

BẢNG ĐIỀU KHIỂN BƠM BẰNG RƠ LE ĐIỆN CỰC, BIẾN TẦN TL-ĐCN18

A. MỤC ĐÍCH THỰC HÀNH

Khảo sát và thực hành điều khiển bơm bằng bộ biến tần; Điều khiển trực tiếp bằng khởi động từ

B. GIỚI THIỆU THIẾT BỊ

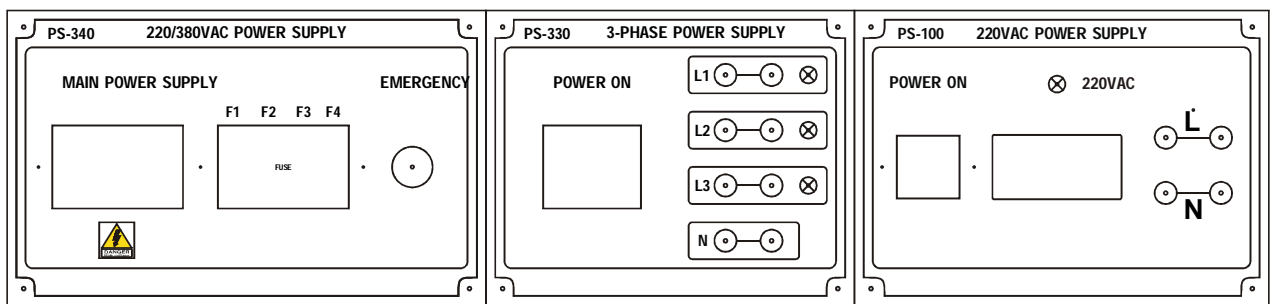
Bơm là thiết bị được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp.

Trong quá trình thí nghiệm, học viên tìm hiểu về động cơ không đồng bộ 3 pha sử dụng cho bơm, sử dụng các khí cụ điện, tìm hiểu nguyên tắc khởi động và vận hành bơm thông dụng.

Thiết bị thí nghiệm về điều khiển bơm TL-ĐCN18 (hình 19.1) gồm có:

1. Bàn thí nghiệm, khung gá, bộ nguồn:

- Bàn thực tập kích thước (DxRxH): 1.200 x 800 x 700 (mm)
- Khung 2 tầng làm bằng sắt hộp, sơn tĩnh điện có rãnh để dàng tháo lắp các module thiết bị vào ra
- Bộ nguồn (hình 19.1), bao gồm các khối:

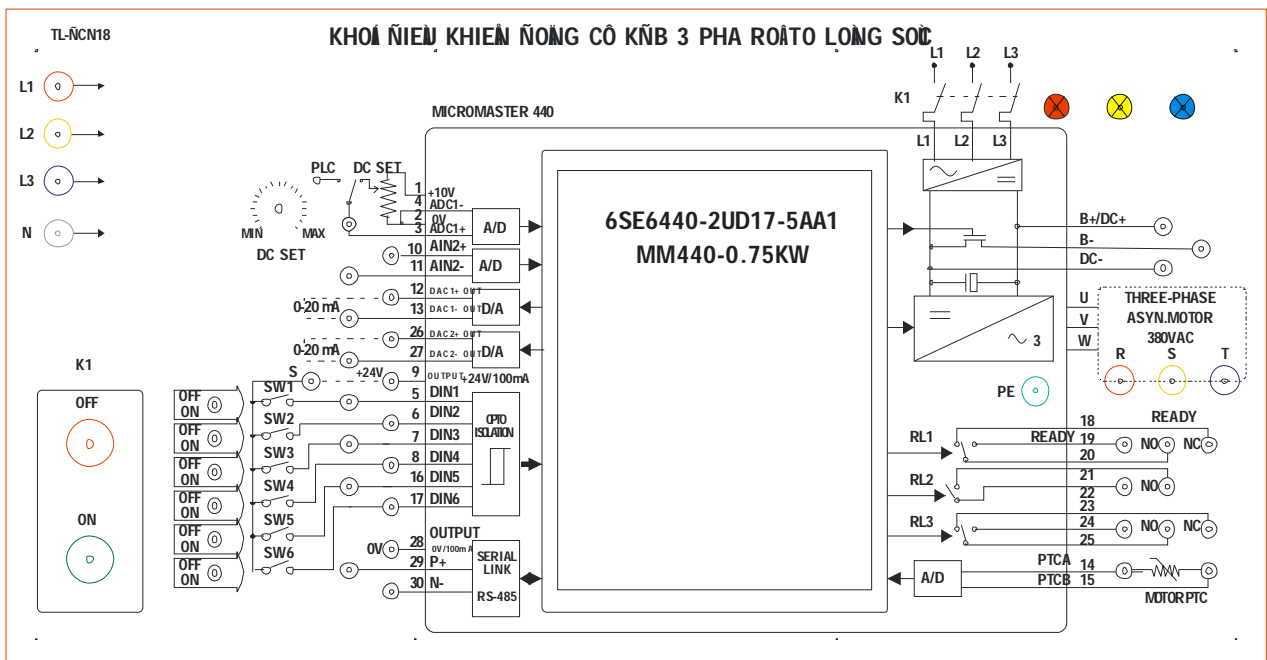
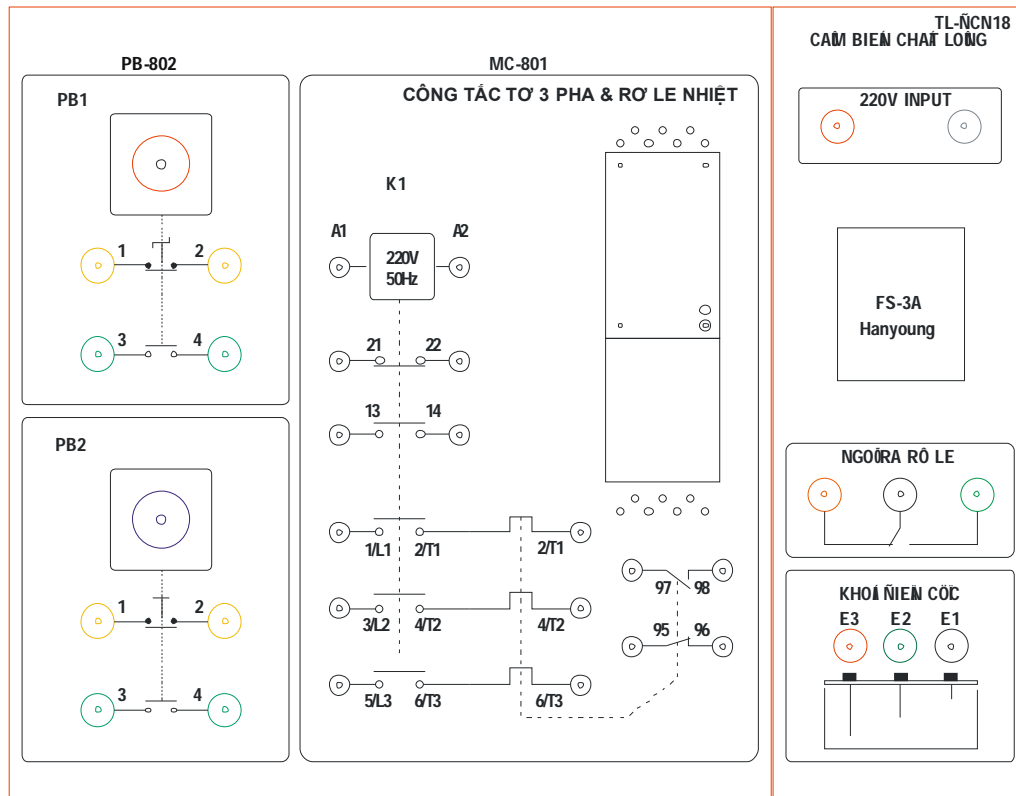


