

Televizyon Standardları ve Plânlamasıⁿ

Konferansı Veren :
Doğan ERDEN
Elek. Y. Müh.
TRT Genel
Müdür Yardımcısı

(Geçen sayıdan devam)

2 — Televizyon Standartları :

Televizyon standartları bir televizyon sisteminde kullanılan metot ve yolu tarif eden kriterlerdir. Burada iki tip standardı inceleyeceğim.

Transmisyon standartları
Tahsis standartları

2.1 — Transmisyon Standartları :

Bu standartlar bir televizyon vericisinin yayınladığı işaretleri tarif eder. Bu standartlar dört kısma ayrılır.

- Tarama Standartları
- Modülasyon Standartları
- Senkronizasyon Standartları
- Kanal Standartları

a) Tarama Standartları :

a.1 — Resimdeki Çizgi Sayısı :

Bu standart normal görüş için uygun düzey ayırım değerini sağlamak üzere seçilmiştir. Her resim için 400 ilâ 900 çizgi arasındaki değerler bugün kabul edilen standartlardır.

Bu değerler aralıklı taranmış bir görüntünün çizgi yapısı belli olmadan resim yüksekliğinin 4 ilâ 8 katı mesafeden seyredilmesini sağlar. Tecrübe göstermiştir, ki, mesafe bundan azsa göz bütün resmi göremez; mesafe daha fazla resim çok küçük görünür. Seyretme mesafesinde resmin çizgilerinin ayırt edilmemesi için bitişik iki çizginin gözde meydana getirdiği açının bir dakikadan (1/3438 radyondan) fazla olmaması lazımdır.

Eğer resmin yüksekliği h , çizgi sayısı N ve optimum seyretme mesafesi d ise

$$\frac{h}{N} = \frac{1}{3438}$$

$d = 4h$ olduğu zaman $N = 859$

$d = 6h$ olduğu zaman $N = 573$

$d = 8h$ olduğu zaman $N = 429$

Görülüyorki optimum seyretme mesafesi için ($d = 6h$) çizgi sayısının 600 civarında olması lazımdır.

Bugün dünyada çizgi sayısı bakımından dört standart vardır. 405, 525, 625 ve 819 çizgi. Esas olarak 405- çizgi İngiliz, 525- çizgi Amerikan, 625- çizgi CCIR ve 819 çizgi de Fransız standardıdır. Birçok memleketler aynı çizgi sayısını kullanmakla beraber diğer standartlar bakımından farklı tatbikatta bulunmaktadırlar. Bilhassa 625- çizgili kullanan memleketler de diğer standartlar bakımından daha çeşitlilik vardır.

a.2 — Resim ve Alan Frekansları :

Evvelce de bahsettiğim gibi resim frekansının tayininde iki şartın sağlanması lazımdır :

Hareketin devamlılığı

Kırışımın belli olmaması

Bininci şartın yerine getirilmesi daha kolaydır. Hareketin devamlılığını sağlamak için resim frekansının saniyede 16 olması kâfidir. Şu şartla ki cisimlerin resmin bir tarafından diğer tarafına 5 saniyeden az bir zamanda gitmemeleri lazımdır. Bu hızda hareket eden bir cismin iki resmin arasında pozisyon değişimi hareketi devamlı gösterecek mertebededir. Cismin bundan hızlı hareket ettiği takdirde hareket kesikli görünmeğe başlar.

Kırışım meselesi tamamiyle başka bir mahiyet arzeder. Eğer resmin parlaklığı k ise kırışım resim frekansını saniyede 70 gibi yüksek bir frekans bile olsa farkedilebilir. Kırışımın belli olacağı frekans esas olarak istenilen parlaklığa bağlıdır. İstenilen parlaklık da resmin seyredilme şartlarına bağlıdır.

* Bu konferans 7.6.1968 günü saat 16 da Türkiye İstatistik Enstitüsü salonlarında verilmiştir.

