nguồn biến tần hoạt động với chế độ hoạt động bên ngoài [EXT]. Để kiểm tra hoạt động. Nếu đèn [EXT] không hiển thị

Nhấn  để thay đổi chế độ hoạt động

bên ngoài [EXT]. Nếu chế độ hoạt động vẫn không thay đổi, thiết lập Pr. 79 để chuyển sang chế độ hoạt động bên ngoài

**2. Khởi động**

Bật công tắc khởi động (STF hoặc STR). Khi lệnh tốc độ không được đưa ra, đèn [RUN] nhấp nháy nhanh



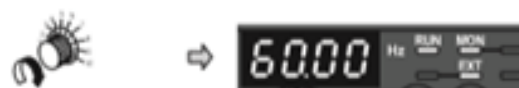
nhấp nháy

3. Tăng tốc → tốc độ không đổi

Xoay biến trở theo chiều kim đồng hồ giá trị tần số tăng theo thời gian tăng tốc trong Pr. 7

Cho đến khi giá trị "60.00" (60.00Hz)

được hiển thị. Đèn [RUN] sáng khi biến trở xoay theo chiều kim đồng hồ và nhấp nháy khi xoay ngược lại

**4. Giảm tốc**

Xoay biến trở ngược chiều kim đồng hồ giá trị tần số giảm theo thời gian giảm tốc trong Pr. 8

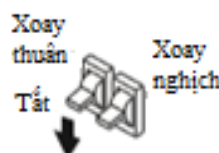
Màn hình hiển thị "0.00" (0.00Hz)

khi động cơ dừng lại. Đèn [RUN] nhấp nháy

**5. Dừng**

Tắt công tắc khởi động (STF hoặc STR)

Đèn [RUN] tắt



Hình 5.14: Các bước cài đặt khởi động và dừng với các ngõ vào và điều chỉnh tần số bằng điện áp vào.

Danh sách các thông số:

Mục đích sử dụng		Số tham số
Điều chỉnh mô-men xoắn đầu ra (dòng điện) của động cơ	tăng mô-men xoắn bằng tay	Pr. 0, Pr. 46
	điều khiển vector từ thông có mục đích chung	Pr. 80
	bù trượt	Pr. 245 đến Pr. 247
	hoạt động phòng chống làm chậm	Pr. 22, Pr. 23, Pr. 48, Pr. 66, Pr. 156, Pr. 157
Giới hạn tần số đầu ra	Tối đa tần số / tối thiểu	Pr. 1, Pr. 2, Pr. 18
	Tránh các điểm cộng hưởng cơ học (Nhảy tần số)	Pr. 31 đến Pr. 36
Cài đặt V/F chuẩn	tần số, điện áp chuẩn	Pr. 3, Pr. 19, Pr. 47
	V / F thích hợp	Pr. 14
cài đặt tần số với các ngõ vào	Cài đặt đa tốc độ	Pr. 4 đến Pr. 6, Pr. 24 đến Pr. 27, Pr. 232 đến Pr. 239
	Điều khiển bằng tay	Pr. 15, Pr. 16
	Chức năng thiết lập từ xa	Pr. 59
Tăng / giảm tốc điều chỉnh thời gian / mẫu	thiết lập thời gian / giảm tốc tăng tốc	Pr. 7, Pr. 8, Pr. 20, Pr. 44, Pr. 45
	tần số bắt đầu	Pr. 13, Pr. 571
	Tăng tốc, giảm tốc chuẩn	Pr. 29
	Chức năng tránh tái sinh	Pr. 665, Pr. 882, Pr. 883, Pr. 885, Pr. 886
Lựa chọn và bảo vệ động cơ	Bảo vệ động cơ quá nhiệt (Điện tử chức năng role nhiệt)	Pr. 9, Pr. 51
	Sử dụng động cơ mô-men xoắn không đổi (theo động cơ)	Pr. 71, Pr. 450
	Tự động điều chỉnh ngoại tuyến	Pr. 71, Pr. 82 đến Pr. 84, Pr. 90, Pr. 96
Hãm động cơ và dừng	Hãm DC	Pr. 10 đến Pr. 12
	Lựa chọn các đơn vị tái sinh	Pr. 30, Pr. 70
	Lựa chọn các phương pháp dừng động cơ và tín hiệu bắt đầu	Pr. 250
	Giảm tốc động cơ đến một điểm dừng tại mất điện tức thời	Pr. 261
Nhiệm vụ chức năng của các ngõ vào và tín hiệu đầu vào	Nhiệm vụ chức năng của thiết bị đầu vào	Pr. 178 đến Pr. 182
	Bắt đầu lựa chọn tín hiệu	Pr. 250
	lựa chọn cổng của tín hiệu đầu ra stop (MRS)	Pr. 17
	Thiết lập thiết bị đầu ra	Pr. 190, Pr. 192
	Phát hiện tần số đầu ra (SU, tín hiệu FU)	Pr. 41 đến Pr. 43
	Phát hiện dòng điện đầu ra (tín hiệu Y12) Phát hiện dòng điện ban đầu (tín hiệu Y13)	Pr. 150 đến Pr. 153, Pr. 166, Pr. 167
	chức năng đầu ra từ xa (Tín hiệu REM)	Pr. 495, Pr. 496
Màn hình hiển thị và giám sát tín hiệu đầu ra	Tốc độ hiển thị và thiết lập tốc độ	Pr. 37
	Thay đổi màn hình hiển thị DU / PU màn hình hiển thị rõ ràng	Pr. 52, Pr. 170, Pr. 171, Pr. 563, Pr. 564, Pr. 891
	Thay đổi đầu ra màn hình từ thiết bị đầu cuối FM	Pr. 54 đến Pr. 56
	Lựa chọn các chữ số thập phân của màn hình	Pr. 268
	Điều chỉnh đầu ra FM thiết bị đầu cuối (hiệu chỉnh)	C0 (Pr. 900)
Phát hiện tần số đầu ra và dòng điện	Phát hiện tần số đầu ra (SU, tín hiệu FU)	Pr. 41 đến Pr. 43
	Phát hiện dòng điện đầu ra (tín hiệu Y12) Phát hiện dòng điện ban đầu (tín hiệu Y13)	Pr. 150 đến Pr. 153, Pr. 166, Pr. 167

Mục đích sử dụng		Số tham số
Lựa chọn chế độ hoạt động khi ngắt nguồn và khi mất nguồn tạm thời	Khởi động lại sau khi ngắt nguồn và mất nguồn tạm thời	Pr. 57, Fr .. 58 tuổi, cha .. 162, Fr .. 165, Fr .. 298, Fr .. 299, Fr .. 611
	Giảm tốc động cơ đến một điểm dừng tại mất điện tức thời	Pr. 261
Thiết lập hoạt động tại xảy ra lỗi	Thử lại chức năng tại xảy ra lỗi	Pr. 65, Fr .. 67 để Pr. 69
	Input / output giai đoạn lựa chọn bảo vệ mất	Pr. 251, Pr. 872
	Trái đất (mặt đất) phát hiện lỗi khi khởi động	Pr. 249
	Chức năng tái sinh tránh	Pr. 665, Fr .. 882, Fr .. 883, Fr .. 885, Fr .. 886
hoạt động tiết kiệm năng lượng	lựa chọn kiểm soát tiết kiệm năng lượng	Pr. 60
Giảm tiếng ồn động cơ Các biện pháp chống tiếng ồn và dòng rò rỉ	tần số sóng mang và lựa chọn mềm PWM	Pr. 72, Fr .. 240, Fr .. 260
	loại bỏ tiếng ồn tại đầu vào analog	Pr. 74
	Giảm cộng hưởng cơ khí (tốc độ làm mịn kiểm soát)	Pr. 653
cài đặt tần số bằng ngõ vào analog	lựa chọn đầu vào Analog	Pr. 73, Pr. 267
	loại bỏ tiếng ồn tại đầu vào analog	Pr. 74
	Thay đổi tần số đầu vào tương tự, điều chỉnh điện áp, đầu vào hiện tại và tần số (hiệu chỉnh)	Pr. 125, Fr .. 126, Fr .. 241, C2 đến C7 (Fr .. 902 để Pr. 905)
phòng chống misoperation và cài đặt hạn chế tham số	Thiết lập lại lựa chọn, bị ngắt kết nối phát hiện PU	Pr. 75
	Phòng chống tham số viết lại chức năng mật khẩu	Pr. 77, Fr .. 296, Fr .. 297
	Phòng chống xoay ngược của động cơ	Pr. 78
	Chỉ hiển thị các thông số cần thiết.	Pr. 160
	Kiểm soát thông số ghi bằng thông tin liên lạc	Pr. 342
Lựa chọn các chế độ hoạt động và vị trí hoạt động	lựa chọn chế độ hoạt động	Pr. 79
	chế độ hoạt động khi điện được bật lên	Pr. 79, Pr. 340
	Bắt đầu nguồn lệnh và nguồn lệnh tần số trong thông tin liên lạc hoạt động	Pr. 338, Pr. 339
	Lựa chọn các nguồn kiểm soát chế độ PU	Pr. 551
hoạt động giao tiếp và thiết lập	RS-485 giao tiếp thiết lập ban đầu	Pr. 117 để Pr. 124, Fr .. 502
	Kiểm soát thông số ghi bằng thông tin liên lạc	Pr. 342
	thông số kỹ thuật truyền thông Modbus RTU	Pr. 343
	Bắt đầu nguồn lệnh và nguồn lệnh tần số trong thông tin liên lạc hoạt động	Pr. 338, Fr .. 339, Fr .. 551
	giao thức truyền thông Modbus RTU (Lựa chọn giao thức truyền thông)	Pr. 549
hoạt động đặc biệt và kiểm soát tần số	điều khiển PID	Pr. 127 để Pr. 134, Pr. 575 để PR. 577
	kiểm soát Dancer	Pr. 128 để Pr. 134, Pr. 575 để PR. 577
chức năng hữu ích	Tăng nhiệt cuộc sống quạt	Pr. 244
	Để xác định thời gian bảo trì của các bộ phận.	Pr. 255 để Pr. 259, Fr .. 503, Fr .. 504, Fr .. 555 để PR. 557, Fr .. 563, Fr .. 564
	Sử dụng bảng điều khiển hoạt động (PA02) của FR-E500 loạt.	Pr. 146, C22 đến C25 (Pr. 922, Pr. 923)
Thiết lập các đơn vị tham số và bảng điều khiển hoạt động	CHẠY lựa chọn hướng xoay chìa khóa	Pr. 40
	đơn vị tham số lựa chọn ngôn ngữ hiển thị	Pr. 145
	lựa chọn hoạt động của bảng điều khiển hoạt động	Pr. 161
	Kiểm soát của đơn vị tham số còi	Pr. 990
	điều chỉnh độ tương phản của các đơn vị tham số	Pr. 991

5.4. CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

THÔNG BÁO LỖI	NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC	
HOLD	Bảng điều khiển bị khóa	Nhấn nút  2s để mở khóa
Er 1	Lỗi nhập thông số	Kiểm tra thông số Pr. 77 Pr. 31 đến Pr. 36 Kiểm tra dây nối giữa bảng điều khiển và biến tần
Er 2	Lỗi nhập thông số khi hoạt động	Kiểm tra thông số Pr. 77 Đặt Pr. 77 bằng “2”
Er 3	Lỗi cân chỉnh	Kiểm tra cách đặt của C3,C4,C6 và C7
Er 4	Lỗi đặt thông số trong chế độ NET khi Pr. 77 không bằng “2”	Đặt Pr. 77 bằng “2”
OL	Quá tải	Giảm tải
UV	Kém áp	Kiểm tra điện áp vào
SA	Nút dừng khẩn cấp bị nhấn	Kiểm tra nối tắt giữa S1, SC và S2, SC
ECPU	CPU bị lỗi do nhiễu	Đo tín hiệu nhiễu của các thiết bị xung quanh để giảm đi

BÀI 6

ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ SERVO

6.1. MỤC TIÊU:

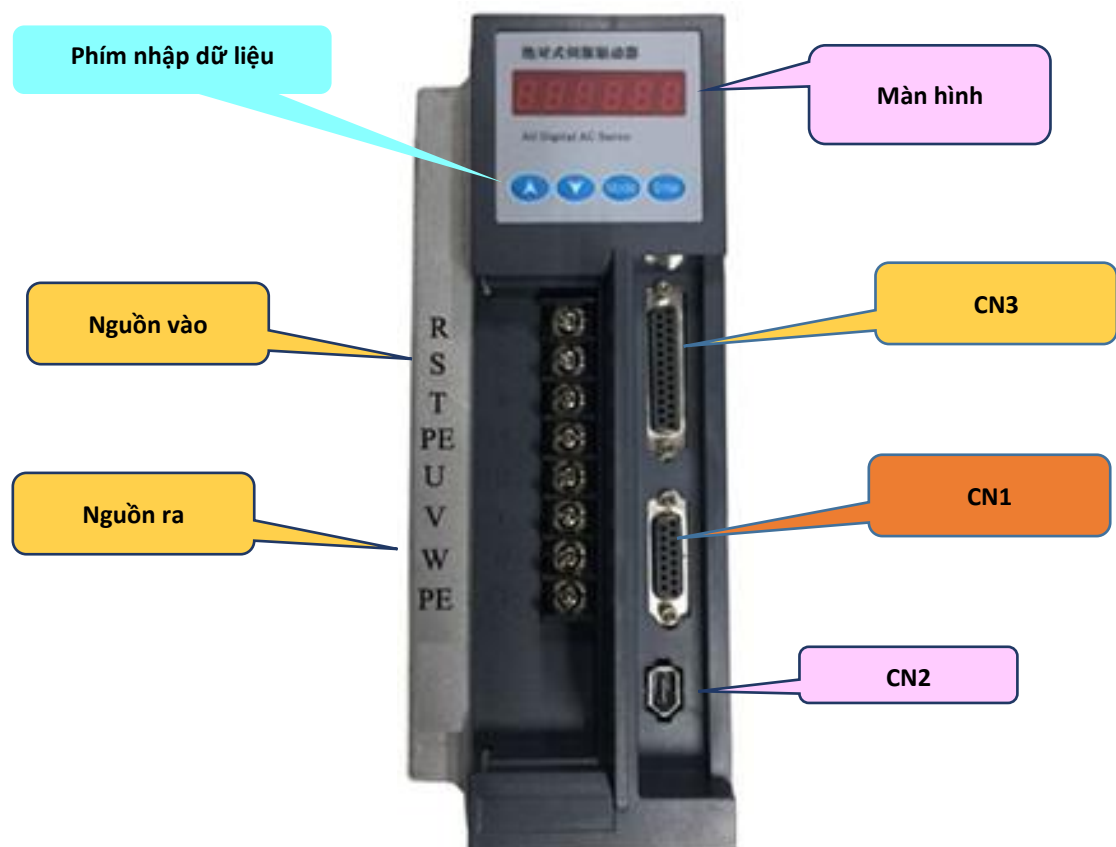
- Cài đặt được các thông số cơ bản của bộ điều khiển động cơ **Servo SZGH- 201**.
- Điều khiển được tốc độ, chiều quay động cơ **Servo SZGH- 201**.
- Sửa chữa được các hư hỏng thông thường.

6.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:

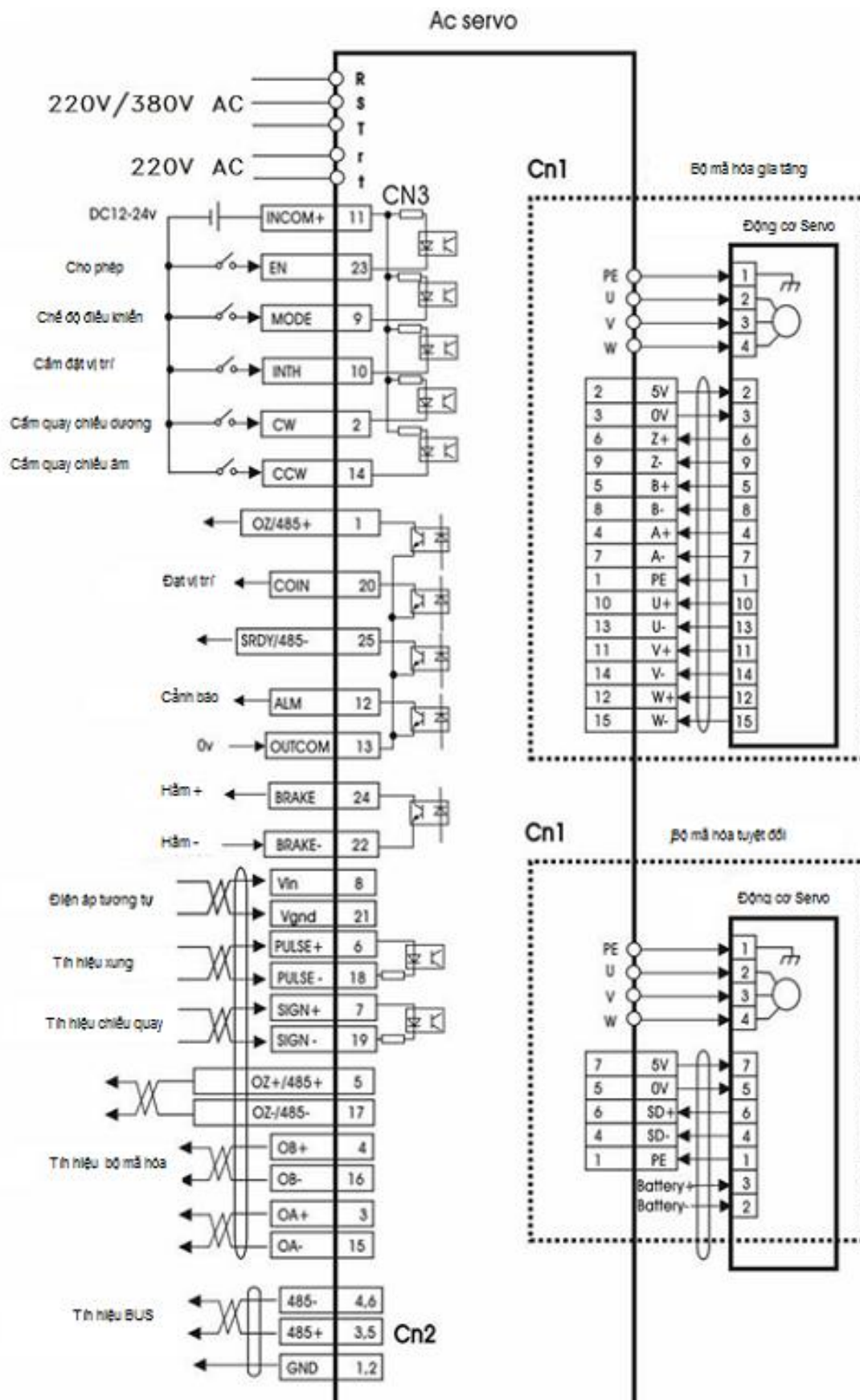
- Tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.
- Đồng hồ VOM
- Máy tính
- Kim cắt, tuốc nơ vít dẹp, tuốc nơ vít pake.

