

Đồ án tốt nghiệp.

CHƯƠNG 1: TÌM HIỂU VỀ ĐỘNG CƠ ĐIỆN MỘT CHIỀU

1.1 Khái niệm chung.

Trong nền sản xuất hiện đại, máy điện một chiều vẫn được coi là một loại máy quan trọng. Nó có thể dùng làm động cơ điện, máy phát điện hay dùng trong những điều kiện làm việc khác.

Động cơ điện một chiều có đặc tính điều chỉnh tốc độ rất tốt, vì vậy máy được dùng nhiều trong những ngành công nghiệp có yêu cầu cao về điều chỉnh tốc độ như cán thép, hầm mỏ, giao thông vận tải...

Động cơ điện được phân loại theo cách kích thích từ, thành các động cơ kích thích độc lập, kích thích song song, kích thích nối tiếp và kích thích hỗn hợp. Cần chú ý rằng ở động cơ kích thích độc lập $I_u = I$; ở động cơ kích thích song song và hỗn hợp $I = I_u + I_t$; ở động cơ điện kích thích nối tiếp $I = I_u = I_t$.

Trên thực tế, đặc tính cơ của động cơ kích thích độc lập và kích thích song song hầu như giống nhau nhưng khi cần công suất lớn người ta thường dùng động cơ điện kích thích độc lập để điều chỉnh dòng điện kích thích được thuận lợi và kinh tế hơn mặc dù loại động cơ này đòi hỏi phải có thêm nguồn điện phụ bên ngoài. Ngoài ra, khác với trường hợp máy phát kích thích nối tiếp, động cơ điện nối tiếp được dùng rất nhiều, chủ yếu trong ngành kéo tải bằng điện.

1.2 Cấu tạo và nguyên lý làm việc.

1.2.1 Cấu tạo của động cơ điện một chiều.

Kết cấu chủ yếu của động cơ điện một chiều như hình vẽ 1.1 và có thể chia làm hai phần chính là phần tĩnh và phần quay.

Các thành phần :

Bearing : Vòng bi

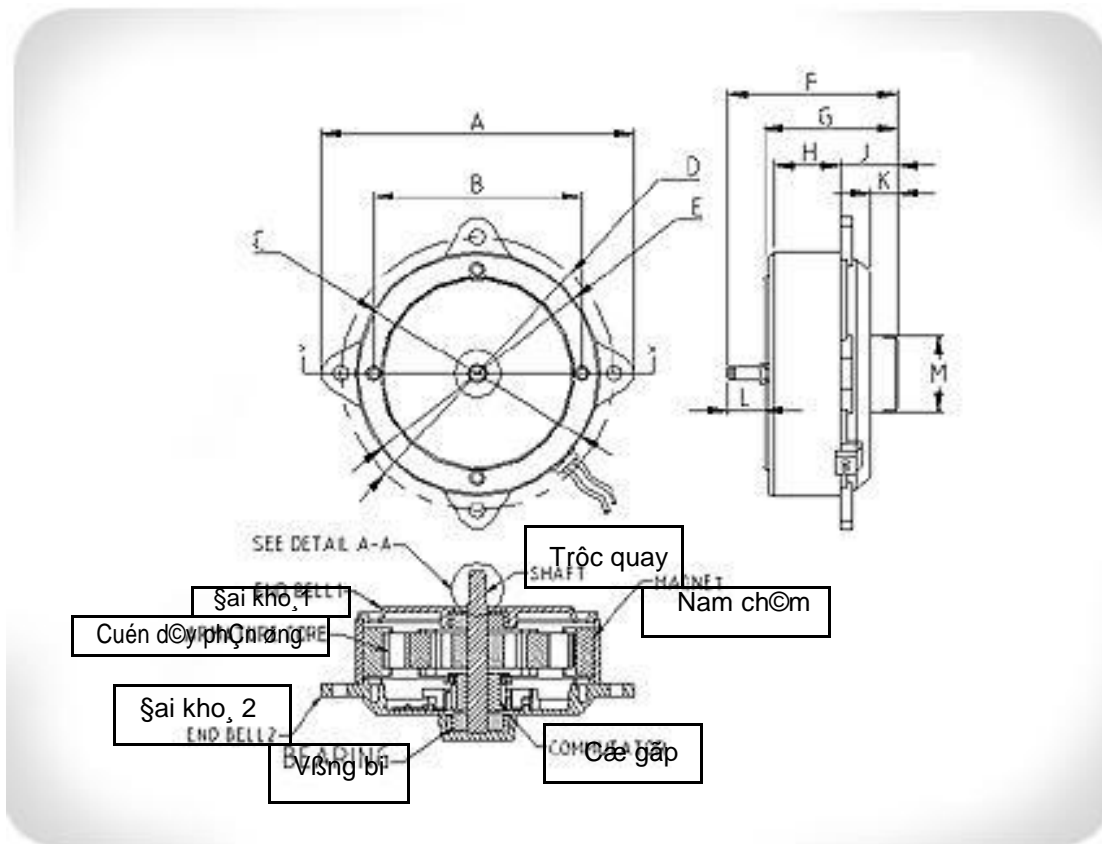
Commutator : Cổ góp

Đồ án tốt nghiệp.

Armature core : Cuộn dây phản ứng

Shaft : Trục quay.

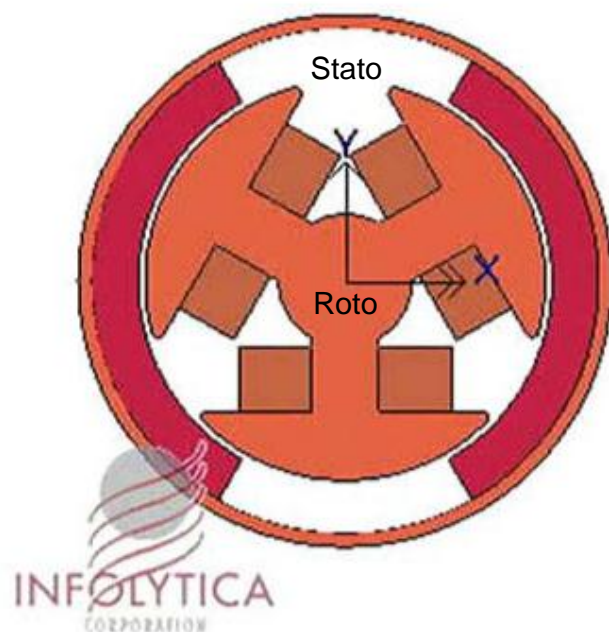
Magnet : Nam châm



Hình 1.1 Sơ đồ mặt cắt ngang và dọc của động cơ một chiều.

a). Phần tĩnh (stato).

Đồ án tốt nghiệp.



Đây là phần đứng yên của máy. Phần tĩnh gồm có các bộ phận sau:

Cực từ chính: là bộ phận sinh ra từ trường gồm có lõi sắt cực từ và dây quấn kích từ lồng ngoài lõi sắt cực từ làm bằng những lá thép kỹ thuật điện hay thép cacbon dày 0.5 đến 1 mm ép lại và tán chặt. Trong máy điện nhỏ có thể dùng thép khối. Cực từ được gắn chặt vào vỏ máy nhờ các bulông. Dây quấn kích từ được quấn bằng dây đồng bọc cách điện và mỗi cuộn dây đều được bọc cách điện kỹ thành một khối và tẩm sơn cách điện trước khi đặt trên các cực từ. Các cuộn dây kích từ đặt trên các cực từ này và được nối nối tiếp với nhau.

Cực từ phụ: được đặt giữa các cực từ chính và dùng để cải thiện đổi chiều. Lõi thép của cực từ phụ có đặt dây quấn mà cấu tạo giống như dây quấn cực từ chính. Cực từ phụ được gắn vào vỏ máy nhờ những bulông.

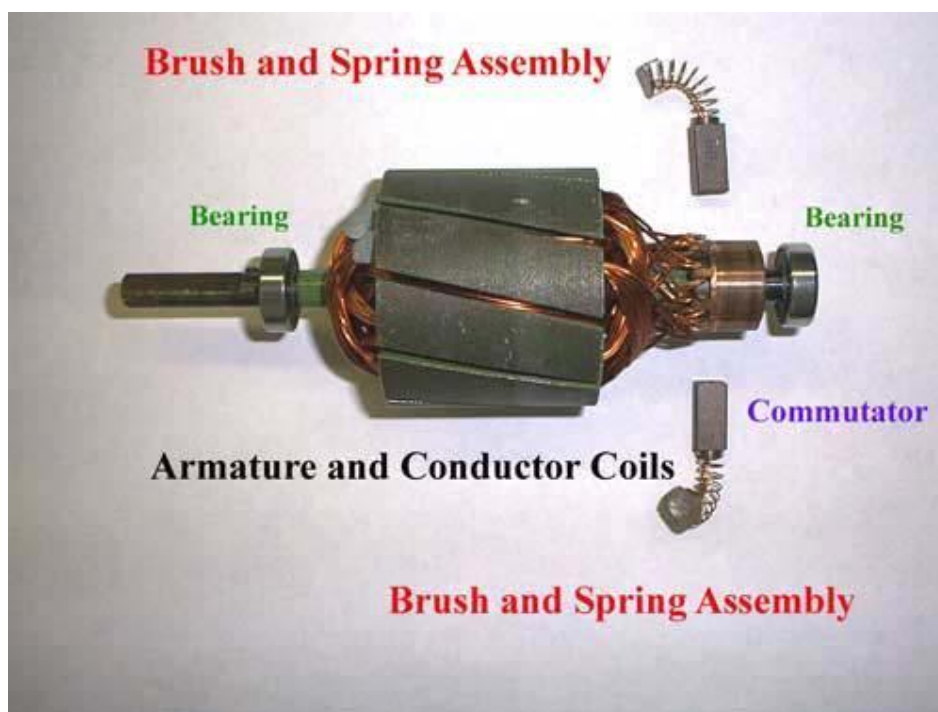
Gông từ: dùng để làm mạch từ nối liền các cực từ, đồng thời làm vỏ máy. Trong máy điện nhỏ và vừa thường dùng thép tấm dày uốn và hàn lại. Trong máy điện lớn thường dùng thép dúc. Có khi trong máy điện nhỏ dùng gang làm vỏ máy.

Đồ án tốt nghiệp.

Ngoài ra còn có các bộ phận khác như: Nắp máy để bảo vệ máy khỏi bị những vật ngoài rơi vào làm hư hỏng dây quấn hay an toàn cho người khỏi chạm vào điện. Cơ cấu chổi than để đưa dòng điện từ phần quay ra ngoài. b). Phần quay (rôto).

Gồm có những bộ phận sau:

Lõi sắt phản ứng: dùng để dẫn từ. Thường dùng những tấm thép kỹ thuật điện (thép hợp kim silic) dày 0.5 mm phủ cách điện mỏng ở hai mặt rồi ép chặt lại để giảm hao tổn do dòng điện xoáy gây nên. Trên lá thép có dập hình dạng rãnh để sau khi ép lại thì đặt dây quấn vào. Trong những máy cỡ trung trở lên, người ta còn dập những lỗ thông gió để khi ép lại thành lõi sắt có thể tạo được những lỗ thông gió dọc trục.



Hình 1.2 Sơ đồ cấu tạo rôto.

Trong những máy điện hơi lớn thì lõi sắt thường được chia làm từng đoạn nhỏ. Giữa các đoạn ấy có để một khe hở gọi là khe thông gió ngang trục. Khi máy làm việc, gió thổi qua các khe làm nguội dây quấn và lõi sắt. Trong máy điện nhỏ lõi sắt phản ứng được ép trực tiếp vào trục. Trong máy điện lớn, giữa trục

Đồ án tốt nghiệp.

và lõi sắt có đặt giá rôto. Dùng giá rôto có thể tiết kiệm thép kỹ thuật điện và giảm nhẹ trọng lượng rôto.

Dây quấn phần ứng: là phần sinh ra s.đ.đ và có dòng điện chạy qua. Dây quấn phần ứng thường làm bằng dây đồng có bọc cách điện. Trong máy điện nhỏ (công suất dưới vài kilôoat) thường dùng dây có tiết diện tròn. Trong máy điện vừa và lớn, thường dùng dây tiết diện hình chữ nhật. Dây quấn được cách điện cẩn thận với rãnh của lõi thép.

Để tránh khi quay bị văng ra do sức ly tâm, ở miệng rãnh có dùng nêm để đè chặt hoặc phải đai chặt dây quấn. Nêm có thể làm bằng tre, gỗ hay bakilit.

Cổ góp: dùng để đổi chiều dòng điện xoay chiều thành một chiều. Kết cấu của cổ góp gồm nhiều phiến đồng có đuôi nhận cách điện với nhau bằng lớp mica dày 0.4 đến 1.2 mm và hợp thành một hình trụ tròn. Hai đầu trụ tròn dùng hai vành ợp hình chữ V ép chặt lại. Giữa vành ợp và trụ tròn cũng cách điện bằng mica. Đuôi vành góp có cao hơn một ít để hàn các đầu dây của các phần tử dây quấn vào các phiến góp được dễ dàng.

Các bộ phận khác như: Cánh quạt để quạt gió làm nguội máy. Trục máy để đặt lõi sắt phần ứng, cổ góp, cánh quạt và ổ bi.

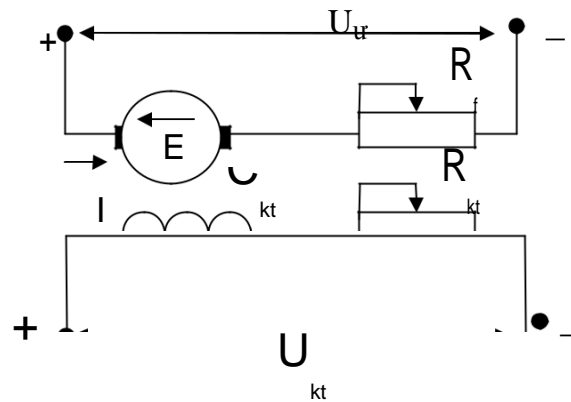
1.2.2. Nguyên lý làm việc của động cơ điện một chiều.

Động cơ điện một chiều thực chất là máy điện đồng bộ trong đó s.đ.đ xoay chiều được chỉnh lưu thành s.đ.đ một chiều. Để chỉnh lưu s.đ.đ ta có hai đầu vòng dây được nối với hai phiến góp trên có hai chổi điện luôn tỳ sát vào chúng. Khi rôto quay, do chổi điện luôn tiếp xúc với phiến góp nối với thanh dẫn. Vì vậy s.đ.đ xoay chiều trong vòng dây đã được chỉnh lưu ở mạch ngoài thành s.đ.đ và dòng điện một chiều nhờ hệ thống vành góp và chổi điện. Để s.đ.đ một chiều giữa các chổi điện có trị số lớn và ít đập mạch, dây quấn rôto thường có nhiều vòng dây nối với nhiều phiến góp làm thành dây quấn phần ứng và có cổ góp điện (còn gọi là cổ góp hoặc vành đổi chiều).

Đồ án tốt nghiệp.

1.3. Đặc tính cơ của động cơ điện một chiều kích từ độc lập.

Khi nguồn điện một chiều có công suất không đủ lớn thì mạch điện phần ứng và mạch kích từ mắc vào hai nguồn điện độc lập với nhau, lúc này động cơ được gọi là động cơ kích từ độc lập.



Hình 1.3 Sơ đồ nối dây của động cơ kích từ độc lập.

Theo sơ đồ trên có thể viết phương trình cân bằng điện áp mạch phần ứng như sau:

$$U_{1r} = E_{1r} + (R_{1r} + R_f)I_{1r} \quad (1-1).$$

Trong đó: U_{1r} - điện áp phần ứng, V.

E_{1r} - sức điện động phần ứng, V

R_{1r} - điện trở của mạch phần ứng, Ω

R_f - điện trở phụ trong mạch phần ứng, Ω

I_{1r} - dòng điện mạch phần ứng, A

Với $R_{1r} = r_{1r} + r_{cf} + r_b + r_{ct}$

r_{1r} - điện trở cuộn dây phần ứng

r_{cf} - điện trở cuộn cực từ phụ

r_b - điện trở cuộn bù

r_{ct} - điện trở tiếp xúc của chổi điện

Sức điện động E_{1r} của phần ứng động cơ được xác định theo biểu thức:

Đồ án tốt nghiệp.

$$E_u = \frac{pN}{2\pi a} \Phi \omega = K \Phi \omega \quad (1-2).$$

Trong đó: p – số đôi cực từ chính

N – số thanh dẫn tác dụng của cuộn dây phản ứng

a – số đôi mạch nhánh song song của cuộn dây phản ứng

Φ - từ thông kích từ dưới một cực từ, W_b

ω - tốc độ góc, rad/s

$K = \frac{pN}{2\pi a}$ là hệ số cấu tạo của động cơ

Từ (1-1) và (1-2) ta có:

$$\omega = \frac{U_u}{K\phi} - \frac{R_u + R_f}{K\phi} I_u \quad (1-3).$$

Biểu thức (1-3) là phương trình đặc tính cơ điện của động cơ

Mặt khác Mômen điện từ $M_{đt}$ của động cơ được xác định bởi:

$$M_{đt} = K\Phi I_u \quad (1-4).$$

Suy ra: $I_u = \frac{M}{K\phi}$

Thay giá trị I_u vào (1-3) ta được:

$$\omega = \frac{U}{K\phi} - \frac{R_u + R_f}{(K\phi)^2} M \quad (1-5).$$

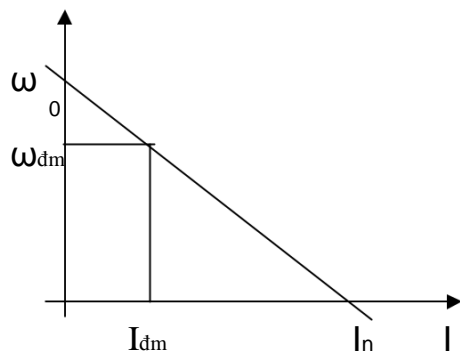
Nếu bỏ qua tổn thất cơ và tổn thất thép thì mômen cơ trên trục động cơ bằng mômen điện từ, ta ký hiệu là M . nghĩa là $M_{đt} = M_{cơ} = M$.

$$\omega = \frac{U}{K\phi} - \frac{R_u + R_f}{(K\phi)^2} M \quad (1-6).$$

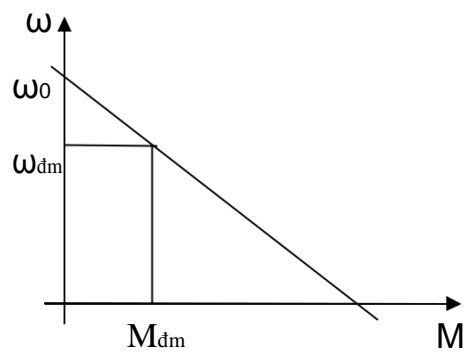
đây là phương trình đặc tính cơ của động cơ điện một chiều kích từ độc lập. Giả

thiết phản ứng được bù đủ, từ thông $\Phi = \text{const}$, thì các phương trình đặc tính cơ điện (1-3) và phương trình đặc tính cơ (1-6) là tuyến tính. Đồ thị của chúng được biểu diễn trên là những đường thẳng hàng.

Đồ án tốt nghiệp.



Hình 1.4 Đặc tính cơ điện của động cơ chiều kích từ độc lập.



Hình 1.5 Đặc tính cơ của điện một chiều kích từ độc lập

I. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều.

Điều chỉnh tốc độ động cơ là dùng các biện pháp nhân tạo để thay đổi các thông số nguồn như điện áp hay các thông số mạch như điện trở phụ, thay đổi từ thông... Từ đó tạo ra các đặc tính cơ mới để có những tốc độ làm việc mới phù hợp với yêu cầu.

Thực tế có 2 phương pháp cơ bản để điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều là:

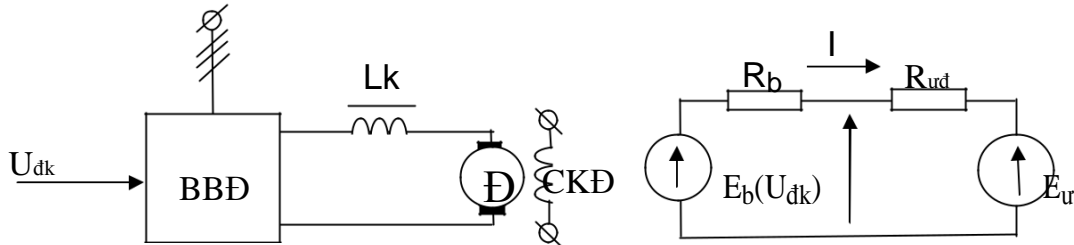
- + Điều chỉnh điện áp cấp cho phần ứng động cơ.
- + Điều chỉnh điện áp cấp cho mạch kích từ động cơ.

Cấu trúc phần mạch lực của hệ truyền động điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều bao giờ cũng có bộ biến đổi. Các bộ biến đổi này cấp điện áp và dòng điện cho mạch phần ứng động cơ hoặc mạch kích từ động cơ.

Về phương diện điều chỉnh tốc độ, động cơ điện một chiều có nhiều ưu việt hơn so với loại động cơ khác, không những có khả năng điều chỉnh tốc độ dễ dàng mà cấu trúc mạch lực, mạch điều khiển đơn giản hơn, đồng thời đạt chất lượng điều chỉnh cao trong giải điều chỉnh tốc độ rộng.

1. Nguyên lý điều chỉnh điện áp phần ứng.

Để điều chỉnh điện áp phần ứng động cơ điện một chiều cần có thiết bị nguồn như máy phát điện một chiều kích từ độc lập, các bộ chỉnh lưu điều khiển... Các thiết bị này có chức năng biến năng lượng xoay chiều thành một chiều có sức điện động E_b điều chỉnh được nhờ tín hiệu điều khiển $U_{đk}$. Vì là nguồn có công suất hữu hạn so với động cơ nên các bộ biến đổi này có điện trở trong R_b và điện cảm L_b khác 0.



Hình 2.1 Sơ đồ khối và sơ đồ thay thế ở chế độ xác lập.

Đồ án tốt nghiệp.

Ở chế độ xác lập có thể viết được phương trình đặc tính của hệ thống như sau:

$$E_b + E_{ur} = I_{ur} (R_b + R_{ud})$$

$$\omega = \frac{E}{K\varphi_{dm}} - \frac{R_b + R_{ud}}{K\varphi_{dm}} I_{ur} \quad (2-1).$$

$$\omega = \omega_0(U_{đk}) - \frac{M}{|\beta|} \beta$$

Vì từ thông của động cơ được giữ không đổi nên độ cứng đặc tính cơ cũng không đổi, còn tốc độ không tải lý tưởng thì tùy thuộc vào giá trị điện áp điều khiển $U_{đk}$ của hệ thống, do đó có thể nói phương pháp điều chỉnh này là triệt để.

Để xác định giải điều chỉnh tốc độ ta đề ý rằng tốc độ lớn nhất của hệ thống bị chặn bởi đường đặc tính cơ cơ bản, là đặc tính ứng với điện áp phản ứng định mức và từ thông cũng được giữ ở giá trị định mức. Tốc độ nhỏ nhất của giải điều chỉnh bị giới hạn bởi yêu cầu về sai số tốc độ và về mômen khởi động. Khi mômen tải là định mức thì các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của tốc độ là:

$$\omega_{\max} = \omega_{0 \max} - \frac{M}{|\beta|} \quad (2-2).$$

$$\omega_{\min} = \omega_{0 \min} - \frac{M}{|\beta|}$$

Để thoã mãn khả năng quá tải thì đặc tính thấp nhất của dải điều chỉnh phải có mômen ngắn mạch là:

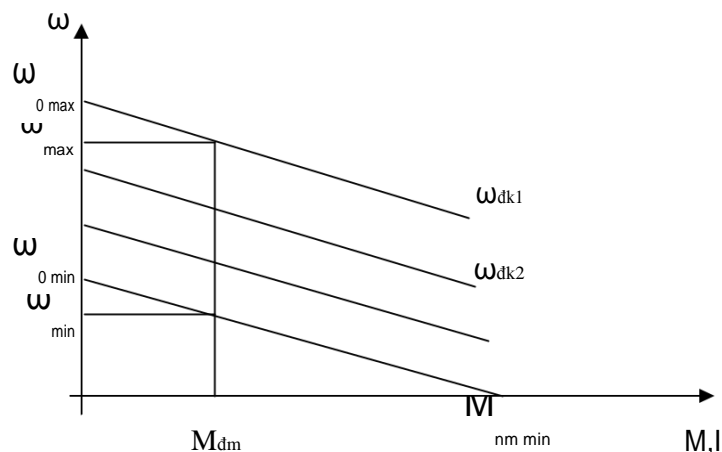
$$M_{n.m \min} = M_{c \max} = K_M \cdot M_{đm}$$

Trong đó K_M là hệ số quá tải về mômen. Vì họ đặc tính cơ là những đường thẳng song song nhau, nên theo định nghĩa về độ cứng đặc tính cơ ta.

