

BÀI 4

ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ SERVO

4.1.MỤC TIÊU:

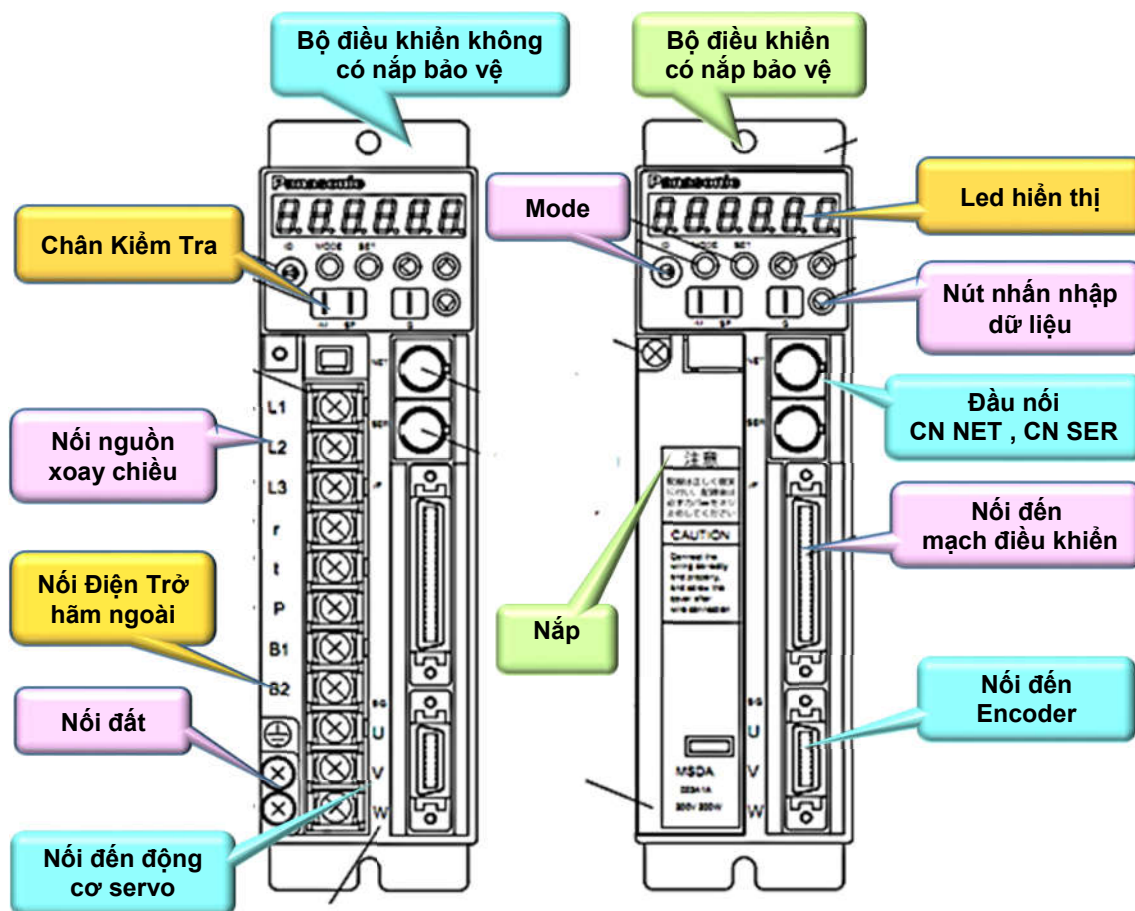
- Cài đặt được các thông số cơ bản của bộ điều khiển động cơ **Servo Panasonic**.
- Điều khiển được tốc độ, chiều quay của động cơ **Servo Panasonic**.
- Sửa chữa được các hư hỏng thông thường.

4.2.DỤNG CỤ, VẬT TƯ, THIẾT BỊ:

