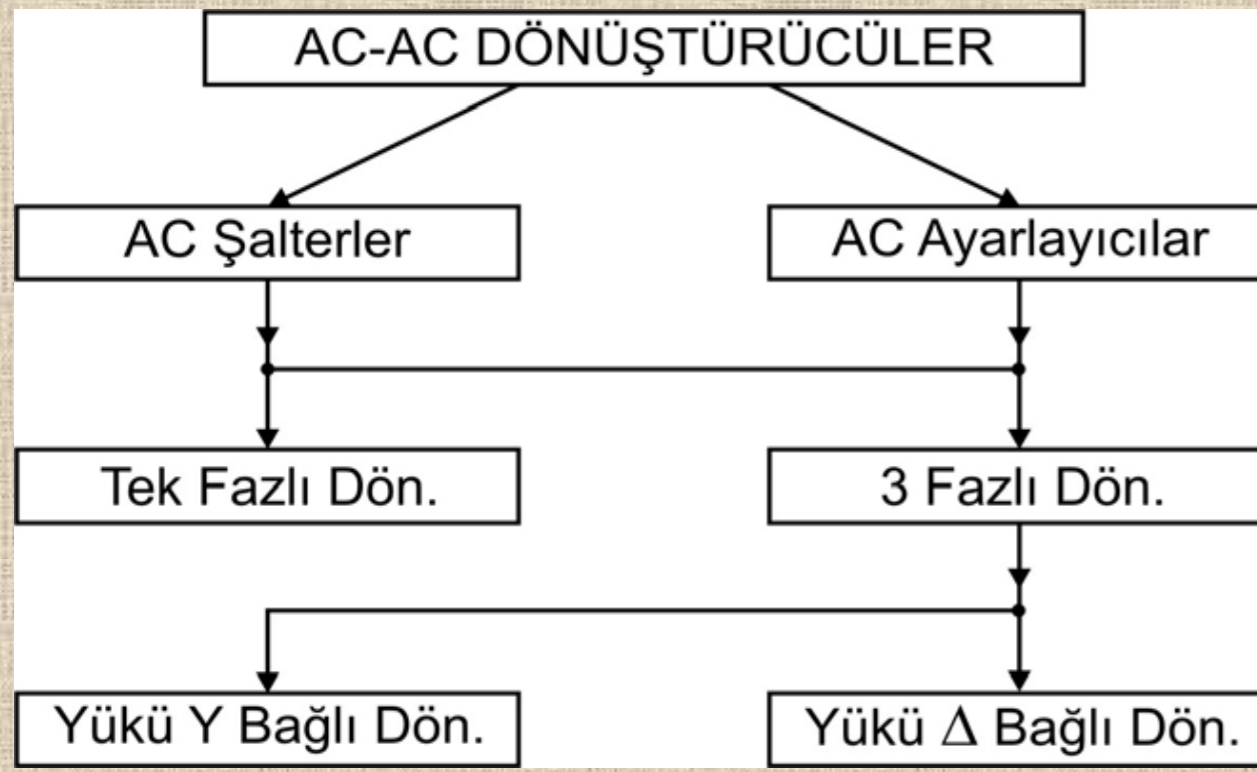
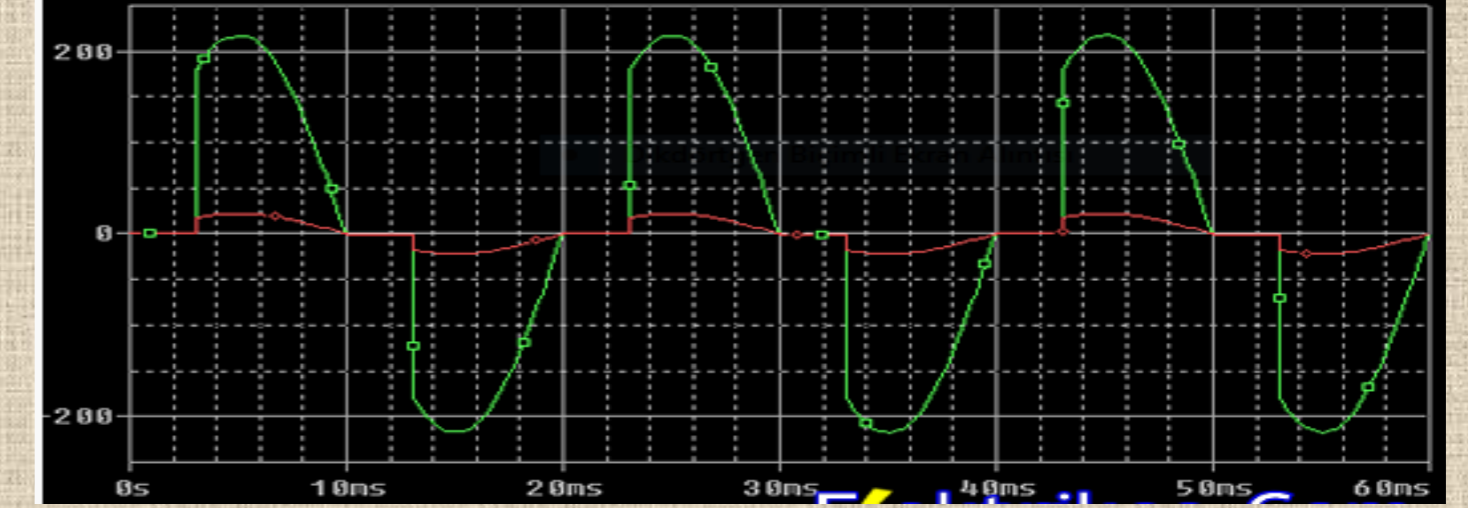