Đồ án tốt nghiệp.

$$\omega_{\min} = (M_{n.m \min} - M_{dm}) \frac{1}{|\beta|} = \frac{M}{|\beta|} (K_M - 1)$$

$$D = \frac{\omega_{0 \max} - \frac{M}{|\beta|}}{(K_M - 1) \frac{dm}{|\beta|}} = \frac{\omega_{0 \max} \cdot |\beta|}{\frac{M}{dm} - 1} - 1 \quad (2-3).$$



Hình 2-2 Xác định phạm vi điều chỉnh.

Với một cơ cấu máy cụ thể thì các giá trị $\omega_{0 \max}$, M_{dm} , K_M là xác định, vì vậy phạm vi điều chỉnh D phụ thuộc tuyến tính vào giá trị của độ cứng β . Khi điều chỉnh điện áp phản ứng động cơ bằng các thiết bị nguồn điều chỉnh thì điện trở tổng mạch phản ứng gấp khoảng hai lần điện trở phản ứng động cơ. Do đó có thể tính sơ bộ được:

$$\omega_{0 \max} \cdot \frac{|\beta|}{M_{dm}} \leq 10.$$

Vì thế tải có đặc tính mômen không đổi thì giá trị phạm vi điều chỉnh tốc độ cũng không vượt quá 10. Đối với các máy có yêu cầu cao về dải điều chỉnh và độ chính xác duy trì tốc độ làm việc thì việc sử dụng các hệ thống “hở” như trên là không thoả mãn được.

Đồ án tốt nghiệp.

Trong phạm vi phụ tải cho phép có thể coi các đặc tính cơ tính của truyền động một chiều kích từ độc lập là tuyến tính. Khi điều chỉnh điện áp phần ứng thì độ cứng các đặc tính cơ trong toàn dải điều chỉnh là như nhau, do đó độ sụt tốc độ tương đối sẽ đạt giá trị lớn nhất tại đặc tính thấp nhất của dải điều chỉnh. Hay nói cách khác nếu đặc tính cơ thấp nhất của dải điều chỉnh mà sai số tốc độ không vượt quá giá trị sai số tốc độ cho phép, thì hệ truyền động sẽ làm việc với sai số luôn nhỏ hơn sai số cho phép trong toàn bộ dải điều chỉnh. Sai số tương đối của tốc độ ở đặc tính cơ thấp nhất là:

$$S = \frac{\omega_{0 \min} - \omega_{\min}}{\omega_{0 \min}} = \frac{\omega}{\omega_{0 \min}}$$

$$S = \frac{M}{|\beta|^{\omega_{0 \min}}} \leq S_{cp} \quad (2-4).$$

Với các giá trị M_{dm} , $\omega_{0 \min}$, S_{cp} là xác định lên có thể tính được giá trị tối thiểu của độ cứng đặc tính cơ sao cho sai số không vượt quá giá trị cho phép. Để làm việc này trong đa số các trường hợp cần xây dựng hệ truyền động điện kiểu vòng kín.

Trong suốt qua trình điều chỉnh điện áp phần ứng thì từ thông kích từ được giữ nguyên, do đó mômen tải cho phép của hệ sẽ là không đổi:

$$M_{c.cp} = K\varphi_{dm}.I_{dm} = M_{dm}$$

Phạm vi điều chỉnh tốc độ và mômen nằm trong hình chữ nhật bao bởi các đường thẳng $\omega = \omega_{dm}$, $M = M_{dm}$ và các trục toạ độ. Tổn hao năng lượng chính là tổn hao trong mạch phần ứng nếu bỏ qua các tổn hao không đổi trong hệ.

$$E_b = E_{ur} + I_{ur} (R_b + R_{urđ})$$

$$I_{ur} E_b = I_{ur} E_{ur} + I_{ur}^2 (R_b + R_{urđ})$$

Đồ án tốt nghiệp.

Nếu đặt $R_b + R_{uđ} = R$ thì hiệu suất biến đổi năng lượng của hệ sẽ là:

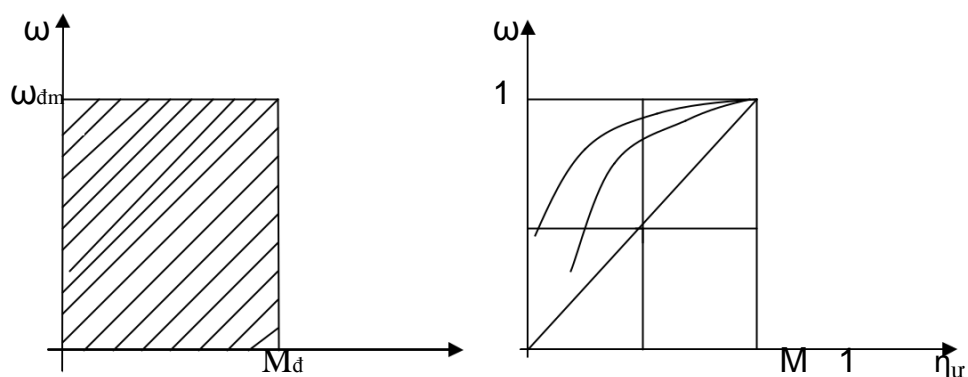
$$\eta_{ur} = \frac{I_u E_u}{I_u E_u + I_u^2 R} = \frac{\omega}{\omega + \frac{MR}{K\phi dm}^2}$$

$$\frac{\omega^*}{\omega^* + R^* (\omega^*)^{x-1}}$$

$$\eta_{ur} = \omega^* + R^* (\omega^*)^{x-1}$$

Khi làm việc ở chế độ xác lập ta có mômen do động cơ sinh ra đúng bằng mômen tải trên trục $M^* = M_c^*$ và gần đúng coi đặc tính cơ của phụ tải là $M^* = (\omega^*)^x$ thì:

$$\eta_{ur} = \frac{\omega^*}{\omega^* + R^* (\omega^*)^{x-1}} \quad (2-5).$$



Hình 2-3: Quan hệ giữa hiệu suất truyền động

và tốc độ với các loại tải khác nhau.

Điều chỉnh tốc độ bằng cách thay đổi điện áp phản ứng là rất thích hợp trong trường hợp mômen tải là hằng số trong toàn giải điều chỉnh. Cũng thấy rằng không nên nối thêm điện trở phụ vào mạch phản ứng vì như vậy sẽ làm giảm đáng kể hiệu suất của hệ.

Đồ án tốt nghiệp.

- Ưu điểm: Đây là phương pháp điều chỉnh triệt để, vô cấp có nghĩa là có thể điều chỉnh tốc độ trong bất kỳ vùng tải nào kể cả ở không tải lý tưởng.
- Nhược điểm: Phải có bộ nguồn có điện áp thay đổi nên vốn đầu tư cơ bản lớn và chi phí vận hành cao.

2.1.2 Nguyên lý điều chỉnh từ thông động cơ.

Điều chỉnh từ thông kích từ của động cơ điện một chiều là điều chỉnh mômen điện từ của động cơ $M = K\Phi I_{tr}$ và sức điện động quay của động cơ $E_{tr} = K\Phi\omega$. Mạch kích từ của động cơ là mạch phi tuyến, vì vậy hệ điều chỉnh từ thông cũng là hệ phi tuyến:

$$i_K = \frac{e_K}{r_b + r_K} + \omega_K \frac{d\varphi}{dt} \quad (2-6)$$

trong đó: r_K - điện trở dây quấn kích thích

r_b - điện trở của nguồn điện áp kích thích

ω_K - số vòng dây của dây quấn kích thích

Trong chế độ xác lập ta có hệ:

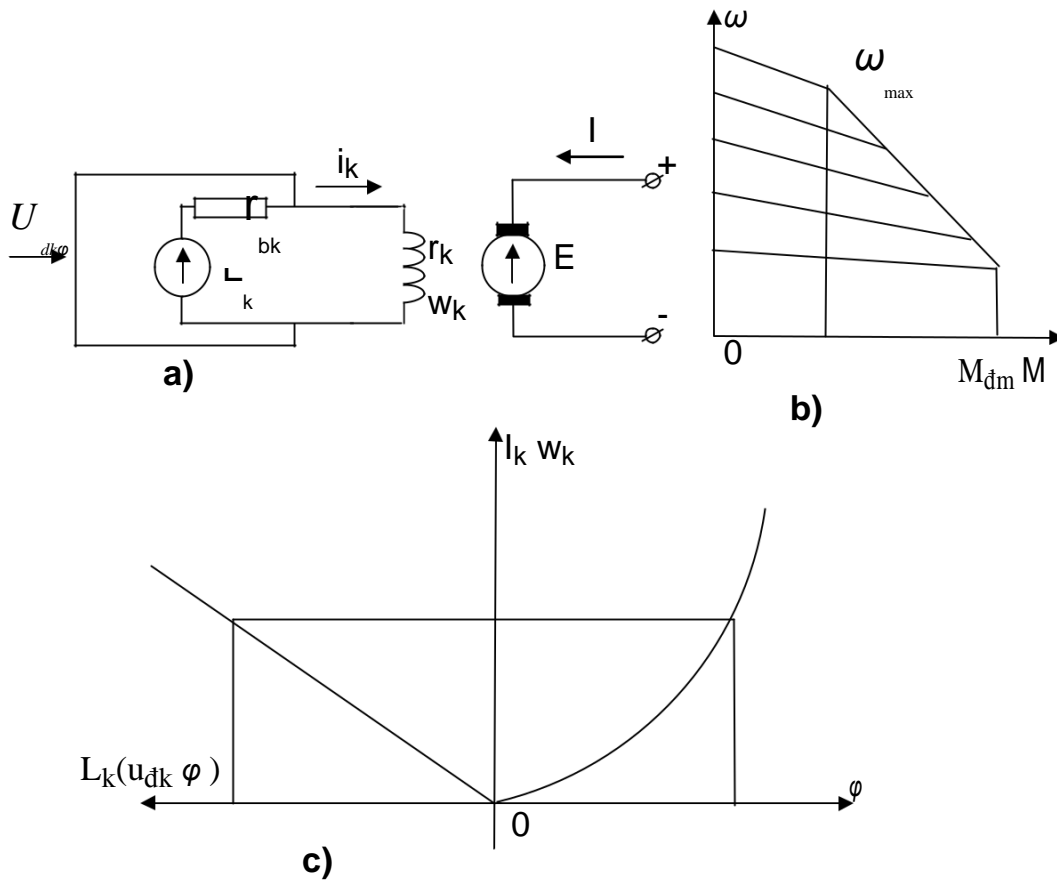
$$i_K = \frac{e_K}{r_b + r_K} \quad ; \quad \varphi = f[i_K]$$

Thường khi điều chỉnh từ thông thì điện áp phần ứng được giữ nguyên bằng giá trị định mức, do đó đặc tính cơ thấp nhất trong vùng điều chỉnh từ thông chính là đặc tính có điện áp phần ứng định mức, từ thông định mức và được gọi là đặc tính cơ bản (đôi khi chính là đặc tính cơ tự nhiên của động cơ). Tốc độ lớn nhất của dải điều chỉnh từ thông bị hạn chế bởi khả năng chuyển mạch của cổ góp điện. Khi giảm từ thông để tăng tốc độ quay của động cơ thì

Đồ án tốt nghiệp.

đồng thời điều kiện chuyển mạch của cổ góp cũng bị xấu đi, vì vậy để đảm bảo điều kiện chuyển mạch bình thường thì cần phải giảm dòng điện phản ứng cho phép, kết quả là mômen cho phép trên trục động cơ giảm rất nhanh. Ngay cả khi giữ nguyên dòng điện phản ứng thì độ cứng đặc tính cơ cũng giảm rất nhanh khi giảm từ thông kích thích:

$$\beta_{\varphi} = \frac{(K\varphi)^2}{R_u} \quad \text{hay } \beta^* = (\varphi^*)^2$$



Hình 2- 4 Sơ đồ thay thế (a) Đặc tính điều chỉnh khi điều chỉnh từ thông động cơ (b) Quan hệ $\varphi(i_{kt})$, (c) .

Do điều chỉnh tốc độ bằng cách giảm từ thông nên đối với các động cơ mà từ thông định mức nằm ở chỗ tiếp giáp giữa vùng tuyến tính và vùng bão hòa của đặc tính từ hoá thì có thể coi việc điều chỉnh là tuyến tính và hằng số C phụ thuộc vào thông số kết cấu của máy điện:

Đồ án tốt nghiệp.

$$\varphi = c_{iK} = \frac{c}{r + r_K} e_K$$

- Nhận xét: Phương pháp điều chỉnh bằng cách thay đổi từ thông có thể điều chỉnh tốc độ vô cấp và cho những tốc độ lớn hơn tốc độ cơ bản n_{cb} . Phương pháp này được dùng để điều chỉnh tốc độ cho các máy mài vạn năng hoặc là máy bào giường. Do quá trình điều chỉnh tốc độ được thực hiện trên mạch kích từ nên tổn thất năng lượng ít, mang tính kinh tế, thiết bị đơn giản.

- Kết luận:

Từ những ưu, nhược điểm của hai phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều ta vừa xét ở trên thì ta thấy phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều bằng phương pháp điều chỉnh điện áp phần ứng động cơ là thích hợp hơn.

2.2. Lựa chọn mạch lực cho truyền động động cơ điện một chiều có đảo chiều quay.

- Chọn truyền động Tiristo - động cơ điện một chiều (T- Đ) có đảo chiều quay.

Do chỉnh lưu tiristo dẫn dòng theo một chiều và chỉ điều khiển được khi mở, còn khoá theo điện áp lưới cho nên truyền động van thực hiện đảo chiều khó khăn và phức tạp hơn truyền động máy phát động cơ. Cấu trúc mạch lực cũng như mạch điều khiển hệ truyền động T- Đ đảo chiều có yêu cầu đảo chiều cao và có logic điều khiển chặt chẽ.

Có hai nguyên tắc cơ bản để xây dựng hệ truyền động (T- Đ) đảo chiều:

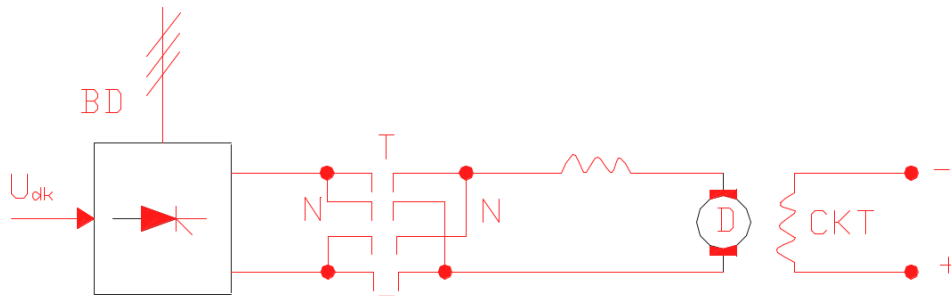
+ Giữ nguyên chiều dòng điện phần ứng và đảo chiều dòng kích từ động cơ.

+ Giữ nguyên chiều dòng điện kích từ và đảo chiều dòng điện phần ứng.

Trong thực tế, các sơ đồ truyền động (T- Đ) đảo chiều có nhiều song đều thực hiện theo một trong hai nguyên tắc trên và được phân ra thành các loại sơ đồ chính sau:

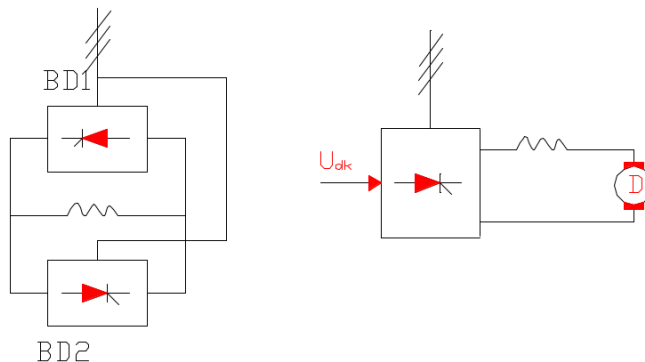
Đồ án tốt nghiệp.

+ Truyền động dùng một bộ biến đổi cấp cho phần ứng và đảo chiều bằng công tắc tơ chuyển mạch ở phần ứng ($\Phi = \text{const}$). Hệ này có ưu điểm dùng cho công suất nhỏ, tần số đảo chiều thấp:



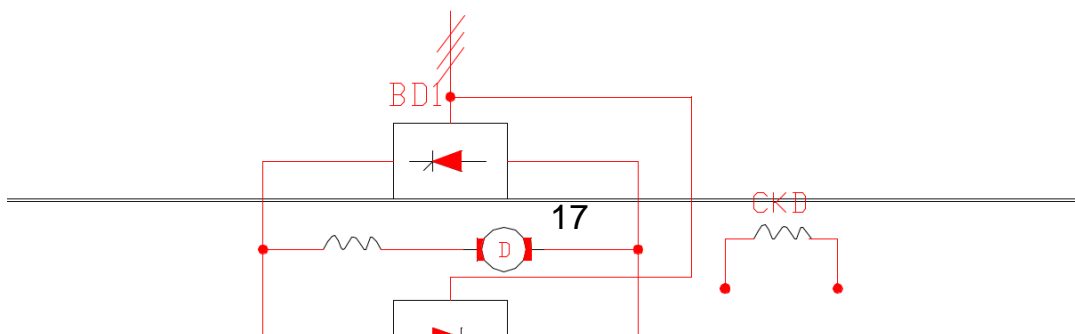
Hình 2- 4 Sơ đồ truyền động dùng một bộ biến đổi cấp cho phần ứng và đảo chiều bằng công tắc tơ chuyển mạch ở phần ứng.

+ Truyền động dùng một bộ biến đổi cấp cho phần ứng và đảo chiều quay bằng đảo chiều dòng kích từ. Loại này dùng cho công suất lớn, ít thực hiện đảo chiều:



Hình 2- 5 Sơ đồ truyền động dùng một bộ biến đổi cấp cho phần ứng và đảo chiều quay bằng đảo chiều dòng kích từ.

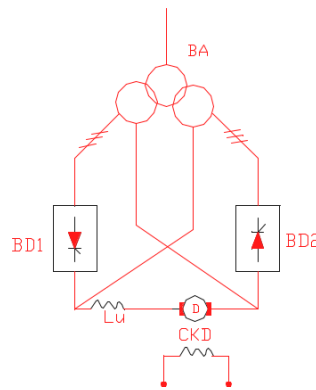
+ Truyền động dùng hai bộ biến đổi, cấp cho phần ứng điều khiển riêng, hai bộ điều chỉnh làm việc riêng rẽ với nhau. Tại một thời điểm chỉ phát xung mở một bộ còn bộ kia khoá hoàn toàn. Sơ đồ này dùng cho mọi giải công suất và có khả năng đảo chiều với tần số lớn:



Đồ án tốt nghiệp.

Hình 2- 6 Sơ đồ truyền động hai bộ biến đổi, cấp cho phần ứng điều khiển riêng, hai bộ điều chỉnh làm việc riêng rẽ với nhau.

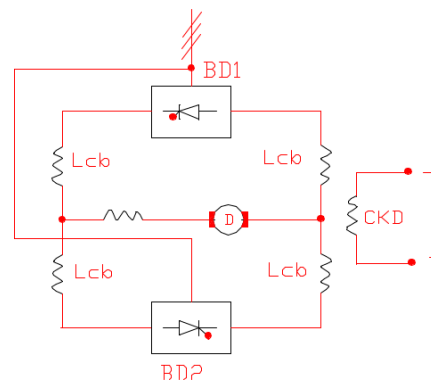
+ Truyền động dùng hai bộ biến đổi đấu nối song song ngược điều khiển chung. Sơ đồ này dùng cho mọi dải công suất vừa và lớn, thực hiện việc đảo chiều êm nhưng có nhược điểm kích thước công kênh, vốn đầu tư lớn, tổn thất lớn.



Hình 2- 7 Sơ đồ truyền động hai bộ biến đổi đấu nối song song ngược điều khiển chung.

+ Truyền động dùng hai bộ biến đổi nối theo sơ đồ chéo điều khiển chung.

Dùng cho dải công suất vừa và lớn có tần số đảo chiều cao.



Đồ án tốt nghiệp.

Hình 2- 8 Sơ đồ truyền động dùng hai bộ biến đổi nối theo sơ đồ chéo điều khiển chung.

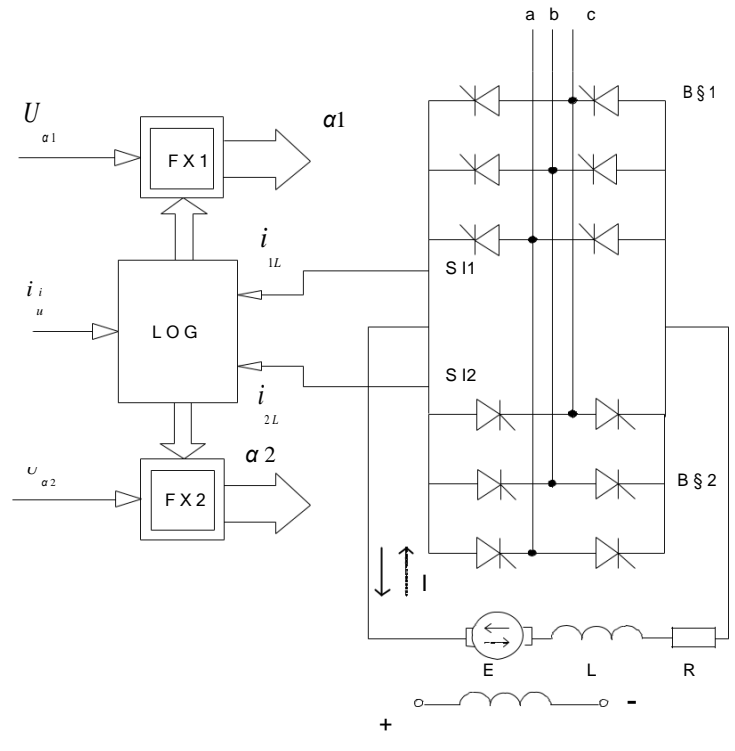
Về nguyên tắc xây dựng mạch điều khiển, có thể chia làm hai loại chính: điều khiển riêng và điều khiển chung.

1. Truyền động T- Đ đảo chiều điều khiển riêng.

Khi điều khiển riêng hai bộ biến đổi làm việc riêng rẽ nhau, tại một thời điểm chỉ phát xung điều khiển vào một bộ biến đổi còn bộ kia bị khoá do không có xung điều khiển. Hệ có hai bộ biến đổi là BĐ1 và BĐ2 với các mạch phát xung điều khiển tương ứng là FX1 và FX2, trật tự hoạt động của các bộ phát xung này được quy định bởi các tín hiệu logic b1 và b2. Quá trình hãm và đảo chiều được mô tả bằng đồ thị thời gian. Trong khoảng thời gian $0 \div t_1$, BĐ1 làm việc ở chế độ chỉnh lưu với góc $\alpha_1 < \pi/2$ còn BĐ2 khoá. Tại t_1 phát lệnh đảo chiều bởi i_{Ld} , góc điều khiển α_1 tăng đột biến lớn hơn $\pi/2$, dòng phản ứng giảm dần về không, lúc này cắt xung điều khiển để khoá BĐ1, thời điểm t_2 được xác định bởi cảm biến dòng điện không SI1. Trong khoảng thời gian trễ $\tau = t_3 \div t_2$, BĐ1 bị khoá hoàn toàn, dòng điện phản ứng bị triệt tiêu. Tại t_3 , s.d.đ động cơ E vẫn còn dương, tín hiệu logic b2 kích cho FX2 mở BĐ2 với góc $\alpha_2 > \pi/2$ và sao cho dòng điện phản ứng không vượt quá giá trị cho phép, động cơ được tái sinh, nếu nhịp điệu giảm α_2 phù hợp với quán tính của hệ thì có thể duy trì dòng điện hãm và dòng điện khởi động ngược không đổi, điều này được thực hiện bởi các mạch vòng dòng điều chỉnh tự động của hệ thống. Trên sơ đồ khối logic LOG, i_{Ld} , i_{L1} , i_{L2} , là các tín hiệu logic đầu vào; b1, b2 là các tín hiệu logic đầu ra để khoá các bộ phát xung điều khiển.

- + $i_{Ld} = 1$: phát xung điều khiển mở BĐ1.
 - + $i_{Ld} = 0$: phát xung điều khiển mở BĐ2.
 - + $i_{1L}(i_{2L}) = 1$: có dòng điện chảy qua BĐ1 (BĐ2).
 - + $b_1, b_2 = 1$: khoá bộ phát xung FX1 (FX2).
-

Đồ án tốt nghiệp.



Đồ án tốt nghiệp.