Parlaklık seviyesi asgari 3 ft-lambert olmalıdır. Bundan düşük parlaklıklarda gözün ayırması bozulur. Sinemalarda en aydınlık zamanlarda sahnedeki parlaklık 5-10 ft - lambert civarındadır. Evlerde bu seviye kâfi gelmez. Evlerde televizyon seyredilmesi için sinemada olduğu derecede karatma yapılmaz. Televizyon seyretmek için böyle bir yola gidilmesi büyük bir rahatsızlık olur. Bunun için televizyonda güneş gören odada bile rahatlıkla seyretmeyi sağlayacak bir parlaklık aranır. Bunun temin edilmesi için 50 ilâ 100 ft - lambert'lik bir parlaklığa ihtiyaç vardır.

Buna göre parlaklığı 50 - 100 ft - lambert olan bir resimde kırışımın belli olmaması için lüzumlu frekans resim frekansını tayin eder.

Kırışımın belli olmadığı resim frekansı birçok değişkenlere bağlıdır Bunlar içinde en önemlileri şunlardır :

- I — Resmin parlaklığı ve rengi,
- n — Parlaklığın zamanla değişimi Bilhassa karanlık geçen bir devreden sonra aydınlık devrenin süresi.
- Ut — Parlaklığın resim alanındaki dağılışı',
- IV — Resmin kırışım yapan alanın gözde meydana getirdiği açı.
- V — Resmin mutlak büyüklüğü, »
- VI — Etrafın aydınlık durumu.

Belli bir seyirci ve sabit seyretme şartları için kırışımın belli olduğu resim frekansı parlaklığın logaritması ile değişir.

$$f = 12.57 \log_{10} B + C$$

Burada

- f = resim frekansı,
- B = parlaklık,

C = seyretme şartlarına bağlı bir sabitedir.

Bu formülden görüleceği gibi resim frekansının biraz artması parlaklıkta büyük bir artışa müsaade eder. Meselâ parlaklık 3 ft - lambert ve resim frekansı 40 olduğu zaman kırışım tam belli olmayacak mertebededir. Eğer resim frekansı 48'e çıkarılırsa, aynı seyretme şartları altında, kırışım ancak 13 ft - lambert'lik bir parlaklıktan sonra belli olmağa başlar. Eğer resim frekansı 60'a çıkarılırsa kırışım ancak 117 ft - lambert'lik bir parlaklıktan sonra belli olur.

Parlaklıktan gayri diğer seyretme şartlarının etkisi şöyledir. Aşağıdaki hallerde kırışım daha fazla belli olur :

- I — Sahnenin rengi beyaz veya sarı olduğu zaman,
- II — Aydınlık devre karanlık devreye nazaran daha kısa olduğu zaman,
- III — Resim sinemada olduğu gibi birdenbire değilde taramada olduğu gibi sırayla aydınlatıldığı zaman,

IV — Kırışım yapan alan görüş alanının daha büyük bir kısmını işgal ettiği zaman,

V — Resmin büyüklüğü arttığı zaman,

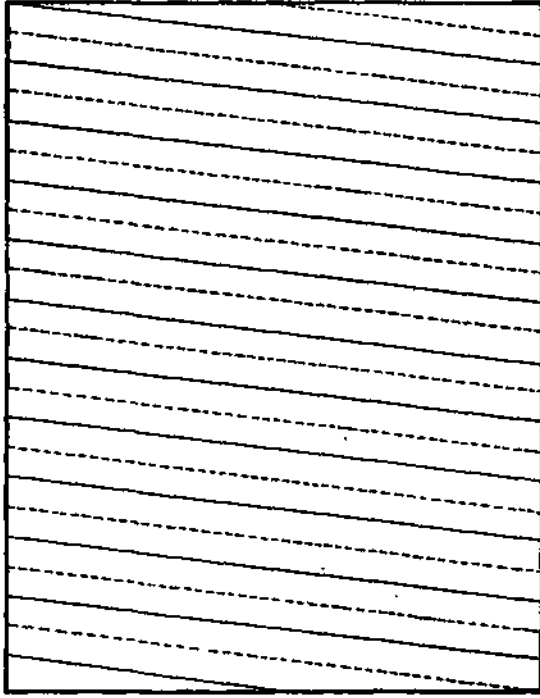
VI — Etrafın aydınlık seviyesi azaldığı zaman.

