

# Televizyonda Sürekli Yayın Sağlanması ve Verici Yedekleme Kolaylıkları

Çeviren:

**Nafi ÜNAL,**

TRT Erzurum Radyosu

## ÖZET

*Bu yazı, televizyon vericileri için genel terimler kullanılarak hazırlanmıştır. Uygun yedekleme sistemi, kullanılan vericilerin tipine göre değişir. UYF'ta çalışan yüksek kazançlı klistron tüpleri ve düşük güçlü modülasyon sürücülerinin kullanıldığı vericiler, çeşitli tipte yedek sistemleriyle çalışacak şekilde teşkil edilebilmektedirler. ÇYF'ta çalışan vericilerde ise yedekli çalışma, paralelleme ve güç düşürme olanakları sınırlı ve bellidir.*

*Yazıda yayın işletmelerinin kendi istek ve düşüncelerine göre tayin edecekleri bir takım yedekleme sistemlerinin üstünlük ve mahzurları ele alınmıştır. Bütün bunlar, bazı özel [çözüm gerektiren durumlarda göz önüne alınmak için hazırlanmış sayılabilir. Bu yüzden genel bir durum için yedekleme sistemlerinden birinin diğerlerine tercih edilebileceği sonucunu çıkarmak mümkün değildir.*

## SVMMABY

*This article has been written in general terms applied to television transmitters. The suitability of a particular reserve system depends on the type of transmitters that are involved. Transmitters at UHF using high-gain klystron amplifiers and low-power modulated drivers have been designed into a variety of reserve systems. Transmitter installation at VHF are usually confined to paralleled, idling and standby, and power cutback.*

*The author discusses the advantages and disadvantages of a number of reserve systems which a broadcasting authority will assess with their own requirements in mind. Their order of priorities and the compromise they are prepared to accept will lead them to a particular solution. It is therefore not possible to conclude that, in the general case, any one reserve system is preferable to all others.*

## 1. YEDEK TEÇHİZAT TİPLEBİ

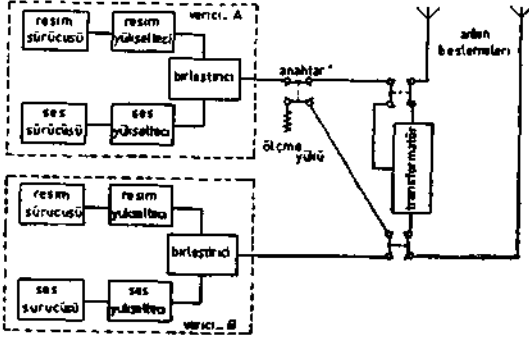
Bir verici istasyonunda, uzun süreli yayın kesintilerine karşı en yüksek emniyet, ancak çift «program kaynağı», çift «verici cihaza», çift «anten (beslemesi)» ve çift «elektriksel güç kay-

nağı» gibi bir çok fazlalıkların bulundurulmasıyla Bağlanabilir.

Bunları birer birer düşünürsek : Birçok ülkede başka (bir istasyona ayarlanmış alıcı kullanılarak ta olsa, «yedek program kaynakları» sağ-



## 5. DÜŞÜK GÜÇLÜ YEDEK VERİCİ SİSTEMİ



Şekil 2. Verici ve yedek.

Bu sistem, paralel vericilerin bulunduğu sistemden daha basittir, fakat diğer taraftan arıza anında yayına ara verme dezavantajına sahiptir.

Birbirine eş iki vericinin kullanıldığı paralellenmiş sistemde, vericilerden birinde arıza olduğunda çıkış gücünde bir düşme olmaz. Yedekli verici sisteminde ise bir güç düşmesi yerine göre söz konusu olabilir, ancak bu husus bir kusur olarak görülmez.

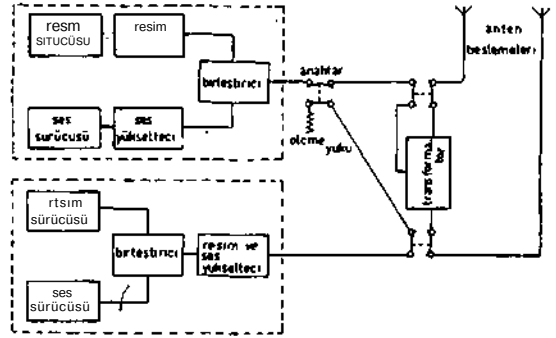
Çalışan vericide bir arıza olduğunda yedeğine geçiş süresinin en az olmasına çalışılır. Enversör sisteminin mantık devresi kısa süreli arızaları dikkate almamalı, ancak arızanın geçici olmadığını zamanlarda yedeğe geçişi sağlamalıdır.