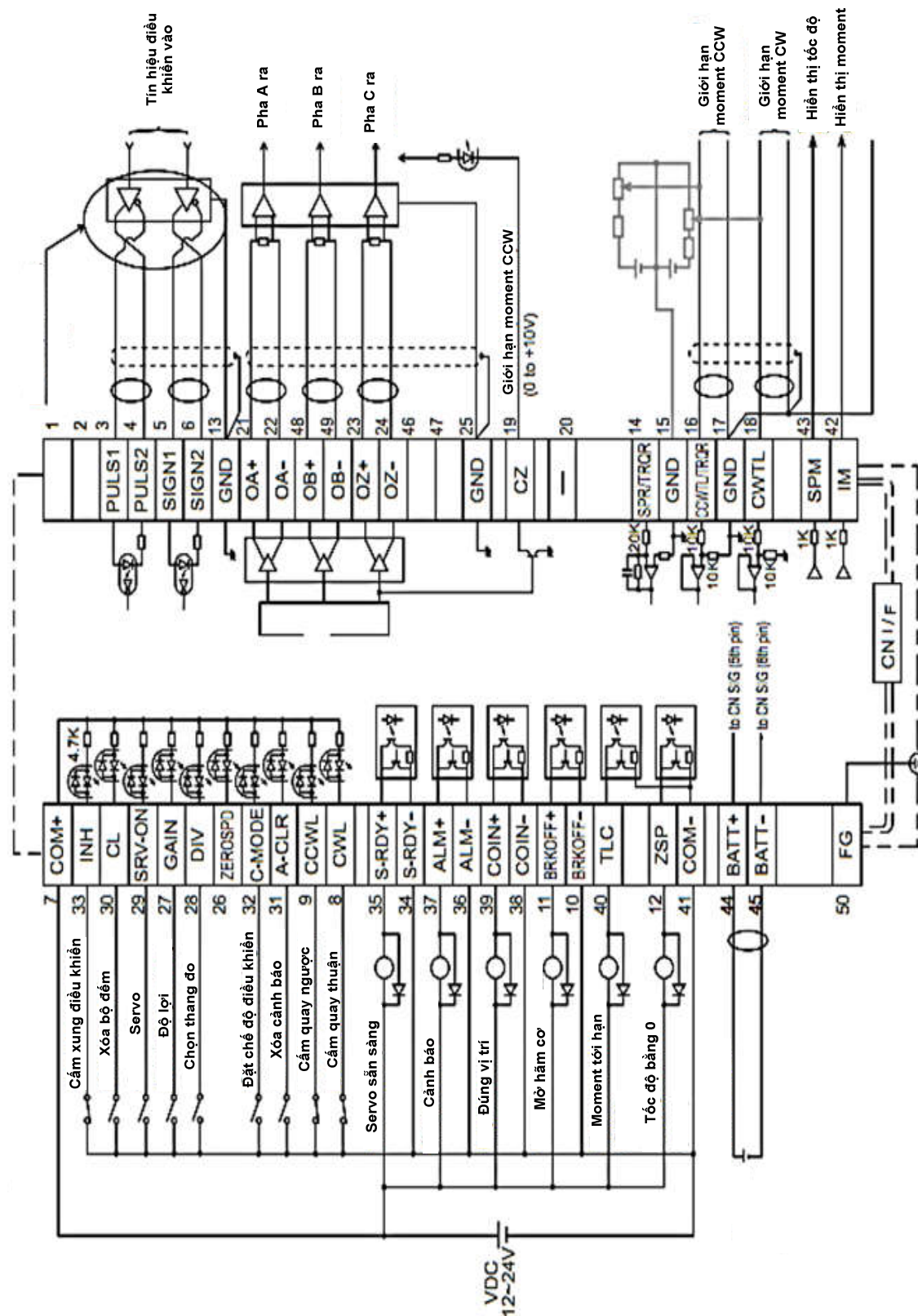
- Mô hình máy phay **CNC**.
- Đồng hồ **VOM**.
- Máy tính.
- Kim cắt, tuốc nơ vít dẹp, tuốc nơ vít pake.

4.3.CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:

Bước 1: Khảo sát sơ đồ bộ điều khiển động cơ **Servo Panasonic**.



Hình 4.1: Bộ điều khiển động cơ **Servo Panasonic**.