Hình 19.1: Bộ nguồn cho thực hành

- Khối nguồn chính 3 pha PS-340:
 - Công tắc chống giật ELCB 3 pha (CB 3P-600V-10A). Cầu chì 3 pha.
 - Công tắc dừng khẩn cấp (Emergency).
- Khối nguồn 3 pha PS-330:
 - CB 3 pha (CB 3P-600V-10A).
 - Các chốt ra tiêu chuẩn cho 3 pha L1, L2, L3 và N.
- Khối nguồn 1 pha PS-100:
 - Ổ cắm 1 pha 3 cực 16A, đèn báo pha bằng LED màu. Các chốt ra tiêu chuẩn cho 1 pha L và N.

2. Các module khí cụ điện (hình 19.2)

- Bảng điều khiển động cơ 3 pha bằng tiếp điểm: Nút nhấn PB1,2; Công tắc tơ 3 pha có rơ le nhiệt (3P-32A coil 230V);
- Cảm biến **mức** chất lỏng.
- Bộ biến tần Micromaster MM-440 (Siemens) 3 pha vào- 3 pha ra (380V-0,75 kW).



Hình 19.2: các modules chức năng

3. Thiết bị và phụ kiện kèm theo

- Hệ thống bể chứa nguồn (bình 20 - 30 lit)
- Hệ thống bể bơm (thùng 20 lít)
- Valve xả điện tử (UW-15 AC-220V)
- Hệ thống cảm biến mức chất lỏng (FS-3A 220 V) "3 điện cực"
- Hệ thống bơm chất lỏng, đường ống dẫn (ống dẫn đường kính D16)

- Tín hiệu điều khiển: Digital
- Hệ thống báo hiệu an toàn
- 01 Bộ dây thí nghiệm
- 01 Dây cấp nguồn cho thiết bị

C. ĐẦU NỐI THIẾT BỊ

- Các khí cụ điện trên khối đã được nối với các chốt vào/ra. Khi thực hành, học viên dùng dây kết nối sơ đồ theo từng bài thí nghiệm

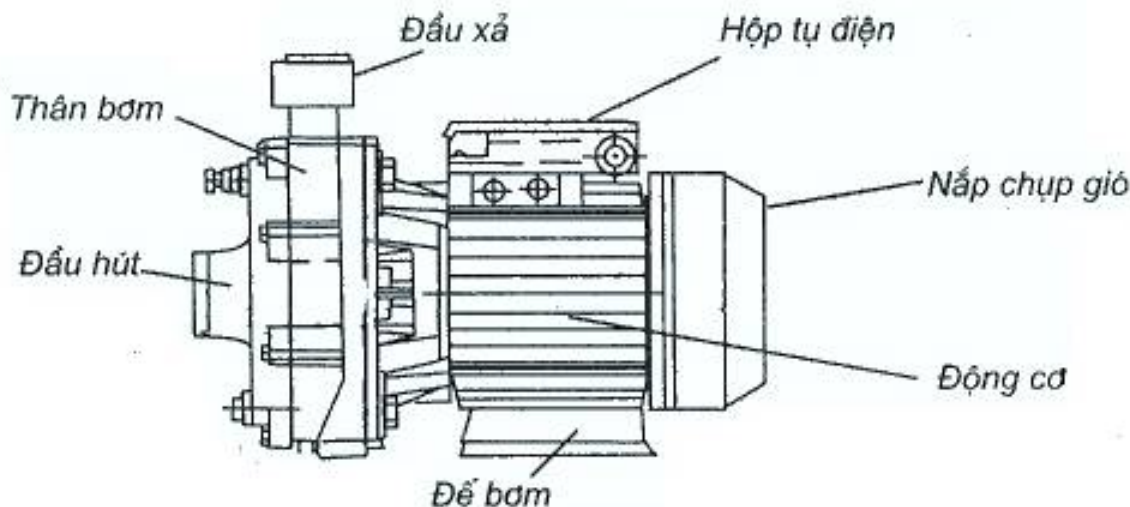
Chú ý: Trong thí nghiệm thực hiện với thế AC 220V. Vì vậy học viên cần tuân thủ quy tắc an toàn điện, trước khi nối dây mắc sơ đồ thí nghiệm cần phải tắt nguồn điện. Trong quá trình đo đạc, chú ý không tiếp xúc vào các điểm hở điện.

D. CÁC BÀI THỰC HÀNH

D.1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

D.1.1. Máy bơm nước

Máy bơm nước công nghiệp có cấu trúc mô tả trên hình 19.3.



Hình 19.3: Cấu tạo máy bơm nước công nghiệp

Máy bơm có phần dẫn động là một động cơ AC 3 pha và phần đầu bơm được gắn với trục quay mô tơ.

Đầu bơm chứa bộ cánh để cuốn nước theo chiều đi từ đầu hút đến đầu xả. Khi cấp điện, mô tơ quay, nước liên tục chuyển từ đầu hút đến đầu xả, tạo thành dòng nước áp lực để đưa nước lên cao hoặc đi xa. Thân bơm cố kết với bộ motor và cách ly nước với motor.

Động cơ bơm được làm mát bằng cánh quạt gắn trên trục motor (bên trong nắp chụp gió). Trên cuộn dây stator được đặt rơ le nhiệt (P/T) để bảo vệ nhiệt cho động cơ. Khi nhiệt độ cuộn dây stator nóng tới giá trị danh định, rơ le nhiệt ngắt, làm ngắt dòng điện cấp cho motor. Khi cuộn dây motor đã nguội trở lại, rơ le nhiệt tự đóng, cho phép motor hoạt động trở lại.

Đặc tính kỹ thuật của motor bơm nước sử dụng trong thí nghiệm như sau:

TT	ĐẶC TÍNH		ĐƠN VỊ	CWP-370, 371
1	Nguồn điện			220-380VAC/50Hz
2	Công suất		W	375
3	Chiều sâu hút cực đại (Hs)		m	8
4	Chiều cao cột áp (Hd)		m	20
5	Lưu lượng	(Hs=1m, Hd=0m)	m ³ /h	6,5
		(Hs=6m, Hd=3m)	m ³ /h	4,5
6	Đường kính ống hút và xả		mm	25mm
			(inch)	1"

D.1.2. Động cơ dẫn động kiểu không đồng bộ pha rotor lồng sóc

Động cơ xoay chiều không đồng bộ được sử dụng rộng rãi trong thực tế do có hàng loạt các ưu điểm: cấu tạo đơn giản, tính năng kỹ thuật khá tốt, hoạt động tin cậy, giá thành rẻ, kích thước nhỏ hơn động cơ một chiều công suất tương đương, sử dụng trực tiếp với lưới điện.

