

Elektroteknik MF1016 och MF1017 föreläsning 5

Varvtalsstyrning av likströmsmotorer

- Varvtalsstyrning och varvtals-reglering
- Systemuppbyggnader
- Kvadranter
- LS-omvandlare
- Pulsbreddsmodulering av motorspänningen, PWM
- Induktans, diod, transistor
- U7:24. Motor och matningsdon

U7:24 (gör sist)

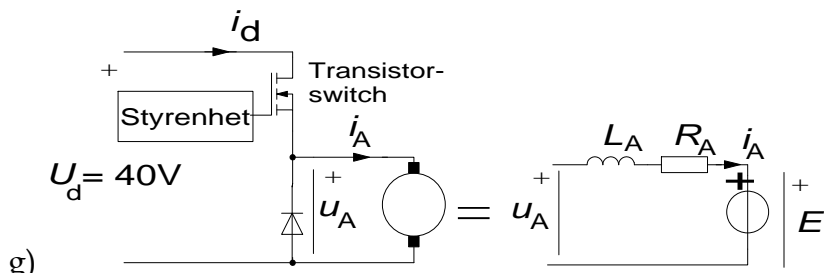
En permanentmagnetiserad likströmsmotor matas från ett switchat matningsdon enl figuren (se sista sidan). Transistorn arbetar med en pulsfrekvens på 8 kHz. Transistorns botten-spänning och diodens framspänningsfall får anses vara försumbara.

Motorn har följande data:

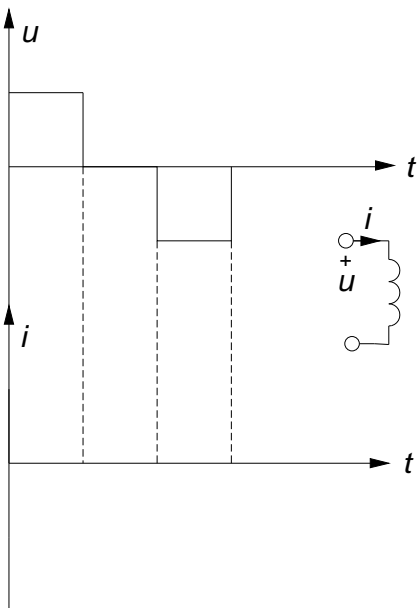
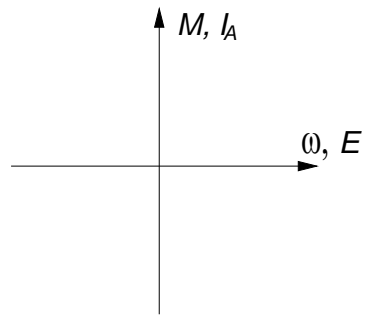
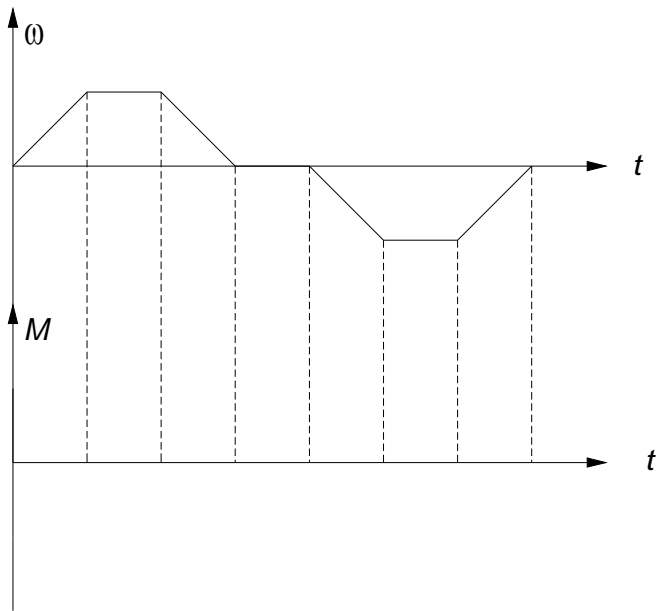
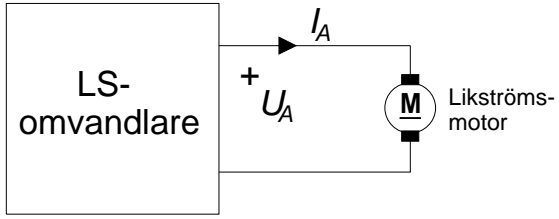
$$R_A = 0,7 \Omega \quad L_A = 1,7 \text{ mH} \quad K_1 \Phi = \frac{0,02 \text{ V}}{\text{Varv / minut}}$$