6.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:

Bước 1: Khảo sát sơ đồ bộ điều khiển động cơ SZGH- 201.



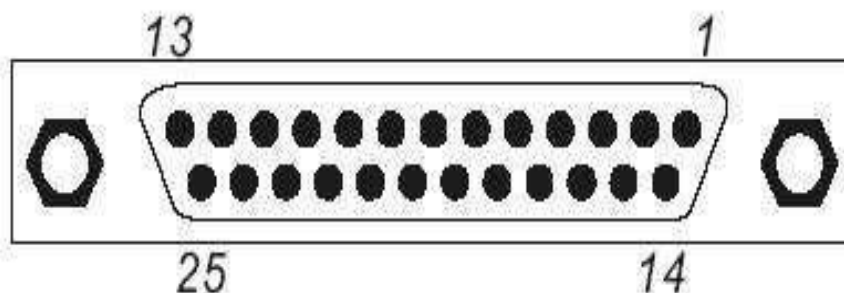
Hình 6.1: Bộ điều khiển động cơ **Servo SZGH- 201**.



Hình 6.2: Sơ đồ đấu dây.

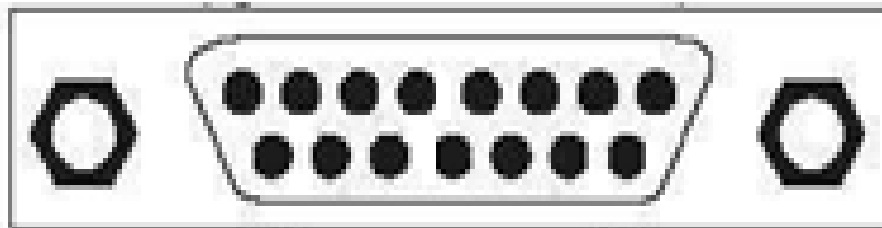
Chức năng các chân:

Đầu CN3 (DB25)



Hình 6.3: Sơ đồ đầu CN3

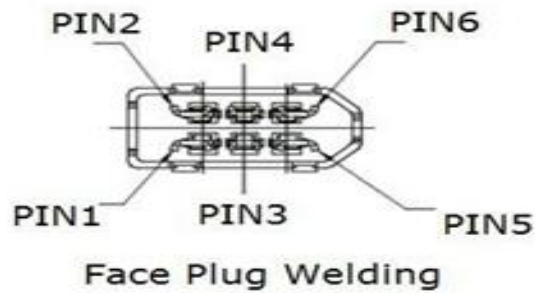
Chân	Tín hiệu	Tên tín hiệu	Vào/Ra	Giải thích
1	RS485+/OZ	RS485+/mã hóa Z-	Đầu ra	Modbus/ xung Z P20=1
2	CW	Cấm quay thuận	Đầu vào	
14	CCW	Cấm quay nghịch	Đầu vào	
3	OA+	Mã hóa A+	Đầu ra	Xung A +
15	OA-	Mã hóa A-	Đầu ra	Xung A -
4	OB+	Mã hóa B+	Đầu ra	Xung B+
16	OB-	Mã hóa B-	Đầu ra	Xung B-
5	OZ+	Mã hóa Z+	Đầu ra	Xung Z+
17	OZ-	Mã hóa Z-	Đầu ra	Xung Z-
10	INTH	Cấm đặt vị trí	Đầu vào	Khi có hiệu lực cấm đặt vị trí
6	CP+	tín hiệu xung +	Đầu vào	Tín hiệu vào
18	CP-	tín hiệu xung -	Đầu vào	
7	DIR+	tín hiệu chiều xung +	Đầu vào	
19	DIR-	tín hiệu chiều xung -	Đầu vào	
8	Vin	Điện áp tương tự	Đầu vào	Lệnh tốc độ bên ngoài 0~±10V
21	Vgnd	Mặt đất tương tự	Đầu vào	
11	COM+	Nguồn dương	Đầu vào	+12V~24V
23	EN	Cho phép	Đầu vào	P6=1
9	MODE	Chọn chế độ	Đầu vào	Chọn tốc độ hay vị trí
12	ALM	Cảnh báo	Đầu ra	Khi ngõ ra bật, cấm servo hoạt động
25	RS485+/SRDY	RS485+ / Servo sẵn sàng	Đầu ra	Modbus/khi servo sẵn sàng, Servo hoạt động
20	Coin	Đạt vị trí	Đầu ra	Servo đạt vị trí
13	outcom	0V	Đầu vào	0V

Đầu Encoder CN1 (DB15):**Hình 6.4:** Sơ đồ đầu CN1.**Mã hóa gia tăng (BD15):**

Chân	Tín hiệu	Tên tín hiệu	Vào/ Ra	Giải thích
1	PE	Đầu nối đất	Đầu vào	Hệ thống nối đất
6	OZ+	Mã hóa Z+	Đầu vào	Xung Z dương
9	OZ-	Mã hóa Z-	Đầu vào	Xung Z âm
5	OB+	Mã hóa B+	Đầu vào	Xung B dương
8	OB-	Mã hóa B-	Đầu vào	Xung B âm
4	OA+	Mã hóa A+	Đầu vào	Xung A dương
7	OA-	Mã hóa A-	Đầu vào	Xung A âm
10	OU+	Mã hóa U+	Đầu vào	Xung U dương
13	OU-	Mã hóa U-	Đầu vào	Xung U âm
11	OV+	Mã hóa V+	Đầu vào	Xung V dương
14	OV-	Mã hóa V-	Đầu vào	Xung V âm
12	OW+	Mã hóa W+	Đầu vào	Xung W dương
15	OW-	Mã hóa W-	Đầu vào	Xung W âm
2	VCC	Nguồn +5V	Đầu ra	Nguồn mã hóa
3	GND	Tín hiệu đất	Đầu ra	

Mã hóa tuyệt đối (DB15):

Chân	Tín hiệu	Tên tín hiệu	Vào /Ra	Giải thích
7	VCC	+5V	Đầu ra	Nguồn 5V
5	GND	Tín hiệu nối đất	Đầu ra	0V
6	SD+	SD+		Truyền dữ liệu nối tiếp +
4	SD-	SD-		Truyền dữ liệu nối tiếp -
3				
2				
1	PE	Nối đất	Đầu vào	Nối đất

Đầu CN2:**Hình 6.5:** Sơ đồ đầu CN2

Chân	Tín hiệu	Tên tín hiệu	Vào /Ra	Giải thích
1, 2	GND	GND	Đầu ra	Tín hiệu đất
3	485+	485+		Modbus+
4	485-	485-		Modbus-

Bảng các thông số:

P	Tên thông số	Chức năng	Giải	Mặc định
P0	Phiên bản	Không thay đổi được		
P1	Mật khẩu	Mã bảo vệ	1~9999	1
P2	Chế độ đầu ra Coin	0: Đạt vị trí 1: Không hiệu lực khi xung vào 2: Xung nội hoàn thành 3: dòng điện tới P50 4: Tốc độ > P53 5: Động cơ tĩnh	0~5	0
P3	Trạng thái màn hình đầu tiên	0: Hiển thị tốc độ động cơ 1: Hiển thị dòng điện động cơ (A) 2: Hiển thị momen động cơ (NM) 3: Hiển thị vị trí (0~9999) 4: Hiển thị số đếm 5: Hiển thị 4 bit thấp của bộ đếm xung 6: Hiển thị 4 bit cao của bộ đếm xung 7: Hiển thị vận tốc đường thẳng 8: Hiển thị tần số đầu vào 9: Hiển thị trạng thái đầu vào 10: Hiển thị trạng thái đầu ra 11: Hiển thị lỗi N0 12: Không hiển thị	0~12	0
P4	Loại bộ điều khiển	Không thay đổi được		
P5	Tốc độ kiểm tra lowpass	1: Giá trị thông số và tần số cắt càng giảm thì tạp âm động cơ càng giảm 2: Giảm giá trị thông số này khi tải trọng cao	1~300	36

		3: Phản hồi vận tốc nhanh hơn khi giá trị thông số này lớn		
P6	SRV-ON	0: Cho phép 1: Không cho phép	0~1	1
P7	Chọn chế độ điều khiển	0: Chế độ điều khiển vị trí 1: Chế độ điều khiển JOG 2: Chế độ điều khiển vận tốc 3: Chế độ điều khiển moment 4: Chế độ điều khiển vị trí và vận tốc 5: Chế độ điều khiển xung nội khởi động nội 6: Không 7: Chế độ điều khiển JOGCW, CCW 8: Chế độ điều khiển vị trí và năng lượng 9: Điều khiển vận tốc nội 10: Điều khiển năng lượng nội	0~10	0
P8	Độ lợi tỷ lệ dòng điện	1: Khi giá trị lớn hơn, đáp ứng nhanh hơn và dễ gây ra rung động 2: Thường được thiết lập bằng 0 ngoài trừ cần thiết đáp ứng tần số cao	1~600	430
P9	Độ lợi tỷ lệ vận tốc	1: Độ lớn càng tăng, độ bền càng cao 2: Tải trọng càng thấp, giá trị càng nhỏ 3: Nên thiết lập giá trị thông số lớn hơn khi không có rung động và nhiễu	1~400	80
P10	Độ lợi hồi tiếp	Khi càng lớn đáp ứng càng nhanh và dễ tạo ra rung động	1~400	100
P11	Độ lợi tỷ lệ và vận tốc	Khi giá trị nhỏ động cơ chạy ổn định hơn, nhưng độ cứng sẽ giảm Khi giá trị lớn, hướng điều khiển vị trí sẽ nhanh hơn	1~8000	100
P12	Tử số xung vị trí 1	Số xung của động cơ trên vòng = 10000x tử số/mẫu số Hộp số điện tử G= tử số/mẫu số 1/30000 < G < 30000	1~30000	1
P13	Mẫu số xung vị trí		1~30000	1
P14	Chế độ xung	0: xung + chiều 1: CW+CCW 2: A+B 90°	0~2	0
P15	Đảo quay	0: Không thay đổi 1: Đảo chiều	0~2	0

		3: điều khiển tốc độ bởi CW/CCW		
P16	Phần trăm cảnh báo servo	Cảnh báo servo PER0-10	1~300%	200
P17	Phạm vi hoàn thành hướng	Khi số đếm chênh lệch không lớn hơn giá trị này, hoàn thành hướng	0~30000	2
P18	Phạm vi kiểm tra lỗi vị trí	Khi số đếm chênh lệch lớn hơn giá trị này, cảnh báo vị trí sẽ diễn ra	0~30000	30000
P19	Xóa lỗi vị trí	0: cho phép 1: không cho phép	0~1	0
P20	Giới hạn CW, CCW	0: cho phép 1: không cho phép	0~1	0
P21	Dòng điện động cơ cao nhất	Đặt dòng điện động cơ cao nhất	1~800 x0.1A	100
P22	Momen quay động cơ cao nhất	Đặt momen quay động cơ cao nhất	1~800 x0.1Nm	100
P23	Tốc độ nội 1	Chế độ JOG và tốc độ	0~±6000 r/min	10
P24	Tốc độ nội 2	Chế độ JOG và tốc độ	0~±6000 r/min	100
P25	Tốc độ nội 3	Chế độ JOG và tốc độ	0~±6000 r/min P7=110~32000	200
P26	Tốc độ nội 4	Chế độ JOG và tốc độ	0~±6000 r/min P7=110~32000	500
P27	Tốc độ quay cao nhất	Đặt tốc độ quay động cơ cao nhất	0~±6000 r/min	3600
P28	Bù chênh lệch vận tốc	Điều khiển tốc độ bù đầu vào tương tự; bù dương nếu nó nhỏ hơn 10000; bù âm nếu nó nhỏ hơn 10000	0~±4000	0
P29	Độ lợi tỷ lệ công suất	Nếu độ lợi lớn hơn, đáp ứng sẽ nhanh hơn và dễ gây ra rung động	1~1000	300
P30	Servo INTN	0: cho phép 1: không cho phép, không kiểm tra tín hiệu vào INTN 2: cho phép, và xóa xung còn lại	0~2	0
P31	Nội 4	0: cho phép 1: không cho phép, không kiểm tra tín hiệu vào SCI 2: CWSTP, CCWSTP chọn tốc độ	0~2	0
P32	Tử số xung 2	0: cho phép 1: không 0: cho phép không kiểm tra tín hiệu vào SCI	0~1	0
P33	Xung vị trí tử số 2	Giống với P12	1~30000	1
P34	Xung offset 0 động cơ	Mã hóa 0 động cơ tùy theo nhà máy, thiết lập để chắc chắn rằng dòng điện của động cơ xoay âm dương giống nhau	1~10000/P35	2360
P35	Số cực của động cơ servo	Xem sổ tay động cơ	2~5	4

P36	Thời gian tăng tốc của điều khiển vị trí	Thời gian càng lớn, đáp ứng vị trí càng nhanh và tăng tốc lớn hơn	0~30000	1000
P37	Thời gian giảm tốc của điều khiển vị trí	Thời gian càng lớn, đáp ứng vị trí càng nhanh và giảm tốc lớn hơn	0~30000	1000
P38	Thời gian tăng tốc của điều khiển tốc độ	Thời gian càng lớn, đáp ứng vị trí càng nhanh và tăng tốc lớn hơn	0~±32000 P7=110~32000	30
P39	Thời gian giảm tốc của điều khiển tốc độ	Thời gian càng lớn, đáp ứng vị trí càng nhanh và giảm tốc lớn hơn	0~±32000 0~±32000 P7=110~32000	30
P40	Dao động nội 1	Xung phân đoạn1	0~±32000	1000
P41	Dao động nội 2	Xung phân đoạn2	0~±32000	1000
P42	Dao động nội 3	Xung phân đoạn3	0~±32000	1000
P43	Dao động nội 4	Xung phân đoạn4	1~±32000	30000
P44	Rỗng			
P45	Rỗng			
P46	Thời gian nội 1	Thời gian phân đoạn1	0~±32000 P7=110~32000	500
P47	Thời gian nội 2	Thời gian phân đoạn2	0~±32000 P7=110~32000	500
P48	Thời gian t nội 3	Thời gian phân đoạn3	0~±32000 P7=110~32000	500
P49	Thời gian nội 4	Thời gian phân đoạn4	0~±32000 P7=110~32000	500
P50	Phần trăm kiểm soát công suất	Tín hiệu coin ra	0~100%	100
P51	Kiểm tra tín hiệu mã hóa	0: cho phép 1: không cho phép, không kiểm tra tín hiệu mã hóa vào	0~1	0
P52	Bản ghi cảnh báo	1~10: hiển thị lịch sử cảnh báo	0~10	0
P53	Thời gian đóng tắt nguồn điện	thời gian trễ hãm đóng/tắt	0~30000ms	300
P54	Phần trăm điện áp tương tự	Điện áp vào=vin*P54/100	0~±500% P7=110~32000	100
P55	Tốc độ truyền	800, 9600, 14400, 19200		9600
P56	Trạm truyền P	85 và 170	0~255	1
P57	Số mã hóa	1024, 1000, 2000, 2048, 2500, 3000, 5000, 6000		2500
P58	Chế độ của bộ mã hóa	0: tín hiệu U, V, W 1: không tín hiệu U, V, W	0~1	0
P59	Vận tốc kiểm tra thông thấp	1: giá trị thông số càng thấp tần số cắt càng giảm, tạp âm động cơ càng thấp 2: giảm giá trị thông số khi tải trọng cao 3: đáp ứng tốc độ nhanh hơn khi giá trị thông số này càng cao	1~400	100

Bước 2: Khảo sát bảng điều khiển.**Hình 6.6:** Bảng điều khiển.

Phím	Tên	Chức năng
	Chế độ	1. Chọn chế độ cơ bản, như hiển thị trạng thái, chức năng tiện ích, cài đặt thông số, giám sát. 2. Trở lại lựa chọn tham số từ màn hình cài đặt dữ liệu.
	Phím tăng	1. Chọn thông số 2. Tăng giảm số.
	Phím giảm	
	Nhập dữ liệu	1. Xác định dữ liệu và thông số. 2. Chuyển sang số tiếp theo bên trái. 3. Nhập dữ liệu (nhấn 2 giây)

Ở chế độ hiển thị: nhấn phím "Chế độ" để chọn & vận hành "Thông số", "Nhập thông số", "Khởi tạo thông số" theo hình tròn.

(1) Thông số: P1~P56



(2) Nhập thông số



(3) Khởi tạo thông số



Hình6.7: Chọn chế độ.

Bước 3: Quan sát hiển thị Servo

Hệ thống servo có 12 chế độ hiển thị như sau:

1) Chế độ tốc độ: tham số P3=0 đơn vị: r/min



2) Chế độ dòng điện: tham số P3=1 đơn vị: A

3) Chế độ momen: tham số P3=2 đơn vị: NM



4) Chế độ vị trí: tham số P3=3 đơn vị: xung



5) Lỗi vị trí: tham số P3=4 đơn vị: xung



6) 4 bit thấp của xung vào: tham số P3=5 đơn vị: xung

7) 4 bit cao của xung vào: tham số P3=6 đơn vị: xung

8) Tốc độ tuyến tính của động cơ: tham số P3=7 đơn vị: mm/min

9) Tần số xung vào: tham số P3=8 đơn vị: kHz

10) Chuẩn đoán giao diện vào: tham số P3=9

Hiển thị với hệ 16

D0=1, ngõ vào EN tác động

D1=1, ngõ vào INTH tác động

D3=1, ngõ vào MODE tác động

D5=1, ngõ vào CW tác động

D6=1, ngõ vào CCW tác động

11) Chuẩn đoán giao diện ra, tham số P3=10

Hiển thị với hệ 16

D0=1, ngõ ra SRDY tác động

D1=1, ngõ ra ALM tác động

D2=1, ngõ ra BRAKE tác động

D3=1, ngõ ra COIN tác động

12) Sai số: tham số P3=11(thiết lập P52, thông số này có thể kiểm tra lịch sử lỗi, khi thiết lập P1=12345, nó sẽ xóa lịch sử ghi lỗi)

Bước 4: Cài đặt thông số

- Chọn thông số: Nhấn phím tăng “↑”, để tăng thông số; nhấn phím giảm “↓”, để giảm thông số.