Hiện nay, với việc sử dụng hiệu quả các bộ biến tần điều khiển động cơ xoay chiều, nhược điểm khó điều chỉnh tốc độ của nó so với động cơ 1 chiều đã được khắc phục.

Động cơ điện không đồng bộ gồm có dây quấn xoay chiều ở phần tĩnh (stator) và dây quấn xoay chiều khác ở phần động (rotor). Khi stator có dòng điện xoay chiều đi qua, nó tạo ra từ trường quay với tốc độ $n_m = 60.f/p$, với f là tần số dòng điện qua dây quấn và p là số đôi cực của dây quấn. Từ trường này quét qua khung dây quấn rotor làm sinh ra sức điện động và dòng điện trong rotor. Dòng điện cảm ứng sẽ tác dụng với từ trường quay, tạo ra moment quay.

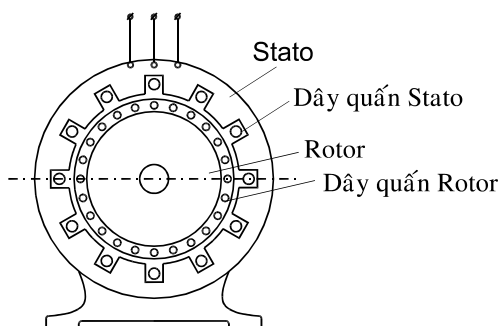
Đối với động cơ không đồng bộ, tốc độ rotor khác với tốc độ từ trường ($n \neq n_m$).

Động cơ KĐB 3 pha thường có cấu tạo như sau:

Stator là phần tĩnh của động cơ bao gồm lõi thép (ghép từ các lá thép) có rãnh để chứa dây quấn. Stator được gắn vào bộ động cơ với hai nắp có ổ trục định vị cho rotor (hình 19.4).

Stator của động cơ 3 pha thường cho ra 6 đầu dây, ký hiệu là A, B, C và X, Y, Z.

Rotor gồm lõi thép (mạch từ) hình trụ với các rãnh đặt dây quấn. Lõi thép có trục quay định tâm để gắn vào ổ trục trên stator.



Hình 19.4: Cấu trúc động cơ xoay chiều không đồng bộ

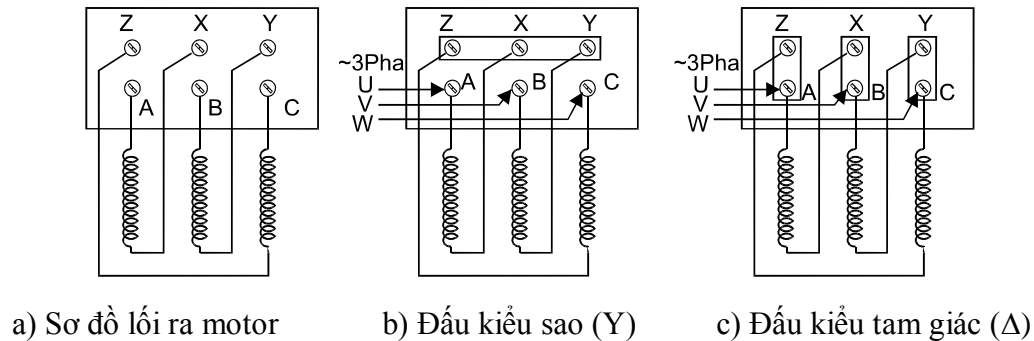
Rotor có hai loại là rotor lồng sóc và rotor pha.

Rotor lồng sóc hay rotor ngắn mạch có dây quấn dạng lồng sóc là các thanh dẫn bằng đồng hoặc nhôm đặt trong các rãnh rotor, hai đầu các thanh dẫn nối tắt với nhau bằng vòng ngắn mạch.

Rotor dây quấn (hay còn gọi là rotor pha, rotor ruột quấn) có 3 đầu dây ra của dây quấn được nối với 3 vòng đồng ở đầu rotor, tiếp xúc với 3 chổi than ở stator để dẫn ra ngoài.

Cấu trúc rotor luôn được tính theo số đôi cực p (cực N và cực S nam châm) xác định. Ví dụ rotor có hai đôi cực p=2, số cực sẽ là 4.

Các cuộn dây stator được đấu sẵn và cho các lối ra theo quy ước thống nhất như hình 19.5a. Khi nối sao (Y), các chốt X,Y,Z được nối tắt theo hàng ngang (hình 19.5b). Còn khi đấu tam giác (Δ), các chốt nối theo hàng dọc (hình 19.5c).



Hình 19.5: Đấu nối động cơ xoay chiều 3 pha

Khi đấu sao điện áp định mức trên cuộn dây stator U_f nhỏ hơn điện áp lưới:

$$U_f = \frac{1}{\sqrt{3}} U(Y)$$

Khi đấu tam giác điện áp định mức trên cuộn dây stator bằng điện áp lưới:

$$U_f = U(\Delta)$$

Tuỳ theo điện áp lưới U và điện áp định mức cuộn dây stator U_f (cho trên nhãn động cơ) để chọn cách đấu dây thích hợp.

Ví dụ: trên nhãn của động cơ ghi thông số hướng dẫn kiểu đấu dây: “Volt: 220/380V”.

Nếu điện lưới 3 pha là 127/220V thì động cơ phải đấu kiểu tam giác mới phù hợp với điện áp thấp của nguồn. Còn nếu điện lưới là 220/380V thì động cơ phải đấu kiểu sao mới phù hợp với điện áp cao của nguồn.

Trong bài thí nghiệm này sẽ khảo sát phương pháp khởi động trực tiếp cho động cơ KĐB có rotor lồng sóc – là phương pháp thông dụng. Khởi động trực tiếp có ưu điểm đơn giản, có moment khởi động lớn.

D.1.3. BỘ BIẾN TẦN MICROMASTER – MM-440 (SIEMENS)