İdeal yedekli verici sistemi, çalışması gerekmeyen zamanlarda beslenilmeyen fakat tam güçte çalışma durumuna geçebildir. Modern vericilerde yan iletkenli devreler kullanılmakla birlikte bazı elektron tüpleri de halâ kullanılmaktadır. Çabuk geçiş sağlanması için yedek sisteminde flamanların enerji altında tutulmaları tüplerin ömrünü kısalttığı için, yüksek kazançlı tetrotların kullanılması yoluna gidilmektedir. Bu şekilde sadece anod ve ekran ızgara gerilimlerinin uygulanmasından önceki flaman ısıtma zamanı, 1 saniyelik bir gecikmeye sebep olur. Asıl gecikme, çok zaman, soğutma vantilatörü ve hava kilitlenme-Binin çalışmaya başlama süresiyle belirlenir.

Bir başka ilgili faktör de cihazdaki hareketli parçaların sayısıdır. Cihazın güvenilirliğini arttırmak için hareketli parçaların mümkün olduğu kadar az olmasına dikkat edilmesi gerekir. Görevini yapamama olasılığı fazla olan kötü kontaklı rölelerin kullanıldığı yedekli verici sistemlerinde şimdi, bu tereddüdü azaltmak için, yan iletkenli anahtarlama sistemleri kullanılmaktadır.

Eğer birbirine eşit iki vericinin meydana getirdiği sistem pahalı bulunuyor ve mutlaka bir yedek sistemin olması da isteniyorsa, düşük güçlü yedek verici sistemi kullanma yoluna gitmek düşünülebilir. Yedek vericide ses yükseltici ve ses-resim birleştiricisi kullanmadan bu işi yapmak mümkündür. Ara modülasyon ürünleri kanununu muhafaza etmek için doğrusallık çok iyi olmalıdır. Bu Yöntem, iraliyette düşüklük sağlayan klistron yükselteçlerinin kullanıldığı, UYF vericilerinde oldukça ilgi çekicidir. 40 kW kadar tepo değerli resim işareti üretebilen bir resim klistronu, 8 kW tepe değerinde resim işareti lie 1,6 KW değerindeki frekanğ modülasyonlu ses işareti normal olarak verebilecektir.

Düşük güçlü yedek verici sistemi, bir UYF vericisiyle birlikte Şekil 3'te gösterilmiştir. Burada sistem basitliğinden bir şey kaybetmemiştir. Ancak, üç adet klistron kullanılmışsa da «Multipleks» adı ile bilinen çok iyi bir anahtarlama ve kumanda mantığının sisteme katılmasıyla, aynı



Şekil 3. Verici ve düşük güçlü yedek.

yedekleme kolaylıklarının sağlanması için, klistronları sayısı ikiye indirilebilir.

## 6. UYF MULTİPLEKS SİSTEMİ

Bu sistemde iki sürücü, bir mantık ve enversör düzeneği, herbiri ayrı güç kaynağı ve soğutma teçhizatına sahip iki adet klistron yükseltici ve bir de anahtarlama bölümüne doğru bir birleştirici yer almaktadır (Şekil 4).

A sürücüsü, çıkışları birleştiriciye giden iki ayrı yükseltici, birini ses; diğerini de resim işareti ile besler. Bu çalışma tarzında düzeltme işlemleri A sürücüsünde yapılır. Bir arıza olduğu za-

man sistem yedek durumuna geçer ve B sürücüsünden çıkan resim ve ses çıkışları düşük bir seviyede birleştirilerek kliston yükselteçlerinden birine gönderilir. Resim ve ses işaretleri yükseltilmeden önce birleştirilirken diğer taraftan da yüksek güçlü birleştirici devre dışı edilir. Resim ve ses işaretlerinin birleşmiş durumlarında düzeltmelerin yapılabilmesi için B sürücüsü daima yedek olarak kullanılır. Birleşik çıkış gücü, normal gücün 7 dB kadar aşağısında olur. Bu sistem Şekil 3'deki sistemle karşılaştırıldığında maliyetin hemen hemen aynı olduğu görülür. Multipleks sisteminde bir klistronun tasarruf edilmesinde fakat fazla elektrik enerjisi harcanmaktadır. Bu maliyetler, tüp ve enerji fiyatları bilinmeden tabii ki, tam olarak yapılamaz.