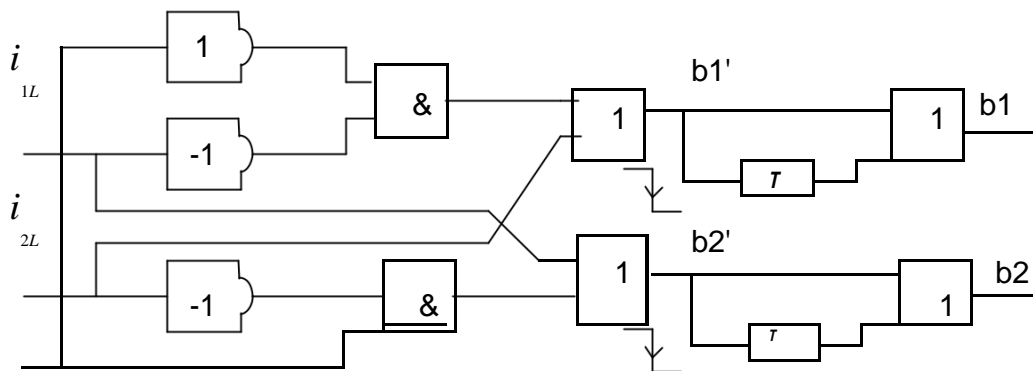
Hình 2- 8 Sơ đồ khối hệ truyền động đảo chiều và các tín hiệu điều khiển.

Trên hình vẽ 2- 8 cho một ví dụ mạch điều khiển quá trình đảo chiều. Đồ thị thời gian của các tín hiệu mô tả ở hình vẽ trên.

$$b_1 = \overline{i_{1L}} \cdot \overline{i_{2L}} + i_{2L} \quad ; \quad b_2 = i_{1L} \cdot i_{2L} + \overline{i_{1L}}$$

Khoảng thời gian trễ được đảm bảo bởi các mạch xung có độ rộng không đổi T.

Hệ truyền động van đảo chiều điều khiển riêng có ưu điểm là làm việc an toàn, không có dòng điện cân bằng chảy giữa các bộ biến đổi, song cần một khoảng thời gian trễ trong đó dòng điện động cơ bằng không.



Hình 2- 9 Sơ đồ mạch logic LOG.

2. Truyền động (T- Đ) đảo chiều điều khiển chung.

Trên H 2- 9 mô tả ví dụ về hệ T - Đ đảo chiều điều khiển chung, tại một thời điểm cả hai bộ biến đổi đều nhận được xung mở, nhưng chỉ có một bộ biến đổi cấp dòng cho nghịch lưu, còn bộ biến đổi kia làm việc ở chế độ đợi.

Đặc tính điều khiển của BĐ₁ là đường I, đặc tính điều khiển của BĐ₂ là đường II. Giả thiết $\alpha_1 < \pi/2$; $\alpha_2 > \pi/2$ sao cho $|E_{d1}| \leq |E_{d2}|$ thì dòng điện chỉ có thể chảy từ BĐ₁ sang động cơ mà không thể chảy từ BĐ₁ sang BĐ₂ được. Để đạt được trạng thái này thì các góc điều khiển phải thoả mãn điều kiện:

$$\alpha_2 \geq \pi - \alpha_1 \quad \text{hay} \quad \beta_2 \leq \alpha_1$$

Đồ án tốt nghiệp.

Nếu tính đến góc chuyển mạch μ và góc khoá δ thì giá trị lớn nhất của góc điều khiển của bộ biến đổi đang ở chế độ nghịch lưu phải là:

$$\alpha_{\max} = \pi - (\mu_{\max} + \delta).$$

Và giá trị nhỏ nhất của góc điều khiển của bộ biến đổi đang làm việc ở chế độ nghịch lưu là:

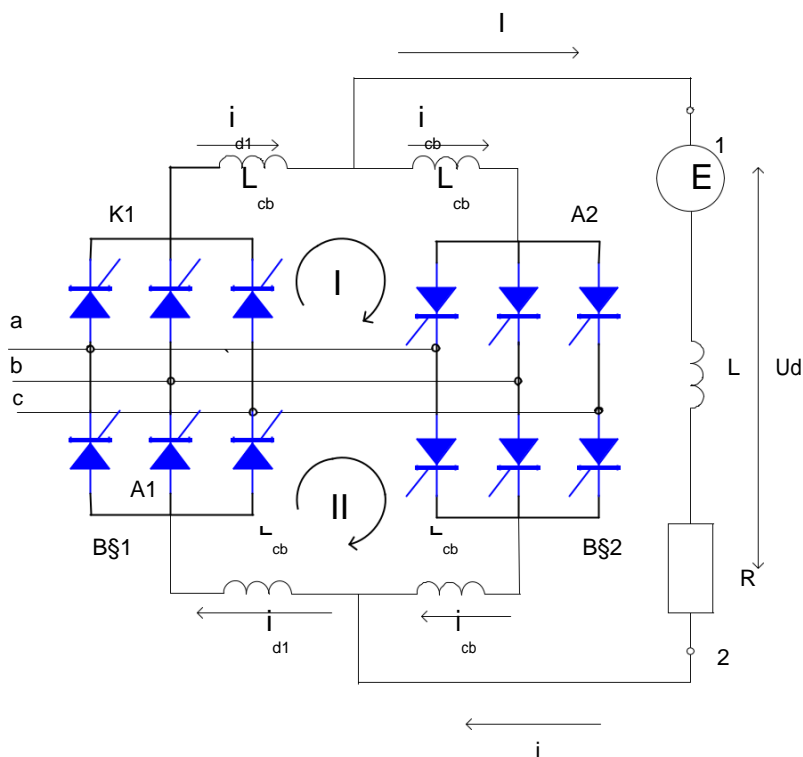
$$\alpha_{\min} \geq \mu + \delta.$$

Nếu chọn $|E_{d1}| = |E_{d2}|$ thì $\alpha_1 + \alpha_2 = \pi$ và ta có phương pháp điều khiển chung đối xứng, khi này sđd tổng trong mạch vòng giữa hai bộ biến đổi sẽ triệt tiêu và dòng điện trung bình chảy vòng qua hai bộ biến đổi cũng triệt tiêu:

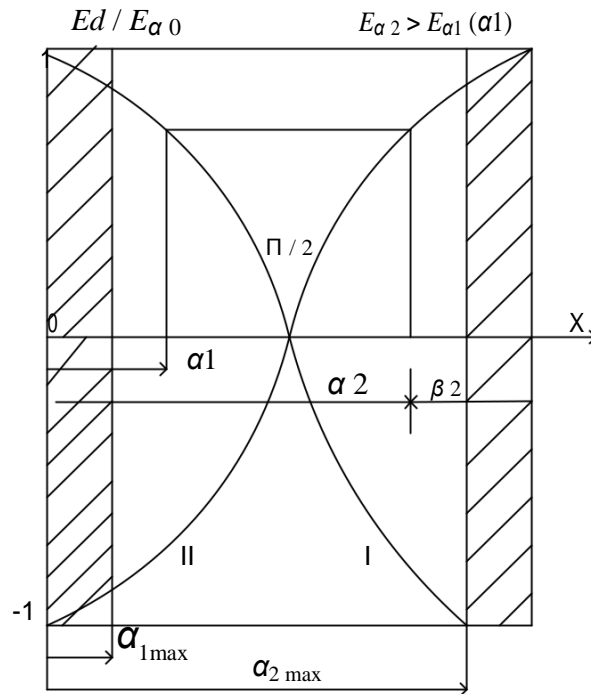
$$I_{cb} = \frac{E_{d1} + E_{d2}}{R_{cb}} = 0$$

trong đó R_{cb} là tổng điện trở trong mạch vòng cân bằng.

Trong thực tế điều khiển thường dùng phương pháp điều khiển chung không đối xứng, tức là $\alpha_2 > \pi - \alpha_1$, khi đó $|E_{d2}| > |E_{d1}|$ và không có dòng điện cân bằng.



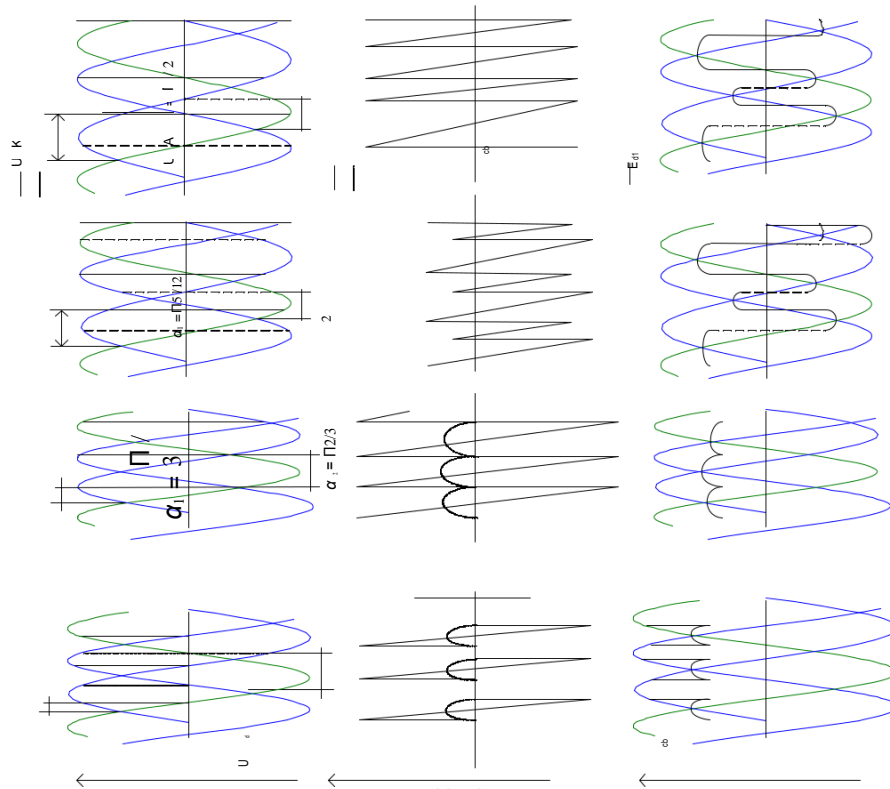
Đồ án tốt nghiệp.



Hình 2-10 Sơ đồ nguyên lý và đặc tính chỉnh lưu đảo chiều điều khiển chung.

Trong các phương pháp điều khiển chung, mặc dù đã đảm bảo $E_{d2} \geq E_{d1}$ tức là không xuất hiện dòng điện trung bình của dòng điện cân bằng, song giá trị tức thời của sđđ các bộ chỉnh lưu $e_{d1}(t), e_{d2}(t)$ luôn khác nhau, do đó vẫn xuất hiện thành phần xoay chiều của dòng điện cân bằng. Để hạn chế biên độ dòng điện cân bằng thường dùng các cuộn kháng cân bằng L_{cb} . Trong sơ đồ chỉnh lưu cầu ba pha dòng điện cân bằng chảy trong hai vòng độc lập mỗi vòng tạo thành một chỉnh lưu ba pha hình tia.

Đồ án tốt nghiệp.

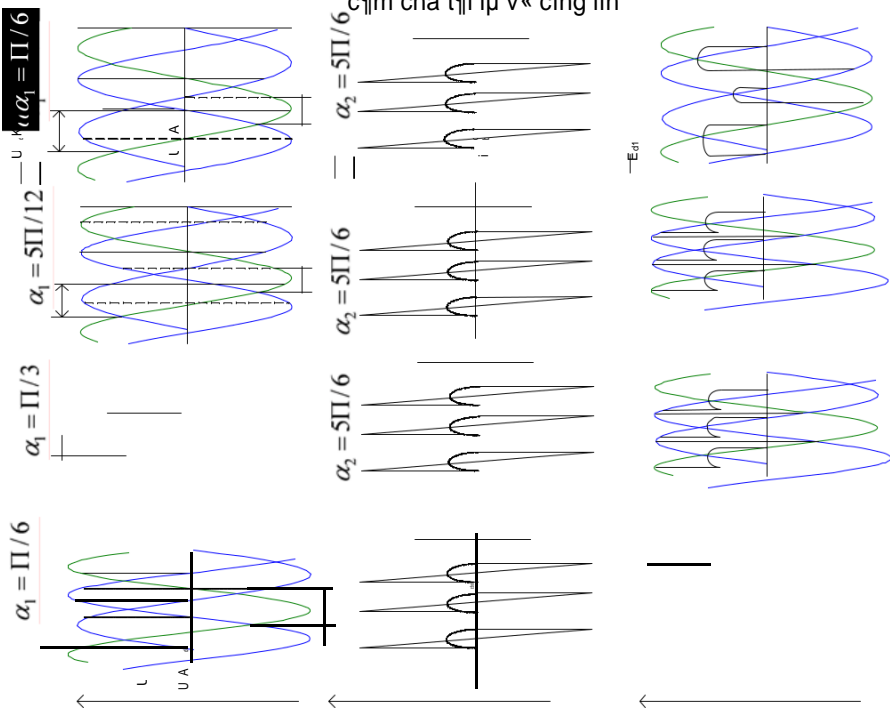


Hxnh1.21

Sơ đồ điều khiển, p v m d b n g i o n t r o n g m ' c h

ch o n h l - u b a x u n g (v i n g 1) i O u k h i O n c h u n g e i x o n g , i O n

c m c n a t i i l u v c c i n g l i n



Hxnh1.22

Sơ đồ điều khiển, p v m d b n g i o n t r o n g

m ' c h c h o n h l - u b a x u n g (v i n g 1) i O u k h i O n c h u n g k h e n g e i x o n g ,

i O n c m c u i i l u v c c i n g l i n

Đồ án tốt nghiệp.

Trên các hình 2- 11 và 2- 12 giới thiệu quá trình điện áp cân bằng U_{cb} , dòng điện cân bằng i_{cb} trên vòng I. Các điện áp $U_{đk1}$ và $U_{đk2}$ được đo giữa các điểm K_1 và A_2 của chỉnh lưu với điểm trung tính của nguồn xoay chiều ba pha, điện áp chỉnh lưu E_{d1} được đo giữa điểm 1 và trung tính nguồn. Trên hình 2- 11 mô tả quá trình khi điều khiển chung đối xứng, hình 2- 12 mô tả quá trình khi điều khiển không đối xứng, có thể thấy rõ tác dụng giảm biên độ dòng cân bằng khi điều khiển chung không đối xứng. Dạng điện áp chỉnh lưu E_d hơi đặc biệt do có tính đến sụt áp trên các điện kháng cân bằng:

$$E_{d1} = U_{đk1} - \frac{1}{2}U_{cb} = \frac{1}{2}(U_{đk1} + U_{đk2}).$$

Bằng cách tương tự có thể xây dựng được các đồ thị $U_{đk}$, U_{dA1} và E_{d2} , các đồ thị này có dạng tương tự ở trên. Điện áp chỉnh lưu của cả bộ biến đổi sẽ bằng:

$$U_d = E_{d1} - E_{d2}.$$

3. Nhận xét chung.

Ưu điểm nổi bật của hệ T - Đ là tốc độ tác động nhanh cao, không gây ồn và dễ tự động hoá do các van bán dẫn có hệ số khuyếch đại công suất rất cao, điều đó rất thuận tiện cho việc thiết lập các hệ thống tự động điều chỉnh nhiều vòng để nâng cao chất lượng các đặc tính tĩnh và các đặc tính động của hệ thống.

Nhược điểm chủ yếu là do các van bán dẫn có tính phi tuyến, dạng điện áp chỉnh lưu ra có biên độ đập mạch cao, gây tổn thất phụ trong máy điện, và ở các truyền động có công suất lớn còn làm xấu dạng điện áp của nguồn và lưới xoay chiều. Hệ số công suất $\cos \phi$ của hệ nói chung là thấp.

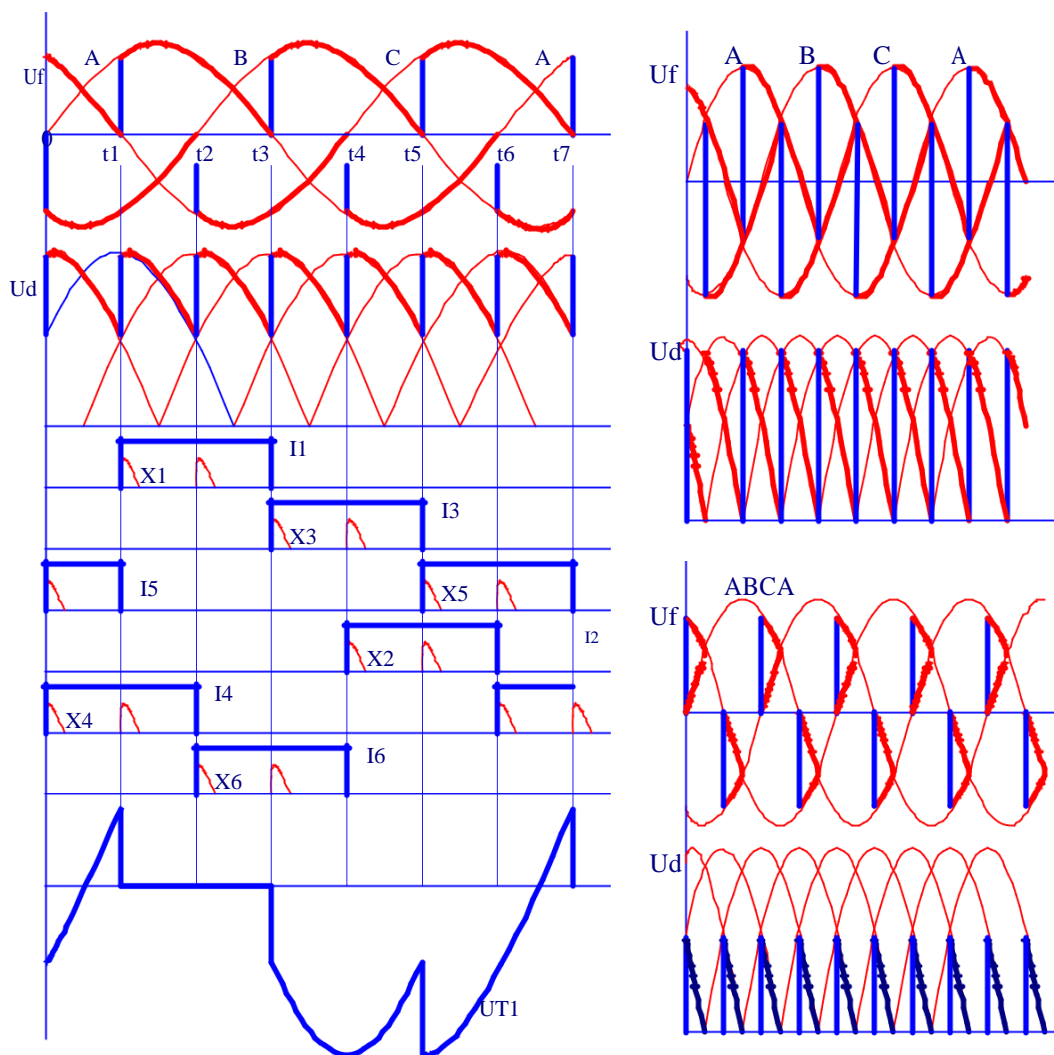
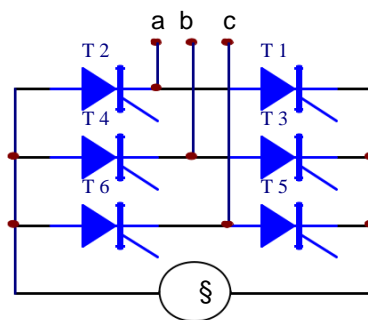
Ngoài ra trong hệ truyền động van đảo chiều điều khiển riêng có ưu điểm là làm việc an toàn, không có dòng điện cân bằng chảy giữa các bộ biến đổi, song cần một khoảng thời gian trễ trong đó dòng điện động cơ bằng không.

Đồ án tốt nghiệp.

Từ những ưu điểm đó ta chọn hệ truyền động T - Đ đảo chiều điều khiển riêng.

III. Tìm hiểu mạch chỉnh lưu cầu 3 pha.

1. Sơ đồ chỉnh lưu cầu 3 pha có điều khiển.



Đồ án tốt nghiệp.

Hình 2-13. Chỉnh lưu cầu ba pha điều khiển đối xứng.

a- sơ đồ động lực, b- giản đồ các đường cong cơ bản, c, d - điện áp tải khi góc mở $\alpha = 60^\circ$ $\alpha = 60^\circ$.

Đây là chỉnh lưu ba pha hai nửa chu kỳ với hai nhóm: T_1, T_3, T_5 hình thành nhóm catôt chung; còn T_2, T_4, T_6 là nhóm anôt chung.

Theo dạng sóng điện áp thì điện áp tổng đập mạch bậc sáu và trị số đỉnh của nó bằng điện áp dây. Góc mở α được tính từ giao điểm của các nửa hình sin.

Giả thiết T_5 và T_6 đang dẫn nên $V_F = U_c, V_G = U_b$.

Tại $\omega t_1 = \pi/6 + \alpha$ cho xung điều khiển mở T_1 . Tiristor này sẽ mở vì $U_a > 0$. Sự mở của T_1 làm cho T_3 bị khoá một cách tự nhiên vì $U_a > U_c$. Lúc này T_6 và T_1 dẫn và điện áp trên tải là: $U_L = U_d = U_a - U_b$.

Tại $\omega t_2 = 3\pi/6 + \alpha$ cho xung điều khiển mở T_2 . Tiristor này sẽ mở vì khi T_6 dẫn có điện áp U_b đặt nên anôt của T_2 mà $U_b > U_c$. Sự mở của T_2 làm cho T_6 bị khoá lại một cách tự nhiên.

Các xung điều khiển lệch nhau $\pi/3$ lần lượt được đưa đến các cực điều khiển theo thứ tự như sau:

Thời điểm	Mở	Khoá
$\pi/6 + \alpha$	T_1	T_5
$3\pi/6 + \alpha$	T_2	T_6
$5\pi/6 + \alpha$	T_3	T_1
$7\pi/6 + \alpha$	T_4	T_2
$9\pi/6 + \alpha$	T_5	T_3
$11\pi/6 + \alpha$	T_6	T_4

Điện áp trung bình trên tải được tính theo công thức:

$$U_d = U_L = \frac{3\sqrt{3}}{2\pi} \int_{\pi/6}^{5\pi/6 + \alpha} U_m \sin \omega t \, d\omega t = \frac{3\sqrt{3}}{\pi} U_{f.N \max} \cos \alpha \quad (2-7).$$

Đồ án tốt nghiệp.

$$= \frac{3}{\pi} U_{f.f \max} \cos \alpha = 1,35 U_{f.f \max} \cos \alpha \quad (2-8).$$

Trong đó $U_{f.f \max}$ là điện áp pha cực đại, $U_{f.f \max}$ là điện áp dây cực đại.

Khi góc mở α nhỏ dạng sóng biểu diễn trên hình (2-13) cho thấy điện áp U_d đập mạch bậc sáu, nhưng khi α lớn, điện áp trên tải sẽ có phần âm, dòng điện trong các tiristor có dạng chữ nhật nhưng dòng điện qua thứ cấp máy biến áp là hoàn toàn đối xứng và không có thành phần một chiều tránh cho lõi sắt bị bão hòa. Sơ đồ cầu ba pha còn gọi là cầu Graetz được sử dụng rộng rãi bởi dòng điện trong các dây quấn và dây nguồn hoàn toàn đối xứng.