Resim çok parlak olduğu veya yakından seyredildiği zaman tarama çizgilerindeki kırışım aşikâr olabilir. Çizgi kırışımını bilhassa aydınlık ve karanlık kısımlar arasındaki yatay sınırlarda daha aşikârdır. Normal parlaklıklarda (50 ft - lambert) ve normal seyretme mesafesinde (resmin yüksekliğinin 4 katı veya daha fazla mesafede) çizgi kırışımını belli değildir.

Netice olarak parlak bir resimde kırışımın belli olmaması için resim frekansının 50 veya daha fazla olması icab eder. Resim frekansının seçimi verilen bir yatay ayırıma havi bir görüntü için lüzumlu band genişliği ile kırışım eşliğindeki parlaklık arasında bir kompromidir. Kırışımın belli omaması için frekansın yükseltilmesi lâzımdır" Diğer taraftan resim frekansı yükselince lüzumlu band genişliği de artar. Meselâ resim frekansı 60 olan bir sistem aynı ayırıma sahip bir görüntü için resim frekansı 50 olan bir sistemden % 20 daha geniş bir band ister. Bununla beraber kırışımın belli olduğu parlaklık resim frekansı 60 olan sistemde diğer sistemin altı katıdır. Tiplik şartlar altında resim frekansı 50 olan sistemde kırışım eşliği takriben 30 ft - lambert de olur. Halbuki resim frekansı 60 olan sistem için bu diğer 180 ft - lambert'dir.

50 veya yüksek bir resim frekansı hareketin devamlılığı için lüzumlu olan frekansdan çok fazla olduğu gibi geniş frekans bandına haiz bir kominikasyon kanalına da ihtiyaç gösterir (Band genişliği resim frekansı ile orantılıdır).

Band genişliğinden tasarruf etmek için resmi meydana getiren çizgilerin Şekil 2 de gösterildiği gibi sıra ile basit bir şekilde taranması yerine kısım taranması ve bu kısımların birleştirilmesiyle resim meydana getirilmesi cihetine gidilir. Her bir kısma dahil çizgiler bir alanı meydana getirir Böylece herbir resim birkaç alandan meydana gelir. Maksimum düşey ayırımın sağlanması için her alanın resimde doğru olarak yerini alması lâzımdır. Bugün dünyada standard hale gelmiş sistemlerde her resim iki alandan meydana gelmek ve bu alanlardan birisi numaralı çizgileri diğeri de çift numaralı çizgileri ihtiva etmektedir. Bu tip taramaya aralıklı tarama denir, ve Şekil 7 de gösterilmiştir. Şekil 7 deki kesiksiz çizgiler bir alanı, kesikli çizgiler de diğer alanı meydana getirir. Bu tip taramada aralıklı tarama oranı 2 dir.



Şekil : 7 — Aralıklı tarama.

Bir resim ika alandan meydana geldiğine göre alan frekansı resim frekansının iki katıdır. Tecrübeler göstermiştir ki, optimum seyretme mesafesinde yani çizgi farkedilmediği mesafede kırışımın belli olmaması alan frekansına bağlı olmaktadır. Bundan dolayı alan frekansının 50 den yüksek olması kırışımın belli olmamasını sağlar. Böylece frekansını dolayısıyla kominikasyon kanal band genişliğini artırmadan kırışımın belli olmaması sağlanmış olur.

Amerika'da alan frekansı 60, Avrupa'da ise 50 olarak seçilmiştir. Başlangıçta bu değerler seçilirken şebeke frekansı rol oynamıştır. Çünkü alan frekansının şebeke frekansına kilitlenmesi tarama distorsiyonlarını azaltır. Sonradan kırışımın belli olmaması içinde bu değerlerin yeterli olduğu ortaya çıkmıştır.

Resim frekansı da Amerika'da 30, Avrupa'da 25'dir.

Evvelce de ifade ettiğim gibi alan frekansı kırışımın belli olmamasını, resim frekansı da hareketin devamlılığını sağlar.

Burada tekrar a.1 de bahsettiğim çizgi sayısına kısaca dönmek istiyorum. Bir resimdeki çizgi sayısı bütün sistemlerde tek sayı olarak standardize edilmiştir. Çizgi sayısının tek olması peşpeşe gelen alanların herhangi bir ilâve sapa-maya' ihtiyaç göstermeden sapa-masını sağlar. Bundan dolayı aralıklı tarama metodunda çizgi sayısı tektir.