- Nhấn phím “Nhập dữ liệu”, để thay đổi thông số.
- Nhấn phím “Chế độ”: để nhập thông số.



- 1) Nhấn phím tăng “↑”, số hiện tại tăng 1



- 2) Nhấn phím “Chế độ”, số hiện tại di chuyển về trước.



- 3) Nhấn phím “↓”, số hiện tại giảm 1.



- 4) Nhấn phím “Nhập dữ liệu”, để xác nhận nhập dữ liệu. Số hiện tại mất đi



Bước 5: Nhập thông số



Nhấn phím “Chế độ”: để khởi tạo thông số.

Nhấn và giữ “Nhập dữ liệu” khoảng ba giây, thông số sẽ được ghi vào EEPROM. Các quá trình ghi như sau:






Hình 6.8: Quá trình ghi vào EEPROM.

Nhấn phím “Nhập dữ liệu” để trở về.

Bước 6: Khởi tạo thông số.



Nhấn phím “←” để đặt thông số. Khi cần trở về thông số mặc định, nhấn phím “Nhập dữ liệu” 3 giây, tất cả các thông số trở về trạng thái mặc định, tuy nhiên các thông số sẽ không ghi vào EEPROM

Quá trình xảy ra như sau:



Hình 6.9: Quá trình trở về trạng thái mặc định của nhà sản xuất.

Bước 7: Chạy thử.

- Đóng **QF1**. Đóng **QS2**. Đóng **QS5**. Đóng **QS9**. Nguồn 1pha **220VAC** cấp vào các đầu số **R,S** của bộ điều khiển **SZGH-201** qua công tắc tơ **KM1**
- Động cơ Servo **M1** đấu vào (**U, V, W, PE**).
- Encoder động cơ Servo nối đến **CN1**.
- Tín hiệu điều khiển động cơ Servo đưa vào **CN3**.
- Nhấn nút **POWER ON**. Để chương trình khởi động. Nhả nút dừng khẩn cấp.

- Nhấn nút “Về không”. Cho trục X về không. Cho trục Y về không. Cho trục Z về không.
- Di chuyển trục X, Y và Z bằng các phím X+, X-, Y+, Y-, Z+, Z-

6.4. CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC:

Mã lỗi	Tên	Nguyên nhân	Cách khắc phục
ER0-1	Tốc độ động cơ quá cao	1. Tốc độ động cơ quá cao 2. Thông số P27 quá nhỏ	1. Giảm vận tốc 2. Thay đổi P27
ER0-3	Lỗi nguồn điện	1. Hệ thống servo chưa kết nối với nguồn	1. Kết nối với nguồn điện chính 3. Thay thiết bị hư
ER0-4	Lỗi vị trí quá lớn	1. Máy bị khóa 2. Thông số P17 quá lớn 3. Thông số P18 quá nhỏ 4. Thông số P27 quá nhỏ 5. Tần số xung vào quá lớn	1. Kiểm tra máy 2. Thay đổi thông số cho thích hợp
ER0-6	Lỗi bộ nhớ	U19 bị hỏng hóc	Thay thế thiết bị hỏng
ER0-7	Cấm quay thuận (CWSTP)	1. Công tắc CWSTP bị tác động 2. Thông số P17 quá nhỏ	1. Quay ngược CCW 2. Đặt P20=1 3. Thay đổi P17
ER0-8	Cấm quay nghịch (CCWSTP)	1. Công tắc CCWSTP bị tác động 2. Thông số P17 quá nhỏ	1. Quay thuận CW 2. Thiết lập P20=1 3. Thay đổi P17
ER0-9	Mã hóa lỗi	1. Tín hiệu mã hóa bị lỗi 2. Dây dẫn bị hư hoặc vỏ bảo vệ không tốt	1. Thay bộ mã hóa hay dây điện 2. Đặt P51=1
ER0-10	Công suất động cơ quá lớn	1. Động cơ bị ngắn mạch hoặc cách điện động cơ bị hư 2. Thông số P16 quá nhỏ	1. Thay thế động cơ 2. Thay đổi P16
ER0-11	Mô đun IPM hư	1. Mô đun IPM bị hư 2. Nhiệt độ quá cao 3. Điện áp quá cao 4. Cách điện động cơ bị hư	1. Thay thế mô đun IPM 2. Thay thế động cơ 3. Kiểm tra nguồn điện
ER0-12	Dòng điện động cơ quá lớn	1. Động cơ bị ngắn mạch hoặc cách điện động cơ bị hư 2. Thông số P21 quá nhỏ 3. Mô đun IPM hư	1. Thay thế động cơ 2. Thay thế mô đun IPM 3. Thay đổi P21

BÀI 7

GIẢI QUYẾT SỰ CỐ 1

(KHÔNG KHỞI ĐỘNG ĐƯỢC TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY PHAY CNC)

7.1. MỤC TIÊU:

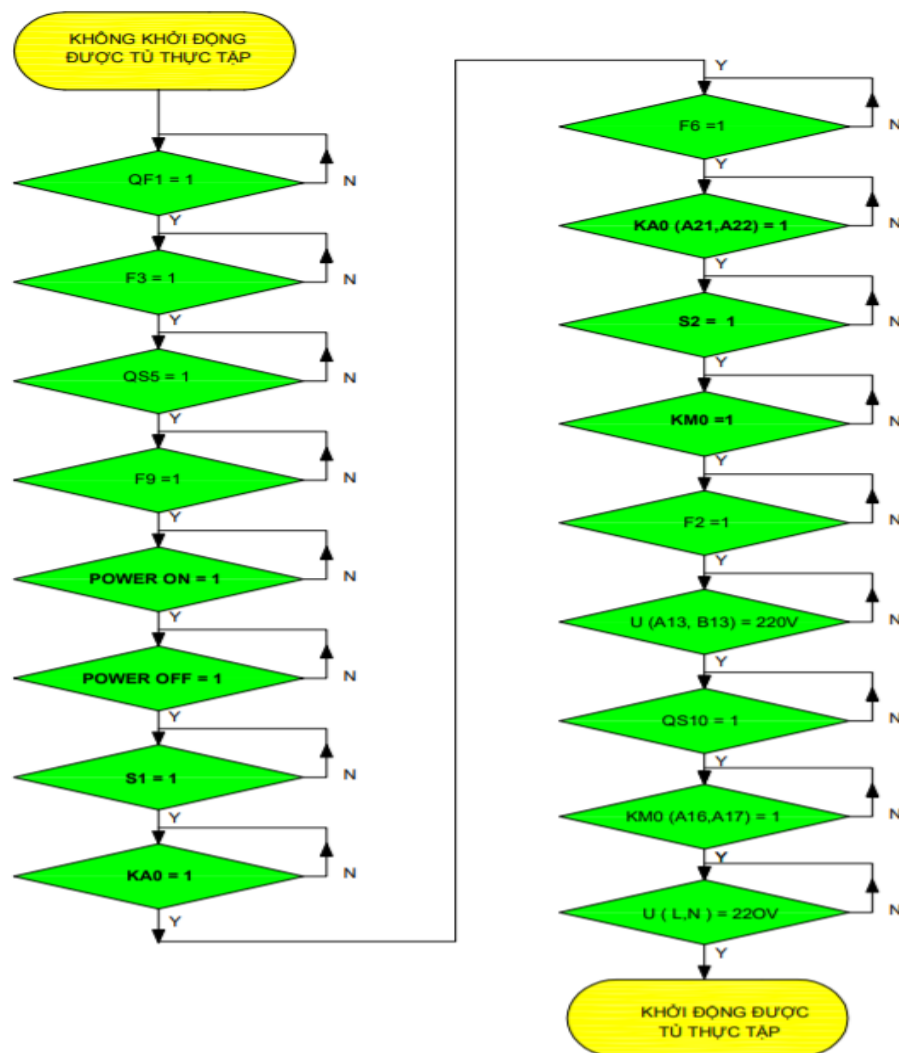
- Xác định vị trí hư hỏng xảy ra khi không khởi động được tủ điều khiển.
- Giải thích nguyên nhân tạo hư hỏng.
- Sửa chữa được các hư hỏng

7.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:

- Tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.
- Đồng hồ **VOM**
- Kim cắt, tước nơ vít, tước nơ vít pake

7.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:

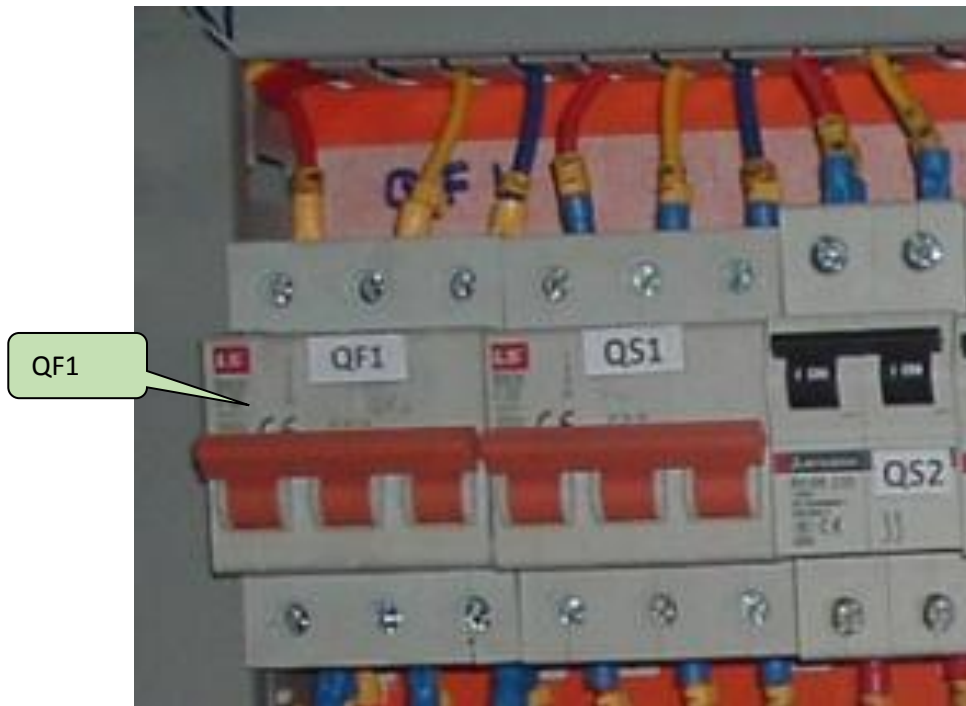
Bước 1: Khảo sát lưu đồ kiểm tra hư hỏng.



Hình 7.1: Lưu đồ kiểm tra khi không khởi động được tủ điều khiển.

Bước 2: Kiểm tra QF1.

Nếu **QF1** chưa ở vị trí 1, gạt **QF1** về vị trí 1



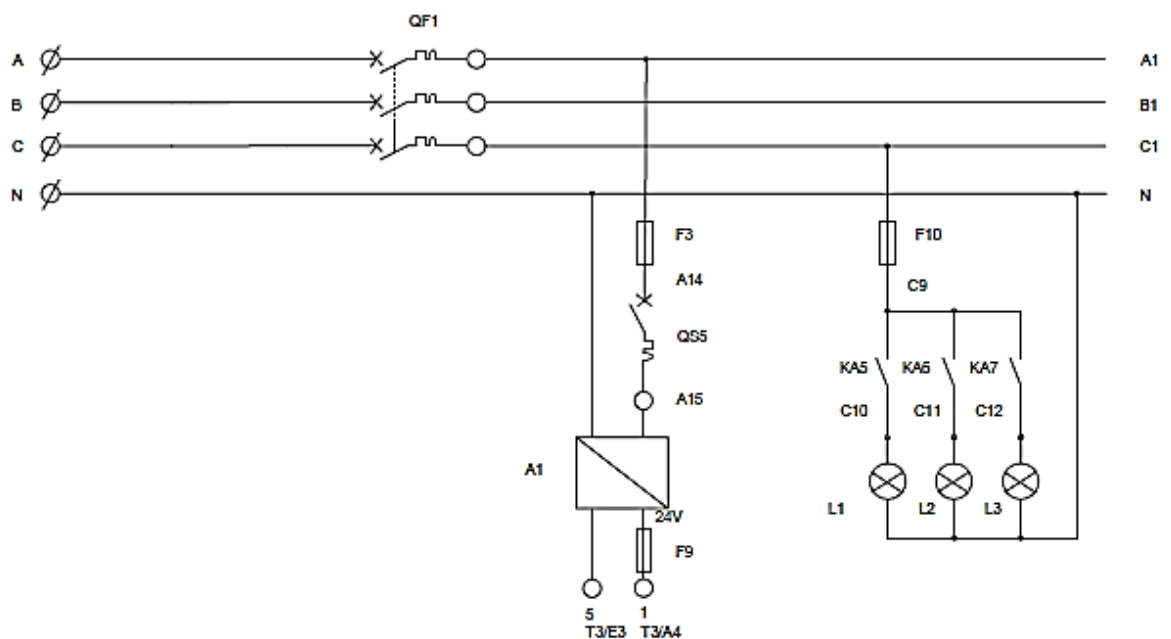
Hình 7.2: Kiểm tra QF1.

Bước 3: Kiểm tra cầu chì F3.

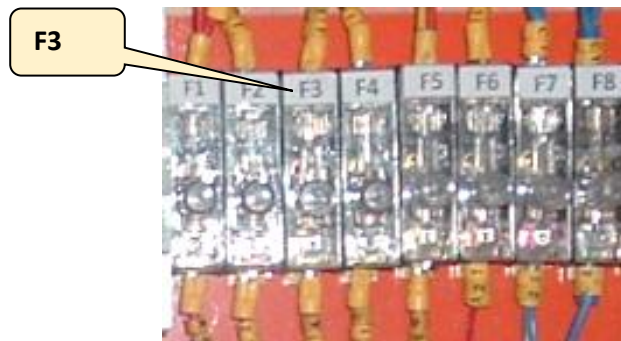
Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp ngõ ra cầu chì **F3**

$U_{A14,N} = 220VAC$ hay không. (hình 7.3)

Nếu không đúng kiểm tra lại cầu chì **F3** bị đứt hay không. Nếu đúng sang bước 4.



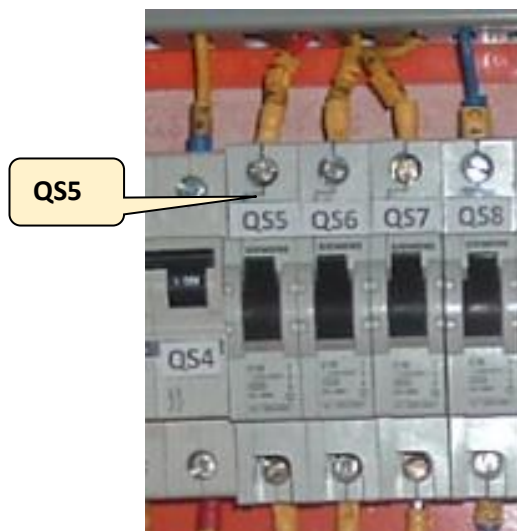
Hình 7.3: Kiểm tra cầu chì F3.



Hình 7.3a: Kiểm tra cầu chì F3.

Bước 4: Kiểm tra QS5.

Nếu QS5 chưa ở vị trí 1, gạt QS5 về vị trí 1.



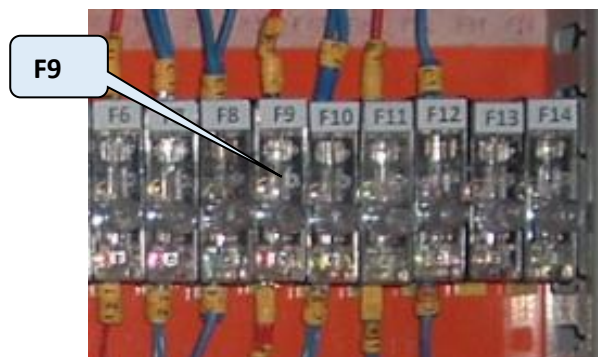
Hình 7.4: Kiểm tra QS5.

Bước 5: Kiểm tra cầu chì F9

Dùng VOM giai đo 50VDC đo điện áp ngõ ra cầu chì F9

$U_{5,1} = 24VDC$ hay không. (hình 7.5)

Nếu không đúng kiểm tra lại cầu chì F9 bị đứt hay không. Nếu đúng sang bước 6.

