

## İki yönlü imlere duyarlı gerilim/akım çeviricileri

Kayma bileziği (slip ring) ve fırça takımı (brush assembly) yoluyla bir noktadan diğer bir noktaya örnek- sel gerilim imi yollama, bilgi iletimi uygulamalarında sık sık arızalara neden olur. Bu tür arızaların nedeni devrede bulunan değişken dirençler üzerindeki gerilim düşmeleri ve irtigtilenen gürültülerdir (induced noise). Bununla birlikte eldeki gerilim bilgisinin bir yerden bir yere iletiminden önce akım bilgisi biçimine dönüştürülmesi (ve çıkışta tekrar gerilim bilgisi şekline çevrilmesi) bu türden devrelerde bu sorunu yok eder. İki yönlü giriş imleri ile çalışmayan çeviricilerden farklı olarak, bu devre  $\pm 10$  volt'luk bir gerilim imini ileticide (transmitter)  $\pm 10$  mAmp'lik bir akım imine ve alıcıda (receiver) yeniden  $\pm 10$  volt'luk gerilim imine dönüştürür.

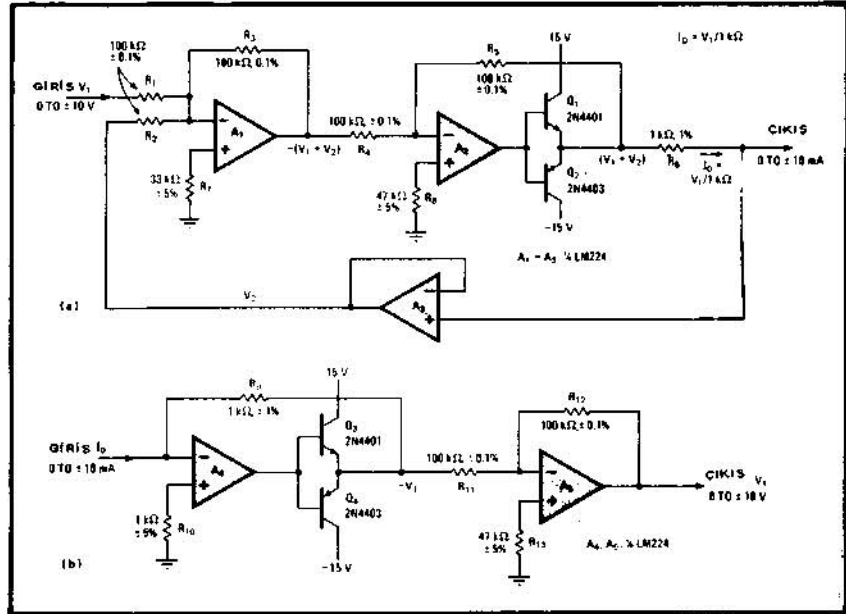
iletici girişinde  $A_1$ ,  $R_1$ ,  $R_3$  ve  $R_7$ ' den oluşan toplayıcı yükselticinin bir girişine  $V_1$  gerilimi, diğer girişine de ileticinin çıkış gerilimi olan  $V_2$  uygulanır. Devredeki geri beslemenin sonucu olarak  $A_2$  eviren yük-

selticinin (inverting amplifier) çıkış gerilimi ( $V_1 + V_2$ )'dir.

$A_2$  yükselticinin geri besleme direnç devresinin bir parçası olan  $91 - 92$   $\mu\text{A}$  yükselticisi (current booster)  $I_0$  gibi bir akım üretebilmek için düşük empedanslı bir kaynak oluşturur. Pozitif giriş gerilimleri için  $Q_1$  tranzistörü etkin (active) durumda, negatif giriş gerilimleri için de  $Q_2$  tranzistörü etkin durumdadır. Böylece,  $I_0 = [(V_1 + V_2) - V_2]/R_6 = V_1/R_6$ 'dir. Bu ilişkiden de  $I_0$ 'ın yalnızca  $V_1$  giriş gerilimine bağlı olduğunu görürüz.

Alıcı girişinde  $A_4$ ,  $93$  ve  $94$  devresi  $I_0$  giriş akımını tespit eder ve  $-V_j$  gerilimine dönüştürür.

ileticide kullanılan ikili tranzistör yapısına benzeyen  $Q_3$  ve  $94$  tranzistörleri iki yönlü akım işareti elde edebilmek için gerekir.  $A_3$  yükselticisi de çıkışta  $+V_j$  gerilimi elde etmek için eviren yükselteç olarak kullanılır.



