

ANAHTARLAMALI GÜÇ KAYNAKLARI (A.G.K.)

Ahmet Erhan YÜKSEK (*)

özet: Bu yazıda anahtarlamalı güç kaynakları incelenmiş ve bu kaynaklar doğrusal kaynaklarla kıyaslanmıştır.

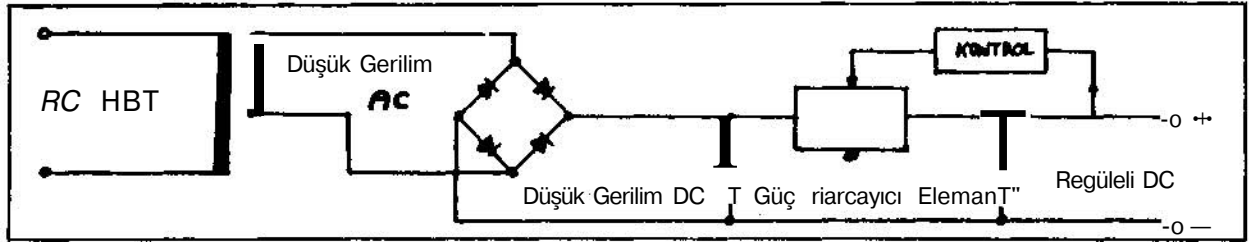
Elektronik devrelerin çalışması için gereken temel güç, AC giriş sinyalini DC çıkış sinyaline dönüştüren DC kaynaklardan sağlanır. Bu kaynakların popüler olmasının başlıca nedeni evlere ve endüstriye iletilen gücün AC gerilim şeklinde olmasıdır. 1960'lerden başlamak üzere DC gerilim iletiminin de birçok yerde verimli hale gelmesine rağmen, günümüzde AC iletim, güç iletiminde en popüler türdür ve yıllarca da böyle kalması beklenmektedir. Bu durum ise güç kaynaklarının önemini her geçen gün biraz daha artırmaktadır. Güç kaynaklarının gelişen önemine paralel olarak biz de bu yazıda A.G.K.'na değinecek ve onları doğrusal kaynaklarla kıyaslayarak bir değerlendirme yapmaya çalışacağız.

Elektronikte modern cihazların geliştirilmesi, güç kaynaklarında da eski teknolojinin (Doğrusal Güç Kaynakları D.G.K.) yerini yeni teknolojinin almasını (A.G.K.) gerektirmektedir. Sayısal sistemlerin minyatürleşme ve daha büyük akım-daha az güç kaybı ihtiyacı karşısında önümüzdeki yıllarda A.G.K'nın doğrusal tiplerin yerini ala-

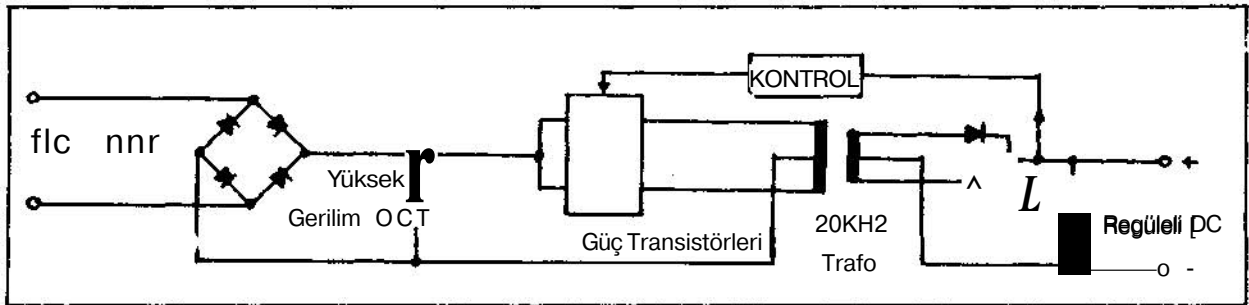
cağının söylenmesi bir kehanet olmasa gerektir. Şimdi bu iki tür kaynağa bakalım:

Doğrusal güç kaynağında (Şekil:1) AC hat gerilimi bir trafo aracılığıyla düşürülür. Düşükgerilim almaşık akımı ("AC" current) istenen çıkış geriliminden yaklaşık 5 Volt daha fazla regülesiz bir doğru akım (DC) gerilimi sağlamak amacıyla-doğrultulur. Artan ("extra") gerilim değişken bir güç harcıyıcı ("dissipating") elemana düşürülür ("series pass element"). Güç harcıyıcı eleman - gerçekte-doğrusal bölgede çalışan bir veya daha fazla sayıda güç transistörlerinden oluşur. Transistörlerin doğrusal bölgede çalışması bu tip kaynaklara "doğrusal çıkış kaynağı" adı verilmesinin nedenidir. Takip eden kontrol devresi ise çıkış gerilimini sürekli izler ve transistörleri istenen seviyenin sürdürülmesi için ayarlar.