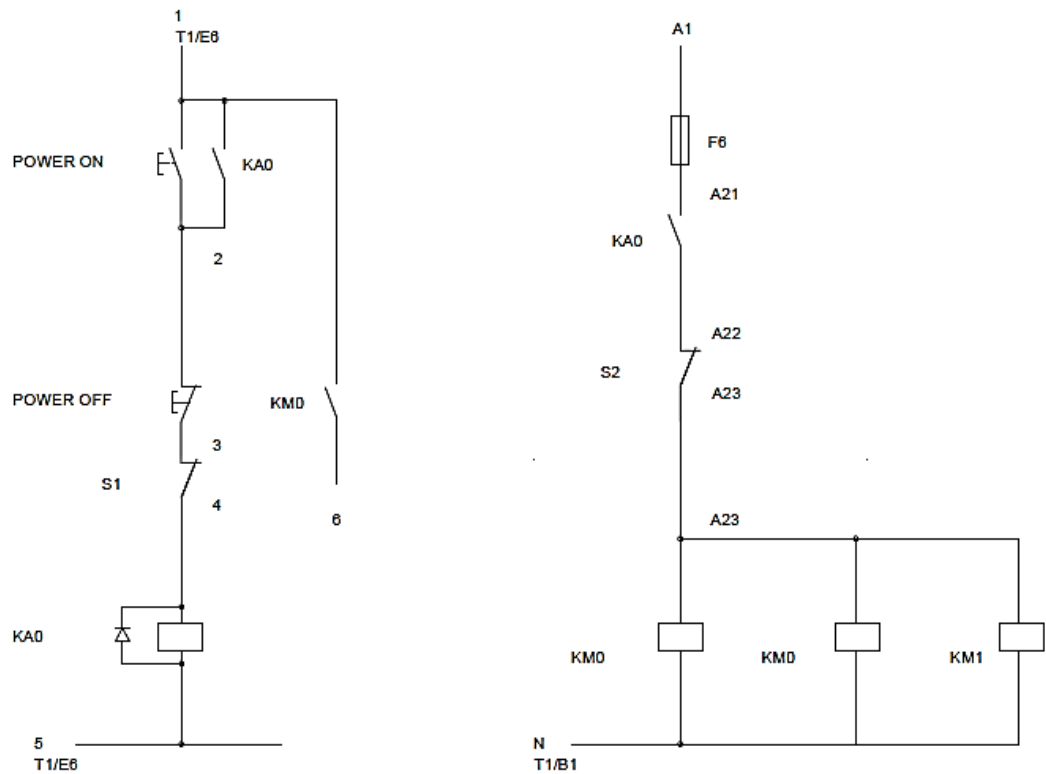


Hình 7.5: Kiểm tra cầu chì F9

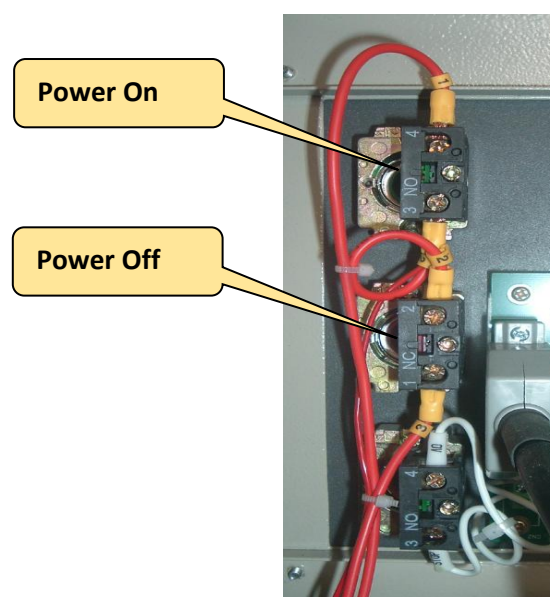
Bước 6: Kiểm tra tiếp điểm của nút nhấn Power On

Dùng VOM giai đo 50VDC đo điện áp ngõ ra của nút nhấn **Power On**: $U_{5,2} = 24VDC$ hay không. (hình 7.6)

Nếu không đúng kiểm tra lại tiếp điểm của nút nhấn **Power On** (1,2). Nếu đúng sang bước 7.



Hình 7.6: Sơ đồ khởi động tủ điều khiển



Hình 7.7: Kiểm tra tiếp điểm của nút nhấn **Power On**.

Bước 7: Kiểm tra tiếp điểm của nút nhấn Power Off.

Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp ngõ ra của nút nhấn **Power Off**: $U_{5,3} = 24VDC$ hay không. (hình 7.6)

Nếu không đúng kiểm tra lại tiếp điểm của nút nhấn **Power Off** (2, 3). Nếu đúng sang bước 8.

Bước 8: Kiểm tra tiếp điểm của công tắc S1

Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp ngõ ra của công tắc **S1**: $U_{5,4} = 24VDC$ hay không. (hình 7.6)

Nếu không đúng kiểm tra lại tiếp điểm của công tắc **S1** (3, 4). Nếu đúng sang bước 9.



Hình 7.8: Kiểm tra tiếp điểm của công tắc **S1**.

Bước 9: Kiểm tra tiếp điểm của rơ le trung gian KA0.

Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp hai đầu cuộn dây rơ le trung gian **KA0** có **24VDC** hay không. $U_{5,4} = 24VDC$ (hình 7.6). Nếu có thì rơ le trung gian hư. Thay rơ le trung gian. Nếu đúng sang bước 10.



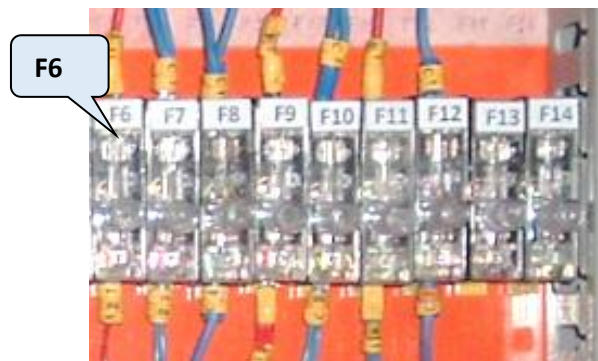
Hình 7.9: Kiểm tra rơ le trung gian **KA0**.

Bước 10: Kiểm tra cầu chì F6.

Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp ngõ ra cầu chì **F6**

$U_{A1,A21} = 220VAC$ hay không. (hình 7.10)

Nếu không đúng kiểm tra lại cầu chì **F6** bị đứt hay không. Nếu đúng sang bước 11.



Hình 7.10 :Kiểm tra cầu chì **F9**.

Bước 11: Kiểm tra tiếp điểm của rơ le trung gian KA0.

Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp ngõ ra của tiếp điểm rơ le trung gian **KA0:U_{A22,N}= 220VAC** (hình 7.6).

Nếu không đúng kiểm tra lại tiếp điểm của rơ le trung gian **KA0** (A21, A22). Nếu đúng sang bước 12.

Bước 12: Kiểm tra tiếp điểm của công tắc S2

Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp ngõ ra của công tắc **S2:U_{A23,N}= 220VAC** hay không. (hình 7.11)

Nếu không đúng kiểm tra lại tiếp điểm của công tắc **S2** (A22,A23). Nếu đúng sang bước 13.



Hình 7.11: Kiểm tra tiếp điểm của công tắc **S2**.

Bước 13: Kiểm tra công tắc tơ KM0

Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp hai đầu cuộn dây rơ le công tắc tơ **KM0**. **U_{A23,N} = 220VAC** (hình 7.12).

Nếu không đúng kiểm tra lại cuộn dây công tắc to **KM0** (A23,N). Nếu đúng sang bước 14.



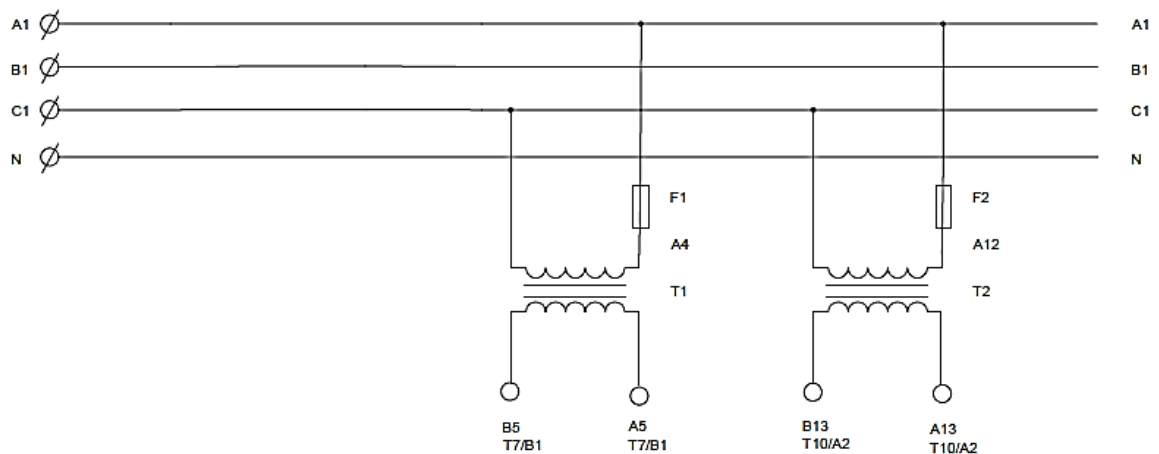
Hình 7.12: Kiểm tra công tắc tơ KM0.

Bước 14: Kiểm tra cầu chì F2.

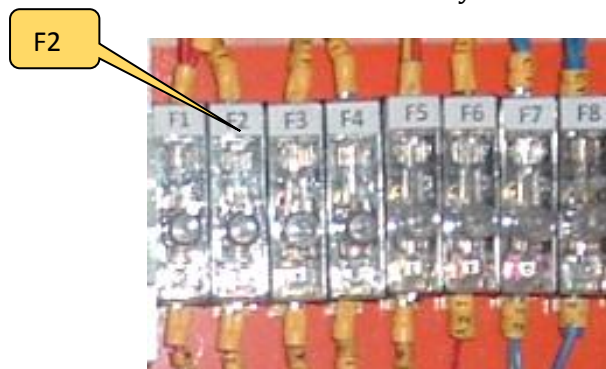
Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp ngõ ra cầu chì **F2**

$U_{A12,C1} = 220VAC$ hay không. (hình 7.13)

Nếu không đúng kiểm tra lại cầu chì **F2** bị đứt hay không. Nếu đúng sang bước 15.



Hình 7.13: Sơ đồ đấu dây cầu chì F2.

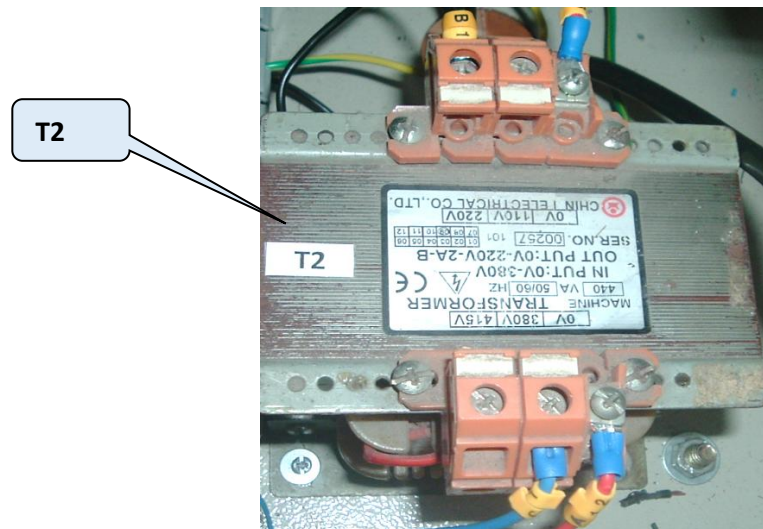


Hình 7.14: Kiểm tra cầu chì F2.

Bước 15: Kiểm tra biến thế T2.

Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp ngõ ra biến thế **T2**: $U_{A13,B12} = 220VAC$ hay không. (hình 7.13)

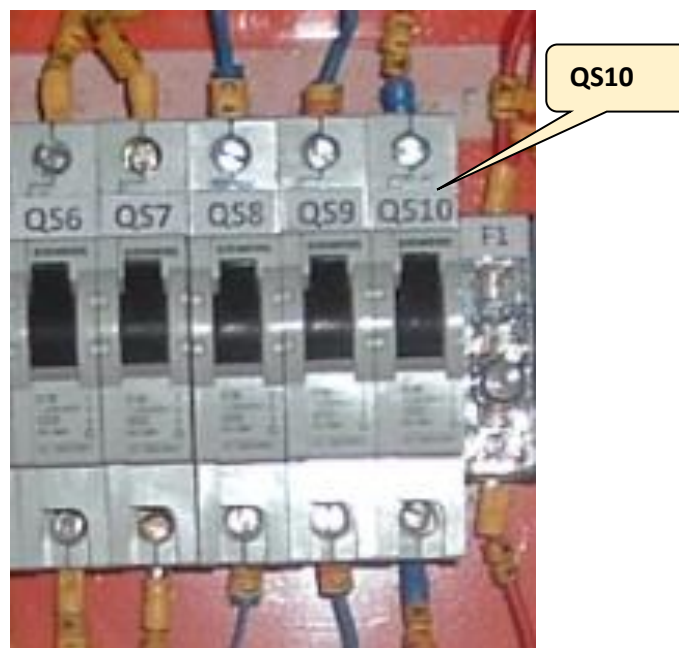
Nếu không đúng kiểm tra lại biến thế **T2** bị đứt hay không. Nếu đúng sang bước 16.



Hình 7.15: Kiểm tra biến thế T2.

Bước 16: Kiểm tra QS10

Nếu QS10 chưa bật về vị trí 1, thì gạt QS10 về vị trí 1. Nếu đúng sang bước 17.

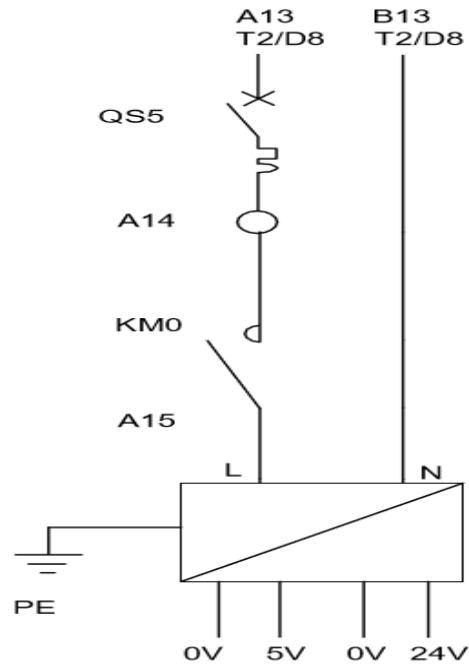


Hình 7.16: Kiểm tra QS10.

Bước 17: Kiểm tra tiếp điểm của công tắc tơ KM0

Dùng VOM giai đo 1000VAC đo điện áp ngõ ra của tiếp điểm công tắc tơ KM0 : $U_{A16,A17} = 220VAC$ (hình 7.17).

Nếu không đúng kiểm tra lại tiếp điểm của rơ le trung gian KAO (A21, A22). Nếu đúng sang bước 18.



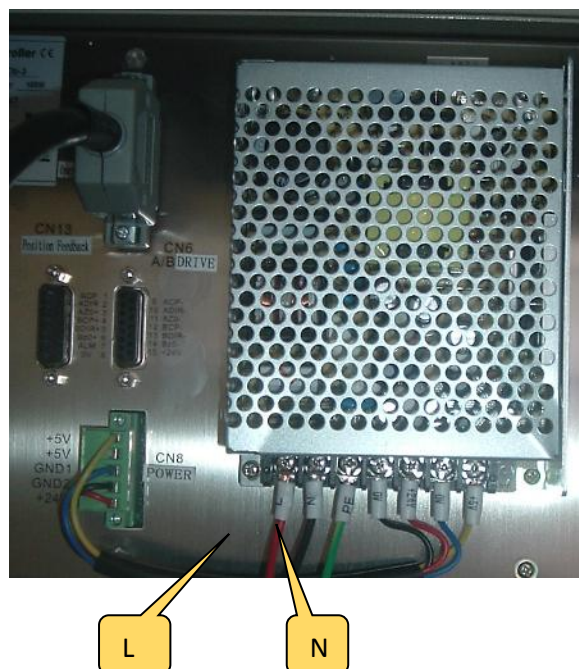
Hình 7.17: Sơ đồ cấp nguồn bộ điều khiển SZGH 1000MDb.

Bước 18: Kiểm tra điện áp vào của bộ điều khiển SZGH 1000MDb.

Dùng VOM giai đo 1000VAC đo điện áp ngõ vào L, N: $U_{L,N} = 220VAC$

Dùng VOM giai đo 50VDC đo điện áp ngõ vào 0V, +24V: $U_{0,24V} = 24VDC$

Dùng VOM giai đo 50VDC đo điện áp ngõ vào 0V, +5V: $U_{0,5V} = 5VDC$ (hình 7.17).