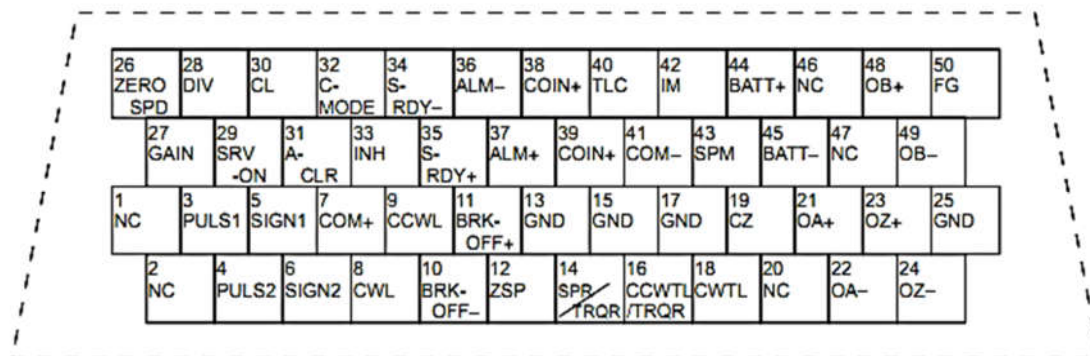


Hình 4.3: Sơ đồ đấu dây mạch điều khiển

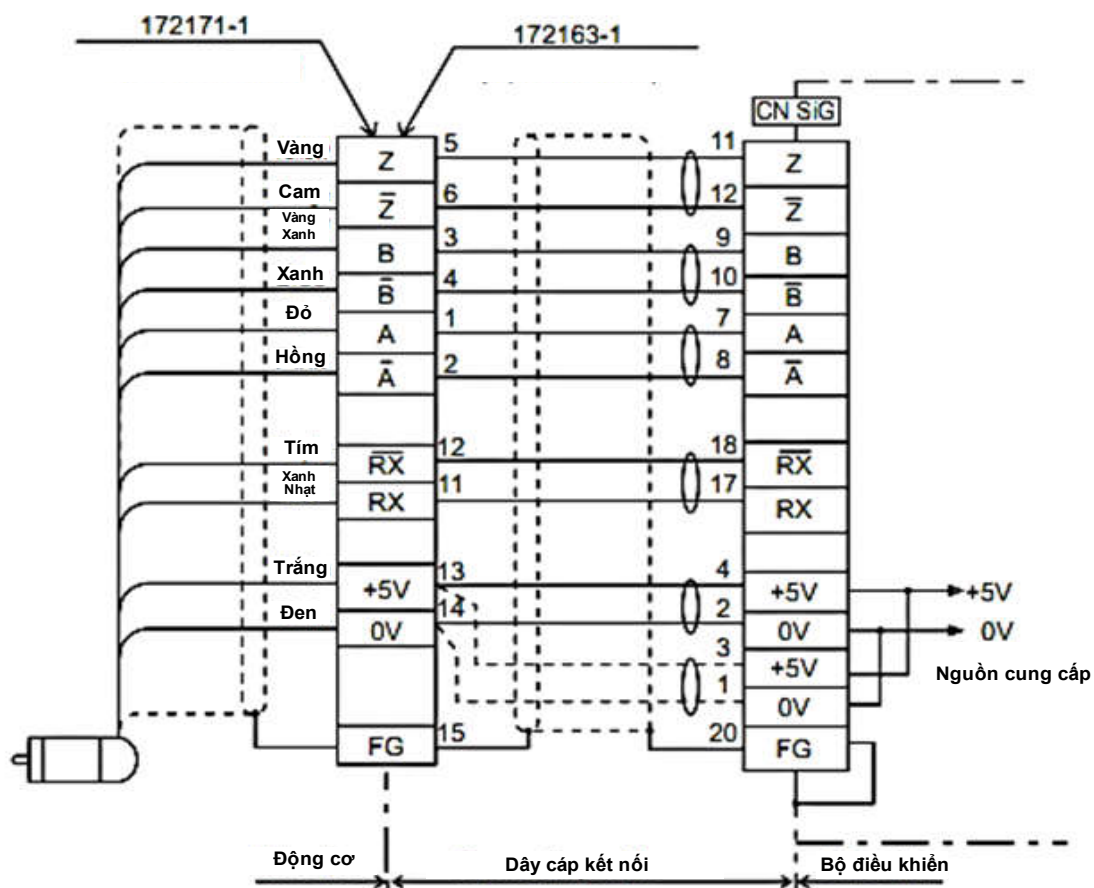
Bảng 4.1: Chức năng của các chân

Loại	Tên gọi	Kí hiệu	Số Chân
Nguồn cung cấp	Nguồn của tín hiệu điều khiển	COM +	7
		COM -	41
Ngõ vào điều khiển	Ngõ vào servo-on	SRV-ON	29
	Ngõ vào đặt tốc độ 0	ZEROSPD	26
	Ngõ vào đặt chế độ điều khiển	C-MODE	32
	Ngõ vào xóa cảnh báo	A-CLR	31
	Ngõ vào cấm quay ngược	CCWL	9
	Ngõ vào cấm quay thuận	BV CWL	8
Ngõ ra điều khiển	Ngõ ra sẵn sàng	S-RDY	35
	Ngõ ra cảnh báo	ALM	37
	Ngõ ra vị trí cuối hay tốc độ đã đặt	COIN	39
Ngõ vào tín hiệu tương tự		SPR/TRQR	14
		GND	15
	Ngõ vào giới hạn moment quay thuận	CWTL	18
		GND	17
	Ngõ vào giới hạn moment quay ngược	CCWTL	16
		GND	17
	Ngõ vào điều khiển moment	TRQR	14
		GND	15
	Tín hiệu hiển thị tốc độ	SPM	43
		GND	17
	Tín hiệu hiển thị moment	IM	42
		GMD	17