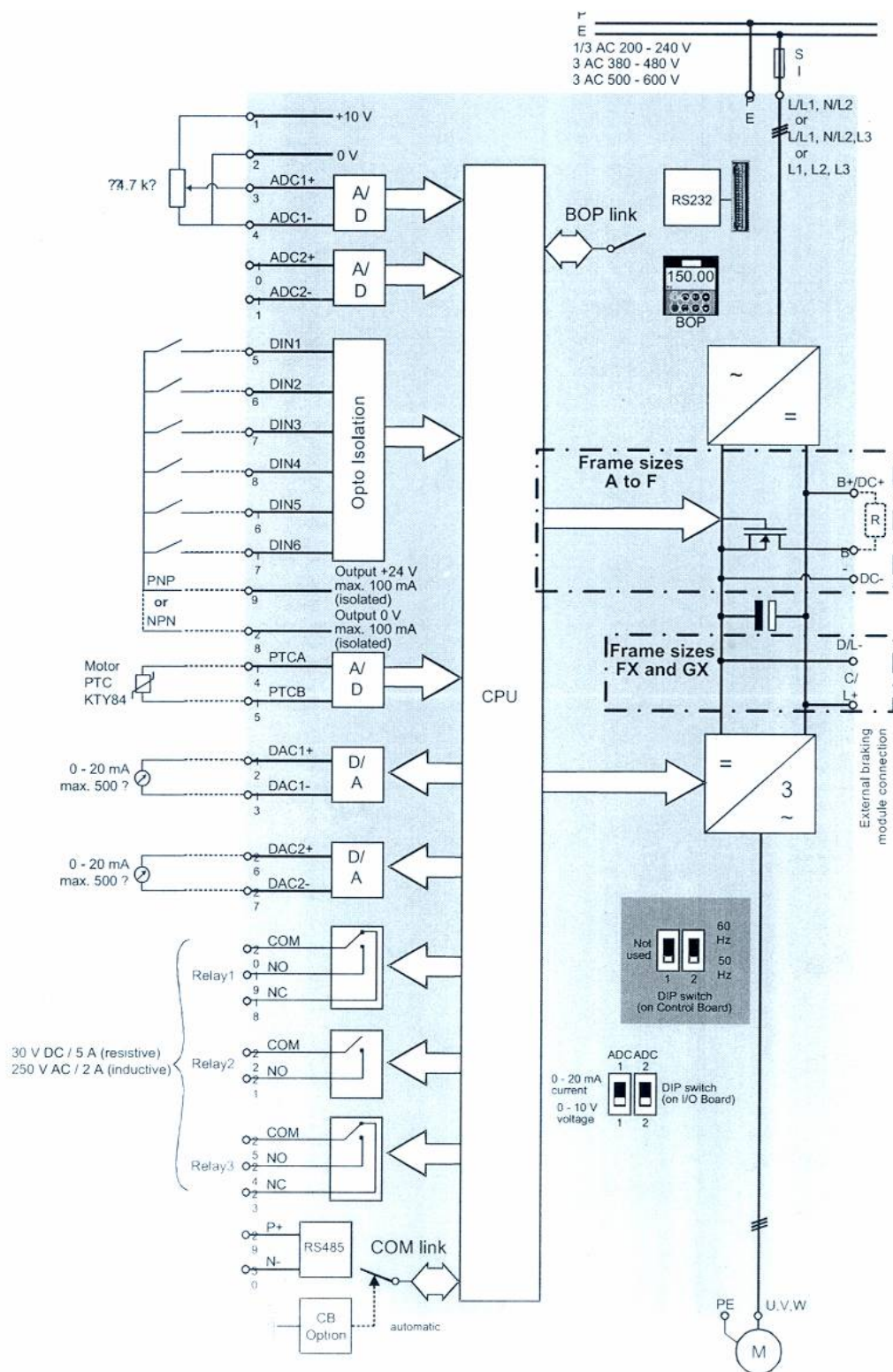
D.1.3.1. CẤU TRÚC VÀ TÍNH NĂNG KỸ THUẬT

Bộ biến tần micromaster MM-440 của Siemens sử dụng để điều khiển và thay đổi tốc độ và moment của motor 3 pha các loại (bơm, quạt, băng tải,...).

Thiết bị MM-440 có cấu trúc được điều khiển vi xử lý, sử dụng công nghệ IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor). Do đó thiết bị có độ tin cậy và độ linh hoạt cao. Phương pháp điều rộng xung đặc biệt với lựa chọn tần số xung cho phép vận hành motor không có tiếng ồn. Biến tần có các chức năng bảo vệ hệ biến tần và motor.

Với các thông số mặc định (xác lập bởi nhà máy), bộ biến tần MM-440 thích ứng cho nhiều ứng dụng tốc độ khác nhau. Sử dụng các thông số kết hợp, biến tần này có thể đáp ứng nhiều đòi hỏi ứng dụng. Biến tần MM-440 có thể sử dụng độc lập hoặc kết nối trong hệ tự động hoá.

Sơ đồ khối của MM-440 Inverter cho trên hình 19.6.



Hình 19.6: Sơ đồ khối của biến tần MM-440

Các bộ biến tần họ MM-440 có các đặc tính kỹ thuật sau:

• **Các đặc tính chính**

- Dễ lắp đặt, đấu nối đơn giản, dễ tạo cấu hình.
- Có thể hoạt động theo điều khiển bằng bàn phím gắn trên máy hoặc lựa chọn ghép nối với mạng tự động hoá.
- Phản ứng nhanh đối với tín hiệu điều khiển.
- Có các loại biến tần với dải công suất rộng từ 120W đến 200kW.
- Có các rơ le lỗi ra.
- Các lỗi ra tương tự (0-20mA).
- 6 lỗi vào số cách ly và có thể chuyển đổi NPN/PNP.
- 2 lỗi vào tương tự:
 - ADC1: 0 -10V, 0-20mA và -10 đến +10V.
 - ADC2: 0 -10V, 0-20mA.
- Công nghệ BICO
- Cấu trúc kiểu module cho cấu hình mềm dẻo.
- Tần số chuyển mạch cao (tới 16kHz) cho hoạt động motor có mức ồn thấp.
- Giao diện RS485 nội.
- Chức năng thông báo tích hợp và thông tin trạng thái chi tiết.

• **Các đặc tính thực hiện**

- Điều khiển vector:
 - Điều khiển vector không có cảm biến (SLVC)
 - Điều khiển vector với Encoder (VC)

- Điều khiển V/f

Phương pháp điều khiển: Điều khiển dòng Flux (FCC).

Đặc tính V/f đa điểm.

- Tự khởi động lại.
- Khởi động lại nhanh .
- Bù trừ sự trượt.
- Hạn chế dòng nhanh (FCL) .
- Chứa bộ thắng hãm DC nội.
- Thắng hợp phần để hoàn thiện thắng hãm.
- Chứa bộ chopper thắng hãm nội cho thắng hãm điện trở (thắng động).
- Đặt giá trị qua:

Các lỗi vào tương tự.

Giao diện truyền thông

Chức năng JOG

Biến trở gắn motor.

Các tần số cố định

- Máy phát chức năng Ramp
- Hàm điều khiển PID

• **Các chức năng bảo vệ**

- Dưới thế, quá thế.
- Biến tần quá nhiệt.
- Mất đất.
- Đoản mạch
- Motor quá nhiệt, I^2t , FTC.
- Bảo vệ PTC/KTY84 cho motor

Biến tần sử dụng trong thí nghiệm là loại MICROMASTER 440 / **6SE6440-2UD21-1AA1**, có các đặc tính kỹ thuật sau:

- Lối vào 3 pha: 380-480VAC
- Tần số lối vào : 47-63Hz.
- Dòng vào: 4.9 A
- Điện thế ra: Xoay chiều 3 pha dạng sin.
- Tần số lối ra: 0 – 650Hz.
- Dòng ra cực đại: 3.0 A
- Công suất motor: 1.1 kW.
- Hệ số công suất: 95%
- Hiệu suất biến tần: 96-97%
- Khả năng quá tải: 1.5 x dòng ra định mức – 60 giây (đôi khi 300 giây).
- Dòng khởi động: Không vượt quá dòng danh định
- Tần số điều rộng xung (PWM): 2 – 16 kHz (theo bước 2 kHz).
- Các tần số cố định: 15, khả trình.
- Giải tần số nhảy bậc: 4, khả trình.
- Độ phân giải giá trị đặt: Kiểu số: 0.01 Hz.
Kiểu nối tiếp: 0.01 Hz.
Tương tự: 10-bit
- Lối vào số: 6 lối vào khả trình, cách ly, có thể chuyển mạch tác động cao hoặc tác động thấp (PMP/NPN) có thể chuyển đổi PNP/NPN.
- Lối vào tương tự: 2, khả trình, có thể dùng như lối vào số hoá thứ 7 và thứ 8