Hình 7.18: Kiểm tra nguồn bộ điều khiển SZGH 1000MDb

BÀI 8

GIẢI QUYẾT SỰ CỐ 2

(KHÔNG DI CHUYỂN ĐƯỢC CÁC TRỤC X, Y, Z)

8.1. MỤC TIÊU:

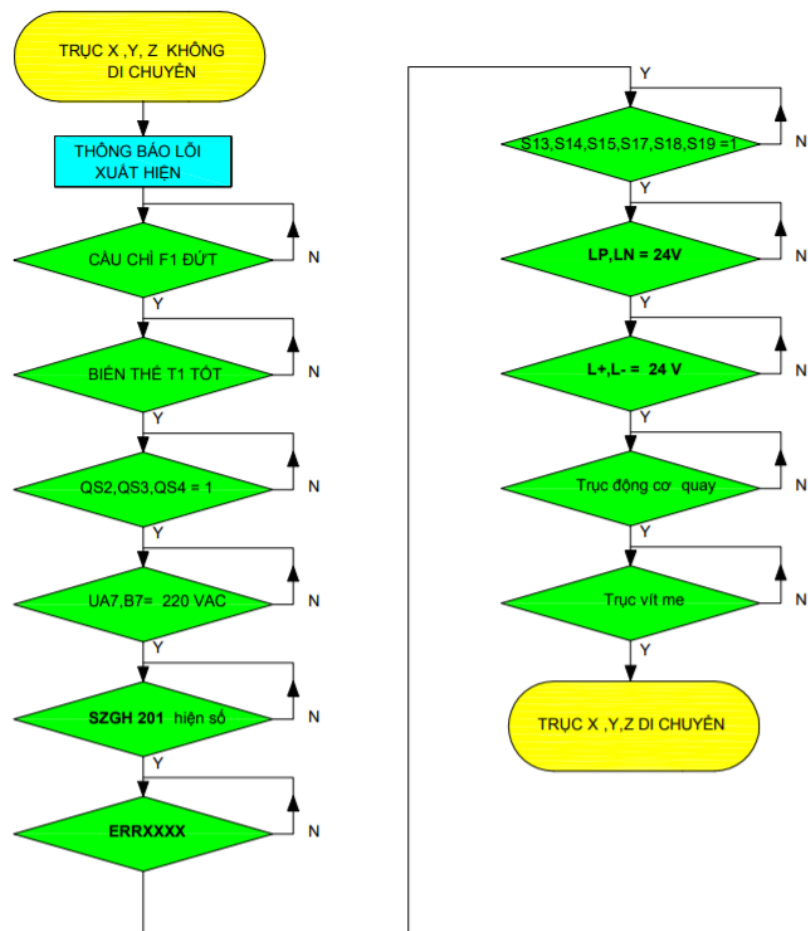
- Xác định vị trí hư hỏng xảy ra khi không di chuyển được trục **X,Y, Z**.
- Giải thích nguyên nhân tạo hư hỏng.
- Sửa chữa được các hư hỏng

8.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:

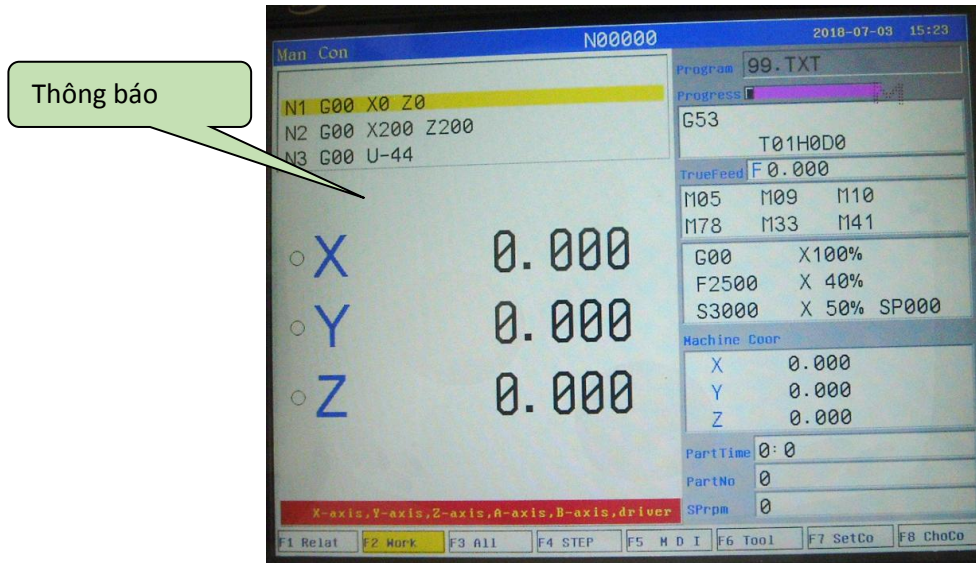
- Tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.
- Đồng hồ **VOM**
- Kim cắt, tuốc nơ vít, tuốc nơ vít pake

8.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:

Bước 1: Khảo sát lưu đồ kiểm tra hư hỏng.



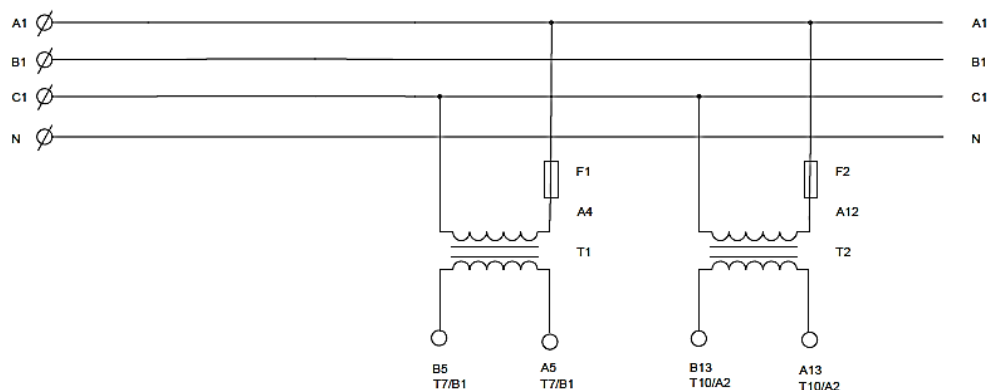
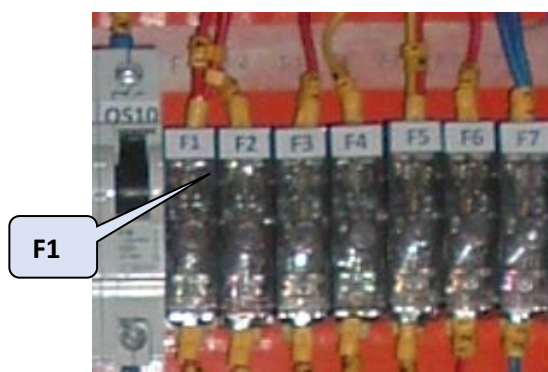
Hình 8.1: Lưu đồ kiểm tra khi không di chuyển được trục **X,Y, Z**.

Bước 2: Kiểm tra thông báo trên màn hình.**Hình 8.2:** Kiểm tra thông báo trên màn hình.**Bước 3:** Kiểm tra cầu chì F1

Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp ngõ ra cầu chì **F1** trên biến thế **T1**:

$U_{A4,C1} = 380VAC$ hay không. (hình 8.3)

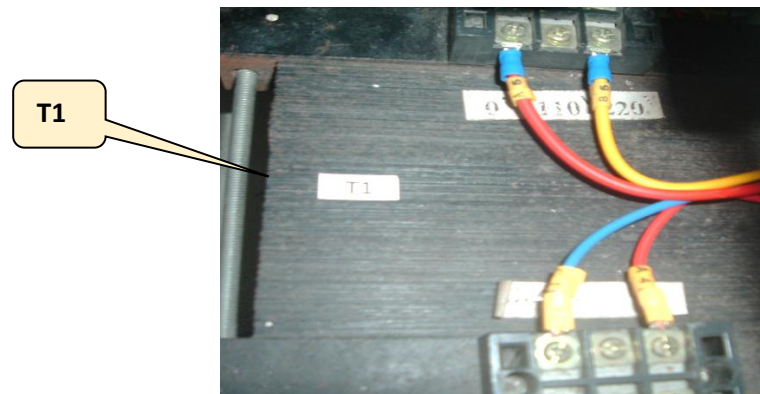
Nếu không đúng kiểm tra lại cầu chì **F1** bị đứt hay không. Nếu đúng sang bước 4.

**Hình 8.3:** Sơ đồ đấu dây cầu chì **F1**.**Hình 8.4:** Kiểm tra cầu chì **F1**.**Bước 4:** Kiểm tra biến thế T1

Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp ngõ ra biến thế **T1**:

$U_{A5,B5} = 220VAC$ hay không. (hình 8.3)

Nếu không đúng kiểm tra lại biến thế **T1** bị đứt hay không. Nếu đúng sang bước 5.



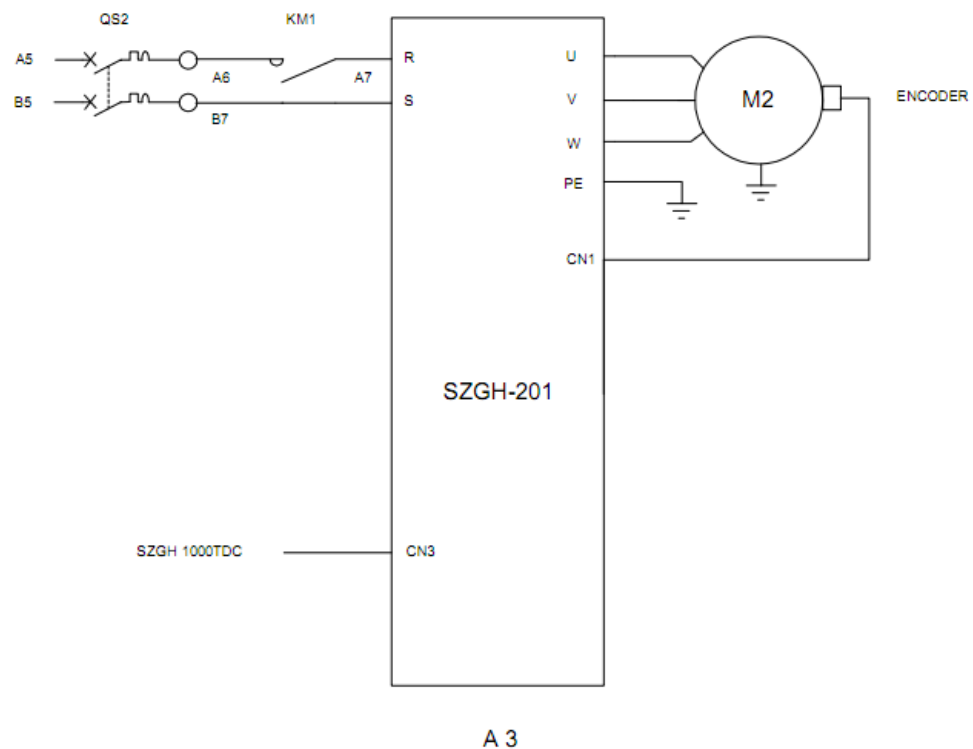
Hình 8.3: Kiểm tra cầu chì **F1**.

Bước 5: Kiểm tra QS2, QS3, QS4 đóng chưa.

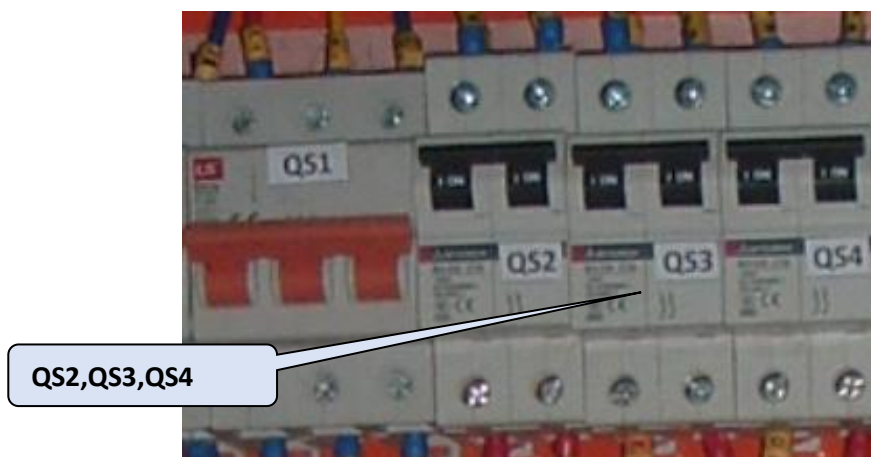
Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp ngõ ra **QS2, QS3, QS4**:

$U_{A6,B7} = 220VAC$, $U_{A8,B9} = 220VAC$, $U_{A10,B11} = 220VAC$ hay không. (hình 8.4)

Nếu không đúng kiểm tra lại **QS2, QS3, QS4** đóng chưa. Nếu đúng sang bước 6.



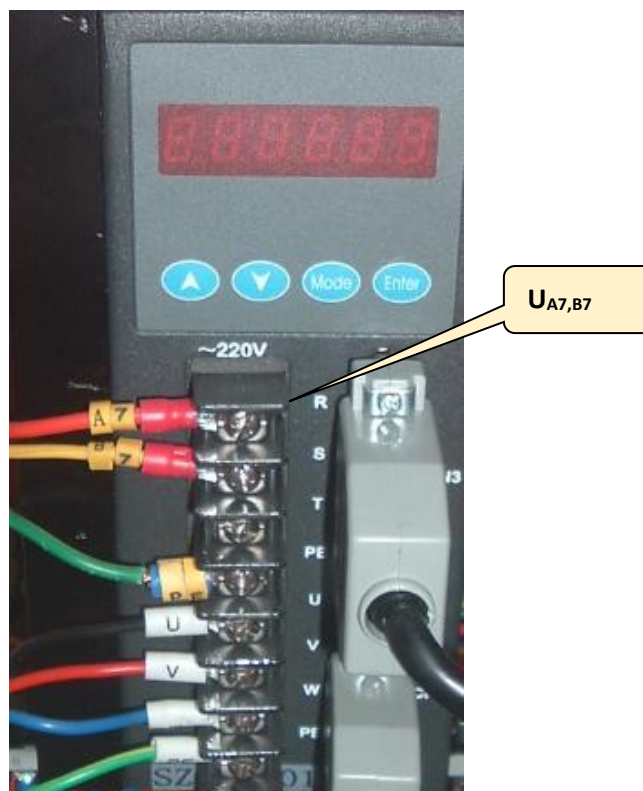
Hình 8.4: Sơ đồ đấu dây **SZGH-201**.



Hình 8.5: Kiểm tra QS2, QS3, QS4.

Bước 6: Kiểm tra điện áp vào của bộ điều khiển SZGH-201.

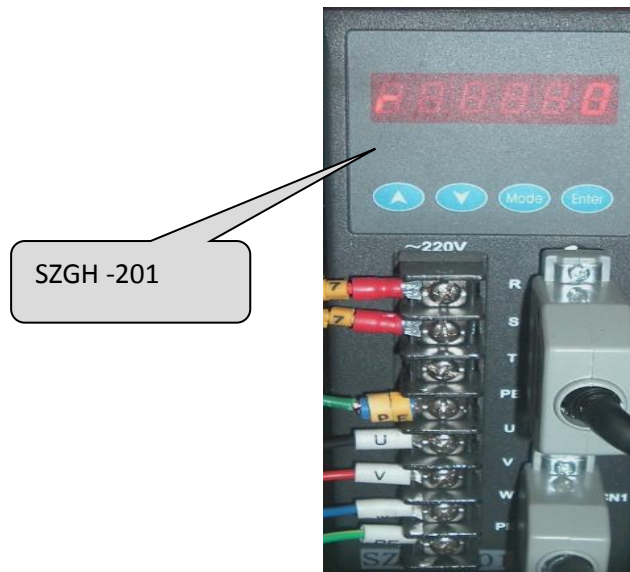
Dùng VOM giai đo 1000VAC đo điện áp ngõ vào hai đầu R,S : $U_{A7,B7} = 220VAC$ (hình 8.4). Nếu đúng sang bước 7.



Hình 8.6: Kiểm tra điện áp của bộ điều khiển SZGH-201.

Bước 7: Kiểm tra bộ điều khiển động cơ Servo SZGH- 201 có điện.

Quan sát màn hình bộ điều khiển động cơ Servo SZGH-201 hiện số không
Nếu không đúng kiểm tra lại bộ điều khiển còn tốt hay không. Nếu đúng sang bước 8.



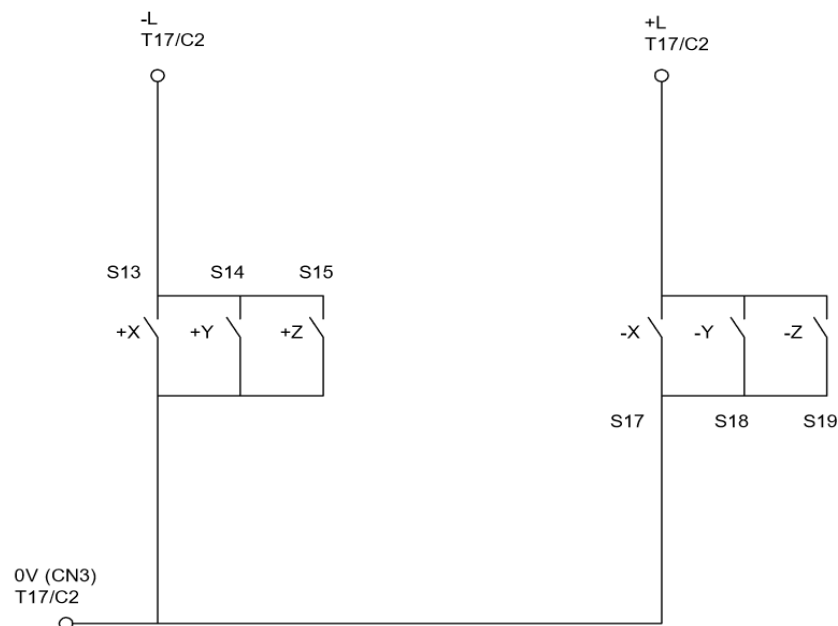
Hình 8.7: Kiểm tra bộ điều khiển động cơ Servo **SZGH- 201**.

Bước 8:

Quan sát hiển thị trên mặt *bộ điều khiển động cơ Servo* có báo lỗi hay không? Nếu có hiển thị “ERXXXX” kiểm tra và xử lý cho đến khi hết báo lỗi. Nếu hết lỗi sang bước 9.

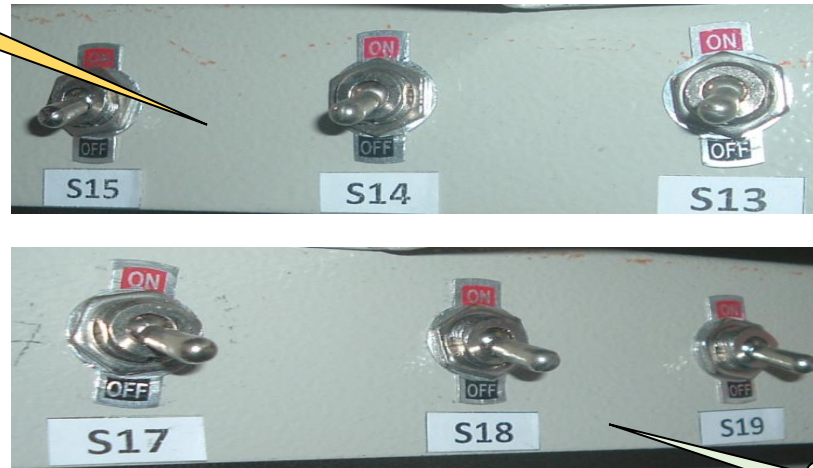
Bước 9: Kiểm tra tiếp điểm của các công tắc S13, S14, S15, S17, S18, S19.

Nếu công tắc S13, S14, S15, S17, S18, S19 chưa ở vị trí 1, gạt công tắc S13, S14, S15, S17, S18, S19 về vị trí 1. Nếu đúng sang bước 10.



Hình 8.8: Sơ đồ đấu dây các công tắc S13, S14, S15, S17, S18, S19.