Aralıklı taramanın mükemmel olması için bir resimde taranan (ve tek olan) çizgi sayısının daima aynı olması lâzımdır. Bu da yatay tarama sinyalleri frekansının alan frekansına sabit bir oranda bağlı olması ile sağlanır. Bundan dolayı çizgi frekansı üretilir, ve alan frekansı bundan bölünerek elde ve böylece sabit oran sağlanmış olur. Bu oran çizgi sayısına eşittir. Sayıcı devreler küçük asal sayı saydıkları zaman bölme işi hem daha basit yapıldığından hem de daha istikrarlı olduğundan bu oran yani çizgi sayısı küçük asal faktörlerin çarpımından meydana gelmektedir. Standard dört sistemdeki çizgi sayısının asal faktörleri şöyledir :

$$405 = 5 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$525 = 7 \times 5 \times 5 \times 3$$

$$625 = 5 \times 5 \times 5 \times 5$$

$$819 = 13 \times 3 \times 7 \times 3$$

Çizgi sayısının seçiminde bu faktörlerde aynı şekilde rol oynamaktadır, önce iyi bir düşey rezolüsyon için veya başka mülahazalarla kaba çizgi sayısı tayin edilir. Aralıkla tarama için bunun tek sayı olması lâzımdır. Sonra bu sayı küçük asal faktörlerin çarpımı olacak şekilde ayarlanır. Çizgi sayılarının 407 değil de 405, 535 değil de 525 vs. olması bundan ileri gelmiştir.

a.3 — Resim Boyutları Oranı:

Taramanın aktif bulunduğu resim bölgesinin genişliğinin yüksekliğine oranıdır. Bu oran bütün dünya'ya 4/3 olarak standardize edilmiştir. Bu oranın 4/3 olarak seçilmesinin sebebi daha çok yatay istikametinde olan hareketlerin genişliği yüksekliğinden daha fazla olan bir çerçeveye ihtiyaç göstermesidir. Ayrıca sinema standardlarına uymak için bu oranın değeri 4/3 olarak tesbit edilmiştir.

a.4 — Tarama Doğrultusu ve Taramanın Düzgünlüğü :

Resmin ters dönmesinin (alt-üst veya sol-sağ olmasının) önüne geçmek için taramanın belli bir doğrultuda olması gerekir. Bu doğrultu bütün dünyada soldan sağa ve yukarıdan aşağıya olmak üzere tesbit edilmiştir, taramanın cisimlerin şekillerinin aslına uygun olması için aktif tarama esnasında tarayan huzmenin hızındaki değişmelerinde standardize edilmesi gereklidir. Hız değişmelerinin sıfır olması halinde band genişliği minimum olur.

a.5 — Silin© ve Aktif Çizgi Sayısı :

Tarayan huzmenin bir alanı taradıktan sonra tekrar başa dönmesini sağlamak üzere her alanın sonunda resim bilgisi taşımayan birkaç çizgi

bırakılır. Bu çizgiler tarafından kaplanan aralığa düşey silme denir. Standard sistemlerde bu aralık tarama periyodunun % 5 -10 arasında değişir. Resimdeki çizgi sayısına göre de bu silme aralığındaki çizgi sayısı 13ilâ 41 arasındadır. Hiçbir bilgi taşımayan bu çizgiler bir resimde alandakinin iki katıdır. Bu çizgilerin dışında kalan çizgiler resim hakkında bilgi taşıyan yani aktif olan çizgilerdir. Bu aktif çizgi sayısı ile boş çizgi sayısı kullanılan sisteme (çizgi sayısına) göre değişir.

Aynı şekilde tarama huzmesinin taradığı çizginin sonunda müteakip çizginin başına dönmelerini sağlamak üzere her çizginin tarama periyodunda bir kısım boş bırakılır. Resim hakkında bilgi taşımayan bu kısma yatay silme adı verilir. Yatay silme bir çizgi periyodunun yüzde 16 ilâ 20 si arasında değişir.