Ngõ vào xung điều khiển	Ngõ vào xung điều khiển	PULS1	3
		PULS2	4
	Ngõ vào xung điều khiển	SIGN1	5
		SIGN2	6
Ngõ vào điều khiển	Ngõ vào xóa bộ đếm	CL	30
	Cấm xung điều khiển	INH	33
Ngõ ra mã hóa	Ngõ ra pha A	OA +	21
		OA-	22
	Ngõ ra pha B	OB+	48
		OB -	49
	Ngõ ra pha Z	OZ +	23
		OZ -	24

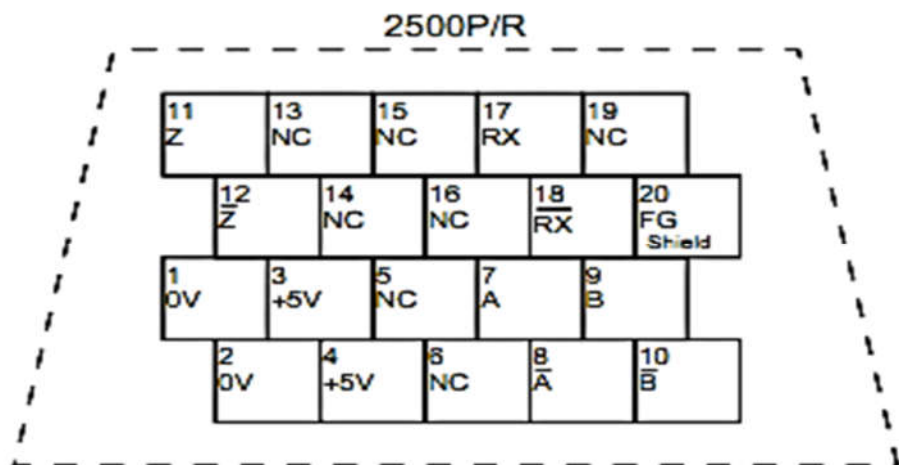
		CZ	19
	Nối mass	GND	13,15,17
	Nối vỏ	FG	50



Hình 4.4: Vị trí các chân trên đầu nối J3



Hình 4.5: Sơ đồ nối dây đến bộ mã hóa xung (Encoder)



Hình 4.6: Vị trí các chân trên đầu nối J2

Bảng 4.2: Chức năng các chân

Tên gọi	Ký hiệu	Số chân
Đầu không vôn	0V	1
Đầu không vôn	0V	2
Đầu dương 5 vôn	+5V	3
Đầu dương 5 vôn	+5V	4
Không nối	NC	5
Không nối	NC	6
Ngõ ra A	A	7
Ngõ ra A đảo	A	8
Ngõ ra B	B	9
Ngõ ra B đảo	B	10
Ngõ ra Z	Z	11
Ngõ ra Z đảo	Z	12
Không nối	NC	13
Không nối	NC	14
Không nối	NC	15
Không nối	NC	16
Ngõ ra RX	RX	17
Ngõ ra RX đảo	RX	18
Không nối	NC	19
Nối vỏ	FG	20