Công suất định mức của máy biến áp:

$$S_1 = S_2 = 1,05 P_d \quad (2-9).$$

2. Tính chọn van động lực.

Thông số của động cơ: $P_{dm} = 1 \text{ KW}$

$$U_{dm} = 220 \text{ V}$$

$$n_{dm} = 1000 \text{ vòng/phút}$$

$$\eta = 81 \%$$

$$I_{dm} = 5,6 \text{ A}$$

- Điện áp ngược lớn nhất tiristor phải chịu:

$$U_{n \max} = K_{nv} \cdot U_2 = K_{nv} \cdot \frac{U_d}{K_u}$$

$$\text{trong đó: } K_{nv} = \sqrt{6} ; K_u = \frac{3\sqrt{6}}{\pi}$$

$$\Rightarrow U_{n \max} = \sqrt{6} \cdot \frac{220}{\frac{3\sqrt{6}}{\pi}} = \frac{\pi \cdot 220}{3} = 230,38 \text{ (v)}$$

Điện áp ngược của van cần chọn:

$$U_{nv} = K_{dtU} \cdot U_{n \max}$$

trong đó: K_{dtU} – hệ số dự trữ điện áp, chọn $K_{dtU} = 1,8$

$$\Rightarrow U_{nv} = 1,8 \cdot 230,38 = 424,69 \text{ (v)}$$

- Dòng điện làm việc của van được tính theo dòng hiệu dụng:

Đồ án tốt nghiệp.

$$I_{Iv} = I_{hd} = k_{hd} \cdot I_d$$

trong sơ đồ cầu ba pha, hệ số dòng điện hiệu dụng: $k_{hd} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$$\Rightarrow I_{Iv} = I_{hd} = \frac{I_d}{\sqrt{3}} = \frac{5,6}{\sqrt{3}} = 3,23 \text{ (A)}$$

Chọn điều kiện làm việc của van là có cánh tản nhiệt và đủ diện tích tản nhiệt; không có quạt đối lưu không khí với điều kiện đó dòng điện định mức của van cần chọn là:

$$I_{dm} = k_i \cdot I_{Iv} = 3,2 \cdot 3,23 = 10,34 \approx 10 \text{ (A)}$$

mà k_i – hệ số dự trữ dòng điện, chọn $k_i = 3,2$

Từ các thông số U_{nv} , I_{dm} ta chọn 6 tiristor loại BTW 42 – 60 RC có các thông số sau:

Điện áp ngược cực đại của van :	$U_n = 600 \text{ (v)}$
Dòng điện định mức của van :	$I_{dm} = 10 \text{ (A)}$
Đỉnh xung dòng điện :	$I_{pik} = 150 \text{ (A)}$
Dòng điện của xung điều khiển :	$I_{dk} = 0,05 \text{ (A)}$
Điện áp của xung điều khiển :	$U_{dk} = 1,5 \text{ (V)}$
Dòng điện rò :	$I_r = 0,003 \text{ (A)}$
Sụt áp lớn nhất của tiristo ở trạng thái dẫn :	$U = 2 \text{ (V)}$
Tốc độ biến thiên điện áp :	$\frac{du}{dt} = 1000 \text{ v / s}$
Thời gian chuyển mạch :	$t_{cm} = 35 \text{ (}\mu\text{s)}$
Nhiệt độ làm việc cực đại cho phép :	$T_{max} = 125^0 \text{ C}$

Tính toán chọn máy biến áp chỉnh lưu

Công suất biểu kiến của máy biến áp:

$$S = K_s \cdot P_d = K_s \cdot \frac{P}{\eta} = 1,05 \cdot \frac{1000}{0,81} = 1296 \text{ (VA)}$$

Điện áp nguồn chọn : $U_1 = 220 \text{ V}$

Tính điện áp thứ cấp máy biến áp:

Đồ án tốt nghiệp.

$$U_{d0} = \frac{U_d + 2 \cdot U_v + U_{dn} + 2 \cdot U_{BA}}{\cos \alpha_{\min} \cos 10^0} = \frac{220 + 2 \cdot 220 + 0 + 2 \cdot (6\% \cdot 220)}{\cos \alpha_{\min} \cos 10^0} = 254,2(V)$$

$$U_2 = \frac{U_{d0}}{K_U \sqrt{3} \sqrt{6}} = \frac{254,2}{\sqrt{18}} = 108,6V$$

Với U_d :Điện áp tải

U_v :Sụt áp trên van

U_{dn} :Sụt áp trên dây nối, coi như bằng 0.

U_{BA} : Sụt áp trên biến áp,lấy độ dự trữ sụt áp của máy biến áp là 6%

Chọn góc mở nhỏ nhất của van là 10^0

Đồ án tốt nghiệp.

CHƯƠNG 3: TÌM HIỂU VỀ

MENTOR II

3.1. Giới thiệu về Mentor II

MentorII là một phiên bản mới nhất của Control Techniques. Mentor II. được ứng dụng trong những kỹ thuật tiên tiến có tính linh hoạt cao. Đây là một sản phẩm rất cần cho một hệ thống đòi hỏi sự chính xác và yêu cầu sự tái sinh. Ví dụ như trong hệ thống máy cuộn, máy vẽ, máy dán giấy, cầu trục. MentorII có bộ vi xử lý công nghiệp điều khiển động cơ điện một chiều. Phạm vi đầu ra của dòng điện là 25A đến 1850 A. Thiết bị này có điều khiển động cơ một chiều ở chế độ một góc phần tư hoặc bốn góc phần tư. Điều khiển một góc phần tư là điều khiển động cơ chỉ quay theo chiều thuận. Điều khiển bốn góc phần tư là điều khiển động cơ có đảo chiều quay. Cả hai kiểu điều khiển trên đều điều khiển tốc độ động cơ, có thể thêm điều khiển mômen động cơ. Những thông số của MentorII được lựa chọn và thay đổi tại bảng điều khiển, MentorII hay một giao diện qua truyền thông nối tiếp. Sau đây là một số đặc tính của MentorII.

3.1.1. Nguồn cung cấp

Sự cố mất 1 hay nhiều pha đầu vào được tự động phát hiện. Thiết bị sẽ chạy mà không để ý tới

3.2.1. Đầu ra:

6 xung đầu vào SCRR tạo ra 12 xung đầu ra.

3.1.3. Phản hồi tốc độ:

Điện áp phản ứng dụng động cơ hoặc máy phát tốc hoặc phản hồi số. Có PID trong mạch vòng tốc độ.

3.1.4. Phản hồi dòng điện:

Là 0.1%

Mạch vòng dòng điện tuyến tính, tần số 80Hz.

Đồ án tốt nghiệp.

Đáp lại mọi giá trị của dòng điện.

3.1.5. Điều khiển

Tất cả các tín hiệu tương tự và hầu hết các tín hiệu số nhập vào đều có thể do người sử dụng tạo ra cho các ứng dụng đặc biệt.

PID mạch vòng tốc độ

Bộ tín hiệu số cho điều khiển vị trí

Bộ phát tốc cho đo lường

Chương trình điều khiển giảm từ thông.

Phát hiện tự động tín hiệu nối tiếp và sự cố mất pha.

Hệ thống thực đơn thiết lập tham số.

Có thể thiết lập lại thông số cuối trong mỗi thực đơn.

Thực đơn thiết lập phục vụ cho việc truy cập nhanh tới tham số.

Cho dù điều khiển đơn hay điều khiển hoàn toàn, về căn bản là một hàm điện áp ra, là hàm góc mở của SCR có thể kiểm soát chính xác.

Chất lượng của thông tin đáp lại từ động cơ tùy thuộc vào khả năng nhận của thiết bị. Một số dữ liệu có thể là người ngoài như tốc độ đặt, mômen đặt, tốc độ phản hồi của động cơ. Một số bên trong như điện áp và dòng điện đầu ra, và điều kiện của hệ thống tại mỗi giai đoạn.

MentorII trang bị một bộ vi xử lý và phần mềm được định hình bởi những tham số cài đặt bởi người sử dụng. Những tham số là nhân tố quan trọng liên qua tới hoạt động của động cơ. Xa hơn nữa những tham số được cung cấp cho truyền thông, bảo mật và hàm thao tác khác.

3.1.6. Thực đơn.

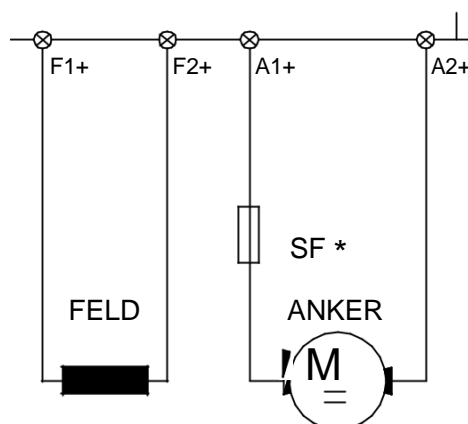
Đồ án tốt nghiệp.

Số lượng tham số lớn, tuy nhiên việc hiểu chúng và truy cập chúng được làm dễ dàng bởi việc thu xếp chúng trong những thực đơn, mỗi thực đơn gồm một nhóm logic hoặc hàm đặc biệt.

3.2. Cấu tạo và chức năng.

MentorII có nhiều chức năng nên cấu tạo tương đối phức tạp. Trong bản đồ àn này chúng ta đi sâu vào tìm hiểu MentorII M25 và M25(R).

Các hàm điều khiển động cơ một chiều là điều khiển tốc độ, mômen, phương hướng quay. Tốc độ tỷ lệ thuận với thành phần ứng và tỷ lệ nghịch với từ thông. Mômen tỷ lệ thuận với dòng điện phần ứng và từ thông. Hướng quay liên quan tới cực tính của điện áp phần ứng và kích từ:



Hình 3.1. Sơ đồ nối điện áp phần ứng và kích từ vào MentorII.

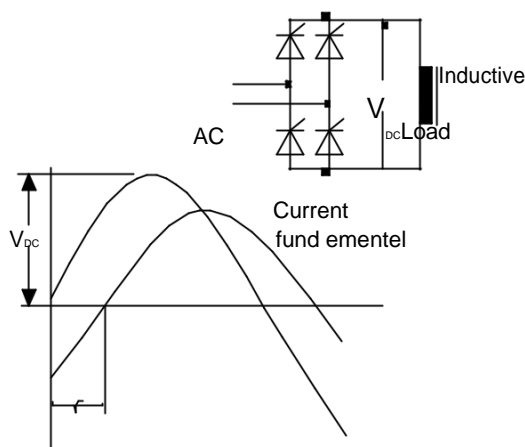
a. Điện áp phần ứng: “back – emf” là một thành phần của điện áp phần ứng. Như vậy giả thiết từ thông không đổi, có thể điều khiển tốc độ tới điểm nơi điện áp cực đại. Dòng điện phần ứng cũng làm một hàm của điện áp phần ứng, do vậy tốc độ sẽ phụ thuộc vào điện áp và mômen cực đại từ tốc độ cơ sở (tại điện áp phần ứng cực đại).

b. Điện áp kích từ: nó xác định dòng điện kích từ, từ thông. Nếu điện áp kích từ là độc lập với điện áp phần ứng thì tốc độ tăng đến tốc độ cơ sở và lúc đó dòng điện max. Khi mômen tỷ lệ với từ thông, mômen cực đại sẽ giảm nếu tốc độ được tăng bằng cách giảm từ thông.

Đồ án tốt nghiệp.

Về cơ bản, thay đổi tốc độ động cơ một chiều là điều khiển điện áp phần ứng của động cơ. MentorII được trang bị có khả năng điều khiển từ thông nếu tốc độ lớn hơn tốc độ cơ bản được yêu cầu. Điều khiển riêng từ thông để động cơ đạt đến tốc độ và mômen cũng được ứng dụng. Ngoài ra ta lựa chọn một phương thức phản hồi của MentorII để có một mạch vòng khép kín.

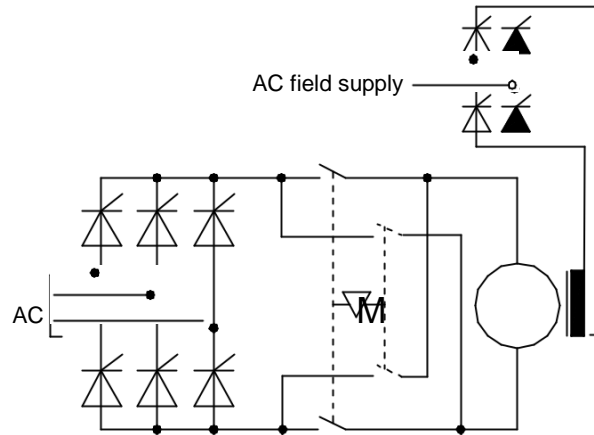
Một nguồn điện áp một pha được cung cấp cho cầu thyristor và một trở kháng được mắc song song với nó sinh ra một dòng điện gián đoạn dùng để mở góc mở thyristor, và dừng nguồn điện khi qua điểm không ở nửa chu trình. Điện áp cực đại khi thyristor đã mở, đó là lúc f trong hình 2.1 trở về không. Khi làm chậm góc mở làm giảm dòng điện ra. Khi tải làm cảm ứng, như kích từ của một động cơ chẳng hạn dòng điện trở thành liên tục. Đồ thị dòng điện chậm pha hơn điện áp do cảm ứng của tải và một phần vì sự trễ của góc mở.



Hình vẽ 3.2. Nguồn cung cấp cho mạch kích từ

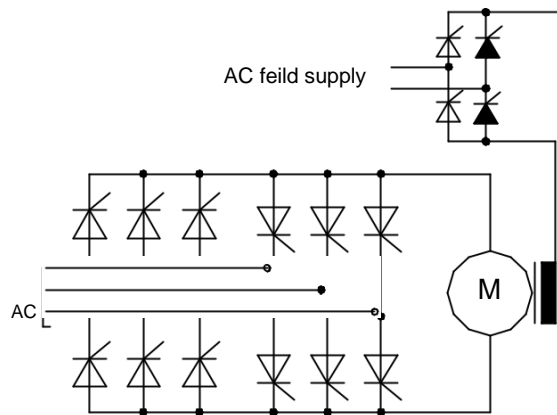
Đảo chiều quay động cơ điện theo hai cách, tùy thuộc vào kiểu cầu của thiết bị. Cách điều khiển đơn giản nhất là dùng một cầu ba pha để điều khiển động cơ. Lúc này động cơ không đảo được chiều quay. Vì vậy, muốn đảo chiều ta phải có khoá chuyển đổi như trong hình vẽ 3.3

Đồ án tốt nghiệp.



Hình 3.3. Sơ đồ mắc một cầu 3 pha dùng công tắc chuyển đổi để đảo chiều.

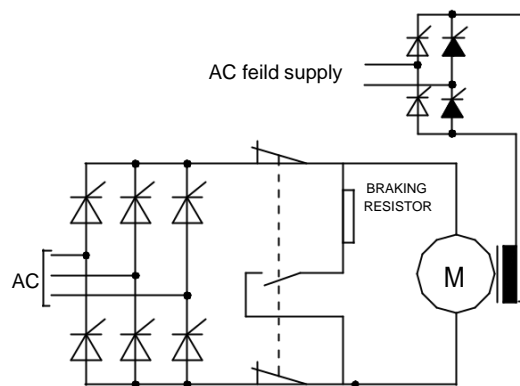
Tuy nhiên thực tế yêu cầu điều khiển đầy đủ hai chiều của động cơ. Với khả năng đảo mômen nhanh chóng và liên tục. Ta mắc hai cầu song song ngược như hình vẽ 3.4. Sơ đồ này có thể điều khiển đầy đủ đảo chiều và hãm mà không cần khoá chuyển đổi.



Hình 3.4. Sơ đồ mắc hai cầu 3 pha song song ngược

Khi hãm bằng phương pháp hãm động năng hình vẽ 2.5. Lúc này sự giảm tốc độ không kiểm soát được và cũng không tuyến tính.

 Đồ án tốt nghiệp.

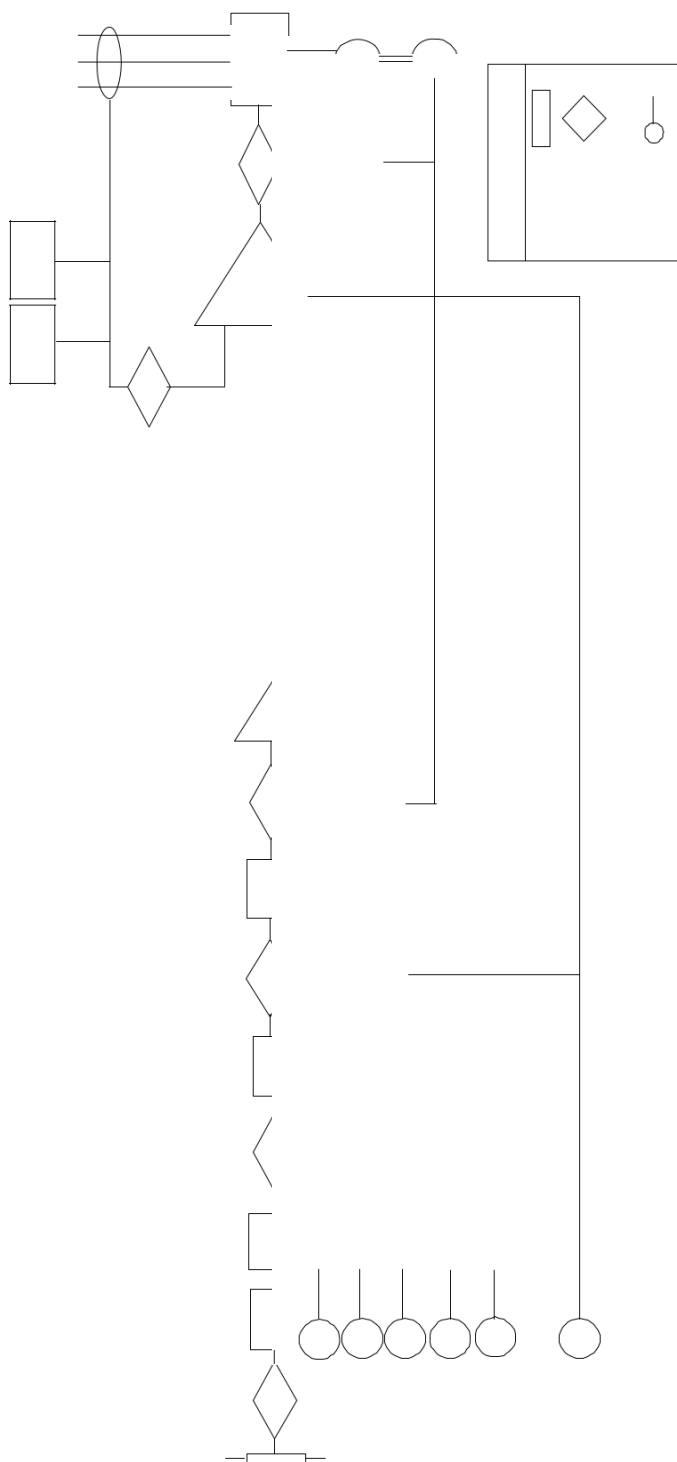


Hình 3.5. Hãm động năng.

Dù sử dụng một góc phần tư hay bốn góc phần tư, động cơ điện vẫn luôn phụ thuộc vào điện áp. Mà điện áp ta có thể kiểm soát được chính xác thông qua góc mở của thyristor của cầu 3 pha.

Như đã nói ở phần trên, thay đổi tốc độ động cơ ta có thể thay đổi điện áp phản ứng. Để làm được điều này ta điều khiển góc mở của các thyristor. Mentor II cho phép người sử dụng điều khiển tự động góc mở cho thyristor. Người sử dụng chỉ cần đặt giá trị tốc độ yêu cầu vào và truy nhập các tham số của MentorII sao cho hệ thống làm việc tối ưu nhất. Trong sơ đồ hình 3.6 ta thấy có hai mạch vòng khép kín là mạch vòng tốc độ và mạch vòng dòng điện. ở mạch vòng tốc độ, có tín hiệu đặt ở đầu vào. Tín hiệu này được sử dụng đặt tốc độ vào điều khiển động cơ. Trên MentorII ta có thể đặt tốc độ bằng biến trở hoặc phan mền. Tín hiệu phản hồi tốc độ được lấy từ máy phát tốc để so sánh với tín hiệu đặt. ở mạch vòng dòng điện, tín hiệu phản hồi về lấy từ biến dòng ba pha của nguồn điện vào MentorII.

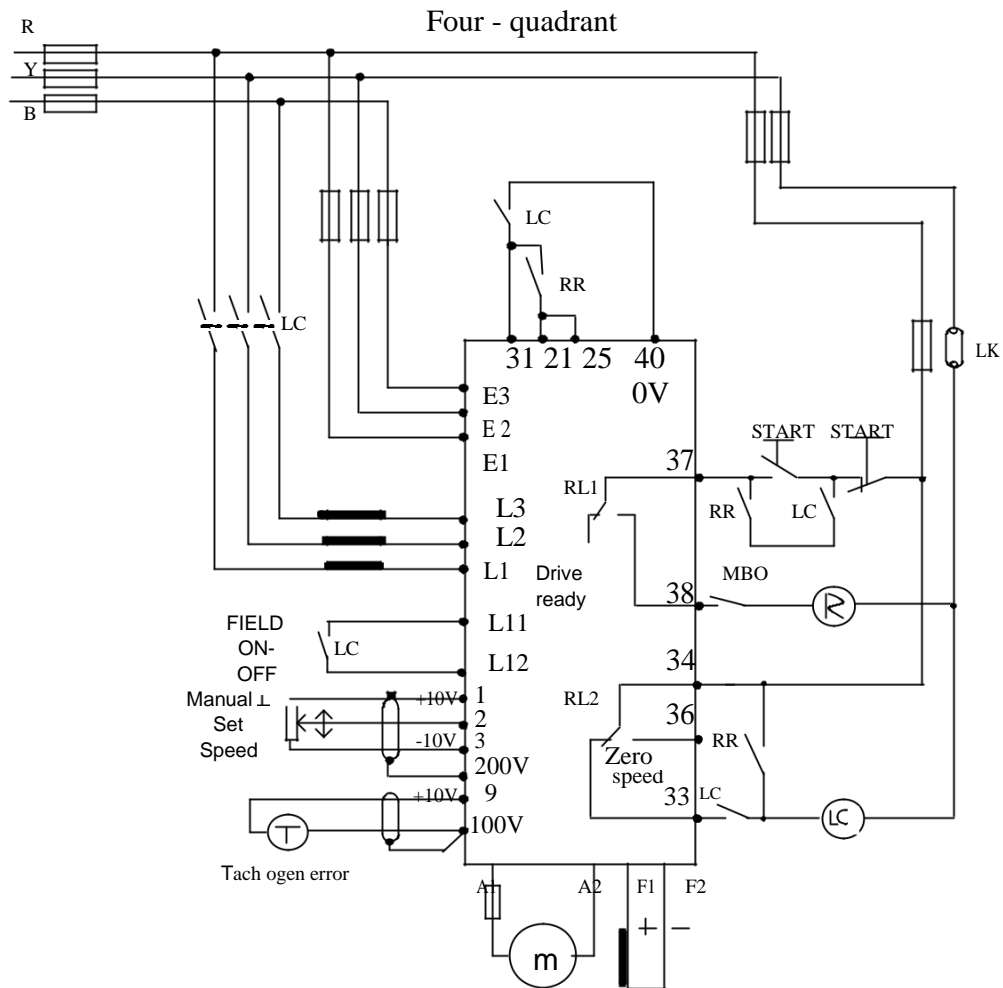
Đồ án tốt nghiệp.



3.3. Cách nối mạch của MentorII.

MentorII có thể chạy được chế độ một góc phần tư và bốn góc phần tư nên hai kiểu nối dây cho MentorII. Trong bản thuyết minh này ta chỉ xét cách nối dây ở chế độ bốn góc phần tư.

Đồ án tốt nghiệp.



Hình 3.8. Sơ đồ nối dây 4 góc phân tư của MentorII

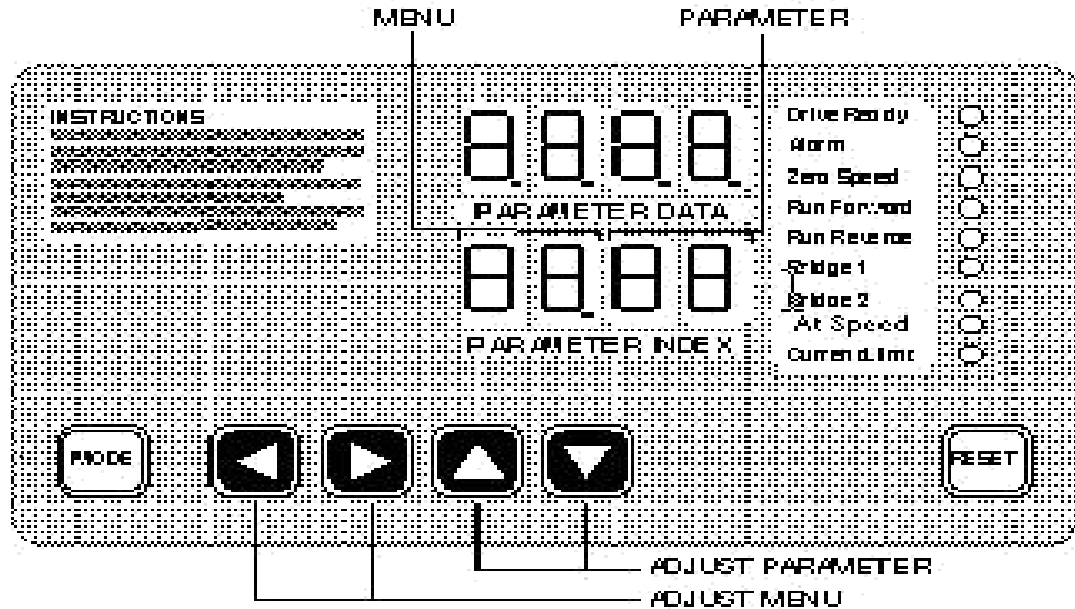
Trước tiên ta nối hai công tắc tơ LC và RR. Công tắc tơ LC là công tắc chính để đóng nguồn ba pha vào Mentor II tại ba điểm L1-L3 đồng thời đóng từ L11 và L12. Ngoài ra còn có ba tiếp điểm nữa của công tắc tơ LC. công tắc tơ RR cũng có ba tiếp điểm liên động với tiếp điểm của LC. Phản ứng của động cơ được nối vào hai đầu A1 và A2; phần kích từ được nối vào hai đầu F1 và F2. Nếu điều khiển tốc độ động cơ bằng biến trở vào đầu vào số 1 – 3 của MentorII. Và cuối cùng ta mắc nguồn điều khiển vào ba điểm E1 – E3.

Lưu ý trong quá trình nối dây, E1 - E3 phải trùng pha với L1 – L3.

