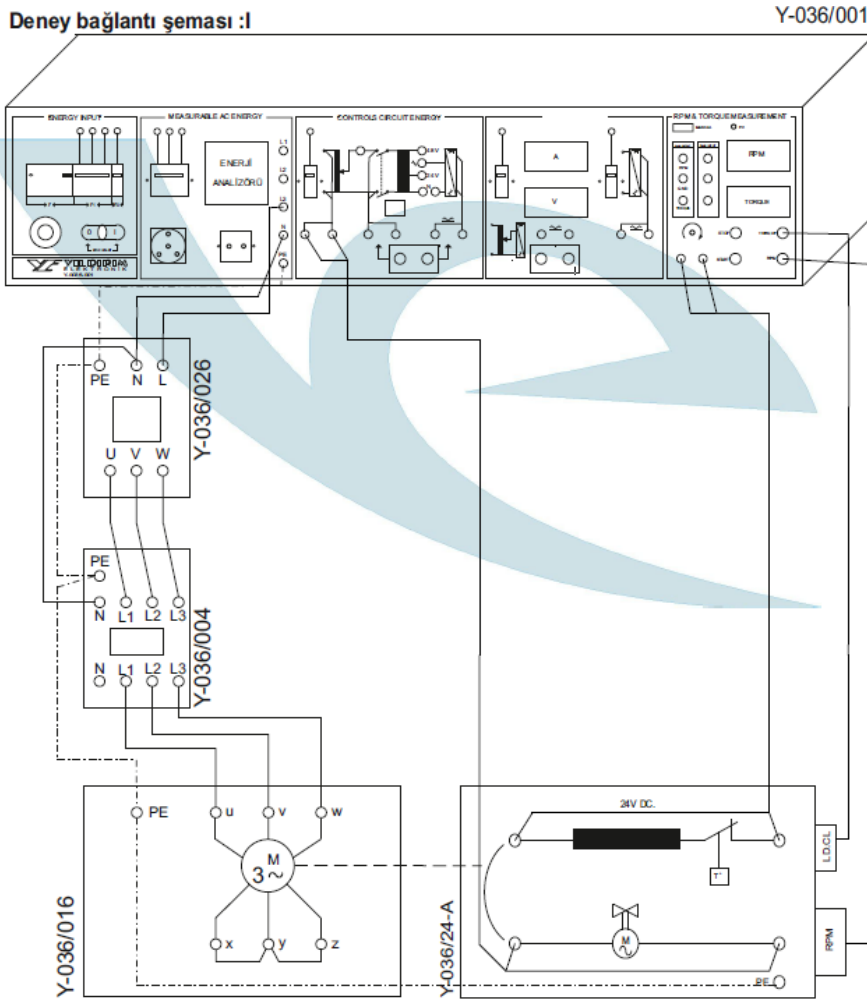


DENEY NO: 5

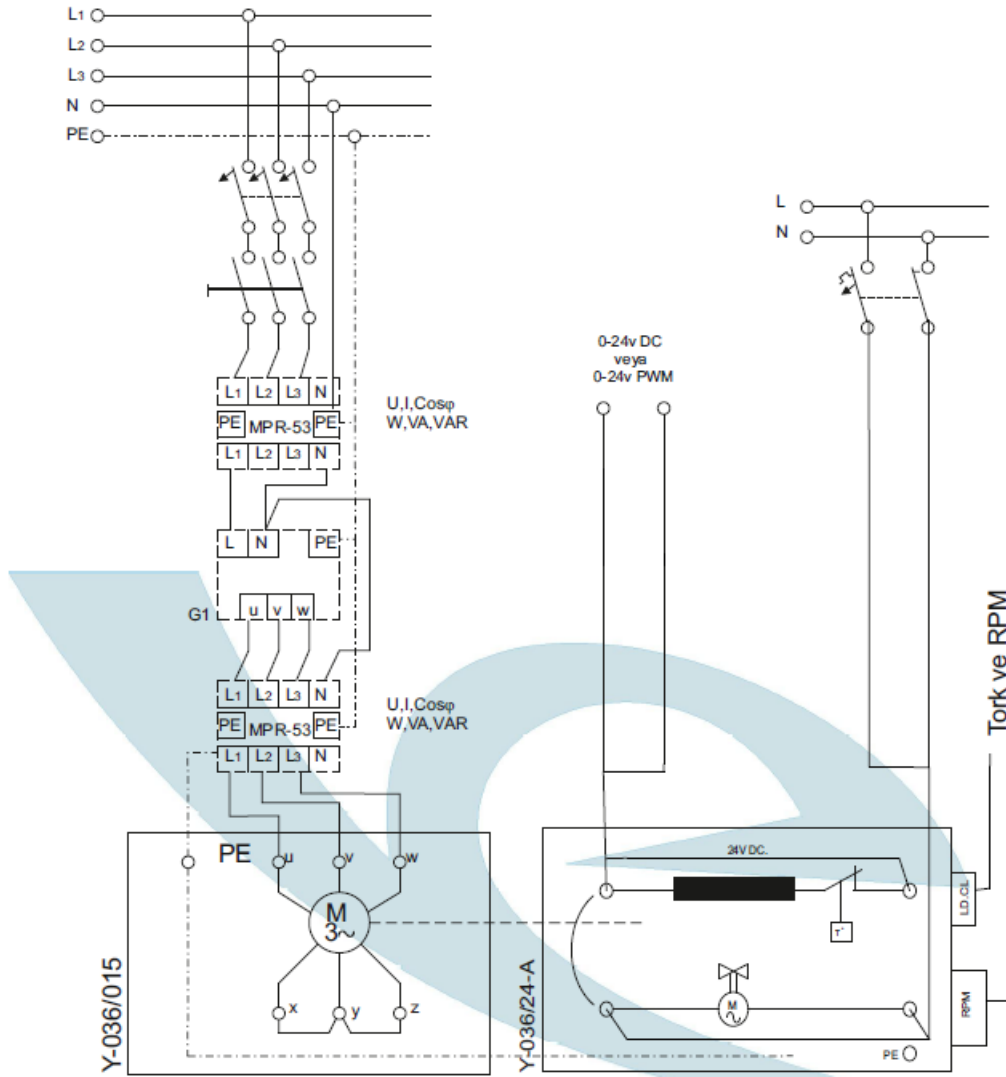
ÜÇ FAZLI ASENKRON MOTORA FREKANS (HIZ) KONTROLCÜSÜYLE ÇALIŞMASI

Deneyin amacı : A.C motor kontrolcüsünü tanımak, programlama, kontrol, kumanda ve seçim kriterleri hakkında bilgi beceri kazanmak.

Araç-Gereçler: -Enerji Üniteli Deney Masası	Y-036/001
-Enerji analizatörü	Y-036/004
-Manyetik toz fren	Y-036/024-A
-Raylı Motor Sehпасı	Y-036/003
-Üç faz asenkron motor	Y-036/015
-Jaglı kablo, IEC fişli kablo	
-Asenkron motor kontrolcüsü	Y-036/026(026-A)
-Takometre	



Şekil 1. Üç fazlı asenkron motorun frekans (hız) kontrolcüsüyle çalışması deney bağlantı şeması