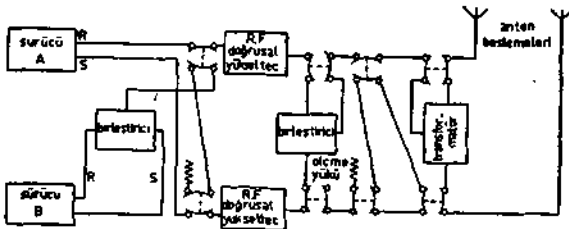
Yedek sistemin çalışması yönünden bir tereddüt hasıl olursa bu, yedek sürücünün yarı iletken olduğu ve önceden normal şartlarda çalışmış klistron tüpünün bulunduğu sistemde, ancak mantık ve enversör anahtarlamalarının çalışmasıyla ilgili olabilir. Anahtar parçalarının sistemin emniyetli çalışmasını büyük ölçüde etkilediği göz önüne alınarak anahtarların teşkilinde özel bir dikkat gösterilmesi gerekmektedir. Bir başka önemli nokta da, normal yedekli verici sistemlerinden farklı olarak, sistemin minimum gecikme ile yedekte çalışmaya geçebilmesi için UYF'ta klistronların flamanlarının devamlı enerji altında bulundurulması zorunluluğunun olmamasıdır. Multipleks sistemindeki klistron yükselteçlerinin kendi güç kaynakları ve soğutma sistemleri olmalıdır ve bunlar da yüksek emniyet bakımından birbirlerinden bağımsız olmalıdırlar.

## 7. DİĞER YEDEK SİSTEMLERİ

Yayınlarında bir yedek sistem bulundurmamak isteyen fakat mali durumu elverişsiz olan işletmeler için daha (başka kolaylıklar da düşünülebilir :

### 7.1. Güç düşürme :

Eğer çıkış, yükselteçinde yayını aksatacak bir arıza olursa, sistem, yükselteci devre dışı bırakarak düşük güçte yayına devam edebilir. Bazı



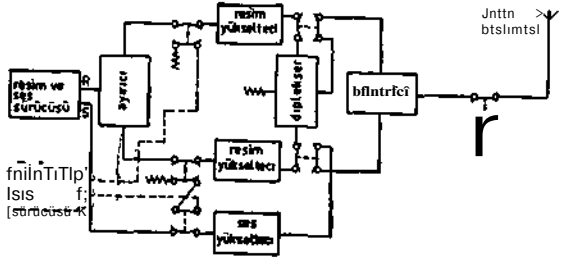
Şekil 4. UYF'ta multipleks sistemi.

Sistemlerin çıkış yükselteçleri, her biri 3 dB kullanılan daha küçük yükselteçlerin paralellenmesi

ile teşkil olunur. Bir yükseltecin arıza yapması durumunda çıkış gücü düşer fakat çıkış yükselteci devrede kalmış, olur.

### 7.2. Bir ses ve iki resim yükselteçli televizyon vericisi :

Resim modülasyon sürücüsü paralel iki yükselteci besler (Şekil 5). Ses modülasyon sürücüsü ise tek yükselteci besler. Ses yükselteçinde bir



Şekil 5. Bir ses ve İki resim yükselteç

arıza olduğu zaman resim yükselteçlerinden biri, ses yükselteci olarak kullanılmak üzere devreye sokulur. Aynı bir modülasyon sürücüsü de devreye sokulabilir.

### 7.3. Birleşik ses ve resim yedeği :

Birleştiriciyi besleyen bir resim ve bir resim zinciri vardır. Her iki resim ve ses yükselteçleri (ses zincirinin normal olarak dan bir bandla çalışmasına rağmen) geniş band için teşkil edilirler. Yükselteçlerden herhangi birisinde arıza olduğu zaman, diğeri birleşik ses ve resim işaretleri ile beslenir ve yüksek güçlü birleştirici devre dışı edilir. Bu sistem multipleks sistemine benzer ve ayrı bir modülasyon sürücüsü kullanılabilir. Sistemin multipleksten farklı yanı yükselteçte muhtemelen alışılmadık soğutma sistemi ve yüksek gerilim beslemesi bulunabilmektedir.

## 8. YEDEKLEME KOLAYLIKLARI YOLUYLA ÇALIŞMA VE GÜVENİLİRLİK

Yedekleme kolaylıklarına sahip bir tesis elbetteki tek vericiye göre daha güvenilir durumdadır. Ancak, sistemin teşkilinde gerekli dikkat gösterilmezse bu sefer tersi yani tek vericiye göre daha emniyetsiz olabilir. Bundan sakınmak için anahtarlar ve enversör mantığının «mümkün olduğu kadar basit» olması gerekir. Anahtarlar çok sağlam ve işlek olmalı, hareketli parça kullanılan kısımlar da oldukça az olmalıdır.