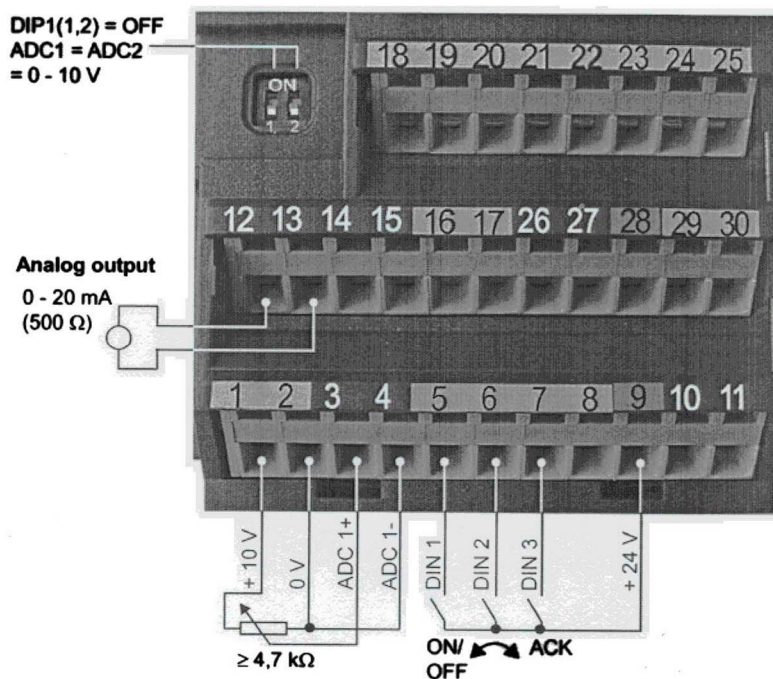
ADC1: 0 -10V, 0-20mA và -10 đến +10V.

ADC2: 0 -10V, 0-20mA.

- Lỗi ra relay: 3, khả trình, 30VDC/5A - trở, 250VAC/2A - cảm.
- Lỗi ra tương tự : 2, khả trình (0 -20mA)
- Giao diện nối tiếp: RS-485, hoặc chọn RS-232,
- Tương thích điện từ EMC: Chọn bộ lọc EMC cho EN55 011 Class A hoặc B.
- Thắng hãm: Hãm DC, hãm hợp phần.
- Mức bảo vệ: IP 20.
- Khoảng nhiệt độ hoạt động: -10 đến +50⁰C.
- Khoảng nhiệt độ cất giữ: -10 đến +70⁰C.
- Độ ẩm: ≤ 95%RH – không ngưng tụ.
- Kích thước: 149(W) x 202 (H) x 171 (D)

D.1.3.2. TRẠM ĐẦU DÂY

Trạm đầu dây cho điều khiển biến tần (hình 19.7) nằm ở sau nắp trước của biến tần



Hình 19.7: Trạm đầu dây cho các lối vào ra điều khiển MM-440

Chốt 1: Nguồn cấp +10 V từ Inverter.

Chốt 2: 0 V từ Inverter.

Chốt 3: Lối vào “ADC1+” tương tự.

Chốt 4: Lối vào “ADC1-” tương tự.

Chốt 5: Lỗi vào số.
Chốt 6: Lỗi vào số.
Chốt 7: Lỗi vào số.
Chốt 8: Lỗi vào số.
Chốt 9: Nguồn +24V từ Inverter (Max 100mA). PNP (cách ly).
Chốt 10: Lỗi vào “ADC2+” tương tự.
Chốt 11: Lỗi vào “ADC2-” tương tự.
Chốt 9: 0V Digital từ Inverter.
Chốt 10: Lỗi ra relay.
Chốt 11: Lỗi ra relay.
Chốt 12: Lỗi ra “DAC1+” tương tự.
Chốt 13: Lỗi ra “DAC1-” tương tự.
Chốt 14: Lỗi vào trở nhiệt PTC motor PTCA.
Chốt 15: Lỗi vào trở nhiệt PTC motor PTCB.
Chốt 16: Lỗi vào số.
Chốt 17: Lỗi vào số.
Chốt 18: Lỗi ra relay 1- NC .
Chốt 19: Lỗi ra relay 1-NO .
Chốt 20: Lỗi ra relay 1- COM .
Chốt 21: Lỗi ra relay 2-NO .
Chốt 22: Lỗi ra relay 2- COM .
Chốt 23: Lỗi ra relay 3- NC .
Chốt 24: Lỗi ra relay 3-NO .
Chốt 25: Lỗi ra relay 3- COM .
Chốt 26: Lỗi ra “DAC2+” tương tự.
Chốt 27: Lỗi ra “DAC2-” tương tự.
Chốt 28: Nguồn +0V từ Inverter (Max 100mA). NPN (cách ly).
Chốt 29: Cổng giao diện nối tiếp RS-485 – P+.
Chốt 30: Cổng giao diện nối tiếp RS-485 – N-.

Các trạm công suất:

Các lỗi cấp điện vào: L1, L2, L3 và PE.

Các lỗi ra biến tần: U-V-W, PE.

DIP Switch: DIP 1 và DIP 2: chọn khoảng thế làm việc cho các lỗi vào tương tự:

nếu đặt DIP 1(1,2) = OFF, $ADC1 = ADC2 = 0 - 10V$

DIP Switch chọn tần số điện lưới 50 hoặc 60 Hz (nằm sau bàn điều khiển).

D.1.3.3. NỐI DÂY

Bộ biến tần MM-440 đã được đấu dây sẵn từ trạm ra tới các chốt.

Bộ công tắc SW1:SW6 được nối sẵn với các lối vào DIN1:DIN6.

- Nối dây nguồn cho bộ công tắc: nối chốt S với chốt +24V (chân 9)
- Công tắc SW1 (DIN1) điều khiển ON/OFF.
- Công tắc SW2 (DIN2) điều khiển quay ngược.
- Công tắc SW3 (DIN3) để xoá mặc định.
- Nối bộ chỉ thị tần số tương tự đối với chốt 12 và 13 (lựa chọn).
- Nối lối ra relay với chốt 10 và 11 (lựa chọn)
- Nối biến trở 5.0k Ω để điều khiển tốc độ với chốt 1 và 4. Điểm con chạy biến trở I chốt 3.

Bộ biến tần sẵn sàng làm việc.