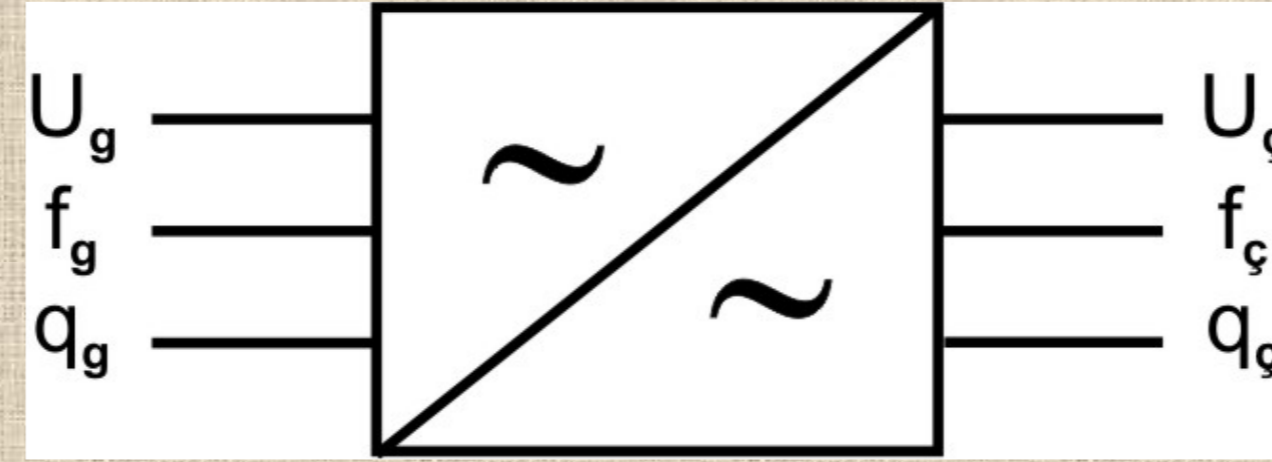


