Lý thuyết:

1. Mô hình hóa động cơ DC kích từ độc lập:
   1. Mô hình hóa:

Diagram, schematic

Description automatically generated

Text, letter

Description automatically generated

Text, letter

Description automatically generated

Diagram, schematic

Description automatically generated

1, Vẽ cấu trúc điều khiển động cơ 1 chiều kích từ độc lập sử dụng chỉnh lưu Tiristor 3 pha

Diagram, schematic

Description automatically generatedPhân tích vai trò, chức năng từng khối:

·  **Bộ điều khiển tốc độ**xuất ra tham chiếu dòng điện phần ứng (tính bằng pu) được bộ điều khiển dòng điện sử dụng để thu được mômen điện từ cần thiết để đạt được tốc độ mong muốn. ​

· Trong quá trình điều chỉnh mô-men xoắn, bộ điều khiển tốc độ bị vô hiệu hóa.​

**Bộ điều khiển dòng điện**phần ứng bằng cách tính toán các góc bắn thyristor thích hợp của hai bộ biến đổi đầy đủ.  ​

· Bộ điều khiển lấy tham chiếu dòng điện (tính bằng pu) và dòng điện phần ứng chạy qua động cơ làm đầu vào. ​

· **Bộ cầu chuyển đổi các góc bắn**, được cung cấp bởi bộ điều khiển dòng điện, thành hai chuỗi sáu xung được áp dụng tương ứng cho các cửa thyristor của mỗi bộ chuyển đổi. ​

​

· Chứa bộ lọc băng thông đo điện áp để loại bỏ sóng hài điện áp. ​

​

· Tạo 6 xung đồng bộ rời rạc tạo ra các xung. ​

​

· Khi sử dụng bộ chuyển đổi giá trị trung bình, bộ tạo xung các góc bắn chỉ cần xuất ra giá trị góc bắn mà bộ chuyển đổi cần.​

**Bộ chỉnh lưu 3 pha:** Biến dòng AC thành dòng DC

\*Ứng dụng sơ đồ điều khiển trong thực tế:

Sơ đồ điều khiển động cơ ở cả 4 góc phần tư, vậy động cơ có thể hoạt động ở cả chế độ máy phát và động cơ, và có thể đảo chiều quay.

2.Mô hình hóa động cơ DC kích từ độc lập

Diagram

Description automatically generated

3, Cấu trúc điều khiển xung áp DC

1. Xung áp DC cho 1 góc phần tưDiagram, schematic

Description automatically generated

1. Xung áp DC 2 góc phần tư

Diagram, schematic

Description automatically generated

1. Xung áp DC 4 góc phần tư

Diagram, schematic

Description automatically generated

4,Điều khiển động cơ KĐB bằng biến tần

* 1. Điều khiển vô hướng (V/f)

-Cấu trúc điều khiển

Diagram, schematic

Description automatically generated

V/f vòng hở

Diagram

Description automatically generated

-V/f vòng kín (Matlab)

Diagram, schematic

Description automatically generated

W\*rm: Giá trị đặt

Slip limiter: Bộ hạn chế trượt

Voltage controller: Bộ điều khiển điện áp

DC supply: Cấp DC

3-O inverter: Bộ biến đổi nghịch lưu 3 pha

Speed sensor: Cảm biến tốc độ

Diagram, schematic

Description automatically generated

PI: bộ điều khiển

Slip Limiter: Giới hạn độ trượt

V/f look-up table: V/f bảng tra cứu

PWM control: Khối tạo xung

2.2 Điều khiển vector IM (FOC)

* + 1. Mô hình từ thông

Chọn hệ tọa độ dq quay với tốc độ ⍵s (tốc độ quay của từ trường stator) Ta có mô hình cho động cơ

- Mô hình mạch:

X`A picture containing text, whiteboard

Description automatically generated

-Mô hình hóa dq (hệ tọa độ tựa từ thông rotor)

- Mô hình toán:

Text, letter

Description automatically generated

A picture containing text, watch

Description automatically generatedNếu chọn trục d trùng với chiều của từ thông rotor => A picture containing text, watch, gauge

Description automatically generated

Và Te

=> Phương trình ban đầu trở thành

Text, letter

Description automatically generated

Pt chuyển động: T-Tc=J.(dW/dt)

với

-Cấu trúc điều khiển:

Diagram, schematic

Description automatically generated

=> Các khối:

+ cảm biến tốc độ Diagram

Description automatically generated

+ Mô hình từ thông Diagram

Description automatically generated

-Mô hình từ thông có đầu vào là dòng điện và tốc độ của động cơ sau nghịch lưu. Đầu ra là từ thông rotor, góc tựa từ thông.

- Schematic

Description automatically generated with medium confidence

và ws = w+wsl; góc phi tính toán theo phiRD và phi RQ

+ Khối PI 

+ clarke: A picture containing text, clock

Description automatically generated

+ Park

Graphical user interface

Description automatically generated

+ iPark

**3, Điều khiển động cơ đồng bộ NCVC (PMSM)**

Điều khiển vector

-Mô hình hóa hệ tọa độ Dq

2PT stator

Text, letter

Description automatically generated

1PT chuyển động: M-Mc=J.(dW/dt)

Cấu trúc điều khiển:

Diagram, schematic

Description automatically generated