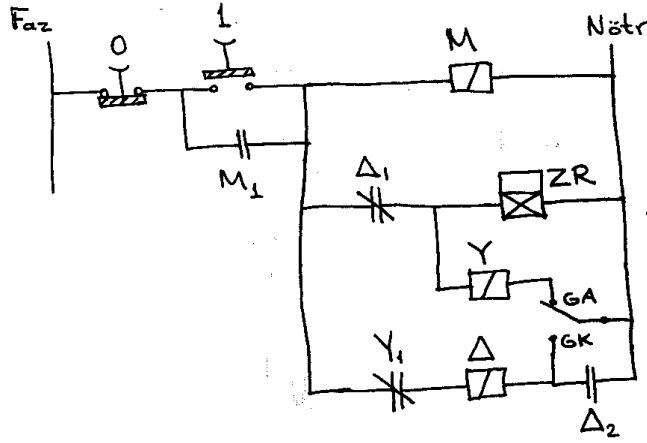
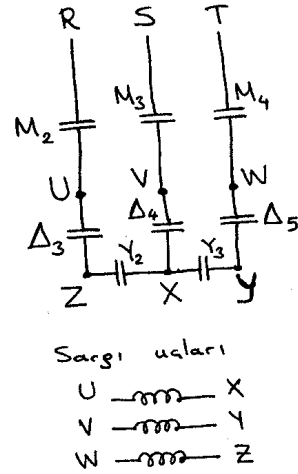


Deney AC0.a: ASENKRON MOTORLARA YILDIZ – ÜÇGEN YOL VERME DEVRESİ

Kumanda Devresi:



Güç Devresi



1 düğmesine bir an için basılınca M kontaktörü mühürleme yapar ve motorun U, V, W uçları üç fazlı kaynağa bağlanır. Δ_1 kapalı olduğundan ZR zaman rölesi çalışmaya başlar ama hemen bir değişiklik yapmaz. Y kontaktörü de beslenir. Böylece Y_2 ve Y_3 de kapanarak motoru yıldız bağlı olarak çalıştırır. Zaman rölesinin ayarlanan süresi dolunca, GA açılır, GK kapanır. Y kontaktörü devreden çıkar ve Y_2 ile Y_3 açılır. Y_1 yeniden kapanınca Δ kontaktörü beslenir ve Δ_2 üzerinden kendisini mühürler (GK'ya ihtiyacı kalmaz). Δ_3 , Δ_4 ve Δ_5 kapandığı için motor üçgen bağlı çalışmaya geçer. Δ_1 de açıldığından ZR zaman rölesi ve Y kontaktörü tamamen devreden çıkar. 0 düğmesine bir an için basılınca tüm kontaktörlerin enerjisi kesilir ve ilk baştaki gibi motorun enerjisi kesilmiş olur.

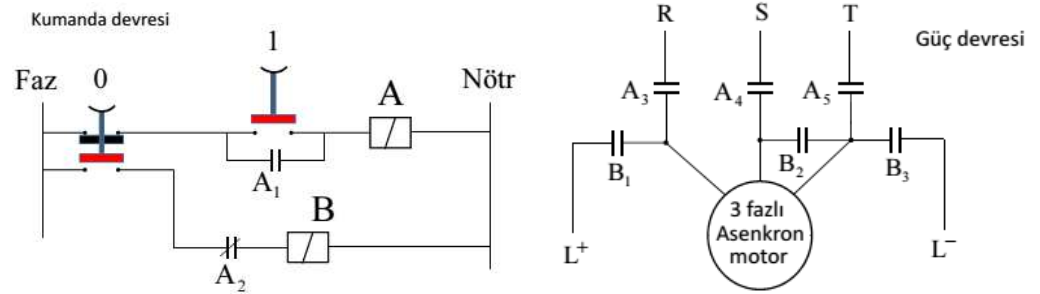
Üçgen bağlı çalışmada motorun her bir faz sargısı üzerine düşen gerilim, yıldızdaki $\sqrt{3}$ katına çıktığı için güç ve tork yaklaşık olarak bunun karesi yani 3 katına çıkar. Üçgende faz akımı da yıldızdaki $\sqrt{3}$ katına çıkar. Üçgen bağlantıda hat akımı da faz akımının ayrıca $\sqrt{3}$ katı olduğu için, üçgende hat akımı, yıldızdaki hat akımının $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3$ katı olur.