S13, S14, S15



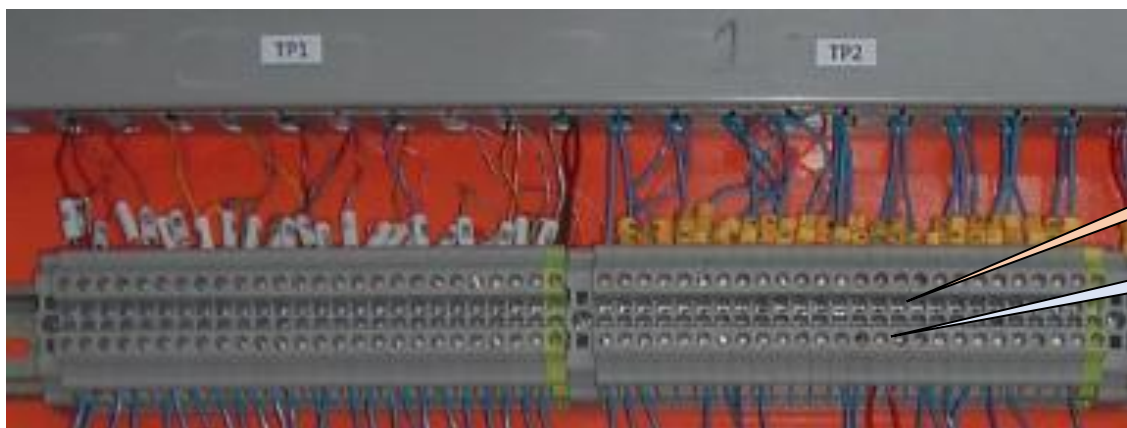
S17, S18, S19

Hình 8.9: Kiểm tra các công tắc S13, S14, S15, S17, S18, S19.

Bước 10: Kiểm tra các tín hiệu LP, LN có không

Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp hai đầu tiếp (**LP,0**),(**LN,0**) có **0VDC** hay không.

$U_{LP,0} = 0VDC$; $U_{LN,0} = 0VDC$ (hình 7.7). Nếu có thì kiểm tra và thay tiếp điểm tương ứng. Sang bước 11.



Hình 8.10: Kiểm tra các tín hiệu LP, LN.

Bước 11: Kiểm tra các tín hiệu L+, L- có không

Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp hai đầu tiếp điểm(**L+,0V**), (**L-,0V**), trên đồ mi nô **TP1**, có **24VDC** hay không.

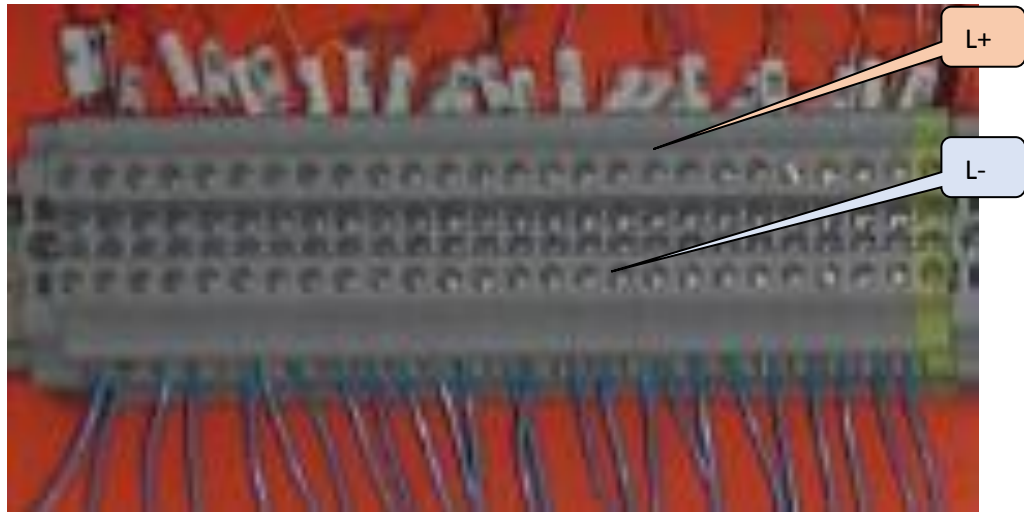
$U_{L+,0} = 24VDC$ (hình 7.9). Sang bước 12.

V0	63 M	0X	43 M	1 M A	TLAH	40 M	80 M	23 M	10S	30S	57 M	V0	V42+	L	L+	0Z	NUR	30 M	50 M	01 M	97 M	20S	40S	V01+
----	------	----	------	-------	------	------	------	------	-----	-----	------	----	------	---	----	----	-----	------	------	------	------	-----	-----	------

TP1

CN3 (SZGH-1000MDb)

Hình 8.11: Kiểm tra các tín hiệu L+, L-



Hình 8.12: Kiểm tra các tín hiệu L+, L-

Bước 12:

Kiểm tra trục động cơ có quay hay không? Nếu trục động cơ quay mà vít me không quay thì khớp liên kết động cơ và trục vít me lỏng, sang bước 13.

Bước 13:

Xiết ốc liên kết động cơ và trục vít me lại. Trục **X,Y,Z** sẽ di chuyển.

BÀI 9**GIẢI QUYẾT SỰ CỐ 3****(ĐỘNG CƠ TRỤC CHÍNH KHÔNG HOẠT ĐỘNG SAU KHI NHẤN CHẠY)****9.1. MỤC TIÊU:**

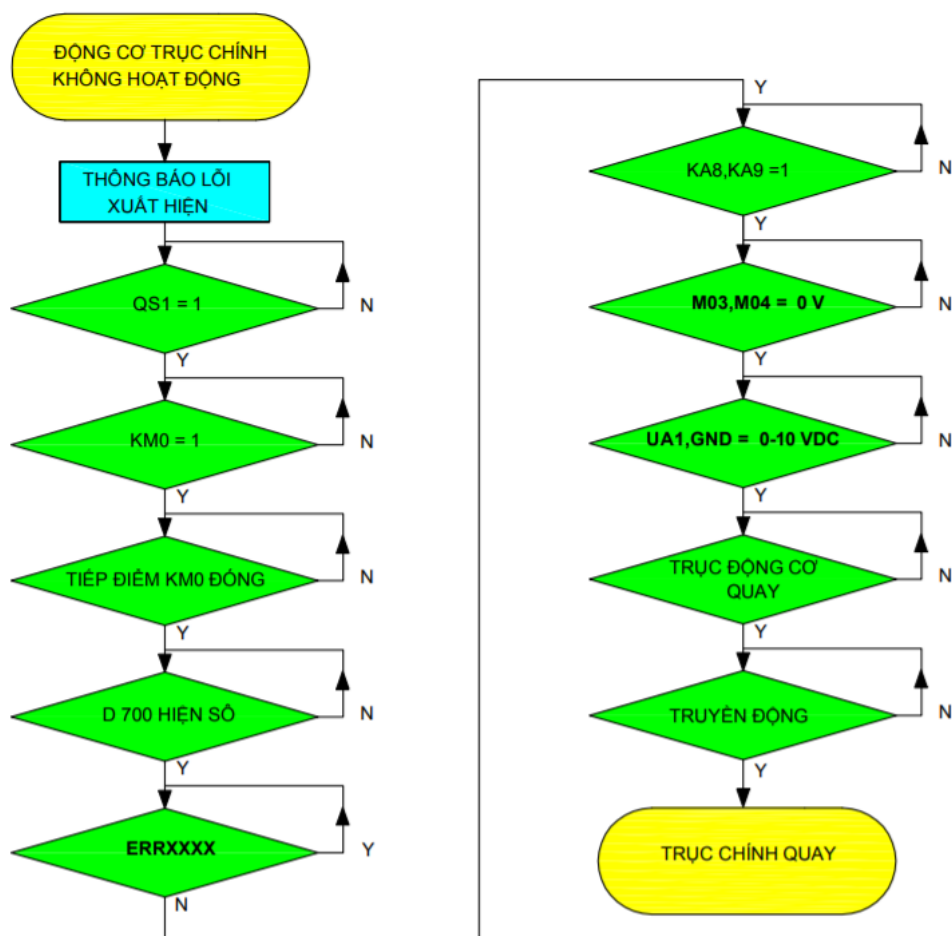
- Xác định vị trí hư hỏng xảy ra khi động cơ trục chính không hoạt động.
- Giải thích nguyên nhân tạo hư hỏng.
- Sửa chữa được các hư hỏng

9.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:

- Tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MDb.
- Đồng hồ **VOM**
- Kim cắt, tuốc nơ vít, tuốc nơ vít pake

9.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:

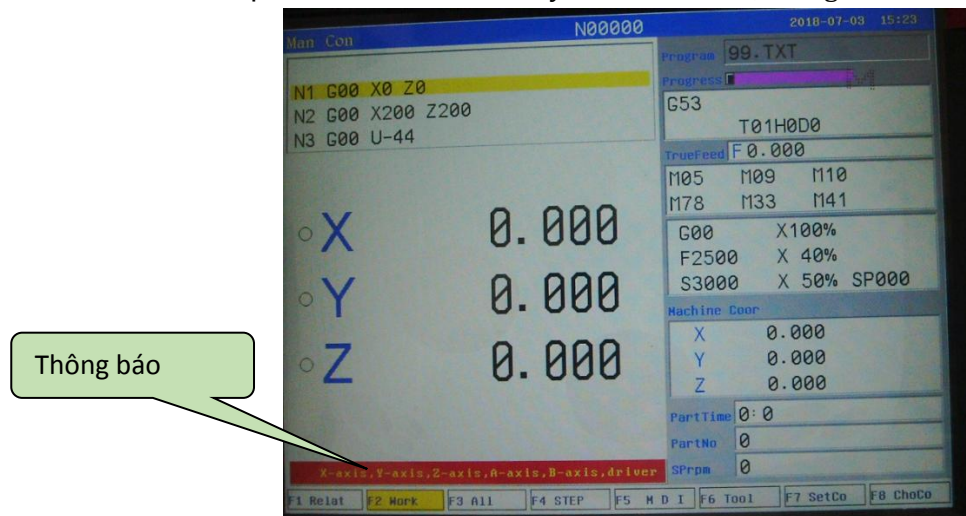
Bước 1: Khảo sát lưu đồ kiểm tra hư hỏng.



Hình 9.1: Lưu đồ kiểm tra khi động cơ trục chính không hoạt động.

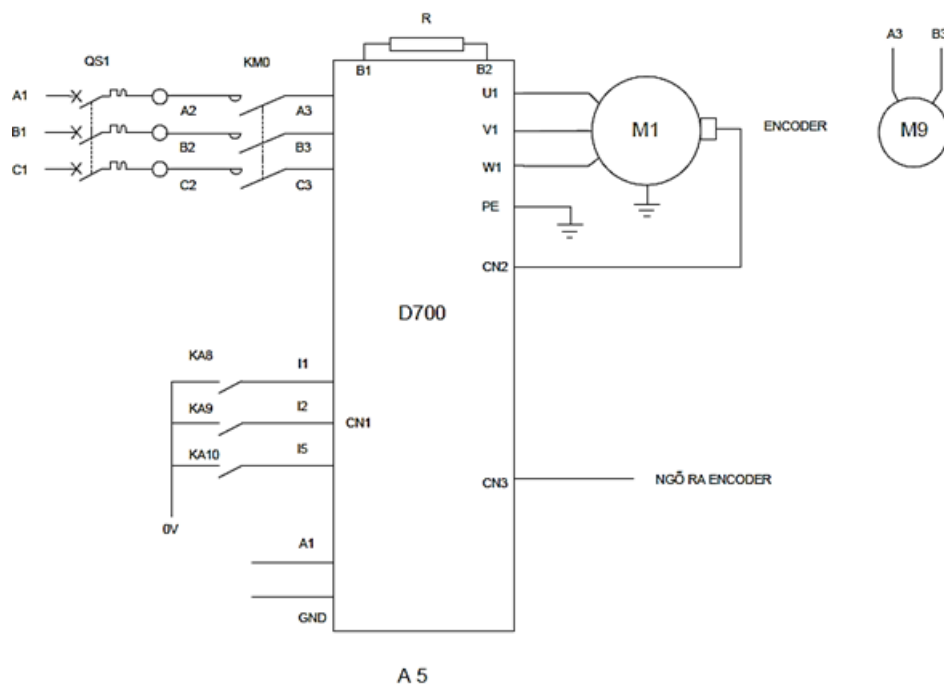
Bước 2: Kiểm tra thông báo trên màn hình.

Thông báo màu đỏ trên màn hình cho biết trạng thái của máy. Nếu có lỗi, phải tìm vị trí lỗi đã xuất hiện trên màn hình và xử lý. Sau khi hết lỗi, thông báo sẽ mất đi.



Hình 9.2: Kiểm tra thông báo trên màn hình.

Bước 3: Kiểm tra QS1 đóng chưa.

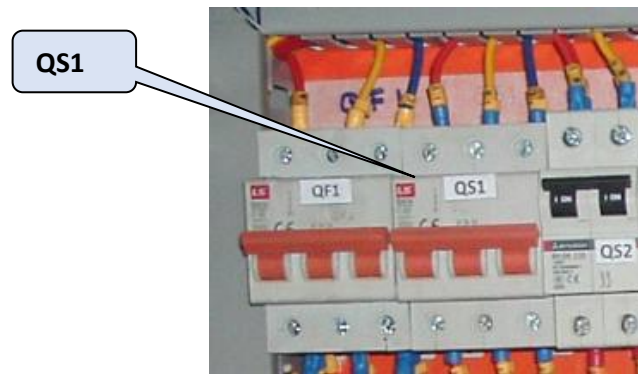


Hình 9.3: Sơ đồ đấu dây QS1.

Dùng **VOM** giao đo **1000VAC** đo điện áp ngõ ra **QS1**:

$U_{A2,B2} = 380VAC$, $U_{B2,C2} = 380VAC$, $U_{C2,A2} = 380VAC$ hay không (hình 9.3) và (hình 9.4).

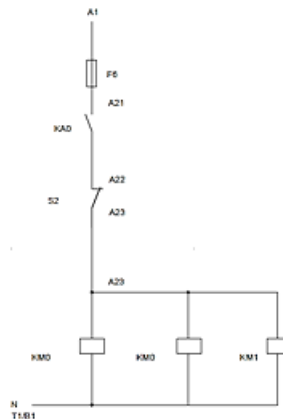
Nếu không đúng kiểm tra lại **QS1** đóng chưa. Nếu đúng sang bước 4.



Hình 9.4: Kiểm tra QS1.

Bước 4: Kiểm tra cuộn dây công tắc tơ KM0 có điện không.

Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp trên hai đầu cuộn dây công tắc tơ **KM0**: $U_{A23,N} = 220VAC$ hay không (hình 9.5). Nếu không đúng kiểm tra lại tiếp điểm **KA0** đóng chưa. Nếu đúng sang bước 5.

Hình 9.5: Sơ đồ đấu dây contactor **KM0**.Hình 9.6: Kiểm tra contactor **KM0**.**Bước 5: Kiểm tra công tắc tơ KM0 đóng chưa.**

Dùng **VOM** giai đo **1000VAC** đo điện áp ngõ ra công tắc tơ **KM0**:

$U_{A3,B3} = 380VAC$, $U_{B3,C3} = 380VAC$, $U_{C3,A3} = 380VAC$ hay không (hình 9.3). Nếu không đúng kiểm tra lại công tắc tơ **KM0** đóng chưa. Nếu đúng sang bước 6.

Bước 6: Kiểm tra bộ có điện.

Quan sát màn hình bộ điều khiển động cơ **FR-D700** hiện số không. Nếu không đúng kiểm tra lại bộ điều khiển còn tốt hay không. Nếu đúng sang bước 7.



Hình 9.7: Kiểm tra bộ điều khiển động cơ trực chính **FR-D700**.

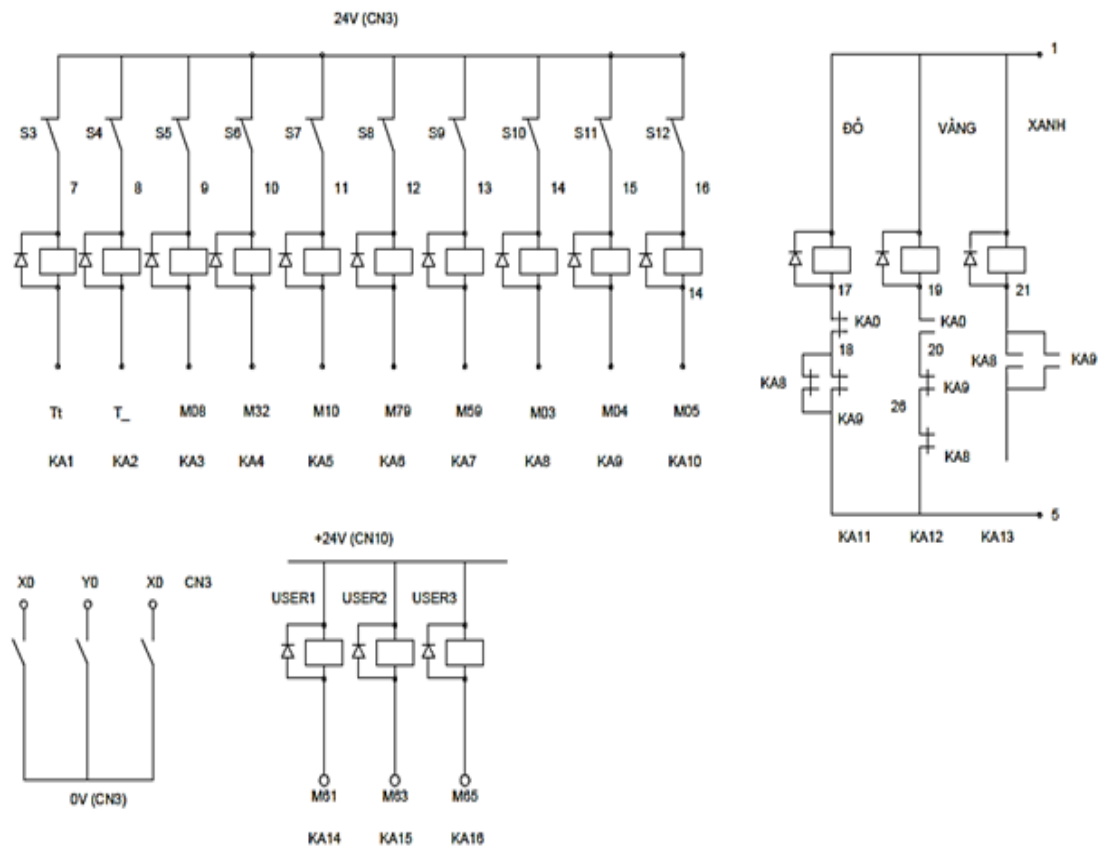
Bước 7:

Quan sát hiển thị trên mặt **bộ điều khiển động cơ trực chính** có báo lỗi hay không? Nếu có hiển thị “**ERXXXX**” kiểm tra và xử lý cho đến khi hết báo lỗi. Nếu hết lỗi sang bước 8.

