

Laboration 1 Elkraftsystem I

Målsättning:

- mätningar och beräkningar på symmetriska trefaslaster
- mätningar och beräkningar på osymmetriska trefaslaster
- mätningar och på Y- och D-kopplade laster
- simulering av trefasnät med olika belastningar

OBS! OBS! Alla uppkopplingar görs med avslagen huvudbrytare på spänningskuben !!!!

Utrustning som används: voltmeter, amperemeter, wattmeter, tångamperemeter, 3 st varierbara resistorer 33Ω eller 110Ω , trefas asynkronmotor, spänningskub trefas 127V/220V

Uppgift 1: Koppla upp 3 stycken lika resistorer i en Y-koppling.

Ställ in respektive resistans till 25Ω så noggrant som möjligt.

Givetvis görs detta i spänningslöst tillstånd.

Anslut huvudspänning 220 V till Y-kopplingen !

Använd uttag variabel växelspanning.

a) Beräkna aktiv effekt, fasspänning och huvudström

b) Mät upp aktiv effekt, fasspänning, huvudspänning och huvudström.

Uppgift 2: Koppla upp 3 stycken lika resistorer i en D-koppling. Ställ in resistanserna till

ett resistansvärde på 100Ω . Mät upp dessa i spänningslöst tillstånd innan

uppkopplingen. Rubba inte inställningen på resistorerna.

Anslut huvudspänning 220 V till D-kopplingen !

Använd uttag variabel växelspanning.

a) Beräkna aktiv effekt, fasström och huvudström

b) Mät upp aktiv effekt, huvudspänning, fasström och huvudström.

c) Beräkna aktiv effekt, huvudspänning, fasström och huvudström för resistanser inställda på 50Ω .

d) Kontrollera dina beräkningar i c) genom mätningar !

e) Vilken är den maximala effekt som får utvecklas i motstånden kontinuerligt ?
Se märkning !

Uppgift 3: Anslut 3 stycken Y-kopplade resistorer (50Ω) till huvudspänning 220 V och en D-kopplad asynkronmotor till samma huvudspänning. Asynkronmotorn får gå i tomgång (obelastad). Använd uttag variabel växelspanning.

a) Bestäm m h a märkdata (märkningen på motorn) vilken som är den maximala strömmen för motorlindningar.

b) Bestäm aktiv- och reaktiv effekt, fasström och huvudström för motor m h a mätningar.
Beräkna även effektfaktor och skenbar effekt för motor !

c) Beräkna även effektfaktor, skenbar effekt, aktiv och reaktiv effekt för totala lasten!

Uppgift 4: Använd 2 st (110Ω motstånd) + 1 st (330Ω motstånd). Ställ in dessa på värden 100Ω respektive 300Ω . Anslut era 3 motstånd i en Y-koppling med neutralledare. Huvudspänning 220V. Använd uttag variabel växelspanning. Mät upp huvudströmmar och ström i neutralledare. Mät tillförd effekt till last !

Visa med beräkningar att resultaten verkar rimliga !

Förberedelseuppgifter/Efterbearbetning beroende på om hur mycket tid ni har till förfogande innan ni får labinstruktioner.

Uppgifter 1,2 och 4 simuleras och visas för mig. Programvara ORCAD/Pspice används. Detta görs gruppvis. Kan också göras i efterhand.