(a)'daki çevirici iki yönlü örnek gerilimleri, yüksek dirençli devreler  $I_0$ 'ından güvenilir bir biçimde iletilebilmek için akıma dönüştürür. Alıcı çevirici (b), giriş gerilimini yeniden elde edebilmek için ters bir işlem yapar. Çevrelerde ucuz işlemsel yükselteç ve tranzistörler kullanılmıştır.

## YÜKSEK GERİLİM KABLO SİSTEMLERİNİN ANALİZİ

Osman Bayraktar  
Yüksek Lisans Tezi

Bu tezde, enerji naklinde kullanılan yeraltı kabloları ve yüksek gerilim kablo devreleri analiz edilmiştir. Çeşitli kablo yapılarının tanımına, kablo elektrik parametrelerinin formülasyonuna ve bunların havai enerji nakil hatları ile karşılaştırılmasına önem verilmiştir.

Tipik bir yüksek gerilim kablosu için elektrik parametreler formüle edilip hesaplanmıştır.

Bir kablo sisteminin elektrik davranışının klasik metodlarla çözümü, aynı sayıdaki havai hat devresinden iki kat daha fazla sayıda birbirine bağlı bağımlı diferansiyel denklemin çözümünü gerektirir. Bu çözümü basit birbirinden bağımsız diferansiyel denklemlerin çözümüne indirgeyen "modal analiz" metodu verilmiştir. Modal analiz veya tabii modlar teorisi, kablo sistemlerinin çözümünün çok kolaylaştırılmasına ilave olarak sistemdeki sinyallerin propagasyon şeklini incelemeyi de mümkün kılar. Aynı tipik kablo sistemi için propagasyon modları ve sabiteleri hesaplanıp havai hat değerleri ile karşılaştırılmıştır ve birbirlerinden çok farklı olduğu görülmüştür.

Kablolarda, endüksiyon ekran gerilimleri kaçınılmaz bir olaydır ve bu yüksek gerilim kablolarında tehlikeli seviyelerde olabilir. Çeşitli ekleme ve topraklama sistemleri karşılaştırılarak, uzun kablo devrelerinde ekran ve damar çaprazlaması yapılmasının gerekli olduğu görülmüştür.

Kablo ve sistemleri, elektrik davranışları ve analiz metodları açısından havai hatlardan büyük farklılıklar gösterdiği sonucuna varılmıştır.

(Tez Yönetimi: As.Prof.Dr. Nevzat Ozay, Elek. Müh. Bölümü. ODTÜ, Aralık 1977, 97 sayfa).

## DAĞITIM SİSTEMLERİNDE GÜVENİLİRLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ismail özerdinç  
Yüksek Lisans Tezi

Bir dağıtım sisteminin planlanmasındaki temel ilke, güvenilirlik ve devamlılığı da göz önünde tutarak hem bugün hem de gelecekte bölgenin elektrik enerjisi gereksinmesini en az yatırımla karşılamaktır.

Bu araştırmada yük yoğunluğunun çok yüksek olduğu ticari bir bölgede dağıtım sisteminin gelişimi iki ayrı yaklaşımla incelenmiştir. Dağıtım sistemi, birinci yaklaşımda radyal primer ve ağ tipi sekonder olarak düşünülmüş, ikincisinde açık ring ya da lup primer ve radyal sekonder olarak alınmıştır. İki yaklaşım arasındaki en önemli ayrılık, birincisinin çok güvenilir olmasına karşılık yatırım maliyetinin, ikincisine oranla yüksek olmasıdır. Birinci yaklaşım yüzde yüz güvenilir kabul edilebilir. Böyle olunca örnek bölge için ikinci yaklaşımda karşılanamayan enerjideki 1 kwh'lik bir azalmanın değeri (güvenilirliğin değeri) hesaplanmıştır.

Bu araştırmada bu iki yaklaşım yatırımlar ve güvenilirliğin değeri yönünden karşılaştırılmıştır.

(Tez Yöneticisi: Doç.Dr. Ayhan Türeli, Elek. Müh. Bölümü. ODTÜ, Nisan 1977, 116 sayfa).