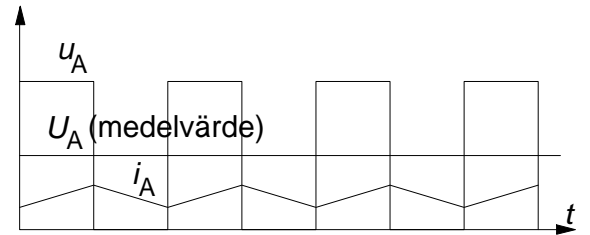
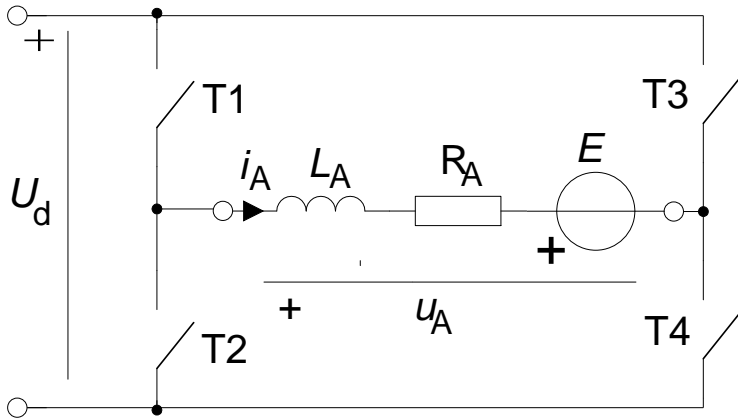
a) Vilket värde antar u_A om transistorn leder (bottnad)?

b) Vilket värde antar u_A om transistorn inte leder (strykt) och i_A är positiv?



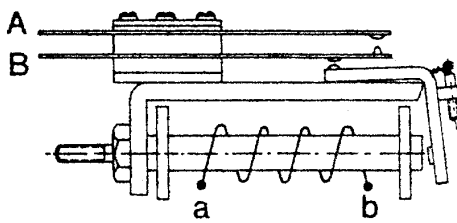
- c) Hur lång tid skall transistorn vara bottnad respektive strypt för att medelvärdet U_A på motorspänningen skall bli 27 V?
- d) Hur stort blir medelvärdet I_A på motorströmmen vid 1000 varv/minut om $U_A = 27$ V?
- e) Skissa motorströmmen
- f) Beräkna axeleffekten och momentet (dess medelvärden).
- h) Hur många kvadranter kan motorn arbeta i med det aktuella matningsdonet?



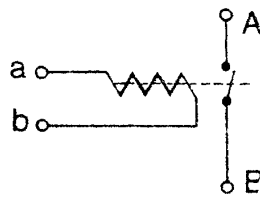


Figur 7.47 Spänningens och strömmens tidsförlopp

OH F2.2 Fyrkvadrants Likspänningsomvandlare kallas även H-brygga.

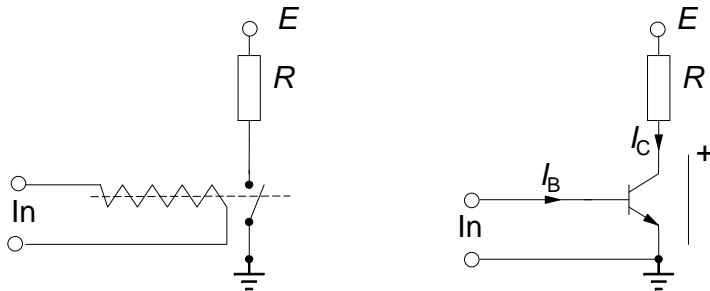


Principiellt utförande



Schemasympol

Figur 3.37 Elektromagnetiskt relä



Figur 3.38 Ett relä kan i många fall ersättas med en transistor. Den matande spänningskällans pluspol ansluts till E och minuspolen till jord.