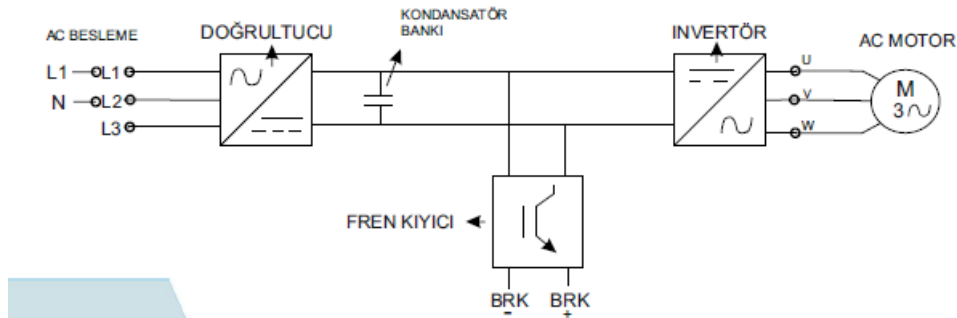
Şekil 2. Üç faz asenkron motorun frekans (hız) kontrolcüsüyle çalışması devre şeması.

Bilgi :

Günümüz teknolojisinde endüstri makinelerinde oldukça yaygın kullanım alanı olan A.C motor kontrol ünitesi elektronik yapı içerisinde programlanabilir bilgisayar kontrol ve kumanda edilir ve manuel çalışabilir özelliklerindedir, yol verme veya hız kontrolünde frekans değişim özelliği kullanımı ile birçok koruma sistemleri de kullanılmıştır. Asenkron motorları ve sabit mıknatıslı senkron motorları kontrol etmek için kullanılan(inverter) sürücülerdir.

