

Övningsuppgifter 3 likströmsmaskiner

1. En separatmagnetiserad likströmgenerator körs med konstant varvtal. Magnetiseringsströmmen vid ett tillfälle är 0,65A och polspänningen 300V. Till vilket värde skall man sänka I_m för att få tomgångsspänningen 230V?
2. En separatmagnetiserad likströmsmotor som belastas med 100% antar varvtalet 1100r/m, då är ankarströmmen 22A. När motorn är obelastad (tomgång) tar den 1,1A. Nätspänningen till motorn är 500V. Ankarresistansen är 1,9 Ω .
 - a) Beräkna tomgångsvarvtalet.
 - b) Beräkna varvtalet vid halva märkströmmen.
3. En likströmsmotor är märkt.
12kW
440V
900r/m
 $R_a=0,75\Omega$
 $\eta=88\%$
Motorn är separatmagnetiserad och har konstant magnetspänning (fältspänning). Tomgångsströmmen kan försummas.
 - a) Rita kopplingschemat för motorn och sätt ut beteckningarna.
 - b) Beräkna tomgångsvarvtalet.
 - c) Beräkna märkmomentet.
 - d) Beräkna ankarströmmen samt varvtalet vid $\frac{1}{2}$ märklast.
4. En shuntmagnetiserad likströmsmotor har följande märkdata.
6,5kW
220V
1400r/m
8,4A
 $U_\Delta=25V$
Motorn tål att belastas med 1,5 x märkmomentet under max. 2 minuter.

I tomgång tar motorn 0,5A.
 - a) Rita kopplingschemat för motorn och sätt ut beteckningarna.
 - b) Beräkna ankarresistansen.
 - c) Beräkna tomgångsvarvtalet med hänsyn tagen till tomgångsströmmen samt även utan hänsyn tagen till den.
 - d) Beräkna varvtalet vid 125% effektuttag på motoraxeln.
5. En separatmagnetiserad likströmsmotor är märkt:
500 V
20 kW
44 A
1000 r/m (märkvarvtal)
2500 r/m (maxvarvtal)
 $U_m=220V$
 $R_m=80 \Omega$
 $R_a=0,9 \Omega$
Belastningen på motorn är konstant 80 Nm oavsett varvtal.
 - a) Beräkna märkmomentet.
 - b) Beräkna I_m vid normal drift, dvs. då magnetspolen ansluts till 220V.

- c) Beräkna varvtalet och ankarströmmen då I_m är:
100%, 80%, 60%, 40%, 20% och 10% av märkström.

Ledning

$$M = k_1 \times I_m \times I_a \qquad U_p = k_2 \times I_m \times n + (R_a \times I_a)$$

- d) Hur stora säkringar bör motorns ankarlindning anslutas till?

6 Ta fram databladet för shuntmotorn 250 LC 157kW (finns i övningshäftet).

- a) Beräkna märkmomentet. Kontrollera om det stämmer med databladens uppgift.
b) Beräkna verkningsgraden och kontrollera om det stämmer med databladens uppgifter. Är magnetiseringseffekten inkluderad i P_{in} ?
c) Hur stor är motorns magnetiseringsström?
d) Beräkna R_a
e) Beräkna motorns tomgångsvarvtal. Försumma tomgångsströmmen.

7 Ta fram databladet för shuntmotor 315 LB 215kW.

Den belastas med momentet 1500 Nm.

Man vill styra ner varvtalet till lägst 750 r/m vid konstant nätspänning 440V.

- a) Hur stor resistans skall reglermotståndet ha?
b) Hur stor blir effektförlusten i motståndet vid 750 r/m?
c) Hur stor verkningsgrad har motorn då?