3.4. Bảng điều khiển

Đồ án tốt nghiệp.

Bảng điều khiển của Mentor II là nơi điều khiển và truy nhập các tham số của qua đó điều khiển động cơ



Hình 3.9. Bảng điều khiển của MentorII.

Bàn phím của MentorII phục vụ 2 mục đích chính đó là:

Cài đặt lại các tham số theo yêu cầu sử dụng.

Thao tác đến các tham số cần hiển thị.

Bàn phím gồm có một nút “Reset”, một nút “Mode”, hai nút lựa chọn thực đơn và hai nút lựa chọn tham số. Bấm nút “Mode” một lần để điều chỉnh tham số (nếu hiển thị nhấp nháy thì cho phép điều chỉnh). Lúc này ta có thể dùng hai nút lựa chọn tham số để điều chỉnh, có thể điều chỉnh nhanh bằng cách ấn và giữ phím đó. Nhấn nút “Mode” lần nữa để thoát khỏi sự điều chỉnh. Lưu ý giá trị của tham số mới điều chỉnh sẽ bị mất đi khi tắt nguồn của thiết bị. Do đó ta phải truy nhập đến thực đơn đó và đặt tham số 00 bằng 1.

Màn hình của MentorII hiển thị thực đơn (bên trái dấu thập phân), tham số (bên phải dấu thập phân) và dữ liệu tham số được chọn.

Đồ án tốt nghiệp.

Ngoài ra còn có 6 đèn led hiển thị tình trạng làm việc của MentorII. Lưu ý rằng 2 đèn led “cầu 1” và “cầu 2” sáng thì không nhất thiết lúc đó cầu đang hoạt động mà có thể do sự truyền dẫn phụ thuộc vào góc mở hay điều kiện hoạt động.

3.5. Truyền tin nối tiếp.

Giao tiếp nối tiếp với MentorII là một đặc tính quan trọng trong giao tiếp với thiết bị ngoại vi trong công nghiệp. Thiết bị ngoại vi có thể cài đặt toàn hoặc từng phần. Có khả năng biến đổi các tham số ngay lập tức thoả mãn các trạng thái của một chu trình nhiệm vụ hoặc điều kiện hoạt động khác nhau trong quá trình hoạt động.

Phương tiện này giúp ta theo dõi liên tục hoạt động của thiết bị phục vụ cho điều khiển hoặc mục đích phân tích.

Một phương thức truyền tin chuẩn cho tất cả các MentorII. Nó là giao diện máy – máy, cho phép một hoặc nhiều thiết bị được sử dụng trong hệ thống điều khiển bởi PLC hoặc máy tính.

MentorII có thể điều khiển trực tiếp, hoạt động của chúng có thể thay đổi, và trạng thái của chúng được kiểm tra bởi một hệ thống điều khiển có thể giao tiếp khoảng 15 MentorII, và có thể lên đến 99 nếu có sử dụng bộ đếm hàng.

Công truyền tin của thiết bị là chân PL2. Nói theo chuẩn RS422. Nghi thức là ANSI x3.28 – 2.5 – A4, như tiêu chuẩn cho những giao diện công nghiệp.

3.5.1. Kết nối.

Những phương thức truyền tin nối tiếp 9 chân loại D nối với PL2 trên MDA 2B. Chân nối này cung cấp chuẩn RS422 (ghi chú: RS422 thực tế cũng giống như RS485 cho phép nhiều hệ thống giám sát.)

Chú ý: Kết nối RS232 có thể thay thế một phần của RS422.

Đồ án tốt nghiệp.

Những yếu tố của thông tin giữa hệ thống điều khiển và MentorII là ký tự ASCII.

3.5.2. Điều chỉnh sơ bộ:

Mỗi thiết bị yêu cầu một số nhận dạng, hoặc địa chỉ đặt bởi tham số 11.11. Baud 11.12 đòi hỏi sẽ được đặt phù hợp với hệ thống điều khiển. Dữ liệu, trạng thái thiết bị, đặt tham số có thể lấy từ thiết bị theo một vài cách

Những yếu tố của thông tin giữa hệ thống điều khiển. Dữ liệu, trạng thái thiết bị, đặt tham số có thể lấy từ thiết bị theo một vài cách.

Chân số	RS232	RS422
1	NC	0V
2	TXD	TXD
3	RXD	RXD
4		
5		
6	0V	TXD
7	0V	RXD
8		
9		

Dây cáp truyền tin không được chạy song song với dây cáp điện nào đặc biệt là dây nối thiết bị với động cơ. Nếu không tránh được thì phải đảm bảo khoảng cách cực tiểu là 300mm. Chiều dài cực đại của RS422 khoảng 1 mét.

Ký tự	ý nghĩa	Mã ASCII HEX	Phím điều khiển
EOT	Bit đầu tiên của câu lệnh gửi cho MentorII	04	D
ENQ	Bit kết thúc của lệnh đọc dữ liệu	05	E
STX	Bit đầu tiên của câu trả lời của MentorII	02	B
ETX	Bit kết thúc của câu trả lời của Mentor II	03	C
ACK	Tín hiệu thông báo MentorII đã nhận được lệnh	06	F
BS	Lùi lại tham số trước tham số hiện hành	08	H

Đồ án tốt nghiệp.

NAK	Tín hiệu thông báo MentorII không hiểu câu lệnh	15	U
-----	---	----	---

3.5.3. Các ký tự điều khiển của Mentor II.

3.5.4. Địa chỉ nối tiếp.

Mỗi thiết bị có một nhận dạng hay địa chỉ (tham số 11.11) vì vậy chỉ có một thiết bị được nối là trả lời. Cho an toàn, mỗi số 2 ký tự địa chỉ của thiết bị được lặp lại, như vậy địa chỉ của thiết bị số 14 được gửi 4 ký tự: 1 1 4 4

3.5.5. Nhận dạng tham số.

Truyền tin bởi giao diện nối tiếp, tham số được xác định bởi 4 chữ số chỉ thực đơn và số tham số, nhưng không có thập phân. Ví dụ thực đơn 01 tham số 01 được viết là 0 1 0 1.

3.5.6. Phần dữ liệu.

Dữ liệu chiếm 5 đặc tính tiếp theo sau tham số. Không sử dụng dấu thập phân.

3.5.7. Khối kiểm tra BCC.

Cho phép thiết bị và hệ thống điều khiển đảm bảo thông tin truyền đi không bị lỗi tất cả các lệnh và trả lời đều phải được kết thúc bởi một khối kiểm tra.

3.5.8. Gửi dữ liệu.

Để dễ dàng ta lấy một ví dụ cụ thể để minh họa. Gửi mệnh lệnh giảm đi 47.6 % giá trị của tham số 01.17 đến MentorII có địa chỉ là 14.

Khi muốn gửi dữ liệu đến MentorII thông qua cổng Com phải đúng theo cấu trúc sau:

<u>CONTRO</u>	ADDRES	CONTRO	PAR	DAT	CONTRO	BCC
<u>L</u>	S	L	0117	A	L	
EOT	1144	STX		-0476	ETX	
Control		Control			Control	
<u>-D</u>		-B			-C	

Lưu ý: Mục dữ liệu có thể từ một đến năm ký tự đều được.

Đồ án tốt nghiệp.

Khi xác nhận được tín hiệu gửi đến MentorII sẽ trả lời thông điệp:

Mã ACK nếu MentorII hiểu và thực hiện được mệnh lệnh gửi đến.

Mã NAK nếu MentorII báo mệnh lệnh sai, dữ liệu dài quá hoặc BCC sai.

32.5.9. Đọc dữ liệu từ MentorII.

Để dễ dàng ta lấy một ví dụ cụ thể để minh họa: Gửi mệnh lệnh đọc giá trị của tham số 01.17 đến MentorII có địa chỉ là 12.

Ta có thể đọc các giá trị của tham số trên MentorII qua mệnh lệnh đọc dữ liệu có cấu trúc sau:

<u>CONTROL</u>	ADDRESS	PAR	CONTROL
EOT	1122	0117	ENQ
Control			Control
<u>-D</u>			-E

Khi nhận được mệnh lệnh như trên MentorIII sẽ trả lời với cấu trúc như sau:

<u>CONTROL</u>	PARAM	DATA	CONTROL	BCC
STYX	0117	-0476	EXT	
Control			Control	
<u>-B</u>			-C	

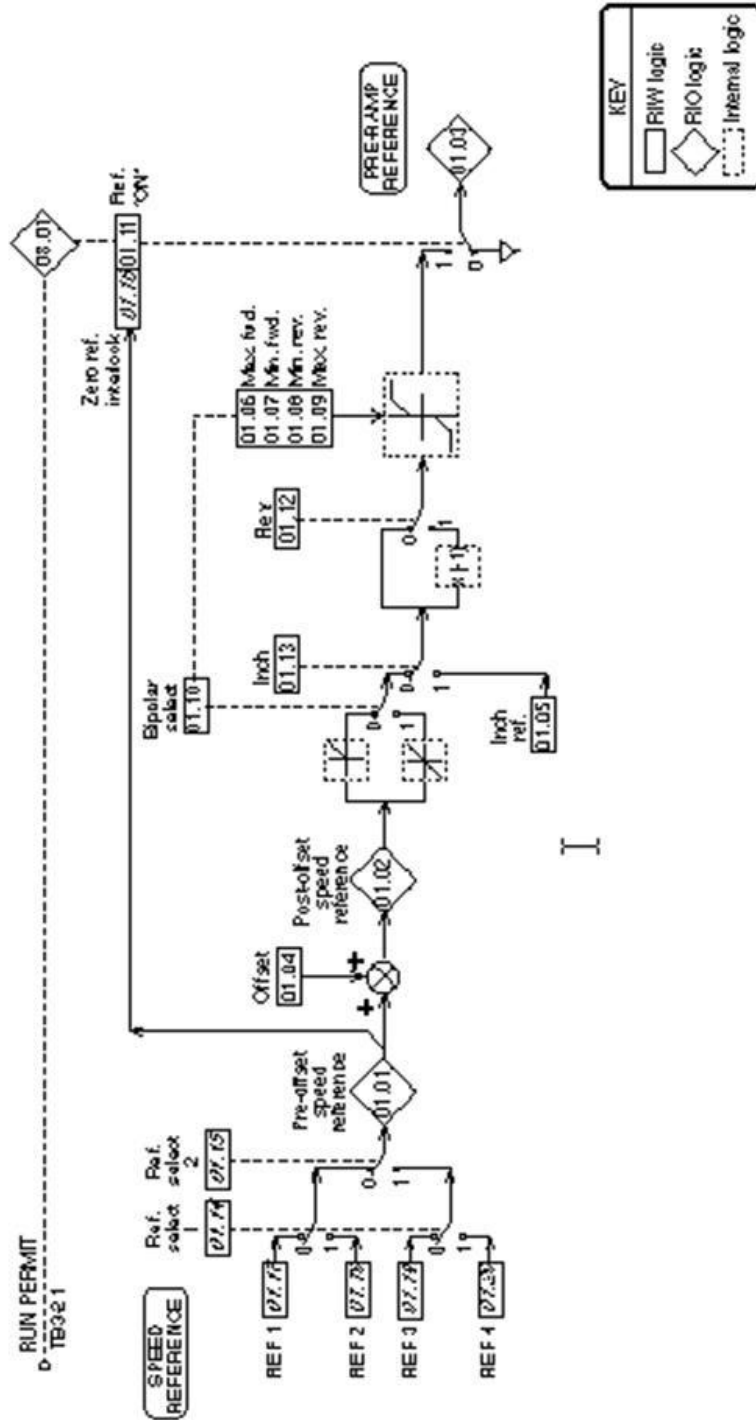
3.6. Các tham số chính của MentorII.

3.6.1 Menu1:Cài đặt tốc độ

Đồ án tốt nghiệp.

Các tham số của MentorII được tách thành các nhóm để thuận tiện cho việc tra cứu và truy nhập. Các nhóm đó gọi là các thực đơn, mỗi thực đơn sẽ có các chức năng khác nhau.

Đồ án tốt nghiệp.



Đồ án tốt nghiệp.

3.6.1. Mentor1: Cài đặt tốc độ

Có 4 kiểu đặt tốc độ 01.17, 01.18, 01.19 và 10.20. Một trong bốn kiểu đó có thể đặt tốc độ từ - 1000. đến 1000. Và có thể truy cập qua bàn phím, chương trình hoặc truyền nói tiếp tại bất kỳ thời điểm nào. Bốn tham số này giúp cho MentorII có tính linh hoạt cao khi giao tiếp với các thiết bị khác. Hai lựa chọn 01.14 và 01.15 để lựa chọn một trong bốn kiểu đặt tốc độ trên.

Việc thay đổi các tham số để lựa chọn lưỡng cực hay đơn cực đảo cực, và tốc độ lớn nhất và nhỏ nhất của quay thuận, quay ngược. Tham số 01.11 để đặt “ON” nếu 01.11 = 0 thì 10.03 = 0. Tham số 01.12 đảo cực tính. Tham số 01.13 để lựa chọn 01.05 hay không.

a. Tham số 1.1: RO tốc độ đặt trước khi bù.

Theo dõi giá trị của tốc độ đặt liên tục. Tham số 1.1 cũng được sử dụng để bắt đầu khởi động cùng với 1.6.

b. Tham gia 1.2: RO tốc độ đặt sau khi bù.

Theo dõi giá trị của tốc độ đặt sau khi có thêm 1.4

c. Tham số 1.3: RO đặt trước khi trễ:

Tốc độ đặt trước khi có trễ (tham khảo thực đơn 2)

d. Tham số 1.4: RW đặt bù:

giá trị đặt (từ -1000 đến +1000) được cộng vào giá trị tốc độ đặt 1.1.

e. Tham số 1.5: RW đặt inch.

Là nguồn của tốc độ đặt khi chọn bởi 1.13 (điều khiển bởi chân TB3 – 22 và TB3-23). Cung cấp phương tiện tiện lợi để đặt các tốc độ yêu cầu khác nhau. Phải nhỏ hơn tốc độ cực đại đặt bởi 1.6 và 1.9.

Đồ án tốt nghiệp.

f. Tham số 1.6. RW tốc độ quay thuận cực đại.

Đặt giới hạn dưới của tốc độ quay thuận. Tốc độ này không có ý nghĩa nếu $1.10 - 1$ sẽ ngăn sự chênh lệch giữa tốc độ cực tiểu quay thuận và quay ngược khi tốc độ đặt vào là 0.

h. Tham số 1.8: RW tốc độ quay ngược cực tiểu:

Đặt giới hạn dưới của tốc độ quay thuận. Tốc độ này không có ý nghĩa nếu $1.10=1$ sẽ ngăn sự chênh lệch giữa tốc độ cực tiểu quay ngược khi tốc độ đặt vào là 0.

i. Tham số 1.9: RW tốc độ quay ngược cực đại.

Đặt giới hạn trên của tốc độ quay ngược.

j. Tham số 1.10: RW lựa chọn lưỡng cực:

Trong trạng thái bình thường ($=1$) cho phép thiết bị trả lời tín hiệu tốc độ đặt 1.2 trong trường hợp hướng quay được xác định bởi tín hiệu lưỡng cực. Cực tính dương gây ra quay thuận, cực âm gây ra quay ngược. Khi $1.10=0$ thiết bị trả lời tín hiệu theo kiểu đơn cực, cực tính âm xem như tốc độ 0. Khi đảo chiều được xác định bởi 1.12 (4 góc phần tư)

k. Tham số 1.11 RW đặt "ON"

Mặc định là 0 nếu TB3-21 không kích hoạt. Không thể đặt là 1 trừ phi TB3-21 được kích hoạt. Tham khảo menu 8. Điều khiển bởi TB3 -25, 22, 23, 24.

l. Tham số 1.12 RW lựa chọn quay ngược.

Đồ án tốt nghiệp.

Quay ngược khi đảo cực tính của tốc độ đặt. Nó có hiệu ứng (trong 4 góc phần tư) khi quay ngược tín hiệu tốc độ mà không quan tâm đến hướng quay của động cơ. Mặc định bởi TB3-25,22,23,24.

m. Tham số 1.13RW lựa chọn inch.

Thay thế tất cả các tốc độ yêu cầu đặt bởi 1.5. Mặc định 1.13, tốc độ đặt bình thường. Điều khiển bởi TB3-22,23.

n. Tham số 1.14RW đặt “Selector1”.

Chọn 1 và 3 hay 2 và 4. Bốn giá trị của 1.14 và 1.5 sẽ cho phép lựa chọn một trong bốn giá trị của 1.17 và 1.20.

o. Tham số 1.15 RW đặt “Selector2”.

Chọn 1/2 hay 3/4 bốn giá trị của 1.14 và 1.15 sẽ cho phép lựa chọn một trong bốn giá trị của 1.17 và 1.20.

p. Tham số 1.16 RW đặt đồng bộ.

Không cho thiết bị chạy cho đến khi có tín hiệu tốc độ đặt.

$-16 < 1.1 < +16$

Phương tiện này tiện lợi khi thao tác được an toàn, ví dụ trường hợp đẩy hay kéo thiết bị.

q. Tham số 1.17, 1.18, 1.19, 1.20 RW đặt từ 1 đến 4.

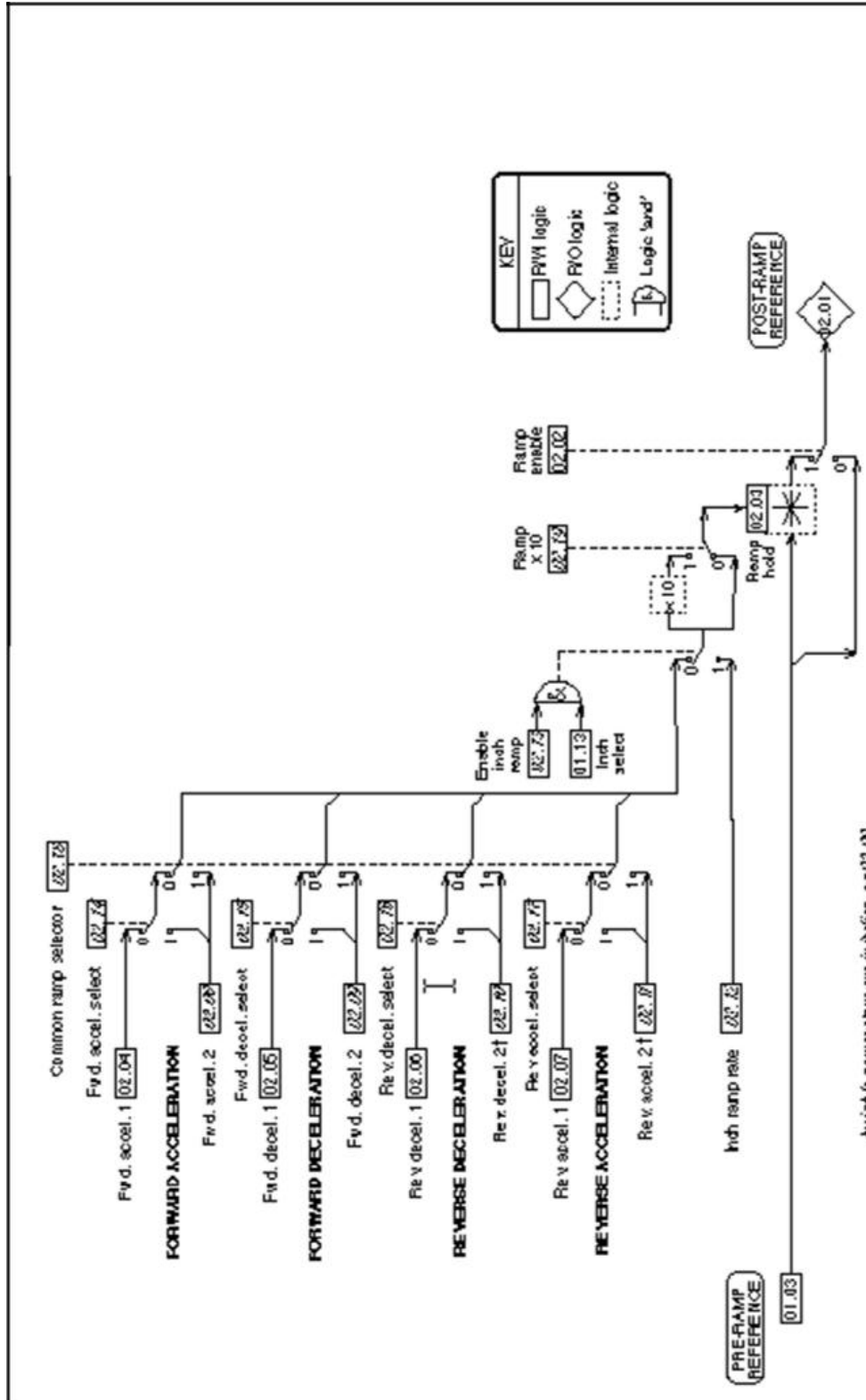
Thông số 1.17 là mặc định tốc độ đặt ngoài (tại TB1-3) vào 7.15

Thông số 1.19 và 1.20 mặc định cho chương trình vào GP2 9Tb1 – 5) và GP3(TB1-6).

Đồ án tốt nghiệp.

3.6.2. Menu2. Độ trễ

Đồ án tốt nghiệp.



Thông qua tham số 02.02 cho ta lựa chọn.

+ Bỏ qua chương trình trễ.

Đồ án tốt nghiệp.

+ Một lựa chọn của độ trễ quay thuận và quay ngược trong điều khiển chạy bình thường và một độ trễ riêng cho chế độ inch.

Sơ đồ logic của độ trễ có tính linh hoạt cao, có 2 giá trị cho một chế độ, ví dụ: Tăng thuận 02.04 và 02.08, tăng ngược 02.05 và 02.09... Tham số 02.18 cho phép chuyển giữa 2 nhóm đó. Ngoài ra còn có thể thay đổi không thông qua tham số 02.18 mà thông qua tham số 02.14 đến 02.17.

Chương trình trễ có thể điều khiển bởi chương trình ngoài. Để kích hoạt 02.12 phải được sự cho phép của 2 tham số 02.13 và 01.13.

Độ trễ có thể ngắt bởi tham số giữa trễ 02.03, giữa trễ ra tại giá trị hiện thời khi đặt lên 1. Giá trị của tốc độ đặt sau khi qua trễ được hiển thị bởi tham số 02.01.

a. Tham số 2.1 RO đặt sau khi trễ.

Hiển thị giá trị đặt sau bỏ qua hay khi lựa chọn độ trễ

b. Tham số 2.2 RW cho phép trễ.

Nếu đặt không hoạt động, giá trị của 2.1 bằng với giá trị của 1.3, bỏ qua chương trình trễ.

c. Tham số 2.3 RW giữ trễ.

Giữ đầu ra trễ ở giá trị hiện tại khi đặt là 1. Khi chương trình điều khiển tham số này, tốc độ của thiết bị được điều khiển từ nút “tăng” và “giảm” thay vì dùng biến áp.

d. Tham số 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 RW

Định nghĩa thời gian được dùng để tăng tốc dựa vào (1.3 = 1000), hoặc để giảm tốc độ này về không.

e. Tham số 2.8, 2.9, 2.10, 2.11 RW.

Định nghĩa thời gian được dùng để tăng tốc dựa vào (1.3=1000), hoặc để giảm tốc từ tốc độ này về không.

f. Tham số 2.12 RW nhịp độ trễ inch.

Lựa chọn 1.13 = 1. Định nghĩa nhịp độ tăng tốc

Đồ án tốt nghiệp.

g. Tham số 2.13 =1 RW cho phép trễ inch.

Chọn độ trễ (bởi 2.12) khi khởi động. Nếu không chọn, độ trễ bình thường 2.4 đến 2.11 được sử dụng khi khởi động và hoạt động.

i. Tham số 2.18 RW lựa chọn độ trễ chung.