Aşağıdaki şekilde sürücünün basitleştirilmiş ana devre şeması görülmektedir. Doğrultucu üç fazlı yada bir fazlı gerilimini DC gerilime dönüştürür. Ara devrenin kondansatör bankı(gurubu) DC gerilimi sabitler. Inverter DC gerilimini AC motor için tekrar üç faz AC gerilime ve değişken frekansa sahip bir enerji kaynağına dönüştürür. Üç fazlı AC motorun hızının ve torkunun kontrol edilmesi için AC hız kontrol cihazlarının kullanımı standart bir hale gelmiştir. İster tek bir hız kontrol cihazı olsun, isterse bir otomasyon sisteminin parçası olsun verim ve enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Bir kontrol cihazı temel olarak elektronik anahtardan oluşmakta olup günümüzde IGBT ler kullanılmaktadır. Kumanda devresi, hız kontrol cihazının çıkış frekansını değiştirmek

için çeşitli prensiplere göre bu IGBT'leri açıp kapamaktadır. Hız kontrol cihazının anahtarlanması PWM biçimindedir. Gerilim vektörel kontrol modunda, gerilim vektörünün genliği ve frekansı kayma derecesine ve yük akımına göre kontrol edilir. Bu sayede hız geri beslemesi olmaksızın çok geniş hız aralığı ve çok hassas hız kontrolü sağlamaktadır. Bu kontrol yöntemi ile (gerilim/frekans) çok sayıda motorun paralel biçimde tek bir hız kontrol cihazı tarafından (motor güçleri sürücü gücünü geçmemeli) kontrol edilmesi sağlanır. Vektörel kontrolde ölçülen motor akımından aktif ve reaktif akım bileşenleri hesaplanır motor modelindeki değerle karşılaştırılır gerekirse düzeltilir. Gerilimi, vektörün genliği, frekansı ve eğimi direk olarak kontrol edilir. Bu sayede akım sınırında çalışarak çok yüksek hız aralığında hassas bir hız kontrolü sağlamaktadır. Özellikle kaldırma ve sarma gibi uygulamalarda hız kontrol cihazının düşük hızlardaki dinamik çıkış performansıdır.



Şekil 3. AC motor sürücüsünün basit şeması

AC MOTOR SÜRÜCÜLERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

- Gerilim/frekans kontrolü ile hız kontrolü
 - Yüksek kalkış ve ivme torkları
 - Motorların tüm ayarları boyunca sabit tork
 - Çok küçük(minimum) hızda bile tork kontrolü
 - DC fren özelliği
 - Çok çeşitli kontrol özelliği
 - Motor sürücüleri yalnız şebeke tarafına konulan koruma ile korunur.(sigorta)
 - Sürücünün giriş ve çıkışları cihazın içindeki ölçüm ve kontrol devreleri tarafından sürekli izlenir. Aşağıdaki koruma ve kontroller yapılır.
 - *aşırı ısınma *toprak kaçağı *motor aşırı yük
 - *motor blokaj ve sürücü kayış kontrolü
 - *ayrıca termistör girişi kullanılarak motor sargılarındaki sıcaklık kontrolü izlenir.
 - Motorla ilgili parametreler akım, gerilim, hız, frekans vb değerler izlenir. LCD ekranda okunur
 - AC sürücü çalışmasındaki koruma-kontrol sayesinde oluşan hatalar belirlenir LCD ekranda hata parametrelerinde tespit edilir.
- Ayrıca sürücüler bu genel özellikler dışında her firmaya ait farklı detay özellikleri mevcut olup bu nedenle mutlaka ilgili sürücü kullanım klavuz-katalogları detaylı izlenmelidir.

Deneyin yapılışı :

Not: Deneyde kullanılacak hız kontrolcü gücünü, motorun gücünden küçük olmamalıdır.

Y-036/026 hız kontrolcü 1HP L-L çıkış 230v A.C dir.

-Şekil 1 ve 2'deki deney devresini kurunuz.

Değerlendirme :

Soru 1: Asenkron motor kontrolcünün temel yapısı ve çalışma prensibini açıklayınız.

Soru 2: Motor hız kontrolcüsüyle asenkron motorun hangi konum ve değerlerini kontrol ve kumanda edebiliriz?

Soru 3: Motor hız kontrolcüsü kullanmanın, diğer kontrol kumanda sistemlerine göre ne tür üstünlükleri vardır? açıklayınız.

Soru 4: Motor hız kontrolcüsü akım, gerilim sınırlaması koruması yapabiliyor mu nasıl yapılıyor? açıklayınız.

Soru 5: Düşük devir-frekansta momentte neler gözlemlediniz? açıklayınız.

Soru 6: Deney sonu gözlemlerinizi açıklayınız.