

Laboration likströmsmotor

Mål: Fastställa grafen för varvtal och verkningsgrad under ett belastningsprov.

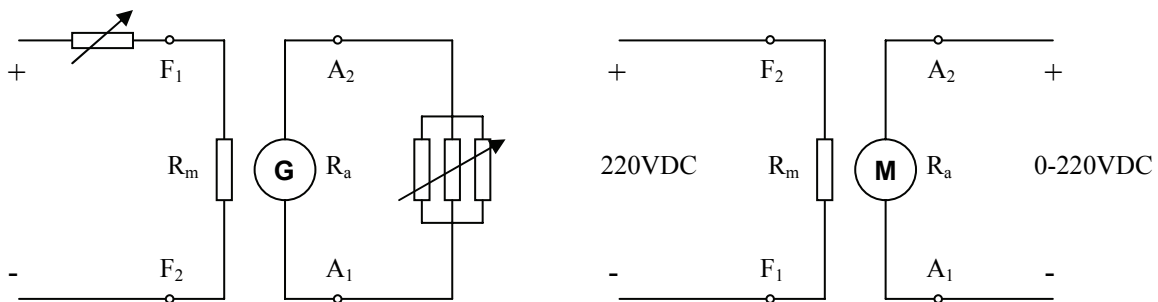
Laborationsförberedelser

Provet går ut på att utföra ett belastningsprov på en separatmagnetiserad likströmsmotor. Motorn skall belastas stegvis upp till märklast. Strömmar, spänningar och varvtal skall noteras under provet. Dessa ligger sedan till grund för ytterligare bearbetning.

Som belastning används en separatmagnetiserad likströmgenerator.

Mycket viktigt!

Under provet är det mycket viktigt att motorns magnetiseringslindning (R_m) har märkspänning under alla omständigheter. Tillse därför att magnetiseringslindningen (R_m) alltid har matningsspänning vid start och stopp av motorn med ankarspänningen. Annars finns risk för att motorn rusar som kan leda till att motorns rotor ”exploderar”.



$$P_{mek} = (\pi/30) \cdot M \cdot n$$

$$\eta = P_2 / P_1 = ((\pi/30) \cdot M \cdot n) / ((U_p \cdot I_a) + (U_m \cdot I_m))$$

Ange märkdata. Avläses eller beräknas fram.

P_2
 P_1
 U_p
 U_m
 I_a
 I_m
rpm
 η
 M_n

P_2	1,0 kW
P_1	1,32 kW (beräknat)
U_p	220 V
U_m	220 V
I_a	6,0 A
I_m	0,55 A
rpm	1400 rpm
η	0,76 (beräknat)
M_n	6,82 Nm (beräknat)

Uppgift

Beräkna belastningsgraden av märkmomentet i intervall om 0,1 och för in i tabellen.

Belastningsgrad	M (Nm)	n (rpm)	U _m (V)	I _m (A)	U _P (V)	I _a (A)	η
0,0 (tomgång)							
0,1							
0,2							
0,3							
0,4							
0,5							
0,6							
0,7							
0,8							
0,9							
1,0							

Tillse att motorns magnetiseringslindning (R_m) alltid har matningsspänning under provet. Start och stopp av motorn sker sedan med ankarspänningen.

Tillse att generatoren inte är mekaniskt kopplad till motorn vid den första mätningen (tomgång). Starta motorn genom att justera ankarspänningen (U_a) till märkspänning och läs av värdena för tomgång. Stoppa sedan motorn och koppla in generatoren mekaniskt. Låt generatoren vara fränkopplad, starta motorn genom att justera ankarspänningen (U_a) till märkspänning.

Tillse att generatorns magnetiseringslindning (R_m) får märkspänning. Lasten som är ansluten till generatoren ska i första skedet vara fränkopplad.

Genom att justera lasten till generatoren (grovjustering) och spänningen till generatorns magnetiseringslindning (finjustering) kan aktuell belastningsgrad på motorn ställas in. Kontrollera att ankarspänningen har märkspänning under hela provet. Läs av värdena och för in i tabellen. Kalibrera momentvågen före laborationen.

Gör ett diagram för varvtalet som en funktion av verkningsgraden.
(Y=varvtal X=verkningsgrad)