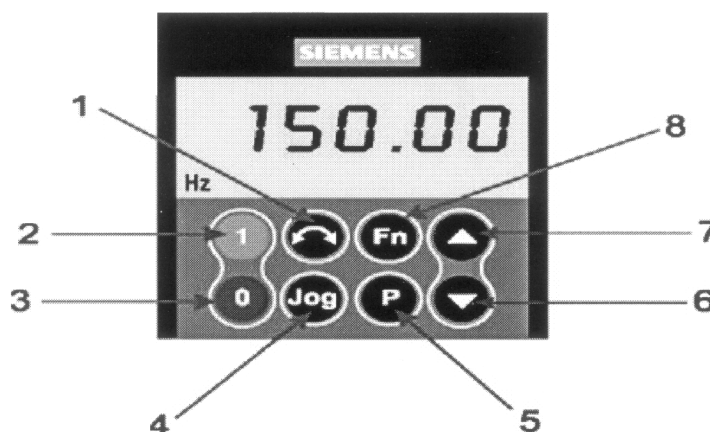
Lối vào số	Chân nối	Thông số	Hoạt động mặc định
1	5	P0701 = “1”	Quay phải
2	6	P0702 = “12”	Đảo chiều quay
3	7	P0703 = “9”	Nhận biết lỗi
Lối ra relay	10/11	P0731 = “52.3”	Chỉ thị lỗi
Lối ra tương tự	12/13	P0771 = “21”	Tần số lối ra

D.1.3.4. BÀN PHÍM ĐIỀU KHIỂN CƠ BẢN

(Basic Operator Panel)

• CÁC PHÍM ĐIỀU KHIỂN

Bàn phím điều khiển BOT (hình 19.8) gắn ở mặt trước biến tần cho phép thay đổi các thông số mặc định của MM-440 để sử dụng theo yêu cầu cụ thể. Khi sử dụng bàn phím điều khiển có thể truy cập mức 1, 2 và 3 thông số xác lập.



Hình 19.8: Bàn phím BOT

Bàn phím có các đặc tính sau:

- Hiện thị tốc độ, tần số, hướng quay, dòng,... theo yêu cầu.
- Để điều khiển trực tiếp. Bàn phím được gắn ngay trên mặt trước của bộ biến tần.

Chỉ số	Chức năng	Tác dụng
1	Đổi hướng quay	Đổi hướng quay của motor. Chiều quay ngược được hiển thị bằng dấu “-”.
2	(I) - Khởi động Inverter	Nút này khởi động bộ biến tần. Nút bị khoá theo mặc định. Muốn sử dụng nút này cần đặt P0700 = 1.
3	(O) - Dừng Inverter	OFF1: Khi nhấn nút này làm dừng bộ biến tần trong khoảng thời gian giảm tốc. Chức năng này tác dụng lại trong xác lập mặc định. OFF2: Motor giảm tốc tới dừng khi nhấn phím 2 lần (hoặc nhấn giữ 1 lúc lâu). Chức năng này luôn tác dụng.
4	Jog Motor	Khi bộ biến tần đang dừng, nhấn nút này cho phép khởi động motor và chạy ở tần số xác lập bởi giá trị tần số Jog. Khi nhả nút này, motor sẽ dừng.
5	P - Truy cập thông số	Nhấn nút này cho phép người sử dụng truy cập thông số ở mức người sử dụng lựa chọn.
6	▽ - Giảm giá trị	Nhấn nút này làm giảm giá trị chỉ thị.
7	Δ- Tăng giá trị	Nhấn nút này làm tăng giá trị chỉ thị.
8	Fn - Chức năng	Nhấn nút này cho phép người sử dụng truy cập thông số ở mức người sử dụng lựa chọn. Nếu nhấn nút này khi biến tần đang hoạt động trong khoảng 2 giây, các dữ liệu sau được hiển thị: <ol style="list-style-type: none"> 1. Thế hoặc dòng DC Link (ký hiệu d – đơn vị V) 2. Dòng ra (A) 3. Tần số lỗi ra (Hz) 4. Thế ra *ký hiệu o – đơn vị V) 5. Giá trị chọn bằng P0005 (nếu P0005 được cấu hình sao cho 1 trong các mục trên (1 tới 4) được hiển thị, sau đó giá trị kết hợp không được hiển thị lại. Khởi động từ thông số nào đó (rXXXX hoặc PXXXX), nếu nhấn nhanh phím Fn, sau khi nhảy trực tiếp sang r0000, ta có thể thay đổi thông số. Sau khi trở về r0000, khi nhấn phím Fn hệ thống trở về điểm xuất phát. Nếu thông báo sự cố hoặc báo lỗi xuất hiện, có thể xác nhận bằng cách nhấn phím Fn.

• THAY ĐỔI VÀ XÁC LẬP THÔNG SỐ

Ví dụ: Thay đổi thông số P0004 – Thông số chức năng bộ lọc

CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

- 1 Nhấn nút **P** để truy cập thông số
- 2 Nhấn nút **▲** cho đến khi P0004 hiện trên màn hình
- 3 Nhấn nút **P** để nhập tối thiểu giá trị thông số
- 4 Nhấn nút **▲**, **▼** để xác lập giá trị cần cho P0004
- 5 Nhấn nút **P** để xác nhận và trở về giá trị
- 6 Người sử dụng chờ kết quả hiển thị

KẾT QUẢ HIỂN THỊ

P(1)
Hz **r0000**

P(1)
Hz **P0004**

P(1)
Hz **0**

P(1)
Hz **7**

P(1)
Hz **P0004**

Ví dụ: Thay đổi thông số chỉ số P0719 – lựa chọn giá trị đặt tần số / lệnh

CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

- 1 Nhấn nút **P** để truy cập thông số
- 2 Nhấn nút **▲** cho đến khi P0719 hiện trên màn hình
- 3 Nhấn nút **P** để nhập tối thiểu giá trị thông số
- 4 Nhấn nút **P** để hiển thị giá trị thông số cần
- 5 Nhấn nút **▲**, **▼** để xác lập giá trị mới
- 6 Nhấn nút **P** để xác nhận và trở về giá trị
- 7 Nhấn nút **▼** cho đến khi r0000 xuất hiện
- 8 Nhấn nút **P** để trở về chế độ xuất phát

KẾT QUẢ HIỂN THỊ

P(1)
Hz **r0000**

P(1)
Hz **P0719**

P(1)
Hz **r0000**

P(1)
Hz **0**

P(1)
Hz **12**

P(1)
Hz **P0719**

P(1)
Hz **r0000**

• XÁC LẬP NHANH THÔNG SỐ

Trong các thông số cần chú ý 2 thông số sau:

Thông số **P0003** xác định mức truy cập của người sử dụng để xác lập thông số. Các giá trị xác lập mặc định (tiêu chuẩn) là đủ cho những ứng dụng đơn giản.

P0003 = **0** : Bảng thông số xác định của người sử dụng – xem P0013.

1 : Mức chuẩn.

2 : Mở rộng.

3 : Chuyên gia.

4 : Phục vụ.

Thông số **P0004** lọc thông số có sẵn tương ứng với chức năng để cho phép ...

P0004 = **0** : Tất cả các thông số.

2 : Biến tần.

3 : Motor.

4 : Cảm biến tốc độ.

5 : Ứng dụng công nghệ / Đơn vị.

7 : Lệnh, Vào/ra nhị phân.

8 : ADC và DAC .

10 : Kênh đặt giá trị setpoint / RFG.

12 : Đặc tính biến tần.

13 : Điều khiển motor.

20 : Truyền thông.

21 : Báo động / Cảnh báo / theo dõi.

22 : Bộ điều khiển công nghệ (ví dụ : PID)

Ví dụ: P0004 = 22 xác lập chỉ có các thông số PID được hiển thị.