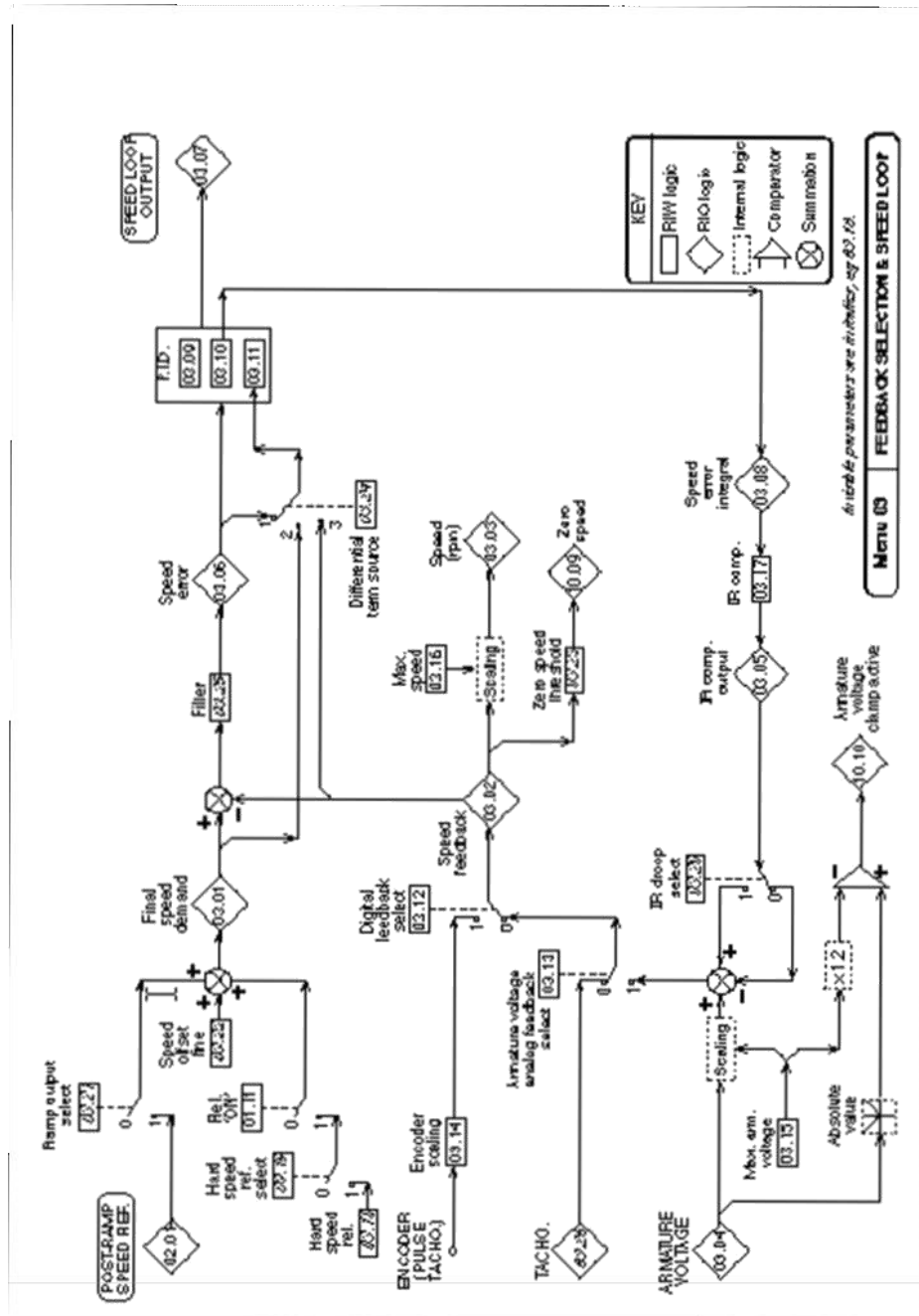
Cho phép lựa chọn giữa tất cả độ trễ của nhóm 1 nếu 2.14 đến 2.17 =0 hay tất cả nhóm 2.

j. Tham số 2.19RW tính trễ.

Khi 2.19 =1 thì thời gian trễ khi tăng tốc và giảm tốc được nhân 10.

3.6.3. Menu 3. Lựa chọn phản hồi và mạch vòng tốc độ.

Đồ án tốt nghiệp.



Đầu vào chủ đạo là tham số 02.01 và 03.18. Tốc độ đặt có thể chỉ là tốc độ cứng kết quả là tốc độ 03.01 khi được thêm phản hồi tốc độ trở thành tốc độ lỗi 03.06. Tốc độ lỗi được xử lý bởi hàm PID thành đầu ra của mạch vòng tốc độ 03.07.

Phản hồi tốc độ được dẫn từ một trong ba nguồn là: Phản hồi số, máy phát tốc hoặc điện áp phản ứng. Dù nguồn nào cũng trở thành phản hồi tốc độ.

Đồ án tốt nghiệp.

Nếu điện áp phản ứng được chọn, nó được bù bởi 03.05 (dẫn xuất từ tốc độ lỗi). Tham số 03.05 được cộng hoặc trừ vào điện áp phản ứng tùy thuộc vào phải bù IR hoặc giảm IR thông qua 03.20.

Phản hồi điện áp đi qua bộ so sánh với điện áp mức để tránh quá điện áp phản ứng. Sử dụng khi không dùng điện áp phản ứng là phản hồi. Tham số 03.15 là mức so sánh.

Giá trị tốc độ phản hồi còn được sử dụng cho 2 mục đích nữa là: Thông báo tốc độ (rmp) và thông báo tốc độ không.

a. Tham số 3.1 RO tốc độ yêu cầu khi vào mạch vòng tốc độ.

Hiện thị giá trị của tốc độ sau khi bỏ qua hay tính độ trễ và tốc độ cứng (3.18) tốc độ đặt (3.22). Đây là tốc độ được gửi tới mạch vòng tốc độ theo điểm tốc độ.

b. Tham số 3.2 RO tốc độ phản hồi.

Hiện thị giá trị của tốc độ phản hồi, từ một trong ba nguồn phản hồi là phát tốc, phản hồi số hay điện áp phản ứng.

c. Tham số RO tốc độ phản hồi

Giá trị của tốc độ phản hồi động cơ. Yêu cầu đặt đúng 3.16, tốc độ tối đa.

d. Tham số 3.4 RO điện áp phản ứng.

Hiện thị điện áp phản ứng.

e. Tham số 3.5 RO đầu ra bù IR.

Là kết quả của giá trị IR thêm vào 3.17 hoạt động theo mạch vòng tốc độ đầu ra nguyên.

f. Tham số 3.6 RO lỗi tốc độ.

Là kết quả của tốc độ yêu cầu và tốc độ phản hồi.

g. Tham số 3.7 RO đầu ra của mạch vòng tốc độ.

Tốc độ quay thuận yêu cầu thành dòng điện yêu cầu (menu4).

Đồ án tốt nghiệp.

h. Tham số 3.8 RO lỗi tốc độ bên trong.

Giá trị tích hợp của 3.6, được sử dụng vào bộ bù IR, khi dùng phản hồi điện áp phản ứng (AVF).

i. Tham số 3.9 RW cổng P mạch vòng tốc độ.

Nguyên nhân của lỗi tốc độ (=03.09 chia cho 8)

Khi tăng thêm giá trị này làm giảm độ tin cậy cấu hệ thống, nếu đặt quá cao hệ thống sẽ không ổn định. Tối ưu nhất là đặt giá trị cao nhất trước khi xuất hiện sự bất ổn. Đặt tối ưu mạch vòng tốc độ là sự kết hợp khéo léo của 3 cổng của bộ PID.

j. Tham số 3.11 RW cổng D mạch vòng tốc độ.

Nếu đầu vào là lỗi tốc độ 3.6 thì đầu ra là âm khi lỗi tốc độ tăng. Nếu đầu vào là tốc độ yêu cầu 3.1 thì đầu ra là dương khi tốc độ yêu cầu tăng, có hiệu ứng làm giảm. Nếu đầu vào là tốc độ phản hồi 3.2 thì đầu ra là âm khi tốc độ phản hồi tăng. Nó có hiệu ứng làm giảm, những phụ thuộc vào giá trị của tốc độ phản hồi không phụ thuộc vào tốc độ đặt.

l. Tham số 3.12 RW lựa chọn phản hồi số.

Đặt là 1 khi chọn phản hồi số. Đặt là 0 khi chọn phản hồi tương tự. m.

Tham số 3.13 RW lựa chọn phản hồi điện áp phản ứng tương tự. Xác định loại phản hồi tương tự từ máy phát tốc hay nguồn ngoài nối tới

TB1-9.

n. Tham số 3.14 RW tỷ lệ phản hồi số.

Giá trị đặt tương ứng với tốc độ cực đại của động cơ và với giá trị của bộ phản hồi số. Tính được bằng $750 \cdot 10^6$ chia $N \cdot n$

Giá trị mặc định xác định trên cơ sở 1024 hàng mã hoá (của phản hồi số) và tốc độ tối đa 1750 vòng/phút. Tần số cực đại cho phản hồi số là 105kHz.

o. Tham số 3.15 RW điện áp phản ứng cực đại.

Đặt điện áp cực đại cho phép áp dụng cho phản ứng. Khi điện áp chọn phản hồi (3.12=0 và 3.13 =1), giá trị điện áp cực đại này là giá trị đo khi điện

Đồ án tốt nghiệp.

áp phản ứng thật là cực đại. Cho phép điện áp phản ứng liên tục tăng cho đến khi vượt tốc độ đặt tại 3.15. Nó dùng để ngăn ngừa điện áp tăng quá một giá trị nào đó.

p. Tham số 3.16 RW tốc độ tối đa.

Để đánh giá tốc độ phản hồi hiển thị ở 3.3 là tốc độ thực tế v/ph. Giá trị của 3.16 phải là tốc độ cực đại của động cơ (khi tốc độ động cơ lớn hơn 1999v/ph thì tốc độ hiển thị ở 3.3 chia cho 10).

q. Tham số 3.17 RW bù i.

$$3.5=(3.8)*(3.17) \text{ chia } 2048$$

Giá trị này được sử dụng để tính toán điện áp phản ứng. Bù IR là phản hồi dương, chống lại sự tăng áp đột biến.

r. Tham số 3.18 đặt tốc độ cứng.

Tốc độ đặt đưa vào mạch vòng tốc độ không qua trễ.

s. Tham số 3.19RW lựa chọn tốc độ cứng.

Nếu 3.19 RW đặt là 1 và $11.11=1$ thì tốc độ đặt cứng 3.18 được thêm vào mạch vòng tốc độ.

t. Tham số 3.20 RW lựa chọn IR.

Nếu 3.20 =1 thì khi sử dụng điện áp phản ứng là phản hồi tốc độ, tốc độ sẽ giảm bớt.

u. Tham số 3.21 RW lựa chọn đầu ra trễ.

Khi 3.21=1 độ trễ được thêm vào mạch vòng tốc độ.

v. Tham số 3.22 RW tốc độ bù.

Được sử dụng về tín hiệu tốc độ không.

Ngưỡng của giá trị đặt vượt quá 25.5% tốc độ cực đại. Tham khảo 10.9

x. Tham số 3.24 RW lựa chọn nguồn.

Bộ PID trong mạch vòng tốc độ sử dụng một trong ba ngưỡng.

1 =tốc độ lỗi 3.6 làm giảm sự biến đổi của tốc độ yêu cầu và phản hồi

Đồ án tốt nghiệp.

2=tốc độ đặt 3.1 vận hành thuận.

3=tốc độ phản hồi 3.2 chỉ giảm sự biến đổi của phản hồi.

y. Tham số 3.25 RW do tốc độ lỗi:

Bảng 256 chia $96f*(3.25)$

Lọc tín hiệu tốc độ 3.4

z1. Tham số 3.26 RO đầu vào máy phát tốc.

Hiện thị phản hồi của phát tốc. Phát tốc dùng để báo tốc độ động cơ, 3.26 =1000. Đơn vị hiển thị là 0.1%.

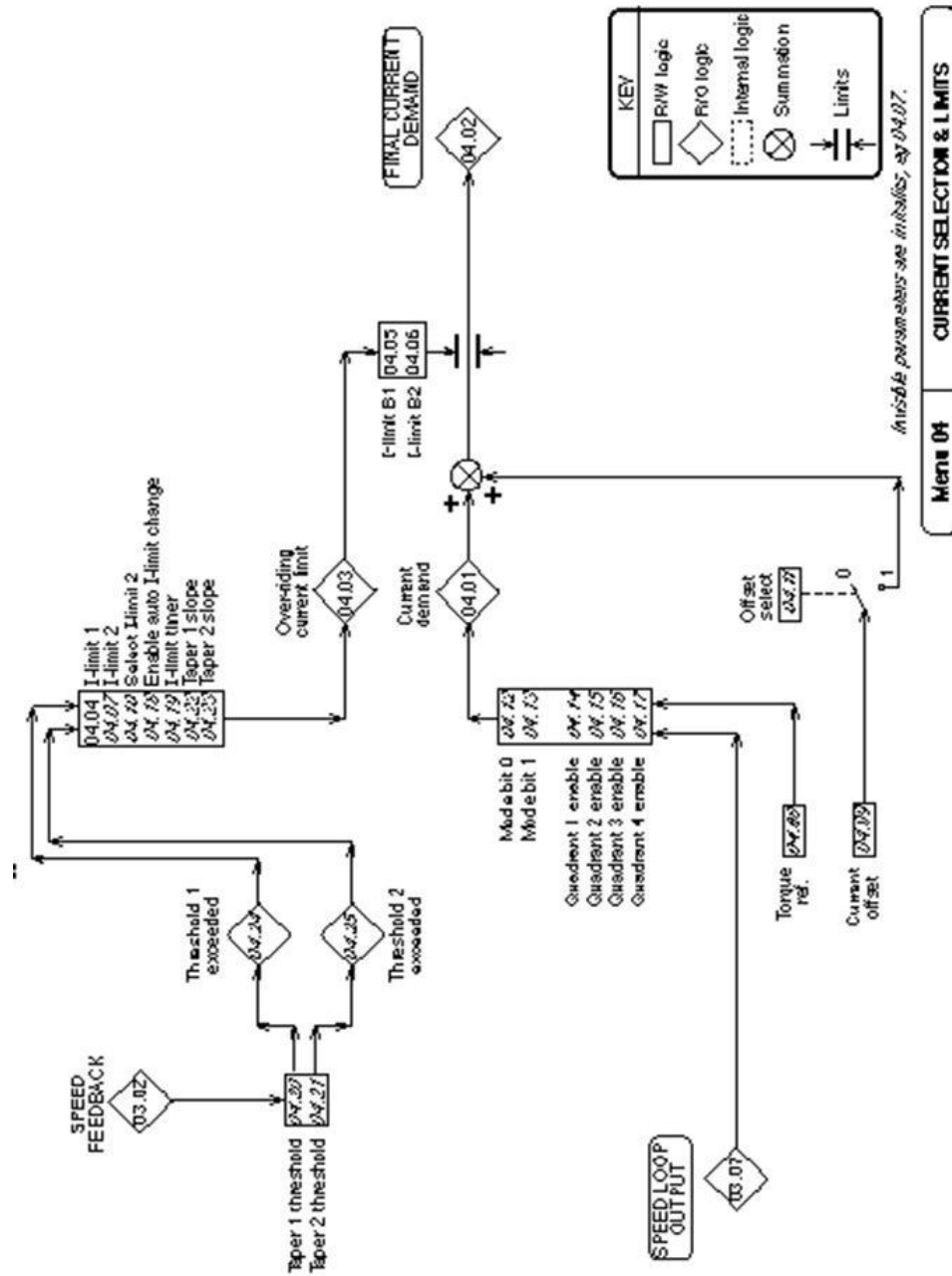
z2. Tham số 3.27 RO phạm vi tốc độ phản hồi.

3.27=0 3.16 được dùng đơn vị là v/phút.

3.27=1 3.16 chia cho 10

Đồ án tốt nghiệp.

3.6.4. Menu 4: Lựa chọn và giới hạn dòng điện



Đồ án tốt nghiệp.

Thông số vào chủ đạo là 03.07 kết hợp kiểm mômen hoặc điều khiển dòng điện tương ứng với tham số 04.08 và 04.09. Đầu ra sẽ là tham số 04.02. trước khi ra tới tham số 04.02. Sáu bit tham số từ 04.12 đến 04.17 xavs định chế độ điều khiển của tốc độ dòng điện, số góc phân tư.

Một đặc tính nổi trội của thực đơn này là chế độ tự động giới hạn dòng điện² (04.07. Cho phép giới hạn dòng điện 2 được sử dụng sau một thời gian trễ được chọn. Được ứng dụng khi mô men khởi động cao, sau đó giảm dần.

a. Tham số 4.1 RO dòng điện yêu cầu.

Tín hiệu dòng điện yêu cầu được đưa vào mạch vòng dòng điện khi thiết bị ở chế độ điều khiển tốc độ. Tín hiệu được giới hạn bởi 4.3, 4.4, 4.5 trước khi qua mạch vòng dòng điện.

b. Tham số 4.2 RO dòng điện yêu cầu khi vào mạch vòng dòng điện.

Dòng điện yêu cầu khi ra khỏi mạch vòng dòng điện (menu5) sau khi có giới hạn.

c. Tham số 4.3 RO giới hạn dòng điện vượt ngưỡng.

Đây là giá trị giới hạn của dòng điện yêu cầu và là kết quả của tốc độ phụ thuộc dòng điện hoặc dòng điện giới hạn 2 (nếu chọn), những cái gì thấp hơn. Tham khảo tham số minh họa trong sơ đồ logic 4.

d. Tham số 4.4 RW giới hạn dòng điện 1.

Tham số này cung cấp dòng điện giới hạn cho cầu 1 và 2 và là chuẩn của các hàm dòng điện chuẩn dẫn tới 4.20 và 4.21. Dòng điện giới hạn 1 có thể áp dụng trong khi công suất motor nhỏ hơn của thiết bị, khi đó tải sẽ là các điện trở.

e. Tham số 4.5 RW giới hạn dòng điện cầu 1.

Xác định giới hạn dòng điện yêu cầu cực đại của cầu 1, khi nó đang hoạt động. Các nguyên nhân khác của điểm giới hạn được bỏ qua.

f. Tham số 4.6 RW giới hạn dòng điện cầu 2.

Đồ án tốt nghiệp.

Xác định giới hạn dòng điện yêu cầu cực đại của cầu 2, khi nó đang hoạt động. Các nguyên nhân khác của điểm giới hạn được bỏ qua.

g. Tham số 4.7 RW dòng điện giới hạn 2.

Ta có thể bỏ xung dòng điện giới hạn tới cả 2 cầu. Thiết bị có thể tự động chọn 4.5 sau khi có tín hiệu run một khoảng thời gian. Tham khảo 4.10, 4.18, 4.19

h. Tham số 4.8 RW đặt mômen.

Giá trị này đưa vào mạch vòng dòng điện và có thể sử dụng để điều khiển trực tiếp dòng điện (mômen động cơ).

i. Tham số 4.9 RW dòng điện bù.

Dòng điện bù vào 4.1

j. Tham số 4.10 RW lựa chọn dòng điện giới hạn 2.

Đặt 4.10 = 1 chọn dòng điện giới hạn 2. Có thể điều chỉnh tự động. Tham khảo 4.18, 4.19-

k. Tham số 4.11 RW lựa chọn dòng điện bù

Đặt 4.11 = 1 để chọn dòng điện bù.

l. Tham số 4.12 RW chế độ bit 0.

Đặt 4.12 = 1 kết hợp với 4.13 để điều khiển tốc độ hoặc ba kiểu điều khiển mômen. Tham khảo 4.13.

m. Tham số 4.13 RW chế độ bit 1.

Đặt 4.13 = 1 để chọn, kết hợp với 4.12 để điều khiển tốc độ hoặc ba kiểu điều khiển mômen.

+ 4.12 = 0, 4.13 = 0 điều khiển tốc độ (bình thường)

+ 4.12 = 1, 4.13 = 0 dòng điện cơ bản hay điều khiển mômen. Chế độ này mômen đặt tại 4.8 vào mạch vòng dòng điện và phụ thuộc vào 4.3, 4.5, 4.6 và sự sụt dòng điện 5.4.

Đồ án tốt nghiệp.

+ 4.12 = 0, 4.13 = điều khiển mômen với đổi tốc độ. Chế độ này đầu ra của mạch vòng tốc độ liên quan tới giá trị của 4.8 và 3.6 dương hay âm. Trong 2 góc phần tư chế độ động cơ, tốc độ giới hạn bởi giá trị của 3.1, tránh tốc độ tăng vọt khi tải được loại bỏ. Thiết bị cần phải được điều chỉnh để chạy được không tải, nên phải đảm bảo dòng điện yêu cầu ở mọi tốc độ. Trong 2 góc phần tư chế độ hãm, dòng điện yêu cầu đặt bởi 4.8 được vô hiệu hoá khi tốc độ thấp hơn tốc độ yêu cầu 3.1. Nó làm ngăn ngừa mômen tải giảm khi đảo chiều quay. Giá trị của 3.1 phải là không. Nhược điểm của chế độ này là không thể cung cấp mômen trong khi khởi động và hãm. Thông số 4.8 kiểm soát dòng điện giới hạn.

Đặt 4.12 = 1, 4.13 = 1. Chế độ này cho phép mômen được cảm biến để tăng hoặc giảm, khi ngăn ngừa tăng đột ngột của tốc độ hoặc đảo chiều nếu tải bằng không. Đối với máy cuộn, bù 1.4 dương phải có 3.1 lớn hơn đường tốc độ đặt. Khi lô đầu giảm tốc thì mômen có thể sẽ âm. Khi phản hồi tốc độ lỗi là âm thì mômen được giảm. Đối với máy trở bù 1.4 âm tại tốc độ không, (tốc độ lỗi âm là cần thiết để tạo ra mômen âm tránh xung khác tại tốc độ không). Trong khi đường tốc độ đặt tăng, 3.1 trở thành dương. Khi tốc độ phản hồi là dương, tốc độ không sẽ tự động lựa chọn mỗi khi mômen yêu cầu âm- thao tác bình thường- nếu mômen yêu cầu là dương thì giá trị của 3.1 sẽ là tốc độ yêu cầu, và sẽ tăng mômen, miễn là tốc độ lô không lớn hơn 3.1 ứng dụng cuộn và trở, đường tốc độ đặt sẽ tương ứng với tốc độ lô khi đường kính tối thiểu.

n. Tham số 4.14 RW cho phép góc phần tư thứ nhất.

Góc phần tư thứ nhất được chọn thì động cơ quay thuận, tốc độ và mômen đều mang giá trị dương.

o. Tham số 4.15 RW cho phép góc phần tư thứ 2.

Góc phần tư thứ hai là hãm, tốc độ âm và mômen dương.

p. Tham số 4.16 RW cho phép góc phần tư thứ 3.

Đồ án tốt nghiệp.

Góc phần tư thứ ba là động cơ quay ngược, tốc độ và mô men đều mang giá trị âm.

q. Tham số 4.17 RW cho phép góc phần tư thứ tư.

Góc phần tư thứ tư là hãm, tốc độ dương và mômen âm.

r. Tham số 4.18 RW cho phép tự động biến đổi dòng điện giới hạn 2. Khi được chọn, dòng điện giới hạn 2 sẽ tự động chuyển lên 1 sau một thời gian đặt ở 4.19. Thiết bị có thể được chương trình hoá 4.19 sau khi có tín hiệu RUN.

s. Tham số 4.19 RW bộ đếm dòng điện giới hạn.

Khoảng thời gian có thể lên tới 255 giây. Nếu 4.18 =1, dòng điện giới hạn 2 sẽ tự động chọn khi có lệnh RUN. Đặc tính này thích hợp với những ứng dụng như máy trộn, nơi tải bắt đầu cao, sau đó thấp, giá trị này chỉ không đổi khi máy chạy được một thời gian.

t. Tham số 4.20 RW ngưỡng dòng điện 1.

Đặt ngưỡng của phản hồi tốc độ, 4.24 chuyển lên 1 để báo quá ngưỡng, và là điểm bắt đầu của taperq1. Dòng điện phản ứng giảm, như hàm tốc độ, tại 4.22. Tham số này được sử dụng như ngưỡng tốc độ. Nếu chỉ có taper 1 sử dụng thì phải là taper1. Nếu cả hai đều sử dụng thì taper 1 là đầu tiên.

u. Tham số 4.21 RW ngưỡng dòng điện2.

Đặt giá trị ngưỡng cho phản hồi tốc độ, 4.25 chuyển lên 1 để báo có sự vượt ngưỡng, là điểm bắt đầu cho taper 2. Dòng điện phản ứng giảm, như hàm tốc độ, tại 4.22.

Tham số này được sử dụng như ngưỡng tốc độ.

v. Tham số 4.22 độ dốc dòng điện 1.

Đặt nhịp độ biến đổi của dòng điện giới hạn phản ứng, ngưỡng trên được đặt bởi 4.20

w. Tham số 4.23 độ dốc dòng điện 2.

Đồ án tốt nghiệp.

Đặt nhịp độ biến đổi của dòng điện giới hạn phản ứng, ngưỡng trên được đặt bởi 4.21.

x. Tham số 4.24 RO vượt ngưỡng 1.