Bảng 4.3: Các thông số

LOẠI	THÔNG SỐ		CÔNG DỤNG	CHẾ ĐỘ	DẢI ĐIỀU CHỈNH	THÔNG SỐ CHUẨN
Thông số dành cho người sử dụng	0	0	Tên trục	T.S.P	0 - 9	0
	0	1	Chọn hiển thị ban đầu	T.S.P	0 - 2	1
	0	2	Chọn chế độ điều khiển	T.S.P	0 - 5	1
	0	3	Độ lợi vòng tốc độ	T.S.P	25 - 350	*
	0	4	Hằng thời gian vòng tốc độ	T.S.P	1 - 1000	*
	0	5	Bộ lọc tốc độ	T.S.P	0 - 4	4
	0	6	Giới hạn momen	T.S.P	0 - 400	*
	0	7	Cắm giới hạn momen	S.P	0/1	1
	0	8	Độ lợi biểu thị tốc độ	T.S.P	0 - 3	0
	0	9	Ngõ vào cắm driver	T.S.P	0/1	1
	0	A	Hãm động năng	T.S.P	0 - 3	0
	0	B	Tỷ số độ giảm xung	T.S.P	1 - 10000	10000
	0	C	Mẫu số độ giảm xung	T.S.P	1 - 10000	10000
	0	D	Đảo xung	T.S.P	0-3	0
	0	E	Không dùng			
	0	F	Dùng nội bộ			
Thông số dành cho người sử dụng	1	0	Thời gian tăng giảm	S	0 - 5000	0
	1	1	Không dùng	T.S.P		
	1	2	Tốc độ đến	T.S	0 - 10000	1000
	1	3	Độ lợi trong chế độ điều khiển tốc độ	T.S	10 - 2600	225/150
	1	4	Đảo ngõ vào trong chế độ điều khiển tốc độ	T.S	0/1	0
	1	5	Offset trong chế độ điều khiển tốc độ	T.S	-127 - 127	0
	1	6	Chọn tốc độ ngoài / trong	T.S	0/1	0
	1	7	Xóa chế độ dừng khi tốc độ về không	T.S	0/1	1
	1	8	Tốc độ nội đầu tiên	T.S	-7000 - 7000	0
	1	9	Không dùng			
	1	A	Độ lợi ngõ vào trong chế độ điều khiển momen	T	25 - 2500	250
	1	B	Đảo ngõ vào trong chế độ điều khiển momen	T	0/1	0
	1	C	Offset trong chế độ điều khiển tốc độ	T	-127 - 127	0
	1	D	Lọc điều khiển tốc độ	T.S.P	0 -2500	0
	1	E	Không dùng			
	1	F	Không dùng			

LOẠI	THÔNG SỐ		CÔNG DỤNG	CHẾ ĐỘ	DẢI ĐIỀU CHỈNH	THÔNG SỐ CHUẨN
Thông số dành cho người sử dụng	2	0	Độ lợi trong chế độ điều khiển vị trí	P	10 - 1000	
	2	1	Tốc độ tiến	P	0 - 100	0
	2	2	Dãi kết thúc vị trí	P	0 - 32766	10
	2	3	Giới hạn lỗi vị trí	P	1 – 32766	30000
	2	4	Bỏ giới hạn lỗi vị trí	P	0/1	0
	2	5	Từ số độ tăng giảm tần số xung điều khiển	P	1 – 10000	10000
	2	6	Mẫu số độ tăng giảm tần số xung điều khiển	P	1 – 10000	10000
	2	7	Độ tăng	P	1 - 4	4
	2	8	Chọn mức ngõ ra	P	0 – 3	0
	2	9	Chế độ ngõ vào xung điều khiển	P	0 – 3	1
	2	B	Lọc tiến	P	0 – 6400	0
	2	C	Không dùng			
	2	D	Dùng nội bộ			
	2	E	Dùng nội bộ			
	2	F	Dùng nội bộ			
Thông số hệ thống	3	0	Cực từ động cơ	Thông số thiết lập do nhà máy sản xuất. Không thay đổi được các thông số này		
	3	1	Xung điều khiển bộ mã hóa xung			
	3	2	Tỷ số J/T			
	3	3	Độ lợi tuyến tính dòng			
	3	4	Độ lợi tích hợp dòng			
	3	5	Mức quá tốc độ			
	3	6	Momen ra cực đại			
	3	7	Thời hằng quá tải			
	3	8	Tiêu chuẩn quá tải			
	3	9	Dùng nội bộ			
	3	B	Dùng nội bộ			
	3	C	Dùng nội bộ			
	3	D	Dùng nội bộ			
	3	E	Dùng nội bộ			
	3	F	Dùng nội bộ			

Bước 2: Chọn các chế độ (Hình 4.7)

- Cấp nguồn cho bộ điều khiển động cơ Servo. Màn hình hiển thị



- Nhấn nút **SET**  để cài đặt các chế độ hiển thị.

- Nhấn nút lên, xuống  để chọn.

- Nhấn nút **MODE** để cài đặt các thông số.

- Nhấn nút lên, xuống  để chọn.

- Nhấn nút **SET** để đặt giá trị chọn.
- Nhấn nút **MODE** để lưu vào bộ nhớ.
- Nhấn nút **SET** để đặt giá trị chọn.
- Nhấn nút **MODE** để vào chế độ điều chỉnh.

- Nhấn nút lên xuống  để chọn.