Trên hình 19.9 biểu diễn mối quan hệ giữa P0003 và P004:

Từ hình 19.9 cho thấy, mức P0003 càng lớn, phạm vi càng hẹp. Trên cơ sở giản đồ này có thể xác lập nhanh chế độ sử dụng cho biến tần

Chi tiết về biến tần – xem trong tài liệu Micromaster MM-440 Operating Instruction và Parameter List .

User access level

- P0003 = 1** Standard
2 Extended
3 Expert
4 Service

P0004 = 0

(no filter function)
 allows direct access
 to the parameters.
 For BOP and AOP
 depending on the
 selected access level

P0004 = 2, P0003 = 1
 Parameters level 1
 concerning the inverter unit

P0004 = 2, P0003 = 3
 Parameters level 1, 2 and 3
 concerning the inverter unit

P0004 = 2

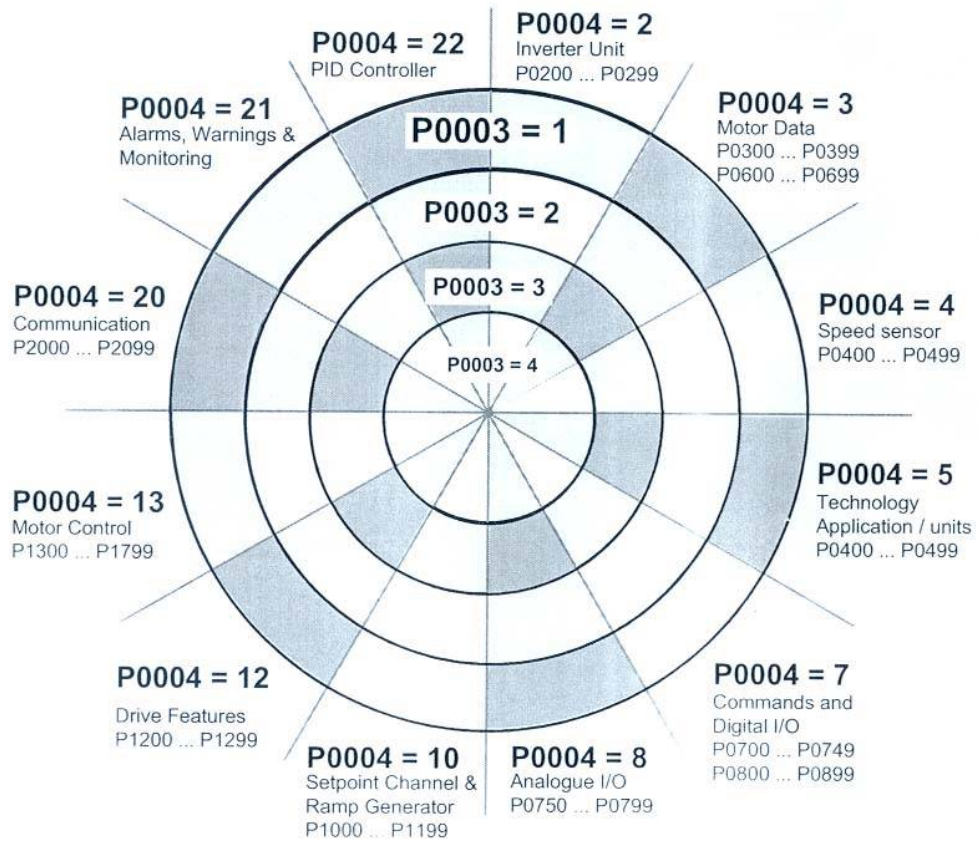
Inverter Unit

P0004 = 2, P0003 = 2

Parameters level 1 and 2
 concerning the inverter unit

P0004 = 2, P0003 = 4

Parameters level 1, 2, 3 and 4
 concerning the inverter unit

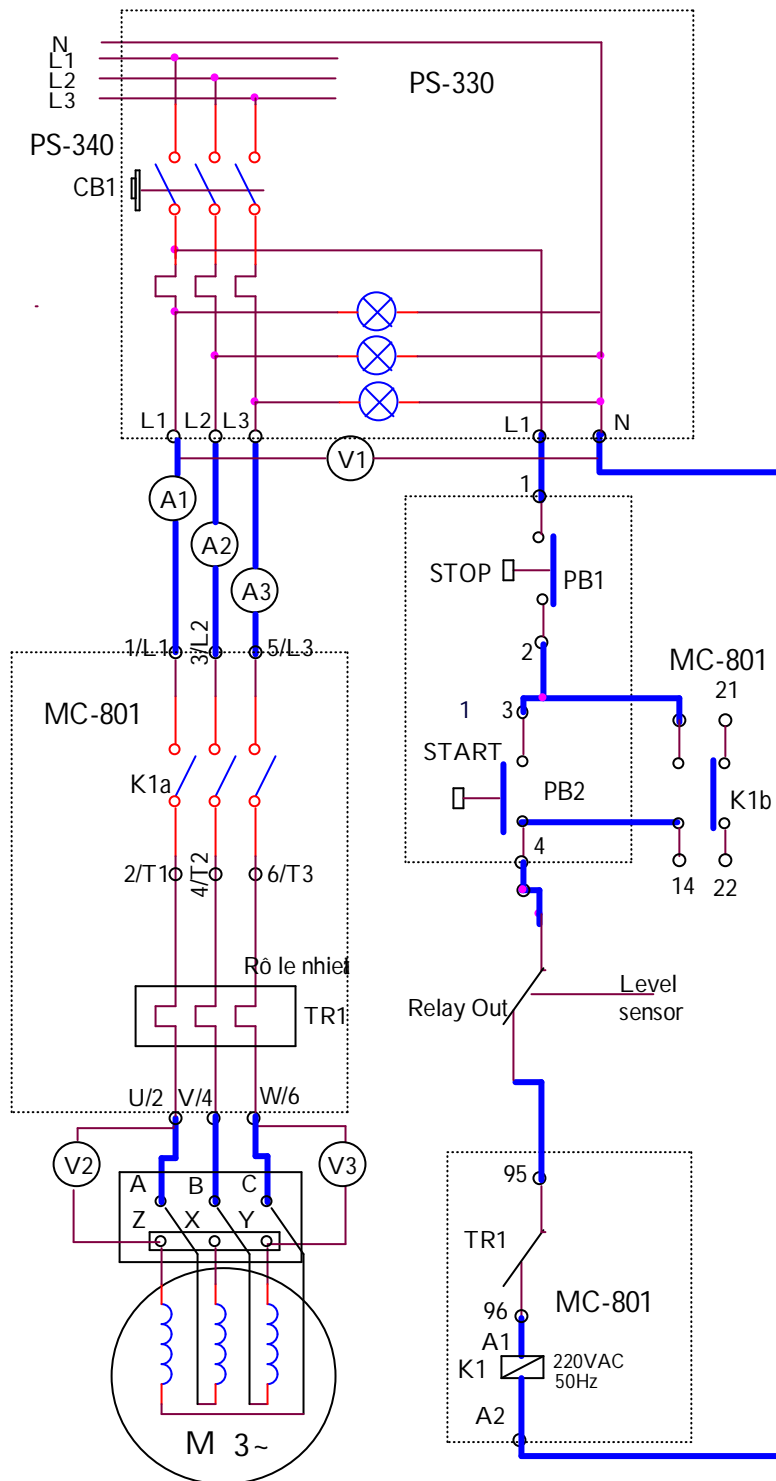


Hình 19.9: Mối quan hệ giữa P0003 và P0004

D.2. THỰC HÀNH

D.2.1. Vận hành bơm với bộ điều khiển tiếp điểm

1. Phân tích sơ đồ 19.10. Giải thích nguyên tắc hoạt động cho từng chi tiết:



Hình 19.10: Sơ đồ điều khiển bơm với khí cụ tiếp điểm

- Khi nhấn PB2/ Start, điện lưới chảy theo mạch nào? (xem Relay Out đang đóng)

.....