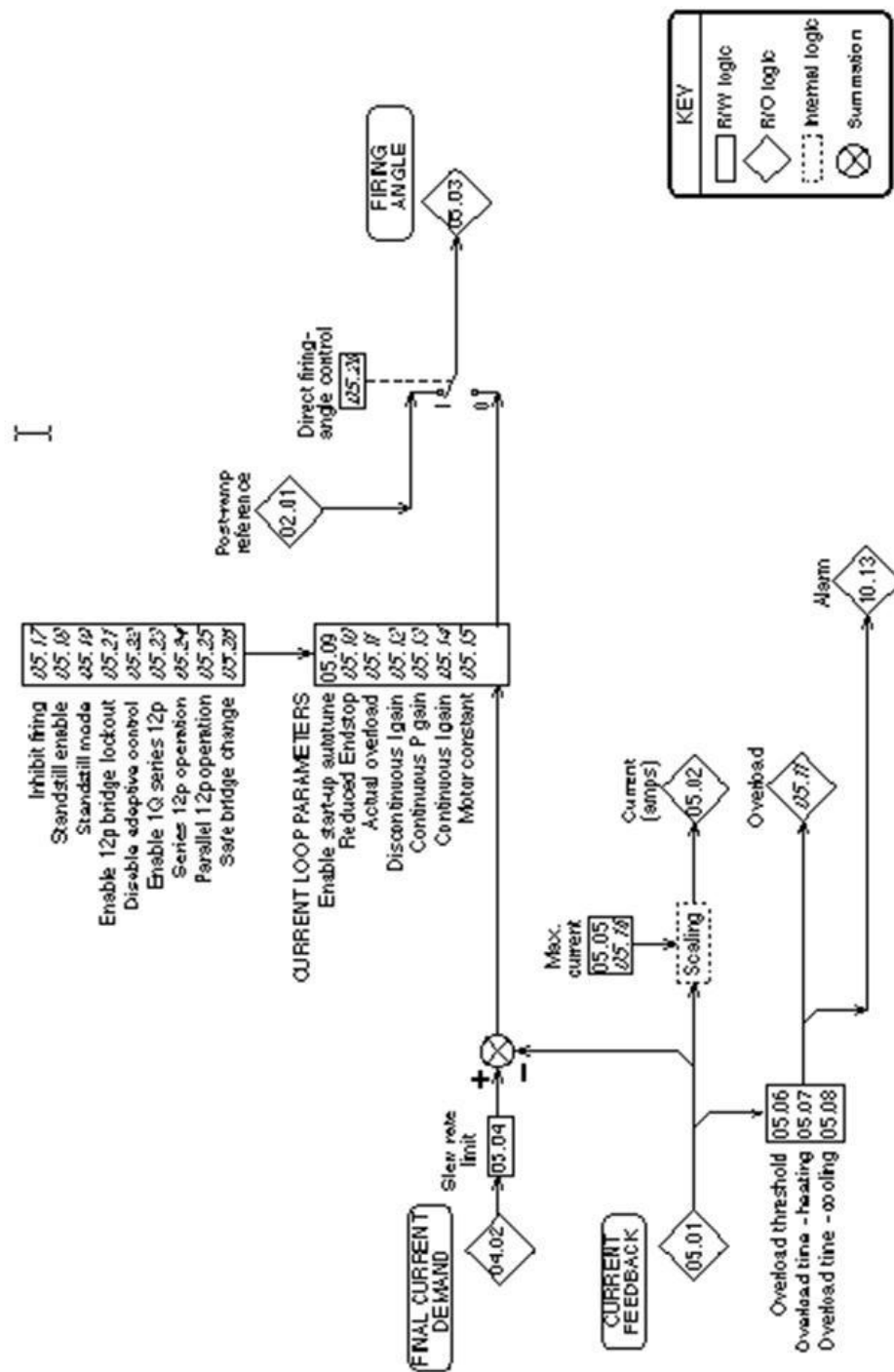
Đặt là 1 khi vượt ngưỡng 4.20

y. Tham số 4.25 RO vượt ngưỡng 2

Đặt là 1 khi vượt ngưỡng 4.21

3.6.5 Mạch vòng tốc độ

Đồ án tốt nghiệp.



invisible parameters are in italics, eg 05.18.

Đồ án tốt nghiệp.

Đây là khâu cuối xử lý tốc độ và mômen và phản hồi để xác định tín hiệu góc mở. Đầu vào chủ đạo là dòng điện yêu cầu 04.02. Dòng điện phản hồi sau khi so sánh được đưa tới 05.02. Phản hồi dòng điện cũng là một hàm quan trọng để bảo vệ thiết bị. Tín hiệu phản hồi hiển thị liên quan tới lựa chọn ngưỡng quá tải, và được sửa đổi theo giá trị được lập trình trước thời điểm quá tải. Hia tham số thiết lập thời gian quá tải cho phép lập thời gian làm mát động cơ dài hơn thời gian làm ấm động cơ.

a. Tham số 5.2 RO phản hồi dòng điện.

Tín hiệu dòng điện phản hồi được lấy từ biến dòng. Nó dùng để khép kín mạch và phản ánh dòng điện phần ứng qua đó bảo vệ động cơ.

b. Tham số 5.2 RO dòng điện phản hồi qmps

Tín hiệu dòng điện phản hồi, được sửa đổi bởi scaling. Tham khảo 5.5

c. Tham số 5.3 RO góc mở.

Đây là đầu ra của mạch vòng dòng điện, và đầu ra tới ASIC, nó phát ra xung mở. $5.3 = 1023$ hoàn là pha thuận.

d. Tham số 5.4 RW giới hạn sự thay đổi.

Tham số này giới hạn sự thay đổi lớn của dòng điện yêu cầu. Đối với một số động cơ kiểu cũ, đặc biệt là khi cách điện không tốt sẽ gây phóng hồ quang trong cuộn dây.

$$S = I_{\max} * 6f * (5.4) / 1256$$

e. Tham số 5.5 RW tính dòng điện cực đại.

Dòng điện ra cực đại được scale bởi thông số này, nó không có tác dụng bảo vệ động cơ. Đặt 5.5 bằng tính toán.

$$5.5 = I_{\max} / 110 \text{ nếu } I_{\max} > 1999A$$

$$5.5 = I_{\max} \text{ nếu } 200 A < I_{\max} < 1999A$$

$$5.5 = I_{\max} * 10 \text{ nếu } I_{\max} < 200A$$

f. Tham số 5.6 RW ngưỡng quá tải.

Đồ án tốt nghiệp.

Đặt ngưỡng của dòng điện phản hồi mà khi đó sự bảo vệ quá tải được bắt đầu.

g. Tham số 5.7 RW thời gian cho phép quá tải (nóng).

Là thời gian cho 5.6 sử dụng phối hợp với 5.8 sao cho $5.7 < 5.8$. Tham khảo menu 10 và tham số 10.8.

$$T = (5.7) * (1000 - (5.6)) / ((5.1) - 5.6)$$

h. Tham số 5.8 RW thời gian cho phép quá tải (lạnh).

Là thời gian cho 5.6 sử dụng phối hợp với 5.8 sao cho $5.7 < 5.8$. Tham khảo menu 10 và tham số 10.8.

$$t = (5.7) * (1000 - (5.6)) / ((5.1) - (5.6))$$

i. Tham số 5.9 RW cho phép tự điều chỉnh

Tự động điều chỉnh mạch vòng dòng điện trong khi khởi động.

Không có từ thông của động cơ nếu có một lỗi của từ thông (L11, L12 hở mạch). Nếu quan sát các yêu cầu của thiết bị.

Cho phép tự động điều chỉnh hoàn thành. Role “drive ready” sẽ mở khoảng 50ms sau đó tham số tự động điều chỉnh sẽ không hoạt động nữa ($5.9=0$). Mục đích của quá trình này cho phép quá trình tự điều chỉnh bắt đầu khi có “run permit”. Điều này là cần thiết đối với động cơ để xác định hướng quay.

Ghi chú:

1. Role “drive ready” và “run permit” sẽ hoạt động ăn khớp nhau.

2. Nếu động cơ vận hành bởi điều khiển từ thông (menu6), từ trường sẽ được ngắt tự động.

j. Tham số 5.10 RW giảm bớt “endstop”

Cho phép điện áp phản ứng tăng, trong khi hãm tới $(1.16) * \text{điện áp nguồn}$. Đặt $(5.10)=1$ tăng an toàn nhưng làm giảm bớt sự tái sinh của điện áp phản ứng cực đại tới $(1.5) * \text{điện áp nguồn}$.

k. Tham số 5.11 RO quá tải thực tế.

Đồ án tốt nghiệp.

Hiện thị giá trị của thời gian dòng điện quá tải. Giá trị xác định bởi 5.6, 5.7 và 5.8 khi quá tải xuất hiện. Quá tải khi 5.11 đạt đến giá trị gần với.

$$(1000-(5.6)) * 10/16$$

Giá trị của 5.11 tăng hoặc giảm là điều khiển bởi giá trị của 5.7 và 5.8 tương ứng.

l. Tham số 5.12 RW công I gián đoạn.

Sẽ được tự động điều chỉnh bởi tham số 5.9 tham số này để sửa lỗi của góc mở trong vùng dòng điện gián đoạn. Nếu 5.15 được đặt chính xác. 5.12 sẽ có hiệu chỉnh nhỏ. Nhưng nếu quá cao sẽ gây bất ổn định $((5.12)/(5.12))$.

m. Tham số 5.13 RW công P liên tục.

Sẽ được tự động điều chỉnh bởi tham số 5.9. Tham số này cho phép mạch vòng dòng điện qua từng bước biến đổi của dòng điện. Nhưng nếu quá cao sẽ gây quá tải. Nếu quá thấp thì giá trị dòng điện mới sẽ đạt được chậm $((5.14)/(10.24))$.

o. Tham số 5.15 RW hằng số động cơ.

Tham số này được sử dụng để “scale” dòng điện yêu cầu yêu cầu sao cho mạch vòng điều khiển đoán đúng góc mở trong vùng dòng điện gián đoạn. Nó tự động đặt bởi thông số 5.9.

p. Tham số 5.17 RW phạm vi dòng điện phản hồi.

Nếu 5.16 = 0 thì 5.5 đặt là $\text{amps} * 1$

Nếu 5.16 = 1 thì 5.5 đặt là $\text{amps} * 10$. Ví dụ thiết bị M25

$$(5.5) = 25 \text{ A} * 1.5 * 10 = 375$$

Nếu 5.16 = 2 thì 5.5 đặt là $\text{amps} * 0.1$. Ví dụ thiết bị M1850

$$(5.5) = 1850 * 1.5 * 0.1 = 277$$

q. Tham số 5.18 RW ngăn góc mở.

Nếu đặt là 1, cầu sẽ không mở (cả 2 cầu), và đặt lại độ trễ tăng và giảm

r. Tham số 5.18 Rwo cho phép dùng logic.

Đồ án tốt nghiệp.

Khi tác động góc mở sẽ hoàn toàn được nhỏ dần, khi thiết bị nhận được lệnh STOP và khi tốc độ giảm xuống dưới 0.8% tốc độ cực đại. Sau một thời gian trễ ngắn, cầu sẽ khoá được ứng dụng trong trường hợp không yêu cầu duy trì mômen động cơ khi dừng lại, tham khảo 5.19

s. Tham số 5.19 RW chế độ

5.19 =0, 5.18 được hoạt động sau khi có lệnh stop hoặc đặt là không,

5.19=1, 5.18 được hoạt động chỉ khi có lệnh stop

Đặt 5.19 =1 không có ảnh hưởng tới 5.18 khi đang có tín hiệu dừng. Điều kiện này cho phép tốc độ trượt, định hướng quay, và các liên quan khác khi tốc độ gần không.

t. Tham số 5.20 RW cho phép điều khiển trực tiếp góc mở.

Khi hoạt động, góc mở 5.3 được điều khiển bởi giá trị của tham số 2.1. Chế độ này là giá trị chuẩn đoán của hệ thống, đặc biệt là khi bất ổn định tính từ lúc cho phép điều khiển thiết bị mà không có ảnh hưởng của mạch vòng tốc độ hay mạch vòng dòng điện, do đó loại trừ hiệu ứng của chúng.

Ghi chú. Phải đọc kỹ hướng dẫn. Khi đặt tham số 2.1, tại đó không có sự bảo vệ khi tăng tốc quá mức, điện áp ra hay dòng điện sẽ tăng vọt. Cũng chú ý đặt 5.20 =0 sau khi hoàn thành kiểm tra.

u. Tham số 5.21 RW cho phép cầu 2 khoá ngoài.

Yêu cầu chỉ đặt cho 12 xung song song 4 góc phần tư gồm 2 thiết bị sẽ chia sẻ, để ngăn ngừa một thiết bị sử dụng cầu trong khi thiết bị khác vẫn đang còn sử dụng

v. Tham số 5.22 RW không cho phép điều khiển thích ứng.

Đặt 5.22 =1 để vô hiệu hoá điều khiển thích ứng. Khi điều khiển thích ứng là hoạt động (mặc định) mạch vòng dòng điện có 2 thuật toán khác nhau, một trong đó áp dụng cho vùng dòng điện gián đoạn. Nó không được áp dụng khi động cơ không tải, điều khiển thích ứng sẽ vô hiệu hoá.

w. Tham số 5.23 RW cho phép đơn điều khiển 12 xung.

Đồ án tốt nghiệp.

Khi hoạt động thiết bị sẽ hoạt động bình thường và góc mở trở bởi 12 kênh đơn. Không thể cho hoạt động khi 4.16 và 4.17 hoạt động.

Trong 6 xung của SCR, dòng điện sẽ không liên tục nguồn AC cung cấp chu trình 180^0 thì tải nhận được 120^0 .

12 xung của SCR, nguồn AC sẽ cung cấp đủ 360^0 và dòng điện sẽ gần giống hình sin

Một lợi thế là dòng điện DC sẽ liên tục hơn khi có 12 xung, và là một ưu điểm của nó.

12 xung kép của thiết bị ở chế độ 4 góc phần tư 12 xung

x. Tham số 5.24 RO 12 xung nối tiếp hoạt động.

Tham số này phải được đặt ở chế độ 1 hay 4 góc phần tư 12 xung. Tham số 5.23 sẽ được tính bởi phần mềm khi bật thiết bị và trong suốt quá trình khởi động. Nếu cầu 2 hoạt động khi 5.23 đang đọc, đầu ra không đổi hướng và 5.23 sẽ đặt về 0.

Ghi chú: ở chế độ 12 xung chiều quay sẽ được xác định bởi sự kết hợp của L1, L2, L3 (10.11=1)

y. Tham số 5.25 RW 12 xung song song hoạt động.

Tham số này sẽ cho động cơ hoạt động chế độ 1 hay 4 góc phần tư. Chế độ 4 góc phần tư, tham số 5.12 phải đặt là 1 và F10 được nhập vào mỗi thiết bị sẽ nối đầu ra STT5 của thiết bị khác. Đồng thời, chân nối của cả 2 thiết bị phải được nối.

z. Tham số 5.26 RW chuyển cầu.

Khi hoạt động (=1) tham số 5.26 là an toàn khi chuyển cầu. Điều này đòi hỏi cuộn kích từ động cơ cao.

Đồ án tốt nghiệp.

3.6.6. Menu 6: Điều khiển từ thông

Đồ án tốt nghiệp.

từ cực đại được điều khiển bởi một “timer” khi thiết bị không chạy. Từ thông có thể tự động chuyển sang chế độ tối ưu. Đầu ra của mạch vòng dòng điện kích từ là góc mở Tiristor. Dòng điện kích từ có thể điều khiển trực tiếp bằng tham số dòng điện kích từ cực đại. 06.08 và 06.09 qua đó điều khiển trực tiếp góc mở thông qua chuyển đổi 06.09. Đầu vào chủ đạo là điện áp phản ứng và tham số 06.07. Dòng điện kích từ yêu cầu là đầu ra của mạch vòng điện áp “back emf” và đi qua giới hạn của dòng điện kích từ cực đại và cực tiểu. Dòng điện kích từ yêu cầu cực đại khi “back emf” tính toán nhỏ hơn giá trị điểm đặt. Khi nào giá trị tính toán vượt qua giá trị điểm đặt thì mạch vòng điện áp giảm dòng điện kích từ yêu cầu để điều chỉnh “back emf” tính toán tới giá trị điểm đặt. Ngoài ra, người sử dụng có thể không sử dụng mạch vòng điện áp nhưng thêm vào một dòng điện yêu cầu. Có thể đặt 2 tham số giá trị dòng điện kích từ. Trong chế độ này, giá trị của điểm đặt “back emf” sẽ đặt cực đại, sao cho mạch vòng điện áp luôn yêu cầu dòng điện kích từ cực đại. Dòng điện yêu cầu được lựa chọn tham số dòng điện kích từ cực đại.

a. Tham số 6.1 RO back emf

Tính toán “back emf” động cơ bởi điện áp phản ứng trừ đi bù giá trị 2,
(6.5)

b. Tham số 6.2 RO dòng điện kích từ yêu cầu

Dòng điện yêu cầu từ mạch vòng emf, giới hạn bởi 6.8, 6.9, 6.10

c. Tham số 6.3 RO dòng điện kích từ phản hồi.

Phản hồi của mạch vòng dòng điện kích từ.

d. Tham số 6.4RO góc mở.

Cho 6.4 =1000 tương ứng với “quay thuận”

e. Tham số 6.5 RO đầu vào 2 bù IR

Giá trị này kết hợp với 6.6 là đầu vào của lỗi tốc độ.

Đồ án tốt nghiệp.

f. Tham số 6.6 RW bù 2 IR

Nhân tố này dùng để tính toán IR phản ứng, tính toán điện áp phản ứng cho phép “back emf” được tính.

Nếu $6.20 = 0$ thì $(6.5) = (3.8) * (6.6) \text{ chia } 2048$

Nếu $6.20 = 1$ thì $(6.5) = (4.2) * (6.6) \text{ chia } 2048$

g. Tham số 6.7 đặt điểm “back emf”

Giá trị của “back emf” phản ứng, tại thời điểm từ trường yếu đi. Có thể coi là điện áp khi đạt đến tốc độ cơ sở.

h. Tham số 6.8 RW dòng điện kích từ cực đại 1.

Giá trị dòng điện yêu cầu max của mạch vòng emf. Nếu điều khiển kích từ sử dụng chế độ dòng điện, tham số này sẽ là dòng điện đặt cho mạch vòng điều khiển kích từ, và điểm “back emf” là mặc định sẽ là cực đại ngăn ngừa spillover xuất hiện, cách khác, nếu bảo vệ quá điện áp bởi spillover yêu cầu, thì điểm back emf sẽ là điện áp phản ứng cực đại

i. Tham số 6.9 RW dòng điện kích từ cực đại 2.

Thay thế 6.7 để được hiệu quả hơn. Tham khảo 6.12, 6.14 và 6.15

j. Tham số 6.10 RW dòng điện kích từ cực tiểu

Giá trị nhỏ nhất của dòng điện yêu cầu, ngăn ngừa giảm từ thông.

k. Tham số 6.11 RW tỷ lệ dòng điện kích từ phản hồi.

Tham số 6.11 cho phép người sử dụng điều chỉnh dòng điện phản hồi, đầu ra của giá trị 6.3, dòng điện max là 2 A hay 8A phụ thuộc vào vị trí của link J1

Ghi chú: Thiết bị có thể sử dụng thẻ MDA3, dòng điện cực đại là 10A, Tham số 6.11 lấy giá trị từ 101 đến 110 và dòng điện kích từ từ 0.5 A đến 5A với một bước 0.5A.

Điều khiển từ thông có thể được thực hiện khác bởi bộ điều khiển từ thông (chương 9) cho dòng điện kích từ max 20A.

Đồ án tốt nghiệp.

l. Tham số 6.12 RW thời gian tiết kiệm từ thông.

cho phép thiết bị chọn từ thông max 2 một cách tự động sau khi thiết bị ngừng trong khoảng vài giây được chọn trong thông số này. Để tránh cuộn dây không bị qua nhiệt nếu thiết bị dừng mà quạt gió động cơ tắt, hay duy trì giảm dòng điện kích từ khi động cơ không sử dụng.

m. Tham số 6.13 RW cho phép điều khiển từ thông

n. Tham số 6.14 RW chọn từ thông cực đại 2.

Đặt là 1 khi từ thông max2 . Tự động điều chỉnh bởi 6.12 nếu 6.15 đặt là 1. Lựa chọn thời gian trễ (tham khảo 6.12).

o. Tham số 6.15 RW lựa chọn mạch vòng dòng điện kích từ.

Khi hoạt động (=1) tham số 6.14 sẽ tự động điều khiển bởi 6.12

p. Tham số 6.16 RW lựa chọn mạch vòng dòng điện kích từ.

Khi đặt là (=0), mạch vòng từ thông giảm. Nó được áp dụng khi không ổn định.

q. Tham số 6.17 RW mạch vòng điện áp.

Đặt 6.17 =1 để tăng lên gấp đôi.

r. Tham số 6.18 RW cho phép bù mạch vòng tốc độ.

Tham số này điều chỉnh mạch vòng tốc độ (menu3) để bù khi từ thông biến động giảm trong lúc điều khiển từ thông vì mômen không thay đổi đáng kể.

$G=06.08/106.02$ (hệ số điều chỉnh mạch vòng tốc độ)

s. Tham số 6.19 RW điều khiển trực tiếp góc mở.

Cho phép 6.8 điều khiển trực tiếp góc mở. Cho phép hoạt động mà không có điện áp hoặc mạch vòng dòng điện, cho mục đích chuẩn đoán.

Ghi chú: Chế độ này không bảo vệ quá điện áp và dòng điện kích từ.

t. Tham số 6.20 RW lựa chọn thay thế bộ so sánh IR2.

Đồ án tốt nghiệp.

Mặc định khi 3.8 =0 và 1.20 =1. Xác định nguồn bù IR2. Nguồn lựa chọn có thể là lỗi tốc độ 3.8 hay đặt tốc độ cứng 1.20.

u. Tham số 6.21 RW góc mở khi “endstop”

Hạn chế góc mở khi điện áp cao đặt lên cuộn dây phản kích từ.

v. Tham số 6.22 RW lựa chọn điều khiển và nửa điều khiển.

Mặc định là 0 (nửa điều khiển). Đã nửa điều khiển hoặc hoàn toàn. Có thể dùng FXM5 để điều khiển từ thông. Sử dụng FXM5 để điều khiển chế độ hoàn toàn, đặt 6.22=1 và LK3 ở vị trí “full control”

3.6.7. Menu 10: Tình trạng logic và chuẩn đoán

a. Tham số 10.1 RO vận tốc thuận

0=thiết bị đứng yên hoặc chạy ngược.

1=thiết bị chạy thuận lớn hơn ngưỡng tốc độ không.

Khi phản hồi bằng phát tốc, TB –9 âm với đầu không TB1-10 Khi

phản hồi bằng điện áp phản ứng, A1 dương với đầu không A2 Khi

phản hồi bằng phản hồi số, kênh A nhanh hơn kênh B

b. Tham số 10.2 RO vận tốc ngược.

0=thiết bị đứng yên hoặc chạy thuận.

1=thiết bị chạy thuận lớn hơn ngưỡng tốc độ không.

Khi phản hồi bằng phát tốc, TB –9 âm với đầu không TB1-10 Khi

phản hồi bằng điện áp phản ứng, A1 dương với đầu không A2 Khi

phản hồi bằng phản hồi số, kênh A nhanh hơn kênh B

Ghi chú: Nếu 10.1=10.2, động cơ đứng yên hoặc chạy nhỏ hơn ngưỡng tốc độ không. Trong điều kiện này, 10.9=1 và đèn LED “zero speed” sáng.

c. Tham số 10.3 RO dòng điện giới hạn

0= thiết bị không ở giới hạn dòng điện

1= thiết bị ở trong giới hạn dòng điện.

Đồ án tốt nghiệp.

Chỉ báo rằng tổng dòng điện yêu cầu 4.1 và 4.9 được giới hạn bởi 4.3 hoặc bởi một cầu giới hạn.

d. Tham số 10.4 RO cho phép cầu 1.

Chỉ báo rằng cầu 1 (chạy thuận hay cầu dương) được mở. Nhưng không nhất thiết rằng cầu đang hoạt động, có thể do sự truyền dẫn phụ thuộc vào góc mở hay điều kiện hoạt động.

f. Tham số 10.6 RO pha điện.

0=xung mở không thực hiện

1=xung mở thực hiện (tại lúc dừng)

Chỉ báo rằng thiết bị đã đạt tới tốc độ đặt, 2.1 =1.3 và so sánh 3.1 với 3.2 kết quả trong một lỗi tốc độ <1.5% tốc độ tối đa. Tín hiệu ngoài nhận được qua đầu ra ST2 tới chân TB2-16 nếu 9.13 đặt mặc định.

h. Tham số 10.8 RO quá tốc độ

Chỉ báo rằng phản hồi tốc độ 3.2 >1000, tốc độ đã vượt khỏi phạm vi động cơ đang chạy nhanh hơn tốc độ cực đại của thiết bị. Hàm này chỉ để thông báo không truyền lại tính hiệu

i. Tham số 10.9 RO tốc độ không

Đặt tốc độ phản hồi 3.2 < tốc độ ngưỡng không 3.23 tham khảo 10.1, 10.2

j. Tham số 10.10 RO giữ điện áp phản ứng

Khi 10.10 được kích hoạt thì cản trở điện áp phản ứng không tăng thêm nữa. Tham khảo 3.15

k. Tham số 10.11 RO đảo pha

Chiều quay được xác định từ L1, L2, L3

Ghi chú: Việc nối E1 và E3 phải chính xác. Tham khảo hình vẽ 2.2

l. Tham số 10.12 RO: Tình trạng thiết bị

1= thiết bị hoạt động và không có lỗi.