## ÖZET



# AC-AC DÖNÜŞTÜRÜCÜLER / AC KIYICILAR



## AC-AC Dönüştürücülerin Genel Özellikleri

$U_g$  : AC girişteki efektif faz gerilimi

$f_g$  : Frekans

$q_g$  : Faz sayısı

$U_ç$  : AC çıkıştaki efektif faz gerilimi,  $U_ç = f(\alpha)$

$U_{çmax}$  : Maksimum AC çıkış gerilimi,

$\alpha = 0 \Rightarrow U_ç = U_{çmax} = U_g$

$\alpha$  : Faz Kesme veya Faz Kontrol açısı

$\theta$  : Gecikme Açısı veya Tetikleme Gecikmesi

$U_1 = U_2 = U_3 = U_f$  : Efektif Faz Gerilimi

$U_{12} = U_{21} = U_{13} = U_h$  : Efektif Fazlar Arası Gerilim

$U_{fm}$  : Faz Gerilimi Maksimum Değeri

$U_{hm}$  : Hat (Fazlar Arası) Gerilimi Maksimum Değeri

AC-AC dönüştürücülerde, frekans ve faz sayısı sabit olmak üzere, efektif çıkış geriliminin kontrolü yapıldığında, bu dönüştürücüye AC Ayarlayıcı veya AC Kıyıcı denilmektedir.

Enerjinin kontrolü değil de sadece anahtarlanması veya açılıp-kapatılması amaçlandığında ise, devreye Statik AC Şalter denilmektedir. Endüstride çok yaygın olarak kullanılan dönüştürücü türüdür.

## Temel Özellikleri

- Kontrol lineer değildir.
- Faz Kontrol Yöntemi ile kontrol sağlanır.
- Çıkış gerilimi sabit frekans altında efektif olarak kontrol edilir.
- Hem şebeke hem de yük tarafında yüksek değerli harmonikler oluşur.
- Doğal komütasyonludur.
- Tristör veya triyaklar ile gerçekleştirilir.

## Başlıca Uygulama Alanları

- Bütün omik yüklerde (fırın, ısıtıcı, lamba gibi) güç kontrolü
- Vantilatör karakteristikli küçük güçlü AC motorlarda (fan, pompa, kompresör gibi) hız kontrolü
- Statik AC regülatörlerde gerilim kontrolü
- Statik AC şalterlerde devreyi açma ve kapama
- Statik reaktif güç kompanzasyonu

## GİRİŞ

### AC Kıyıcıların Temel Kontrol Özellikleri

**Faz Kontrol Devreleri**, temel olarak bir AC gerilimin Sıfır Noktaları ile Pozitif ve Negatif

Aralıklarını algılayarak, bu aralıklarda  $\alpha$  kontrol açısı ayarlanabilen biri Pozitif ve diğeri

Negatif olmak üzere 2 sinyal üretir. Doğrultucu ve AC kıyıcılarda, Pozitif Sinyal ilgili fazın

Pozitif Elemanına ve Negatif Sinyal ilgili fazın Negatif Elemanına verilir. Örneğin, yukarıdaki

AC kıyıcı temel devre şemasında,  $u_1$  gerilimini algılayan faz kontrol devresi, bu gerilimin + ve -

yarı periyotlarında olmak üzere 2 sinyal üretmekte, bu sinyallerden + olanı T1 ve - olanı T4

tristörünün tetiklenmesinde kullanılmaktadır.

**Triyak**, bilindiği gibi ters-paralel bağlı 2 tristöre

eşdeğerdir. Ancak, sadece bir soğutucu ile sadece bir kapıya sahiptir. AC kıyıcı devrelerinde, triyakın

gücünün yettiği yere kadar, aynı faza ait ters-paralel bağlı 2 tristör yerine daima bir adet triyak

kullanılmaktadır. Böylece, AC kıyıcıların maliyeti düşmekte ve kontrolü kolaylaşmaktadır.

Bir faza ait + ve - sinyallerin her ikisi de, o faza ait triyakın kapısına uygulanmalıdır. Bu durumda, yukarıda verilen triyaklı temel

devre şemasında görülmektedir.

**Endüstriyel olarak**, AC kıyıcılar ısı ve ışık kontrolü amacıyla daha çok omik yüklerde

kullanılmaktadır. AC kıyıcılar, bütün güç elemanlarının sürekli sinyallerle tetiklenmesi veya yine bütün güç

elemanlarının daima  $\alpha = 0$  olarak tetiklenmesi ile AC Şalterler olarak kullanılmaktadır.

