

# ELEKTRONİK ÇAĞI

Ethem KILKIŞ

## ANAHTARLAMALI TAKAT ÜNİTESİ

Elektronik cihazlar içinde çeşitli seviyede ve polaritede gerilim kullanılmaktadır.

Cihaz girişine konulan güçlü bir transformator sekonderinden değişik seviyede gerilimler alınarak doğrultulur ve gerekli yerlere gönderilir. Bu trafolar, şebekenin 50 Hz'lik frekansına göre ve 220 voltluk gerilime uygun sarım ve trafo saçları ile oldukça ağırlık yapmaktadırlar. Halbuki teknolojinin ilerlemesi nedeniyle hafifleşen elektronik cihazlar hafif ve şebeke etkisinden korunmuş (Frekans ve gerilim değişimi) olmaları gereklidir.

Bilgisayarlar da SPS (Switching Power Supply) ile teçhiz edilmişlerdir. Ben sizlere bir personel bilgisayarında kullanılan SPS basitleştirilmiş şemasını ve bu SPS'nin pirimer devresinin orijinal kopyasını veriyorum.

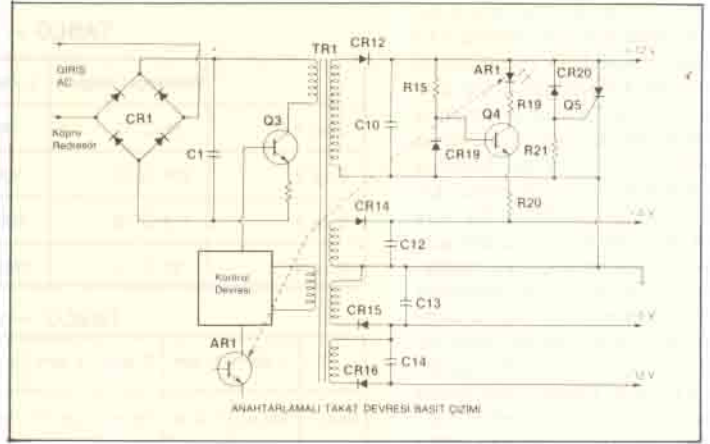
SPS +5, -5, +12, -12 Voltluk gerilimler üretmektedir.

Şebekeden alınan gerilim aynı seviyede redrese edilerek bir osilatör yardımıyla 25-35 KHz'lik bir osilatör frekansı halinde ağır demir nüvesiz bir trafo primerine uygulanmaktadır. Sekonderden de istenen seviyede sargılar kullanılan çıkışlar alınır.

Transformatorlarda sargı sayısı frekans ile ve göbek kesiti ile hesaplanır. Frekansın yüksek oluşu sayesinde az sargı az ağırlık temin etmektedir.

### DEVRE NASIL ÇALIŞIYOR?

CRI köprü diyotlarından AC giriş DC'ye çevrilir. C1 ile filtre edilir.



Bu DC gerilim TR1 trafo pirimerinden Q3 ON iken bir akım akıtır (Q3 transistörü yüksek frekansta ON/OFF yapmaktadır). OFF durumuna geçince kesilen pirimer akımı nedeniyle TR1 trafosu sekonderi sargılarına endüksiyon yoluyla enerji aktarılmış olur. Trafo çıkış devreleri gerekli 4 adet DC gerilimi üretmeye başlar.

Şemada görüleceği üzere Q3 transistörü base'inden kontrol edilerek iletim veya kesim durumlarına getirilebilir.

Q3 transistörü "kontrol devresi" denilen devreden base'ine yapılan bir etkiden etkilenip pirimere giden akımı açıp kapama imkânına sahip olduğunu görmekteyiz. Öyleyse biz bu yolu kullanabilirsek, otomatik kontrol sistemi kurulmuş olacaktır. Sevgili okuyucular, pek çok profesyonel elektronikçi için karmaşık görülen SPS'nin can damarı, bu noktayı iyi anlamaktır.

Kontrol devresi, esas prensip şemasında görüleceği üzere özel osilatör transistörleri ve diğer kontrol gereçlerini kapsamaktadır.

### REGÜLATÖR NASIL ÇALIŞIYOR?

Q4 transistörü bir (komparatör) karşılaştırıcıdır. +5 volt devresinde görev yapmaktadır. R15 direnci ve CR 19 zener diyodu +12 volt devresinden bir referans gerilimi almaktadır ve bu referans, Q 4 transistö-

rü base'ine uygulanmaktadır. Aynı Q4'ün emiteri R20 direnci ile -5 volt gerilime bağlıdır. Q4 iletime geçince kollektöründen akan akım AR1 LED'inden geçecektir (Bu AR1 pirimer devresindeki AR1 ile optik kuplör oluşturmaktadır (Bkz. Bilim ve Teknik eski köşe yazılarım).