- Cuộn K1 khi đó ở trạng thái nào ?

.....

.....

- Kết quả của việc nhấn nút Start

.....

.....

- Giải thích vai trò của tiếp điểm K1b khi nhấn nút PB2

.....

.....

- Khi nhấn PB1/Stop có hiện tượng gì xảy ra.

.....

.....

- Các đồng hồ đo điện áp:

Đồng hồ đo điện áp V1 đo điện áp gì:.....

Đồng hồ đo điện áp V2 đo điện áp gì:.....

Đồng hồ đo điện áp V3 đo điện áp gì:.....

2. Lắp ráp mạch theo hình 19.10.

- Tắt điện hệ thống.

- Tháo nắp motor 3 pha, đấu dây cho motor kiểu Y. Gắn lại nắp motor.

- Gắn các khối MC-801, PB-1,2 và khối cảm biến chất lỏng lên khung thí nghiệm.

- Nối dây cho các cảm biến mức E1, E2, E3 từ bể với các chốt vào khối cảm biến chất lỏng.

- Nối dây nguồn 220V cho khối cảm biến chất lỏng.

Chú ý : AN TOÀN ĐIỆN

Khối PS-330 trên bục nguồn đã được nối với lưới điện. Trước khi lắp ráp sơ đồ, cần kiểm tra công tắc nguồn chính của khối PS-330 ở vị trí ngắt (OFF), các đèn báo tắt.

CB1 từ khối PS-330

K1 từ khối MC-801

PB1, PB2

Dùng dây cảm tiêu chuẩn để lắp ráp sơ đồ.

Kiểm tra kỹ sơ đồ lắp ráp trước khi đóng điện.

Xác lập bộ điều khiển ở chế độ khi bơm đến mức cao E1 thì bơm ngắt và nước cạn đến mức E3 thì vận hành bơm.

3. Vận hành khởi động hệ thống hình 19.10.

- Chuẩn bị hệ thống nước sẵn sàng: Lối vào bơm đã nối với nguồn nước, lối ra bơm đã dẫn vào bể. Van xả khoá.

- Bật công tắc CB1/PS-330 lên ON – đóng điện.
- Nhấn nút Start (PB2)
- Nhấn nút Stop (PB1)
- Nhận xét tình trạng hoạt động của bơm

.....

.....

.....

.....

4. Khi mức nước cao, bơm dừng, tiến hành xả nước và theo dõi khi mức tới mức thấp E3 thì bơm tự động vận hành lại.

D.2.2. Vận hành bơm với biến tần

D.2.2.1. Đấu nối cáp điện cho biến tần

1. Gắn bảng biến tần lên khung thí nghiệm
2. Tắt tất cả các nguồn trên bục nguồn.
3. Nối dây cáp nguồn từ khối PS-330 cho bảng biến tần (các chốt L1, L2, L3, N).

D2.2.1. Xác lập thông số motor

1. Bật điện cho biến tần: nhấn nút ON cho khởi động từ đóng điện cấp cho biến tần.
2. Xác lập thông số P0010 =1 để cho phép hiệu chỉnh các thông số cho phù hợp với motor đang vận hành
3. Đặt P0100 = 0 : Xác lập nguồn điện 50Hz, công suất kW (0).
4. Đặt P0300 = 1 : Chọn kiểu motor không đồng bộ (1).
5. Đặt P0301 = 380V : Điện áp làm việc (380V).
6. Đặt P0305 = Dòng làm việc.
7. Đặt P0307 = Công suất danh định motor.
8. Đặt P0308 = Cosφ cho motor.
9. Đặt P0310 = Tần số làm việc.
10. Đặt P0311 = Tốc độ làm việc motor.

Trước khi vận hành cần xác lập các thông số cho phù hợp với motor sử dụng. Sau khi xác lập đúng các thông số motor, đặt P3900 =1 để nhớ lại các giá trị đặt vừa xác lập vào biến tần và đặt lại P0004 = 0 và P0010 = 0. Khi đó biến tần đã sẵn sàng làm việc.

D.2.2.2. Điều khiển bơm kiểu tương tự

1. Cấp điện cho biến tần : nhấn nút ON cho khởi động từ đóng điện cấp cho biến tần.

Cấu hình khởi động cơ bản sử dụng điều khiển thể tương tự thực hiện theo các bước sau :

2. Đặt công tắc Mode (Auto / Man) ở vị trí Man (bằng tay).
3. Đặt thông số P0700 = 2 : Chọn nguồn lệnh từ Terminal.
P1000 = 2 : Chọn đặt giá trị tần số kiểu tương tự.
P0701 = 1 : Chức năng của lối vào số DIN1 (chân 5)
Công tắc ở DIN 1 hoạt động chạy / dừng motor .
P1080 : Xác lập tần số cực tiểu motor.
P1082 : Xác lập tần số cực đại motor nhỏ hơn tần số danh định motor

Sau khi xác lập xong, nhấn phím Fn, sau đó nhấn phím P để trở về màn hình làm việc.

4. Ngắt điện toàn hệ thống.
5. Tháo nắp motor 3 pha, đấu dây cho motor kiểu Y. Gắn lại nắp motor.
5. Nối dây cho các cảm biến mức E1, E2, E3 từ bể với các chốt vào khối cảm biến chất lỏng.
6. Nối dây nguồn 220V cho khối cảm biến chất lỏng.
7. Các công tắc SW1:SW6 ngắt. Nối ngõ ra rơ le với chân S và chân 5 / DIN1 để khi mức nước xuống thấp (E3) công tắc ngõ ra cảm biến chất lỏng sẽ đóng (ON) để vận hành biến tần – bơm.
8. Nhấn nút ON để khởi động từ cấp điện cho biến tần.
9. Quan sát hoạt động của hệ thống bơm.
10. Điều chỉnh biến trở tốc độ DC SET để thay đổi tốc độ bơm trong khoảng (Min – Max).
11. Theo dõi quá trình dừng và khởi động lại bơm theo cảm biến mức.

III.1.3. Điều khiển bơm từ bàn phím BOP

Cấu hình khởi động cơ bản sử dụng điều khiển từ bàn phím trên mặt trước biến tần thực hiện theo các bước sau :

1. Cấp điện cho biến tần : nhấn ON khởi động từ.
2. Đặt thông số P0700 = 1 : Chọn nguồn lệnh từ bộ phím (BOP).
P1000 = 1 : Chọn đặt giá trị tần số từ bộ phím.
3. Sử dụng các phím trên bộ phím để điều khiển chạy, dừng, đảo chiều quay, Jog,...