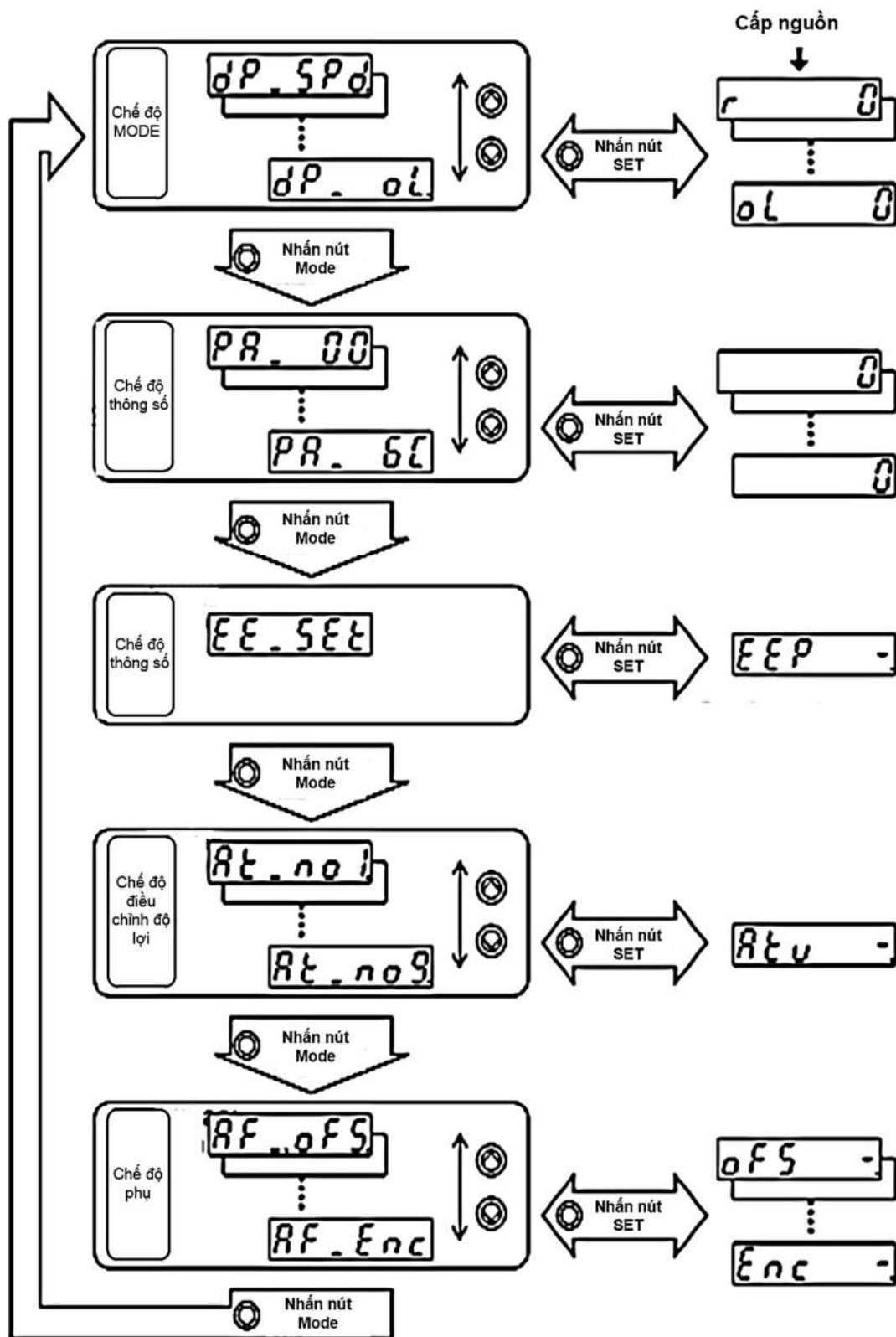
- Nhấn nút **SET** để đặt giá trị chọn.
- Nhấn nút **MODE** để vào chế độ phụ.

- Nhấn nút lên xuống  để chọn.