Muhtelif sistemlerin tarama standartları Tablo 1 de gösterilmiştir.

b — Modülasyon Standartları :

Siyah - beyaz televizyonda iki tip modülasyon kullanılmaktadır. Frekans modülasyonu televizyonda ses sinyali için genlik modülasyonu

da resim sinyali için ve bazı sistemlerde de ses sinyali için kullanılmaktadır.

b.1 — Ses İçin Modülasyon Standartları :

Ses işaretinin modülasyon şekli İngiliz ve Fransız sistemlerinde genlik, Amerikan ve CCIR sistemlerinde de frekans'tır. FM modülasyonun belirli avantajı verilen ortalama bir verici gücünün kapsama sahasının aynı sinyal gürültü oranı için genlik modülasyondan daha geniş olmasıdır. Maksimum sapma sinyal - gürültü oranı (maksimum sapma ile orantılı olarak artar) ile alıcıdaki band genişliği ve stabilite arasında bir kompromi olarak seçilir. Band genişliği arttıkça alıcıların dizaynı daha kritikleşir.

Maksimum sapma Amerikan sisteminde ± 25 kHz, CCIR sisteminde ise ± 50 kHz'dir. Bu değerler normal FM ses yayınında kullanılan ± 75 kHz den azdır. Çünkü bu değerlerle elde edilen servis alanı ses vericisinin gücü resim vericisinin gücünden çok daha az olduğu zaman bile resim vericisinin kapsama alanına eşit veya ondan fazladır.

Amerikan sisteminde ön kuvvetlendirme (Pre-emphasis) sabitesi $75 \mu s$, CCIR da ise $50 \mu s$ 'dir.

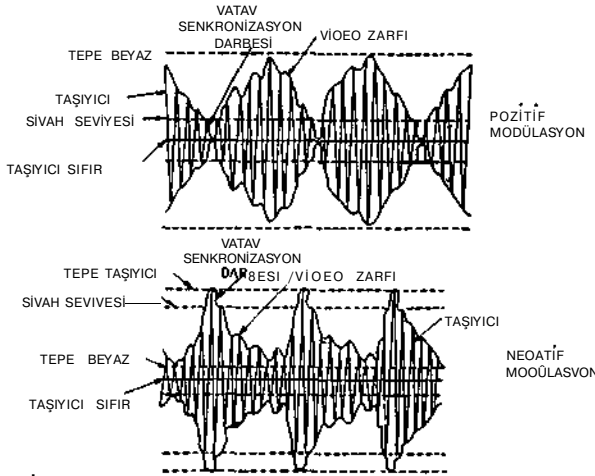
TABLO-1
 MUHTELİF TELEVİZYON SİSTEMLERİNİN
 TARAMA STANDARTLARI

STANDART	İNGİLİZ SİSTEMİ	AMERİKAN SİSTEMİ	CCIR SİSTEMİ	FRANSIZ SİSTEMİ
Resimdeki çizgi sayısı	405	525	625	819
Çizgi sayısı faktörleri	3x3x3x3x5	3x5^5x7	5x5x5x5	3x3x7x13
Alan frekansı(alan/en)	50	60	50	50
Çizgi frekansı(çizgi/sn)	10 125	15 750	15 625	20 475
Aralıklı Tarama Oranı	2:1	2 ti	2:1	2:1
Resim frekansı(resao1/si1)	25	30	25	25
Resim boyutları oranı	4:3	4:3	4:3	4:3
Yatay silme $I \gg H$	17.7-19.2	x6-18	18.5-19.2	19
Düşey silme $I = V$	6.5- 7.7	7.2-a.1	5.8-7.1	10
Çizgi	13-15.5	19-21	18-22	41
Resimdeki aktif çizgi sayısı	377	487-483	589-581	737
Tarama doğrultusu	Soldan sağa yukarıdan aşağıya	Soldan sağa yukarıdan aşağıya	Soldan sağa yukarıdan aşağıya	Soldan sağa yukarıdan aşağıya

b.2 — Resim için Modülasyon Standartları :

Bütün televizyon sistemlerinde «vestigial» yanbandlı genlik modülasyon şekli kullanılmaktadır. Bununla beraber bu sistemler modülasyonun polaritesi, yanbandın genlik - frekans karakteristiği, vestigial yanbandın genişliği, referans seviyeleri bakımından birbirinden farklıdır.