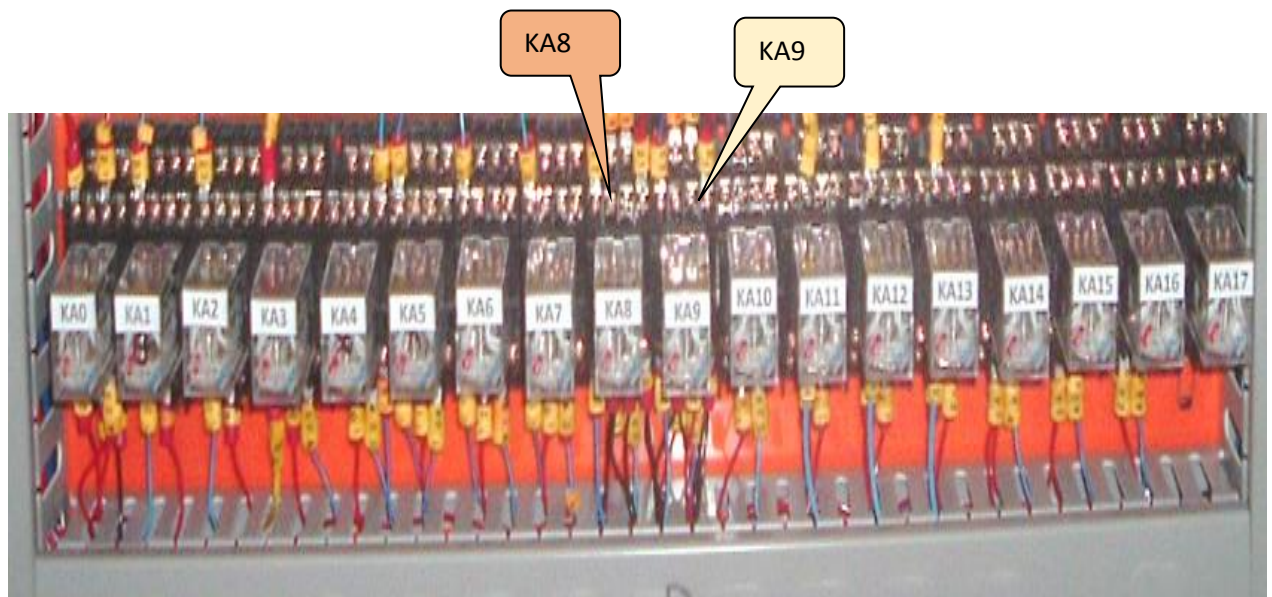
Bước 8: Kiểm tra các rơ le trung gian KA8, KA9

Quan sát các rơ le trung gian **KA8** (chạy thuận) **KA9** (chạy nghịch) có điện hay không. Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp hai đầu cuộn dây rơ le trung gian **KA8,KA9** có **24VDC** hay không.

$U_{0V,11} = 0\Omega$, $U_{0V,12} = 0\Omega$ (hình 9.7). Nếu có thì rơ le trung gian hư .Thay rơ le trung gian. Nếu không, sang bước 9.



Hình 9.8: Sơ đồ đấu dây các rơ le trung gian.



Hình 9.9: Kiểm tra các rơ le trung gian KA8, KA9.

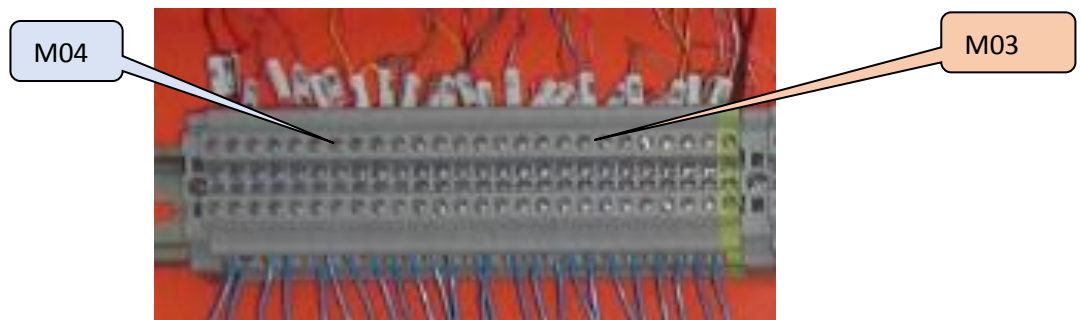
Bước 9: Kiểm tra các tín hiệu M03, M04 có không.

Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp hai đầu tiếp điểm **(24V, M03)** hay **(24V, M04)** trên đồ mi nô **TP1** có **24VDC** hay không.

$U_{M03,24V} = 24VDC$, $U_{M04,24V} = 24VDC$ (hình 9.8). Sang bước 10.

V01+	40S	20S	97M	01M	50M	30M	NUR	0Z	L+	L-	V42+	V0	57M	30S	10S	23M	80M	40M	TLAH	1MLA	43M	0X	63M	V0
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	----	-----	----

TP1



Hình 9.10: Kiểm tra các tín hiệu **M03, M04**.

Bước 10: Kiểm tra điện áp tương tự A1 có không.

Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp hai đầu **(A1, GND)** có **24VDC** hay không.

$U_{A1,GND} = 24VDC$ (hình 9.3). Sang bước 11.

Bước 11:

Kiểm tra trục động cơ có quay hay không? Nếu trục động cơ quay mà trục chính không quay thì không có truyền động giữa động cơ và trục chính, sang bước 12.

Bước 12:

Kiểm tra dây đai. Kiểm tra puli. Trục chính sẽ chuyển động.

BÀI 10

GIẢI QUYẾT SỰ CỐ 4

(HẠN CHẾ HÀNH TRÌNH CÁC TRỤC KHÔNG HOẠT ĐỘNG)

10.1. MỤC TIÊU:

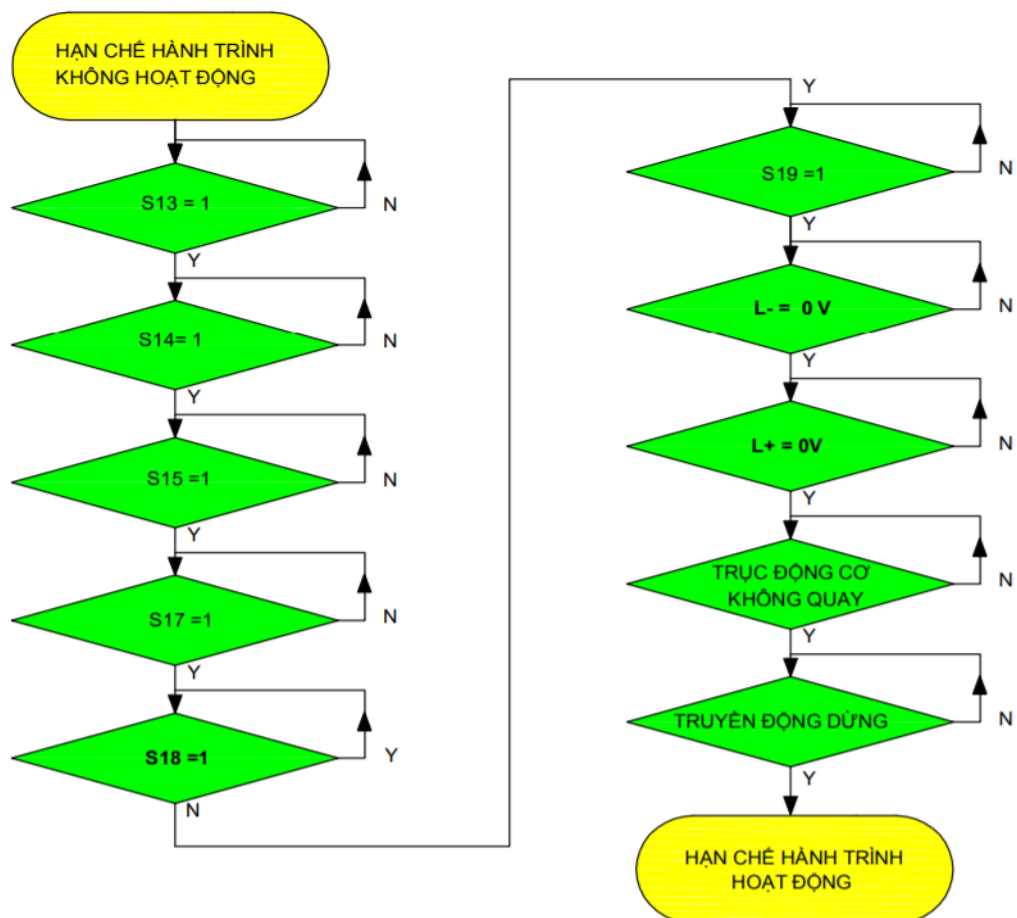
- Xác định vị trí hư hỏng xảy ra khi hành trình các trục **X,Y,Z** không hoạt động.
- Giải thích nguyên nhân tạo hư hỏng.
- Sửa chữa được các hư hỏng

10.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:

- Tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.
- Đồng hồ **VOM**
- Kim cắt, tuốc nơ vít, tuốc nơ vít pake

10.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:

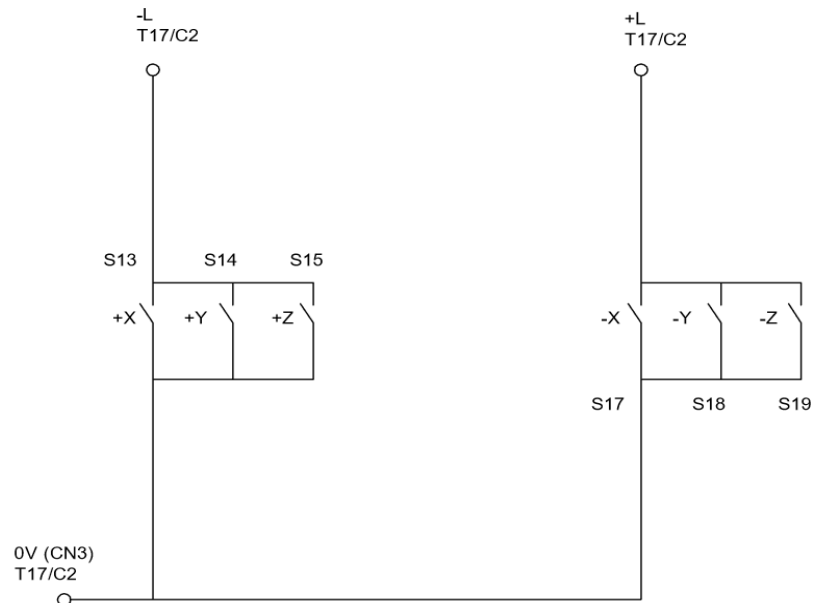
Bước 1: Khảo sát lưu đồ kiểm tra hư hỏng.



Hình 10.1: Lưu đồ kiểm tra khi hành trình các trục **X,Y,Z** không hoạt động.

Bước 2: Khi hành trình X+ không hoạt động. Kiểm tra công tắc hành trình S13

Nếu công tắc hành trình S13 không đóng khi đã đạt giới hạn hành trình X+, kiểm tra và thay thế công tắc hành trình S13. Nếu đúng sang bước 3.



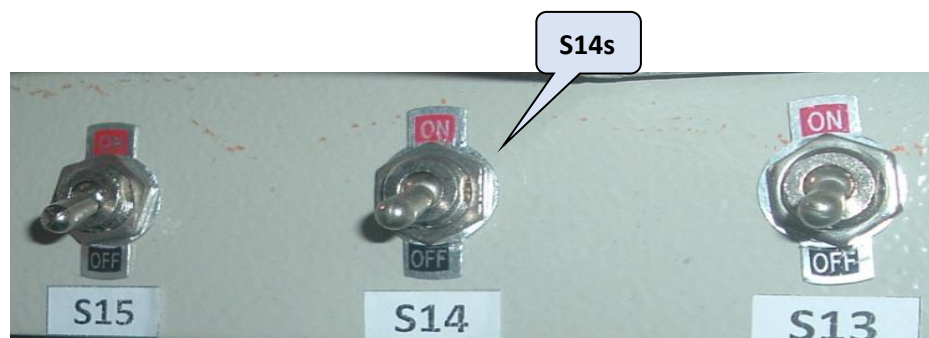
Hình 10.2: Sơ đồ đấu dây các công tắc hành trình S13, S14, S15, S17, S18, S19.



Hình 10.3: Kiểm tra công tắc hành trình S13

Bước 3: Khi hành trình Y+ không hoạt động. Kiểm tra công tắc hành trình S14.

Nếu công tắc hành trình S14 không đóng khi đã đạt giới hạn hành trình Y+, kiểm tra và thay thế công tắc hành trình S14. Nếu đúng sang bước 4.



Hình 10.4: Kiểm tra công tắc hành trình S14.

Bước 4: Khi hành trình Z+ không hoạt động. Kiểm tra công tắc hành trình S15.

Nếu công tắc hành trình **S15** không đóng khi đã đạt giới hạn hành trình **Z+**, kiểm tra và thay thế công tắc hành trình **S15**. Nếu đúng sang bước 5.



Hình 10.5: Kiểm tra công tắc hành trình **S15**.

Bước 5: Khi hành trình X- không hoạt động. Kiểm tra công tắc hành trình S17.

Nếu công tắc hành trình **S17** không đóng khi đã đạt giới hạn hành trình **X-**, kiểm tra và thay thế công tắc hành trình **S17**. Nếu đúng sang bước 6.



Hình 10.6: Kiểm tra công tắc hành trình **S17**.

Bước 6: Khi hành trình Y- không hoạt động. Kiểm tra công tắc hành trình S18.

Nếu công tắc hành trình **S18** không đóng khi đã đạt giới hạn hành trình **Y-**, kiểm tra và thay thế công tắc hành trình **S18**. Nếu đúng sang bước 7.



Hình 10.7: Kiểm tra công tắc hành trình **S18**.

Bước 7: Khi hành trình Z- không hoạt động. Kiểm tra công tắc hành trình S19.

Nếu công tắc hành trình **S19** không đóng khi đã đạt giới hạn hành trình **Z-**, kiểm tra và thay thế công tắc hành trình **S19**. Nếu đúng sang bước 8.

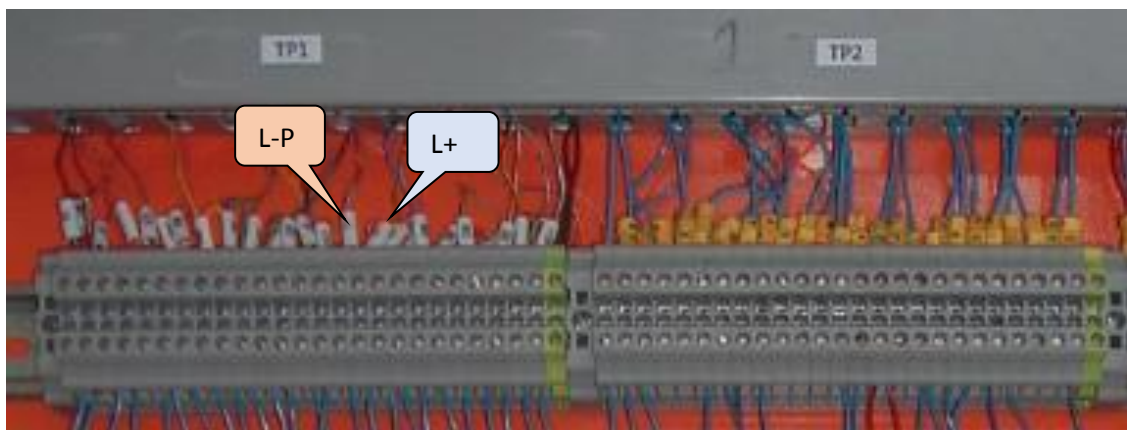


Hình 10.8: Kiểm tra công tắc hành trình **S19**.

Bước 8: Kiểm tra tín hiệu giới hạn hành trình L-.

Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp hai đầu tiếp (**24VDC,L-**) có **24VDC** hay không.

$U_{24VDC,L-} = 24VDC$ (hình 10.9). Nếu không đúng thì kiểm tra dây dẫn. Nếu đúng sang bước 9.



Hình 8.10: Kiểm tra các tín hiệu **L-**.

Bước 9: Kiểm tra tín hiệu giới hạn hành trình L+.

Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo điện áp hai đầu tiếp (**24VDC,L+**) có **24VDC** hay không.

$U_{24VDC,L+} = 24VDC$ (hình 10.9). Nếu không đúng thì kiểm tra dây dẫn. Nếu đúng sang bước 10.

Bước 10:

Kiểm tra trục động cơ. Trục động cơ không quay.

Bước 11:

Trục X,Y,Z sẽ dừng khi giới hạn hành trình đã đạt.

BÀI 11

BẢO TRÌ HỆ THỐNG ĐIỆN

11.1. MỤC TIÊU:

- Giữ cho tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb luôn có tính năng kỹ thuật tốt.
- Ngăn ngừa và phát hiện kịp thời các hư hỏng, sai lệch kỹ thuật để khắc phục.
- Lưu trữ dữ liệu hệ thống vào USB

11.2. DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:

- Tủ điều khiển máy phay CNC dùng bộ SZGH 1000MBb.
- Đồng hồ VOM
- Kim cắt, tuốc nơ vít, tuốc nơ vít pake

11.3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:

Bước 1: Bảo trì cầu chì.