Kalkış akımını sınırlamada tek faz sargı akımları esas olup bu yöntemde bu akımlar kalkışta $1/\sqrt{3}$ katına düşürülmüş olur. Güç ve tork için ise hat akımı esas olup kalkışta $1/3$ katına düşürülmüş olur. Daha sonra üçgene geçince tam değerine ulaşır. 5 kW'tan büyük güçlü asenkron motorlarda kullanılan bir yöntemdir. Ancak motorun üç faz sargısının 6 ucunun da kendi içinde bağlanmaksızın dışarı çıkartılmış bulunması halinde uygulanabilir.

Aslında bu yöntem, kaynak voltajı motorun üçgen bağlı durumdaki anma voltajından yüksekse uygulanmamalıdır. Sanayide ise bu bakımdan çoğu kez yanlış uygulanmaktadır. Şöyle ki: Fazlararası anma voltajı yıldızda 380V (yani üçgende 220V) olan motorlara 380V altında uygulanmakta, böylece motorun üçgende aşırı voltaj altında, daha güçlü de olsa çabucak yıpranarak sargılarının sık sık yanmasına neden olunmaktadır. Böyle uygulanacağına hiç uygulanmayıp, madem yıldız kalkışta çektiği akım güvenli görülüyor, baştan itibaren hep 380V

altında yıldız bağlı çalıştırmak daha uygundur. Bu defa da gücü az görülüyorsa 380V'ta istenen güçte motor seçilmesi önerilir. Ama fazlararası 380V kaynak ile asıl doğru olan uygulama, fazlararası anma voltajı yıldızda 660V (yani üçgende 380V) olan ve istenen güçte bir motor bulup bu yöntemi uygulamaktır. Böyle bir motor bulmak ise maalesef kolay değildir.

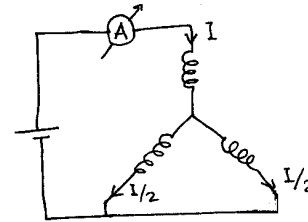
Deney AC0.b: ASENKRON MOTORLARIN DİNAMİK FRENLENMESİ



Başlangıçta motor tamamen enerjisizdir. Frenleme de yoktur. 1 düğmesine bir an için basılırsa A kontaktörü beslenir, A_1 ile mühürleme gerçekleşir. A_3 , A_4 ve A_5 kapanarak motoru çalıştırır. Bu sırada A_2 açıldığı için frenleme devresiyle motor çalıştırma devresinin aynı anda çalışmasına karşı emniyet sağlar.

0 düğmesine bir anlık basılınca A'lar normal haline döner ve motorun enerjisi kesilir. Eğer hafifçe basılmışsa frenleme olmadan kendi halinde durur. Tam basılmışsa 0 düğmesinin normalde açık uçları da kapanır, A_2 kapanınca B kontaktörü beslenerek B_1 , B_2 ve B_3 kontaktörlerini kapatır ve motora dc frenleme akımı uygulanır. Elimizi böyle basılı tuttuğumuz sürece bu frenleme devam eder. Elimizi çekince motor tamamen enerjisiz ilk haline döner. Düğmeyi basılı tutarak bekleme istenmiyorsa zaman rölesi de kullanmak gerektirir.

Frenleme durumunda faz akımlarının durumu (Yıldız varsayılsa):



Statordaki dc akımın oluşturduğu sabit manyetik alan altında dönen rotor sargısı (veya sincap kafesliyse sargı yerine geçen iletken çubuklar) üzerinde indüksiyon akımları oluşur. Bu akımların yönü kendisini oluşturan akı değişimine karşı koyacak yönde, yani dönüşe karşı kuvvet uygulayacak yöndedir.

Statora uygulanan DC akımın frekansı ve dolayısıyla senkron hızı sıfırdır. Frenleme, motorun bu senkron hıza ulaşmaya çalışması şeklinde de açıklanabilir. Bu durum asenkron makinanın rotordan destek almadan senkron hıza ulaştığı (!) tek istisnadır. ☺