Đồ án tốt nghiệp.

m. Tham số 10.13 RO báo động. 0= không báo động

1= báo động sắp xảy ra quá tải.

Chỉ báo rằng thiết bị quá tải và sẽ vượt qua quá tải 10.18 nếu quá tải không mất đi thời gian để vượt qua quá tải tùy thuộc vào sự thiết đặt của 5.6 và 5.7 về quá tải.

Chỉ định mà báo động kích hoạt là đèn LED “alam” sáng. Tín hiệu ngoài được cung cấp qua đầu ra ST3 tới chân TB -17 miễn là tham số 9.19 là mặc định.

n. Tham số 10.14 RO mất từ thông.

0= còn từ thông

1= mất từ thông

Chỉ báo rằng, không có dòng điện được cung cấp vào kích từ

o. Tham số 10.15 RO mất phản hồi

0= có phản hồi

1= mất phản hồi tốc độ hoặc đảo cực tính

Chỉ báo rằng không có tín hiệu phản hồi, hay cực tính bị đảo. Mất phản hồi không được phát hiện cho đến khi góc mở tiến tới giá trị của $5.3 > 767$. Điều kiện này ngăn ngừa từ phát hiện 10.30

p. Tham số 10.16 RO mất nguồn hay pha

Chỉ báo sự mất một hoặc nhiều pha nối tới L1, L2, L3 có thể vô hiệu hoá bởi 10.31

q. Tham số 10.17 RO

Chỉ báo rằng dòng điện lớn hơn 2 lần dòng điện max xuất hiện. Xung mở được triệt tiêu, thiết bị được ngắt.

r. Tham số 10.18 RO quá tải

0= sự quá tải chưa được phát hiện

1= sự quá tải được phát hiện

Đồ án tốt nghiệp.

Chỉ báo rằng phản hồi dòng điện 5.1 đã vượt ngưỡng quá tải 5.11 giảm về không. Điều này được đặt ở 5.7 khi dòng điện > ngưỡng và đặt ở 5.8 khi dòng điện < ngưỡng. Đó chính là thời gian vượt qua quá tải ($5.1 = 1000$). Hàm này mô phỏng hoạt động của cái role nhiệt và đặc tính nhiệt của động cơ.

s. Tham số 10.19 RO hệ thống giám sát 1

Khi thiết bị hoạt động bình thường bộ đồng hồ giám sát sẽ tự hoạt động định kỳ bởi bộ giám sát 1. Hệ thống sẽ tắt thiết bị khi giám sát thấy tín hiệu lỗi.

t. Tham số 10.20 RO hệ thống giám sát 2

u. Tham số 10.21 quá nhiệt động cơ.

10.21 =1 chỉ báo rằng có lỗi ở đầu vào nhiệt điện trở động cơ

v. Tham số 10.22 RO quá nhiệt ở cánh tản nhiệt

10.22=1 chỉ báo rằng SCR quá nhiệt điện trở động cơ.

w. Tham số 10.23 RO bảo hoà mạch vòng tốc độ

0=không bảo hoà

1=bảo hoà

Chỉ báo rằng, đầu ra của mạch vòng tốc độ, dòng điện yêu cầu 4.1 thu được là giới hạn. Bởi vì ứng dụng của một giới hạn dòng điện hay một dòng điện không, và xuất hiện khi động cơ chạy chậm.

x. Tham số 10.24RO dòng điện yêu cầu không

0=dòng điện yêu cầu>0 1= dòng điện yêu cầu

=0

Chỉ báo dòng điện yêu cầu đang tới không. Nó có thể xuất hiện khi mất tải đột ngột, thiết bị ở chế độ điều khiển mômen với tốc độ tăng quá. Tốc độ có thể đạt tới ngưỡng là nguyên nhân gây ra mạch vòng tốc độ giảm dòng điện yêu cầu không tới

Y1) Tham số 10.25RO

Y2) tham số 10.26RO

Đồ án tốt nghiệp.

Y3) Tham số 10.27RO

Y4) Tham số 10.28RO

Bốn tham số này cung cấp cho ta liên tục 4 lỗi xảy ra. Chúng được cập nhật khi một lỗi mới xuất hiện

Z1) Tham số 10.29RW tránh hiện tượng mất từ thông

Z2) Tham số 10.30RW tránh hiện tượng mất phản hồi

Ngăn ngừa thiết bị lỗi khi phản hồi tốc độ mất. Trong trường hợp

Z3) Tham số 10.31 RW tránh mất pha nguồn

Ngăn ngừa thiết bị lỗi khi mất pha của nguồn, cho phép thiết bị bỏ qua sự gián đoạn của nguồn

Z4) Tham số 10.32 RW tránh động cơ quá nhiệt

Ngăn ngừa thiết bị lỗi khi cảm biến nhiệt độ động cơ làm thay đổi điện trở

Z5) Tham số 10.33 RW tránh quá nhiệt ở tản nhiệt

Ngăn ngừa thiết bị lỗi khi cảm biến nhiệt độ của tản nhiệt lớn hơn 100°C

Z6) Tham số 10.34 RW lỗi ngoài

Nếu thiết bị bình thường, 10.35 = 0. Nếu có lỗi ngoài, người sử dụng có thể lập trình để điều khiển (tham khảo menu8). Nó có thể được kiểm soát thông qua cổng nối tiếp.

Z7) Tham số 10.35 RW xử lý lỗi 2

Nếu thiết bị bình thường, 10.35 = 0. Giá trị của 10.35 liên tục được theo dõi bởi bộ xử lý. Thiết bị sẽ báo lỗi ngay khi có thông tin nối tiếp, hay bộ xử lý 2. Nếu 10.35 = 255 thì giống như RESET.

Z5) Tham số 10.33 RW tránh mất vạch vòng dòng điện

Khi 10.36 = 1 mất mạch vòng dòng điện

3.6.8 Menu11: hỗn hợp

a) Tham số 11.11 RW địa chỉ nối tiếp

Đồ án tốt nghiệp.

Định nghĩa địa chỉ duy nhất của thiết bị khi nối nhiều thiết bị. Khi $> = 100$ thì đặt là 99.

b) Tham số 11.12RW tốc độ truyền

Có hai tốc độ truyền tin tiêu chuẩn.

- 0 = 4800 baud

- 1 = 9600baud

Phải đặt trước khi hoạt động

c) Tham số 11.13RW kiểu truyền tin nối tiếp

Định nghĩa kiểu truyền tin. Có 3 kiểu: trong đó kiểu một ứng dụng trong đồ án

Kiểu 1: truyền tin giữa thiết bị và công cụ điều khiển như máy tính, PLC

d) Tham số 11.15 RO bộ xử lý 1

Hiện thị thông số phần mềm thiết đặt cho bộ xử lý 1.

e) Tham số 11.16RO bộ xử lý 2

Bộ xử lý 2 dùng cho phần mềm đặc biệt.

f) Tham số 11.17RW mã bảo vệ mức 3

Nếu tham số này = 0, tất cả các tham số RW được cập nhật tùy ý mà không có mã an toàn nào. Đặt 00 = 1 và bấm nút RESET.

g) Tham số 11.18RW Thiết bị đặt tham số

Sử dụng để thiết đặt tham số tại bàn phím

h) Tham số 11.19 RW chương trình nguồn nối tiếp

Định nghĩa bởi một thông số vào hoặc ra. Khi kiểu truyền tin 2 và 3 được chọn. Tham khảo 11.13

i) Tham số 11.20RW

áp dụng khi kiểu truyền tin 3. Tham khảo 11.13

j) Tham số 11.21RW byte LED

Giá trị hiển thị tương đương thập phân với bit mẫu

Đồ án tốt nghiệp.

- Bít 7 cảnh báo
- Bít 6 tốc độ không
- Bít 5 chạy thuận
- Bít 4 chạy ngược
- Bít 3 cầu 1
- Bít 2 cầu 2
- Bít 1 tốc độ
- Bít 0 giới hạn dòng điện

k)) Tham số 11.22RW hàm LED

khi 11.12 = 1 hàm LED có thể điều khiển bởi thông tin nối tiếp hay xử lý

2. LED hiển thị nhị phân tương đương với giá trị của 11.21

Đồ án tốt nghiệp.

CHƯƠNG 4: CHƯƠNG TRÌNH PHẦN MỀM ỨNG DỤNG

4.1 Đặt vấn đề

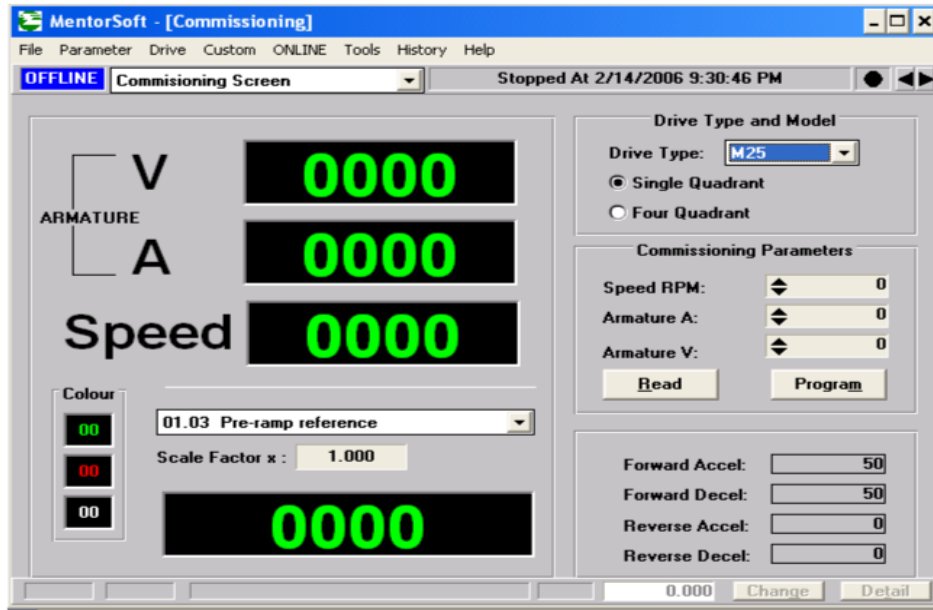
Mentor II có khả năng kết nối với các thiết bị bên ngoài, PLC, máy tính. Khi muốn điều chỉnh tốc độ của động cơ ta điều chỉnh bằng biến trở nối vào 3 đầu TB3- 1, TB3- 2 và TB3- 3. Đồng thời ta có thể điều chỉnh các tham số của Mentor II bằng bàn phím của thực đơn, tham số và dữ liệu. Vì vậy người sử dụng không biết được ý nghĩa của tham số này nếu chưa tìm hiểu. Để khắc phục nhược điểm này Mentor II có phần mềm MentorSoft dùng để gửi dữ liệu từ máy tính qua cổng Com đến Mentor II.

Phần mềm MentorSoft là phần mềm khá mạnh của Control Techniques. Có thể điều khiển mọi tham số kể cả khi đang hoạt động ở chế độ bảo mật(điều này không cho phép truy cập bàn phím của Mentor II). Ngoài ra còn hỗ trợ các mục hướng dẫn và ý nghĩa của tham số. Tuy nhiên phần mềm này khá phức tạp, trước khi sử dụng phải tìm hiểu về Mentor II và MentorSoft.

4.2 Phần mềm MentorSoft của Mentor II.

MentorSoft là phần mềm cho phép điều khiển và hiển thị đầy đủ tất cả các tham số bên trong Mentor II.

Đồ án tốt nghiệp.



Hình 4.1: Giao diện chính của MentorSoft

Mentor II có hai kiểu truyền thông cơ bản là ONLINE và OFFLINE. ở chế độ ONLINE máy tính được nối Mentor II qua cổng nối tiếp. Dữ liệu của thiết bị được hiển thị lên. Các tham số đọc, ghi và sơ đồ thực đơn sẽ được truy nhập bất kỳ lúc nào.

ở chế độ OFFLINE MentorSoft không yêu cầu kết nối với Mentor II. Mỗi tham số có thể được hiển thị và thay đổi.

Màn hình hiển thị của MentorSoft có 4 phần chính:

Trạng thái thực đơn và truyền thông.

Lựa chọn thực đơn

Sửa đổi tham số

Màn hình hiển thị chính.

Trạng thái và màu của đèn LED truyền thông chỉ báo trạng thái truyền thông của MentorSoft. Đèn LED có 3 trạng thái:

Màu xanh lá cây: Mở cổng và truyền dữ liệu thành công

Màu đỏ : Mở cổng nhưng không gửi dữ liệu

Màu đen: Không mở cổng


Đồ án tốt nghiệp.

Danh sách hiển thị



Hình 4.2 danh sách hiển thị

cho phép người sử dụng lựa chọn hình hiển thị. Ta cũng có thể thay đổi bằng cách kích vào mũi tên ngang

 Phía trên bên phải màn hình chính.

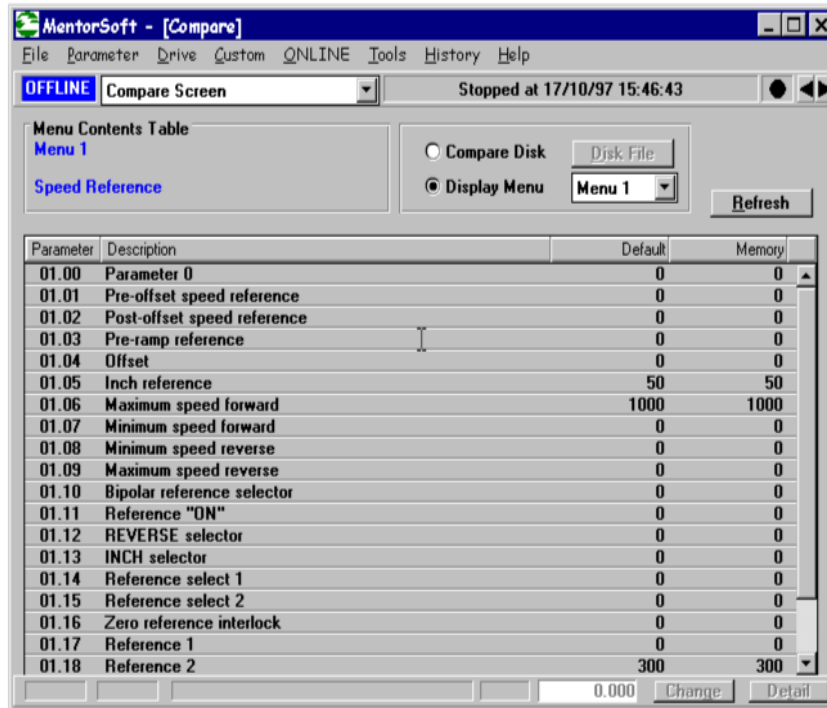
Bảng trạng thái chỉ tình trạng truyền thông hiện thời và trình bày chi tiết truyền thông khi thiết bị kiểm tra hoặc gửi dữ liệu mới cho tham số. Nếu dòng chữ màu đen, truyền thông hoạt động bình thường. Nếu dòng chữ màu đỏ, truyền thông bị lỗi.

Phía bên dưới là phần hiển thị giá trị của điện áp, dòng điện phản ứng và tốc độ đặt. Ngoài ra còn có thêm một giá trị bất kỳ được hiển thị tùy thuộc vào người sử dụng.

Giao diện so sánh cho phép một thực đơn hiển thị dưới dạng một danh sách giá trị của các tham số trong thực đơn được hiển thị với giá trị mặc định của nó.

Trong mục DisplayType and Mondel là nơi ta chọn loại Mentor II mà ta cần điều khiển. Và quan trọng hơn là chọn đúng chế độ làm việc của Mentor II đó. Nghĩa là người sử dụng phải biết được Mentor II đó đang mắc theo sơ đồ nối dây một góc phần tư hay bốn góc phần tư để chọn cho đúng

Đồ án tốt nghiệp.



Hình 4.3: Giao diện so sánh của MentorSoft

Ta chọn thực đơn cần hiển thị qua mục



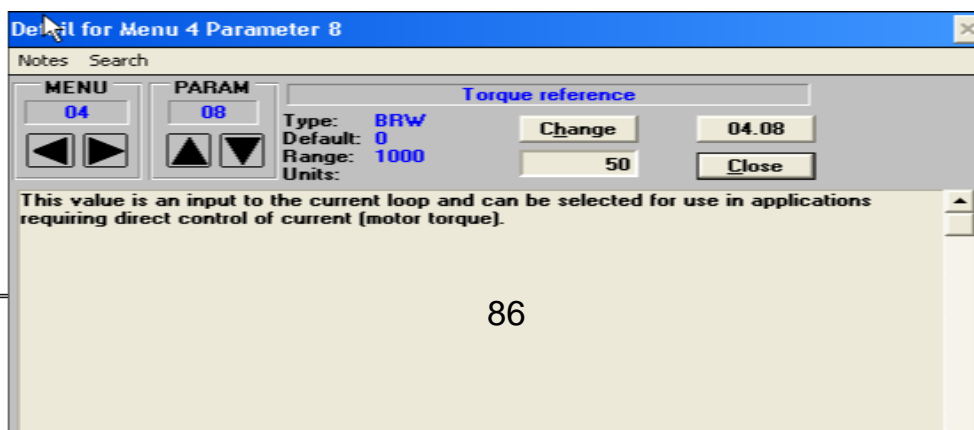
Hình 4.4: Mục lục chọn hiển thị thực đơn.

Sau khi đã lựa chọn được thực đơn nếu muốn điều chỉnh tham số nào thì ta kích chuột vào tham số đó. Nếu kích đơn ta sẽ truy nhập tham số ngay trên giao diện này



Hình 4.5: Mục thay đổi giá trị tham số được lựa chọn đơn.

Người sử dụng nhập vào và kích chuột vào nút Change bên cạnh để thực hiện thay đổi. Nếu kích đúp thì giao diện chi tiết của tham số sẽ hiện lên.



Đồ án tốt nghiệp.

Hình 4.6: Giao diện chi tiết tham số của MentorSoft

Giao diện này cho ta thông tin về tham số được chọn như :định nghĩa tham số, tên, kiểu và phạm vi được hiển thị. Ngoài ra ta có thể dùng các nút



để tăng, giảm các thực đơn hay tham số kế cận tham số hiện hành.

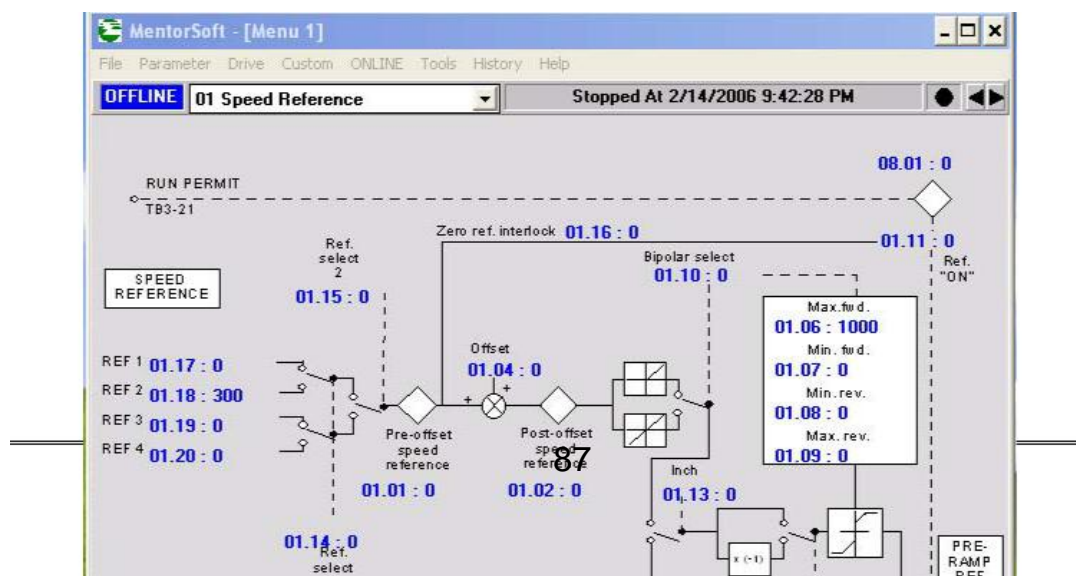
Màn hình thực đơn trình bày một sơ đồ logic bên trong của thiết bị.

Người sử dụng sẽ thấy được các giá trị của tham số hiện tại.

Nháy đúp vào tham số nào sẽ xuất hiện giao diện chi tiết của tham số đó.

Tham số nào tô màu đen chỉ báo rằng tham số này không xuất hiện trong kiểu đó.

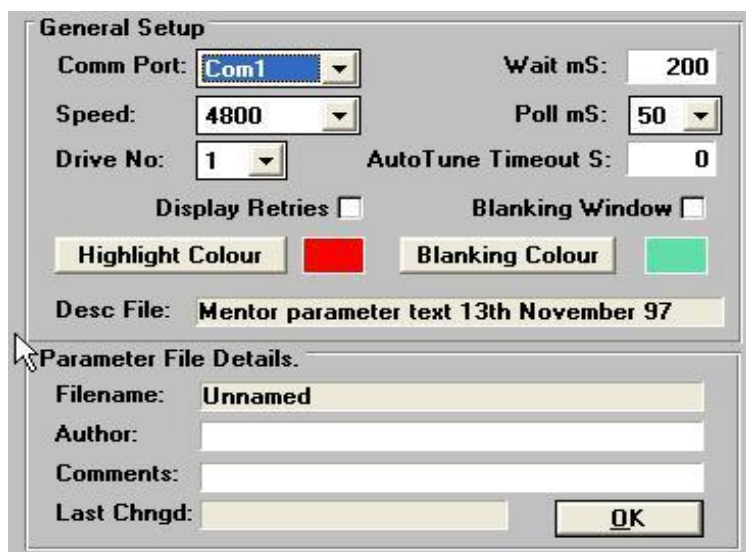
Tiếp theo ta tìm hiểu giao diện thực đơn của MentorSoft. Giao diện này là các sơ đồ khối logic khối điều khiển của Mentor II . Qua đó giúp ta hiểu thêm về các tham số của Mentor II như chúng nằm ở vị trí nào và xác định rõ hơn vai trò của nó. Khi muốn thay đổi giá trị của một tham số nào đó, ta chỉ cần kích chuột vào nó. Đây cũng là một ưu điểm của MentorSoft



Đồ án tốt nghiệp.

Hình 4.7: Giao diện thực đơn của MentorSoft

Giao diện trong một File/ General Setup... cho phép đặt các thông số về các chương trình và truyền thông.



Hình 4.8: Giao diện cài đặt chung của MentorSoft

Mục General Setup cho ta chọn những thông tin cơ bản để đảm bảo giao tiếp được và chính xác Mentor II yêu cầu người sử dụng phải chọn địa chỉ cổng Com mà mình giao tiếp với Mentor II tại mục Comm Port. Sau đó ta phải rõ Mentor II cần điều khiển đang đặt tốc độ truyền thông và số thứ tự là bao nhiêu để đặt cho đúng.

Nếu nhận được Mentor II trả lời về “NAK” hoặc không có tín hiệu đáp lại thì cần tăng thời gian đợi ở mục



Hình 4.9: Mục đặt thời gian đợi

Đồ án tốt nghiệp.

Qua tìm hiểu sơ bộ về phần mềm MentorSoft. Ta thấy rằng, phần mềm này khá phức tạp, trước khi sử dụng phải tìm hiểu Mentor II trực quan và dễ dàng cho người sử dụng. Phù hợp với những người có thời gian tiếp cận với những người có thời gian tiếp cận với Mentor II và MentorSoft không được nhiều.

KẾT LUẬN

Sau thời gian làm đồ án tốt nghiệp với đề tài :Tìm hiểu hệ truyền động động cơ một chiều dùng bộ điều chỉnh MentorII ,với sự hướng dẫn tận tình của thầy Nguyễn Quang Địch .Đến nay em đã hoàn thành đồ án .Qua tập đồ án này đã giúp em nắm vững về những kiến thức cơ bản đã học về phương pháp truyền động động cơ một chiều .Nhờ vậy tập đồ án hoàn thành nững yêu cầu đã đề ra.

Với kiến thức tài liệu thông tin có hạn , nên đồ án này không tránh khỏi những thiếu sót .Rất mong được sự góp ý chân tình của các thầy cô giáo trong nhà trường đặc biệt là các thầy cô trong khoa

Đồ án tốt nghiệp.

điện và các bạn đã cho bản thuyết minh ngày càng được hoàn thiện hơn .

Một lần nữa em xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của thầy hướng dẫn trực tiếp Nguyễn Quang Địch và các thầy cô trong khoa điện cho việc hoàn thành đồ án tốt nghiệp của em đúng thời hạn

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1.Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà, Phan Tử Thụ, Nguyễn Văn Sáu
Máy Điện-Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật -1998
- 2.Bùi Quốc Khánh,Nguyễn Văn Liễn, Nguyễn Thị Hiền
Truyền động điện-Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật-2001
- 3.Nguyễn Bính
Điện tử công suất-2000

Đồ án tốt nghiệp.

4.Control techniques

Menter II user guide-Control techniques drives Ltd-2003