AC şalterlerde, devreye giriş ve çıkışlarda, AC şebekeden geçici harmonikler çekilir. Bunu

önlemek için Sıfır Gerilim Şalteri kullanılır. Sıfır Gerilim Şalterleri, daima (+) yarım dalganın

başında devreye girer ve (-) yarım dalganın sonunda devreden çıkar.

AC kıyıcılarda, kesme açısı  $\alpha$  ile güç kontrolü yapıldığı süreçte, yük omik dahi olsa şebekeden

reaktif güç çekilir ve daima harmonikler oluşur. Bu mahsuru en aza indirebilmek için, sadece

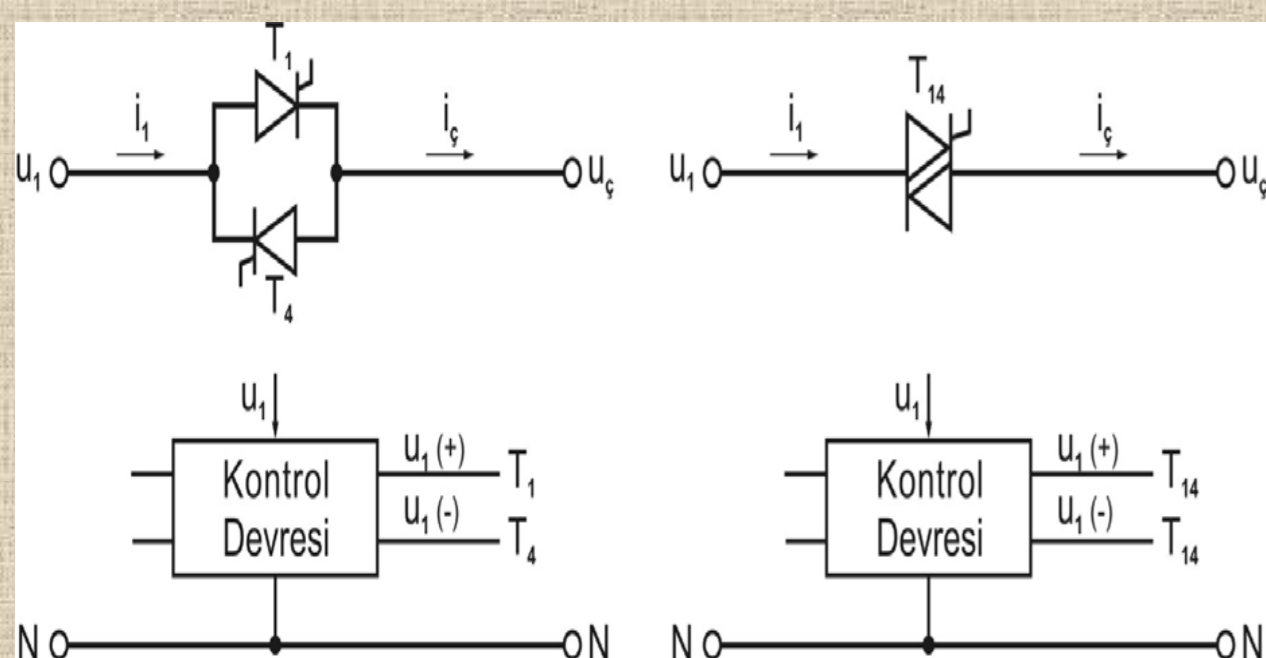
omik yüklerde Dalga Paketleri Yöntemi ile güç kontrolü yapılır. Bu yöntemde, örneğin, AC

şebekenin 10 tam periyodu bir kontrol periyodu olarak seçilir. 10 periyot içerisinde yüke

uygulanacak olan tam periyot sayısı değiştirilerek güç kontrolü sağlanır. Örneğin, kontrol oranı

3/10 için, şebekenin 10 periyodundan 3'ü yüke uygulanır. Bu yöntem motor kontrolünde

kullanılamaz.



## REFERANSLAR

PROF.DR.HACI BODUR

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

POWER ELECTRONICS  
POST GRADUATE 2010  
IEEE XPLORÉ