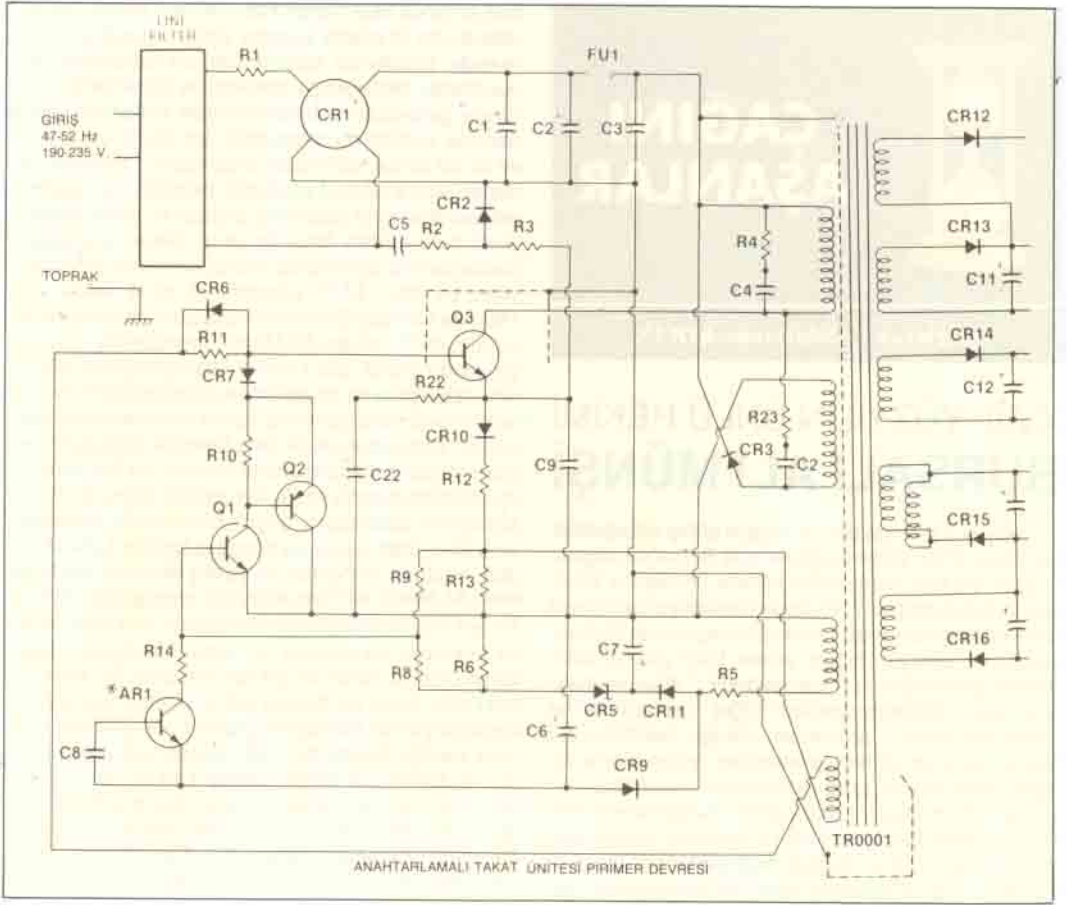
+5 volt ile +12 volt çıkışları arasındaki 7 voltluk gerilim farkında oluşacak değişim, LED'in vereceği ışığın şiddetini etkileyecektir.

Kompiuterin entegrelerini besleyen -5 volt gerilim, fazla çekilen akım nedeniyle azalır +12 ile +5 volt arası gerilim farkı artar ve LED ışığı parlaklaşır. Optokuplör yoluyla foto transistör akımı artar, kontrol devresi yoluyla bu geri besleme Q3 transistörünün iletimini artırır, TR1 trafosu pirimerine daha fazla enerji vermesi sağlanır (puls genişliği kontrolü).

Pirimerine fazla enerji pompalanması sekonderi müsbet yönde etkiler ve çıkış için gerekli düzeltme sağlanır.

### AŞIRI GERİLİM DURUMU

Şebekede meydana gelen ani gerilim artışı +12 volt çıkışında kendini gösterir. CR 20 zeneri iletime geçip Q5 SCR (Tristör) kapısı (Gate) pozitifte gider ve Q5 iletime geçip +12 ile toprağı kısa devre eder. Bu olay kontrol devresinin osilatörü durdurup girişi kapatmasına, dolayısıyla çıkış gerilimlerinin kesilmesine neden olur.



Çok kısa zaman aralığında oluşacak bu kesime, kondansatörler vasıtasıyla RAM memorilerin korunmasını sağlayabilir ise de uzun süre devre kesilmeleri bilgi kaybına neden olur; fakat bilgisayar korunmuş olur. Gerilim normale dönene kadar SPS içinde klik klik sesleri duyulabilir. SPS girişlerinde şorta dahi olmayabilir.

Özet olarak frekans ve gerilim seviyesi sınırlar dışındaki şebeke çereyanı önce DC'ye, sonra yüksek frekansa çevrilip bir trafoya veriliyor ve istenen gerilimler özel koruma devreleri ile kararlı tutuluyor.

Not: Çalışmasını verdiğim SPS'nin —5 volt çıkışları entegreler için, —12 volt çıkış ise interfezler içindir (pprinter ve disk sürücüler gibi).

Sayın okuyucularım, devre şeması ile sizlere tanıttığım bu SPS

için detaylı bilgi isteyenlere kolaylık olması için Amerika Patent Ofisi kayıt numarasını veriyorum.

Bildiği üzere patent dairelerinden patent hakkı alınmış tescil edil-

miş şema veya buluş için gerekli kayıtlar talep ile alınabilmektedir. Aynen ve müsaadesiz kullanılması kanunî problemler getirir:

U.S. Patent No: 4,130,862.

