



## Klasik Yol Verme Metotlarının Denetleyici Yardımıyla Gerçekleştirilmesi

İlhami ÇOLAK  
icolak@gazi.edu.tr

Ramazan BAYINDIR  
bayindir@gazi.edu.tr

Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektrik Eğitimi Bölümü, 06500 Beşevler, Ankara

### Özet

Bu çalışmada üç fazlı asenkron motorlarda kullanılan klasik yol verme yöntemleri PIC 16F84 denetleyicisi ile gerçekleştirilmiştir. Yıldız-üçgen, seri direnç ve rotoru sargılı asenkron motora yol verme yöntemlerinde kullanılan kontaktör, zaman rölesi ve kontak sistemi yerine, anahtarlama elemanı olarak triyak kullanılmıştır. Anahtarlama elemanlarının tetikleme sinyalleri denetleyicinin sayısal çıkışları kullanılarak elde edilmiştir. Yapılan uygulama ile hassas, bakım gerektirmeyen ve elektromekanik elemanlardan arındırılmış bir yol verme sistemi geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Asenkron motor, Yol verme, PIC 16F84 denetleyici

## Implementation of the Classical Starting Techniques Using Microcontroller

### Abstract

In this study, classical starting methods used in three phase induction motors have been implemented using PIC 16F84 microcontroller. Triacs have been used as switching components apart from the contactors, time relays and contacts used in the delta/wye, serial resistance and wounded rotor induction motor starting methods. The gate signals of the switching components have been generated by using PIC microcontroller. With this application, a sensitive, reliable and a simple structured starting system has been developed.

**Keywords:** Induction motor, Starting, PIC 16F84 microcontroller

### 1. Giriş

Asenkron motorlar üç fazlı sistemden beslenir ve sargıları 220 V veya 380 V değerindeki gerilime göre sarılırlar. Özel durumlarda sargılara uygulanacak gerilim farklı değerlerde olabilir. Sargılara uygulanan bu gerilim, sargı empedanslarının küçük olması nedeniyle kalkınma anında çok fazla akım çekilmesine neden olur. Motor ilk kalkınma anında rotor dönmediği için sekonderi kısa devre edilmiş bir trafo gibi çalışır. Dolayısıyla rotor devresinden ve buna bağlı olarak stator devresinden kalkınma anında yaklaşık olarak tam yük akımının 4-8 katı kadar bir akım çekilir. Kalkınma torkları ise tam yük torkunun 2-3.5 katı kadardır. Bundan dolayı asenkron motorlar genellikle boşa çalıştırılıp, anma hız değerlerine ulaşıldıktan sonra yüklenirler. Asenkron motorların kalkınma anında fazla akım çekmesi kumanda devresinde kullanılacak elemanlar ve iletkenlerin maliyetini artıracığından, bazı yöntemler yardımıyla kalkınma akımı belirli değerlerde tutulur. Bu yöntemlerin ana prensibi, stator sargılarına düşük gerilim uygulamaktır. Bilhassa büyük güçlü asenkron motorlara direkt olarak yol verildiklerinde ilk kalkınmada çekecekleri büyük kalkınma akımları enerji iletim