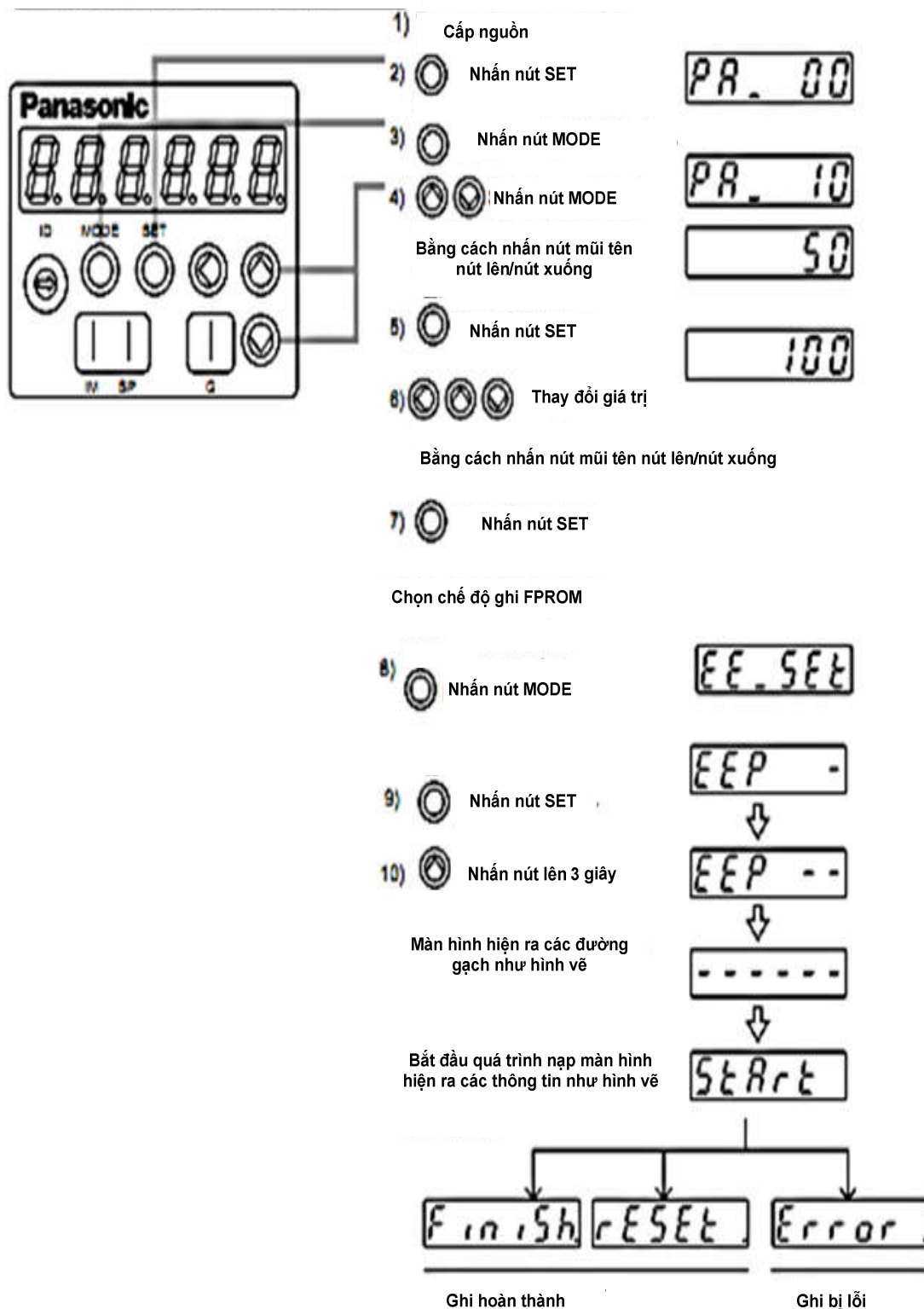
- Nhấn nút **SET** để đặt giá trị chọn.
- Nhấn nút **MODE** để trở về trạng thái đầu.

Bước 3: Cài đặt các thông số (Hình 4.8)

- Cấp nguồn cho bộ điều khiển động cơ Servo.
- Nhấn nút **SET**.
- Nhấn nút **MODE**.
- Nhấn nút lên, xuống để chọn thông số thích hợp.
- Nhấn nút **SET**.
- Nhấn nút lên, xuống để chọn giá trị thích hợp.
- Nhấn nút **SET** để lưu vào bộ nhớ.
- Nhấn nút **MODE**.
- Nhấn nút **SET**.
- Nhấn và giữ nút lên  trong 3 giây, cho đến khi hiện ra chữ **FINISH** hay **RESET**.