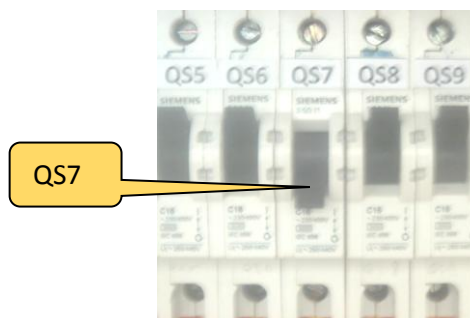
Quan sát các cầu chì. Nếu đèn của cầu chì sáng (hình 10.1), cầu chì đó bị đứt. Kiểm tra nguyên nhân cầu chì bị đứt. Khắc phục nguyên nhân hư hỏng. Thay thế dây chảy cầu chì đúng với định mức dòng của cầu chì cũ.



Hình 11.1: Đèn cầu chì đứt sáng.

Bước 2: Bảo trì CB.

Quan sát các CB xem có CB nào bị nhảy về 0 hay không. Kiểm tra nguyên nhân CB bị nhảy về 0. Khắc phục nguyên nhân hư hỏng. Bật CB về vị trí 1.



Hình 11.2: CB QS7 nhảy về 0.

Bước 3: Bảo trì nút nhấn.

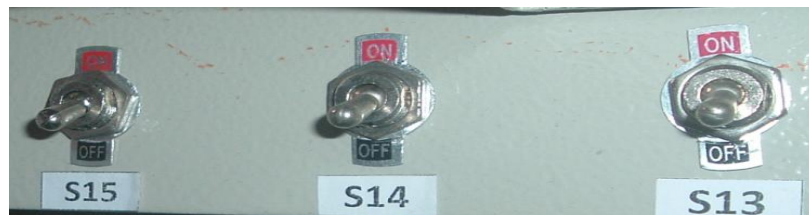
Khi nút nhấn không tác động, dùng **VOM** giai đo ôm kiểm tra tiếp điểm của nút nhấn. Nếu tiếp điểm không tiếp xúc, dùng giấy nhám chùi sạch 2 đầu tiếp điểm.



Hình 11.3: Kiểm tra nút nhấn.

Bước 4: Bảo trì công tắc hành trình.

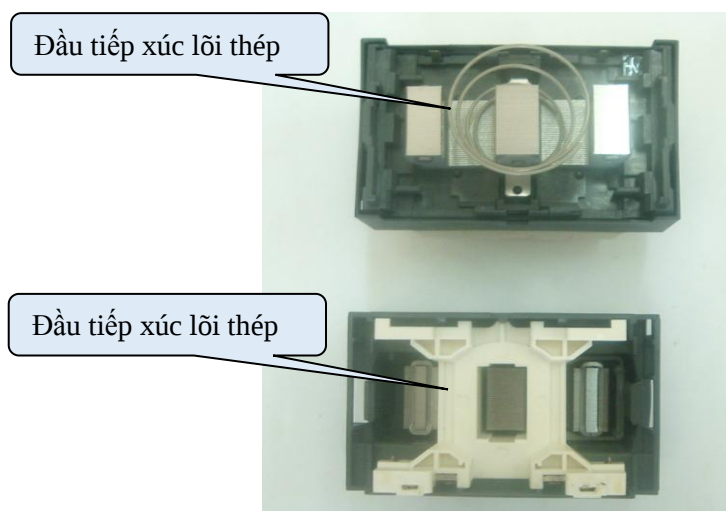
Khi công tắc hành trình không tác động, dùng **VOM** giai đo ôm kiểm tra tiếp điểm của công tắc hành trình. Nếu tiếp điểm không tiếp xúc, thay công tắc hành trình.



Hình 11.4: Kiểm tra công tắc hành trình .

Bước 5: Bảo trì công tắc tơ.

Nếu công tắc tơ có tiếng ù, tháo công tắc tơ. Dùng giấy nhám chùi nhẹ 2 đầu tiếp xúc của lõi thép.



Hình 11.5: Kiểm tra công tắc tơ.

Bước 6: Bảo trì rơ le trung gian.

Khi tiếp điểm rơ le trung gian không tiếp xúc, dùng giấy nhám chùi nhẹ 2 đầu tiếp điểm rơ le trung gian.



Hình 11.6: Kiểm tra rơ le trung gian.

Bước 7: Bảo trì bộ nguồn ổn áp DC.

Mở nắp bộ nguồn ổn áp DC, dùng chổi quét bụi bám trên mạch in và trên cánh quạt làm mát bộ nguồn ổn áp.



Hình 11.7: Bộ nguồn ổn áp DC.

Bước 8: Bảo trì bộ điều khiển động cơ servo.

Mở nắp bộ điều khiển động cơ servo, dùng chổi quét bụi bám trên mạch in và trên cánh quạt làm mát bộ điều khiển động cơ servo.



Hình 11.8: Bộ điều khiển động cơ servo

Bước 9: Bảo trì động cơ.

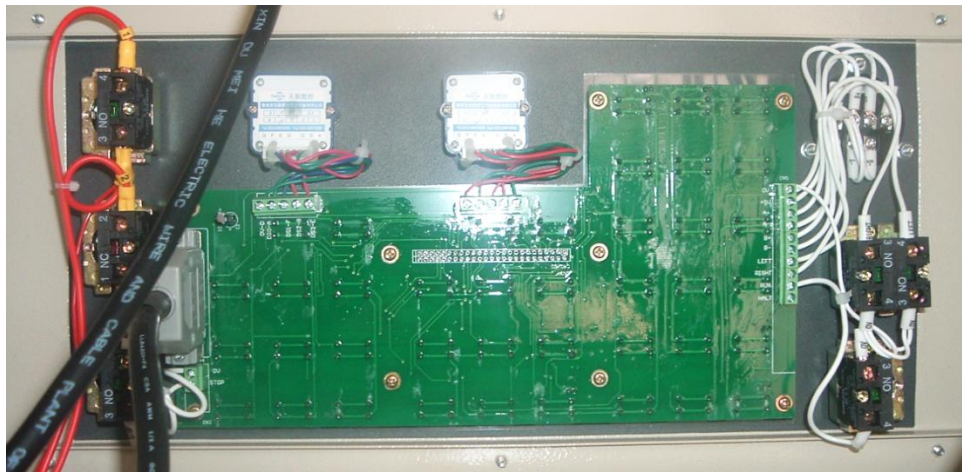
Nếu khi động cơ quay có tiếng rít, tháo nắp động cơ cho dầu vào bạc đạn.



Hình 11.9: Động cơ.

Bước 8: Bảo trì bảng điều khiển SZGH 1000MDb.

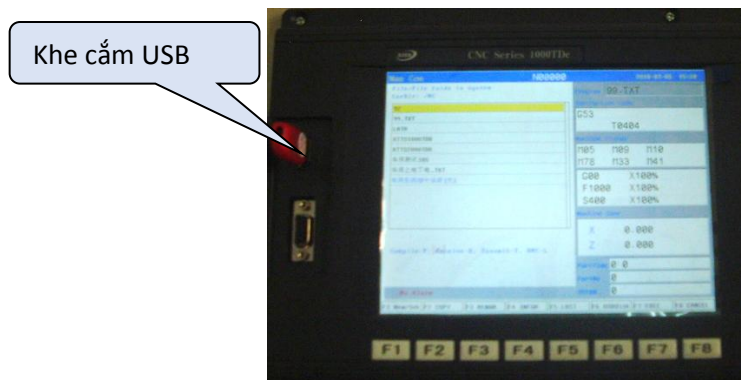
Dùng chổi quét bụi bám trên mạch in.



Hình 11.10: Bảng điều khiển SZGH 1000MDb.

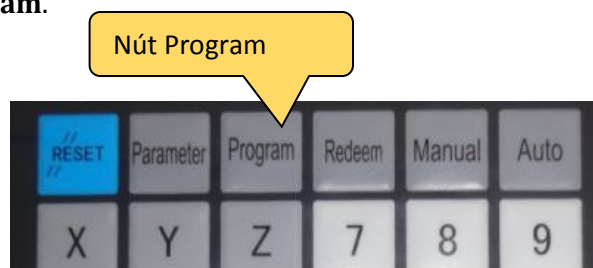
Bước 9: Lưu dữ liệu vào ổ USB.

- Cắm **USB** vào khe cắm **USB**.



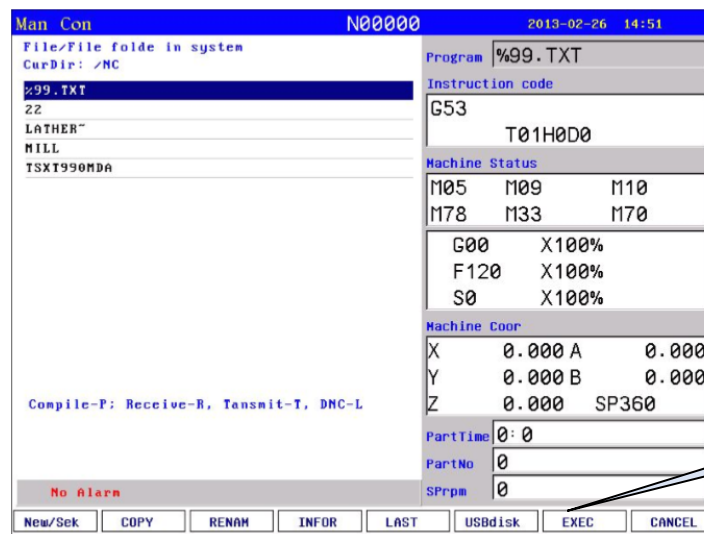
Hình 11.11: Bảng điều khiển SZGH 1000MDb.

- Nhấn nút **Program**.



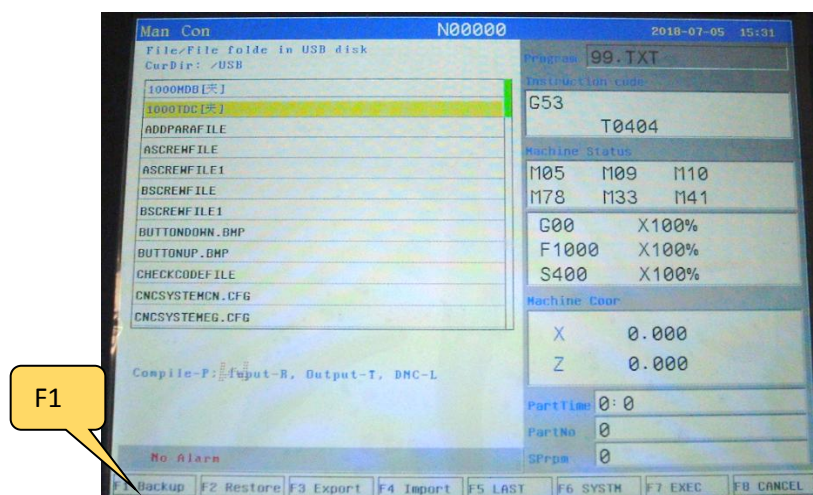
Hình 11.12: Nút **Program**.

- Nhấn phím mềm **F6(USBdisk)**.



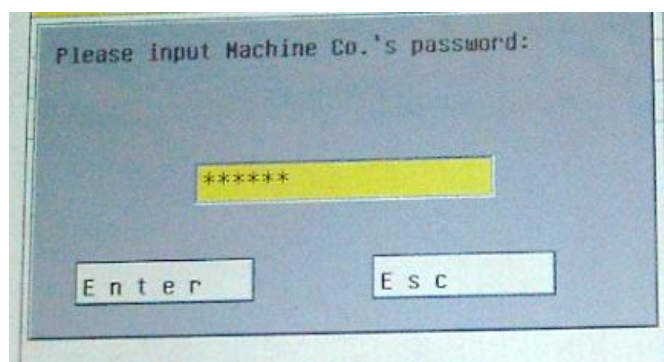
Hình 11.13: Phím mềm USBdisk.

- Nhấn Phím mềm **F1**.



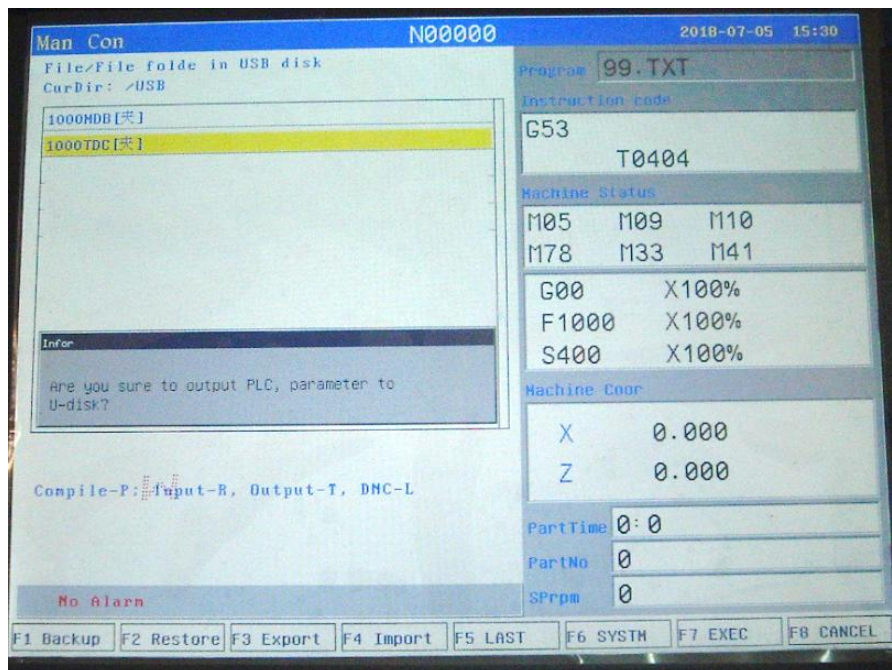
Hình 11.13: Phím mềm F1(backup).

- Nhập mật khẩu của nhà sản xuất: 111111.



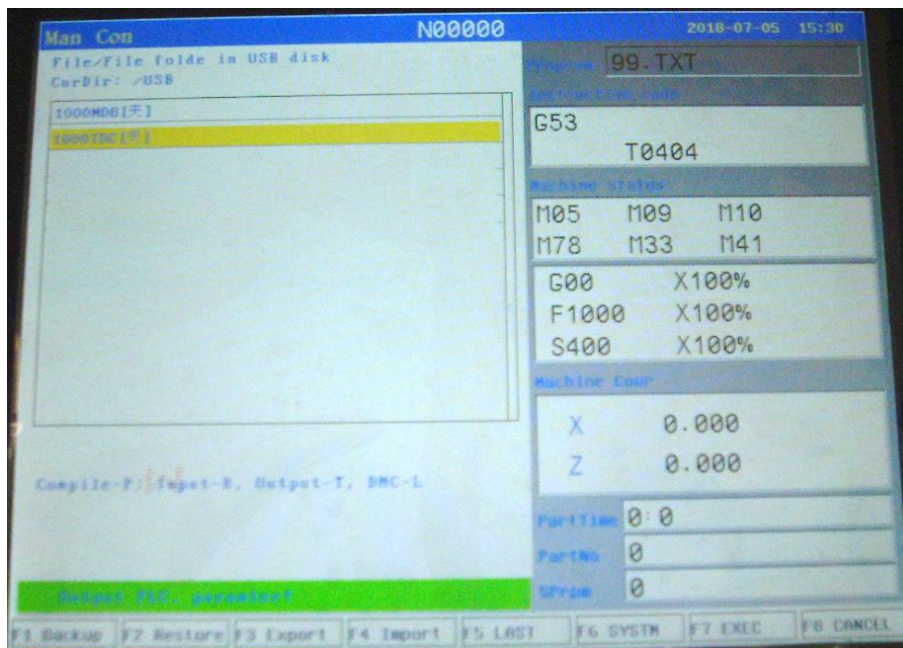
Hình 11.14: Nhập mật khẩu.

- Chọn thư mục lưu trữ.



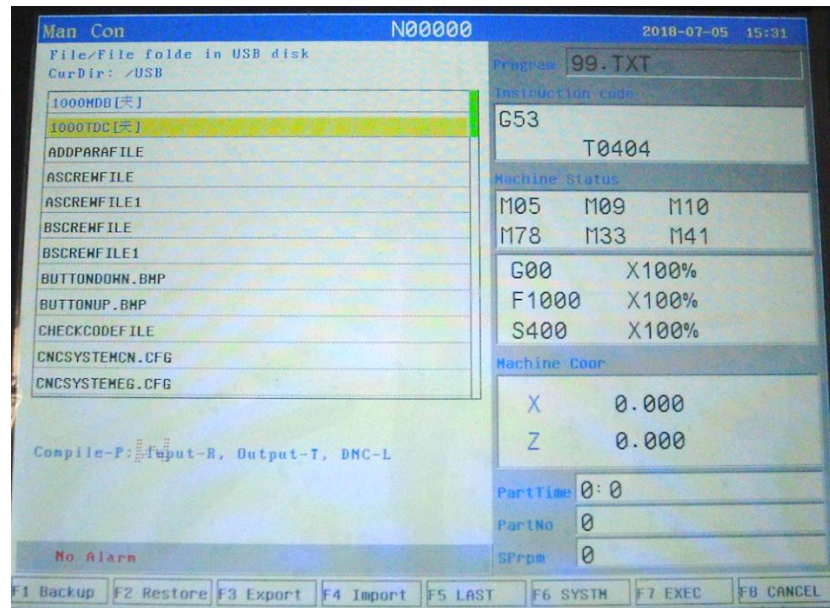
Hình 11.15: Chọn thư mục.

- Nhấn phím Enter để xác nhận lưu trữ các tập tin, các thông số vào USB.



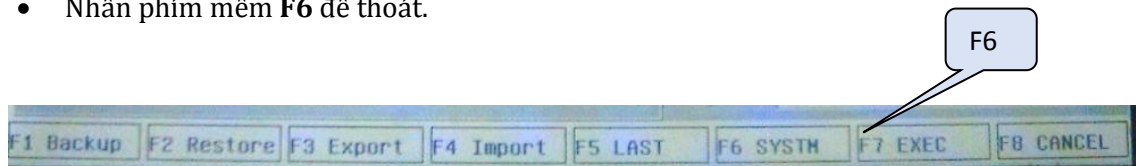
Hình 11.16: Xác nhận lưu trữ.

- Trong thư mục lưu trữ sẽ hiện ra các tập tin



Hình 11.17: Các tập tin của hệ thống.

- Nhấn phím mềm **F6** để thoát.



Hình 11.18: Thoát lưu trữ chương trình.