Anahtarlamalı Güç Kaynağı (Şekil:2) ise AC hat gerilimini, enerjiyi bir yüksek gerilim sığacında (Capacitor) depolamak suretiyle direkt olarak doğrultur. Yüksek DC gerilim ise bir trafoyla-yüksek frekansta (> 20 KHz)-anahtarlanır ve daha sonra istenen, regüle edilmiş DC gerilimini sağlamak amacıyla süzülür. Daha sonraki aşamada bir kontrol devresi çıkış gerilimini sezer ve tran-



Şekil 1. Temel D.K.D. Bölümleri

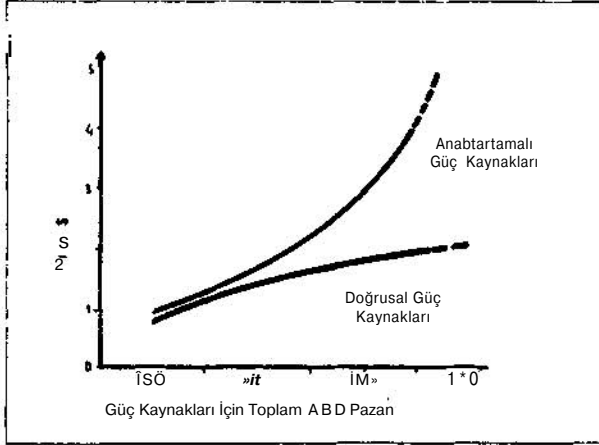


Şekil 2. Temel AGK Bölümleri

(*) TCDD Elektronik Araştırma Merkezi - Elk. Elektro. Mühendisi

sistörlerin çalışma frekansını ("duiy cycle") ayarlayarak regülasyonu sağlar. Çalışma frekansı, anahtarların çıkış sıgacını yüklemek amacı ile kapalı olduğu zaman aralığıdır. Bu yükleme işleminin darbeler halinde olması ve herhangi bir gerilim değişiminin düzeltilmesinde yine çeşitli darbelere gereksinim duyulması nedeniyle, regülasyon doğrusal kaynaklardaki kadar mükemmel değildir.

DC-DC çeviriminde kullanılan anahtarlar gerçekte anahtarlama modunda çahşan güç transistörleridir. Transis-



törlerin anahtarlama modunda ya kesim, ya da doyumda olması yalnızca anahtarlama kaybı ve ileri kayıpların gündeme gelmesine neden olmaktadır. Bu durum A.G.K.'larda verimin, doğrusal kaynaklarla kıyaslandığında oldukça yüksek olmasının nedenini açıklamaktadır. A.G.K.'lardaki anahtarlama ise elektriksel gürültüye yol açabilir ve bu gürültünün diğer bölümlere de yayılma olasılığı özel önlemlerin alınması zorunluluğunu ortaya koyar.

A.G.K.'ların başlıca uygulama alanlarına bir göz atarsak şunları görebiliriz:

- Demiryolu için güç kaynakları,
 - Televizyon, güç yükselteçleri, video kaydedicileri, ölçüm cihazları,
 - 1000 Wat'tan büyük güce gereksinim duyan film ve diyapozitif projektörleri,
 - Elektronik muhasebe makinaları, hesap makinaları, daktilolar, fotokopi makinaları,
 - Gerilim ve akım dengeleyici aletleri (end. ve laboratuvarlar için),
 - Floresan lambalar için güç kaynağı olarak,
 - LV halojen lambalar için güç kaynağı olarak,
 - Yüksek frekans ve ses frekansı üreteçleri,
 - Teleks makinaları,
 - Motor kontrolleri, ayar elemanları, pil yükleyicileri vb.
- İncelememizin sonunda (geldiğimiz bu noktada) A.G.K.'ların, D.G.K.'lara olan avantajlarını topluca görmek ve bir fikir vermesi açısından A.B.D. pazarında her iki tipin 1960'dan 1990'a kadar gelişimini görmek amacı ile bir liste ve bir grafik (Şekil:3) sunuyoruz. A.G.K.'ların D.G.K.'lara avantajları:
- Çok yüksek verim: >%80
 - Ağırlık ve hacim kazançları:>%60
 - İyi regülasyon dinamiği,
 - % 1 -2'den düşük değişikliklere karşı iyi gerilim dengelemesi,
 - Güç kaynağının filtre ihtiyacı (L,C)
 - f>20 Khz için duyulmayan asilasyonlar
 - Mükemmel fiyat/performans oranı.

KAYNAKLAR

- (1) *Switch Mode Power Supplies-Application Note-Siemens*
- (2) *D.J. Blattener, Potcer-Supply Choice Loonu Large in Sophisticated Detigru, Electronic Engineering, October 14, pp 107-119*
- (3) *Power Supplies, Electronic Enginerring, January 86, pp 78-39.*

VEDAT AYDIN ÖLDÜRÜLDÜ

HEP İL BAŞKANI VEDAT AYDIN'IN KARANLIK GÜÇLERCE KATLEDİLMESİNİN ARDINDAN DİYARBAKIR'DA YAŞANAN OLAYLARIN CAN ALMASI VE İNSANLARIMIZIN CAN GÜVENLİKLERİNİ TEHDİDE YÖNELMESİ SON DERECE ENDİŞE VERİCİDİR.

YURDUN NERESİNDE OLURSA OLSUN İNSANLARIMIZIN CAN GÜVENLİĞİNİ; İNSAN HAKLARINA, DEMOKRATİK HAK VE ÖZGÜRLÜKLERE SAYGI TEMELİNDE SAĞLAMAK, DEVLETİN EN TEMEL GÖREVLERİNDENDİR.

BU NEDENLE, DEVLETİN İNSANLARIMIZA KARŞI SEVECEN OLMASI, SERİNKANLILIKLA HAREKET EDİLMESİ, YATIŞTIRICI OLUNMASI ÇOK BÜYÜK ÖNEM TAŞIYOR.

TMMOB, DEMOKRASİYİ YEŞERTECEK ORTAMA ZARAR VERECEK, İNSAN HAKLARI İHLALLERİNE NEDEN OLACAK HER TÜRLÜ GİRİŞİMDEN KAÇINILMASINI İSRARLA TALEP ETMEKTEDİR.