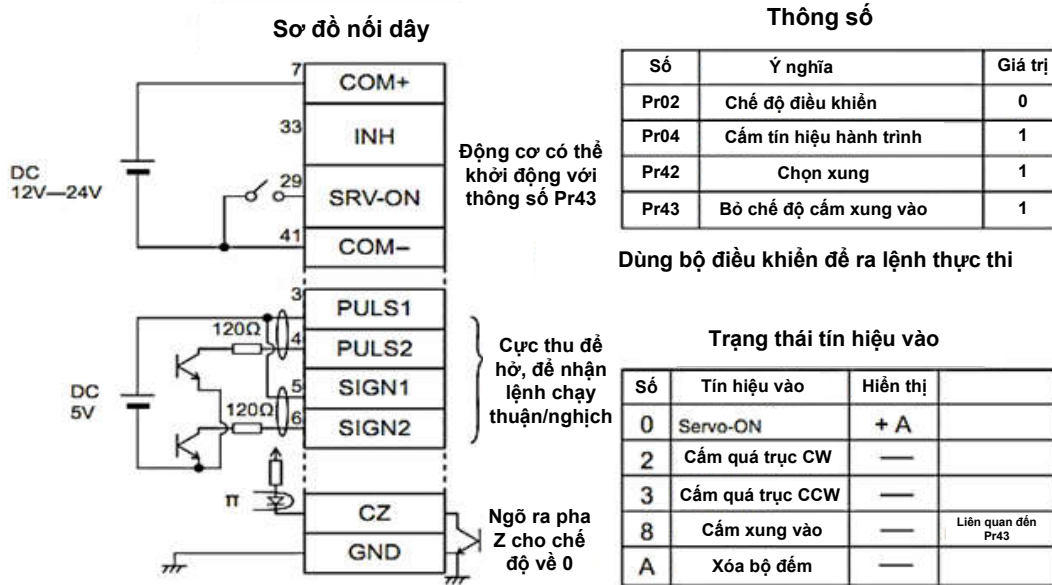
Hình 4.7: Chọn các chế độ.



Hình 4.8: Cài đặt các thông số

Bước 4: Kiểm tra động cơ Servo

Đầu dây theo sơ đồ sau:



Hình 4.9: Sơ đồ nối dây và các thông số khi kiểm tra động cơ Servo.

- Dùng **VOM** giai đo **Rx1** đo $R_{L1,r} = 0 \Omega$, $R_{L3,t} = 0 \Omega$.
- Đặt **QS0 = 1**, **QS1 = 1**, **QS2 = 1**, **QS3 = 1**, **QS4 = 1**.
- Dùng **VOM** giai đo **220VAC** đo $U_{L1,L3} = 220VAC$.
- Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo $U_{11,w} = 24VDC$.
- Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo $U_{7,41} = 24VDC$.
- Dùng **VOM** giai đo **50VDC** đo $U_{7,29} = 24VDC$.
- Kiểm tra các thông số **Pr02 = 0**; **Pr04 = 1**; **Pr42 = 1**; **Pr43 = 1**.
- Nhấn **P3**. Màn hình hiển thị bộ điều khiển động cơ Servo hiển thị

r 0

- Kiểm tra các ngõ vào: **in- 0 = A**, **in- 2 = --**, **in- 3 = --**, **in- 8 = --**, **in- A = --**
- Chọn chế độ

RF - Jog

- Nhấn nút **SET**



- Nhấn và giữ nút đi lên

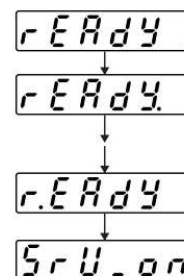


hiển thị " **r E R d y** "

Jog -
Jog --
-- --
r E R d y

- Nhấn và giữ nút qua trái  cho đến khi

hiển thị "SrU_on":



Bước 5: Điều khiển động cơ Servo

- Nhấn và giữ nút  . Động cơ quay thuận, vị trí của trục động cơ $r =$
- Nhấn và giữ nút  . Động cơ quay nghịch, vị trí của trục động cơ $r =$

Bước 6: Thay đổi tốc độ động cơ Servo

Làm thế nào để thay đổi tốc độ của động cơ?

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

HƯ HỎNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC
ERROR 11	Thấp áp	Kiểm tra nguồn vào. Điều chỉnh điện áp cho phù hợp
ERROR 12	Quá áp	Kiểm tra nguồn vào. Điều chỉnh điện áp cho phù hợp
ERROR 14	Quá dòng Các đầu U, V, W nối tắt	Ngắt động cơ điện ra khỏi mạch, đóng điện lại. Nếu lại xuất hiện lỗi, thay bộ điều khiển Kiểm tra và nối lại
ERROR 22	Tiếp xúc giữa 11 đầu dây của encoder và bộ điều khiển không tốt	Kiểm tra và nối lại
ERROR 26	Quá tốc độ	Giảm tốc độ
Động cơ không quay	Chưa cấp nguồn Chưa có tín hiệu Servo on Cài đặt các thông số chưa đúng	Kiểm tra và cấp đúng nguồn Kiểm tra SRV – ON = A Kiểm tra và cài đặt các thông số