Resim modülasyonunun polaritesi : Resim taşıyıcının modülasyon zarfının genişliği, kamera önündeki sahnenin ışığının artmasıyla artarsa o zaman modülasyon polaritesi pozitif, ışığın artmasıyla azalırsa modülasyon polaritesi negatiftir. (Şekil 8)



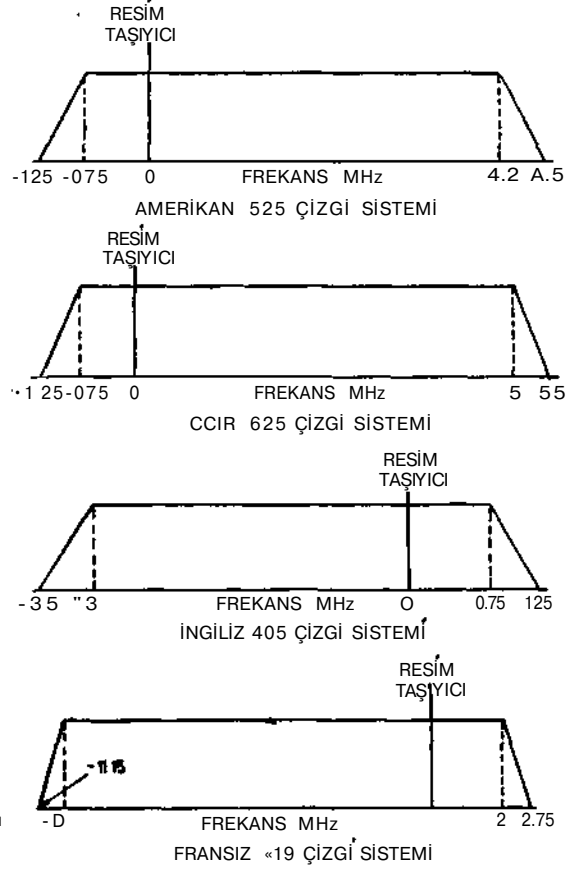
Şekil: 8 — Resim modülasyon polaritesi.

Pozitif modülasyon darbe gürültü mevcut olduğu zaman daha iyi senkronizasyon temin eder. Buna mukabil pozitif modülasyonda daha az tepe güç yayınlanabilir. Bu modülasyon zarfının tepesinin lineer olmamasından ileri gelmektedir, negatif modülasyonda ise, bu bölgede senkronizasyon darbeleri vardır ve lineer olmama durumunun bu darbelere aksi tesiri yoktur. Negatif modülasyonda bir verici % 30 daha yüksek tepe gücü verebilir.

Amerikan ve CCIR sistemlerinde modülasyon negatif, İngiliz ve Fransız sistemlerinde ise pozitifdir.

Siyah seviyesinin genişliği de taşıyıcı genişliğinin yüzdesi olarak İngiliz sisteminde % 30, Amerikan ve CCIR sistemlerinde % 75 ve Fransa sisteminde ise % 30 dur.

Vestigial Yanband Karakteristiği : Band genişliğinin azaltmak için resim sinyallerinin yanbandlarından biri vestigial olarak yayınlanır ve vericide daha yüksek video frekanslarına tekabül eden bir kısım bastırılır. Şekil 9 da muhtelif sistemlerin vestigial yanbandları gösterilmiştir.



Şekil • 9 — Muhtelif sistemlerin «Vestigial» yan bandları

Muhtelif sistemlerin vestigial yanband karakteristiklerindeki esas farklar kanalın çift yanbandla işgal edilen kısmı ve bastırılan yanbandın ucundan sonra frekansa göre zayıflamasıdır. Eğer zayıflama dik bir şekilde olursa ve yalnız en alçak frekanslar, çift yanband olarak neşredilirse yüksek modülasyon seviyelerindeki distorsiyon da o derece yüksektir. Bazı sistemlerde aşağı bazı sistemlerde de yukarı yanband zayıflatır. Alıcıda dedektör çıkışında bu sinyallerin durumları Şekil 10 da gösterildiği gibidir.

Sinyalin çift yanbandlı olarak yayınlanan kısmının genişliği tek yanbandlı olarak yayınlanan kısmın genişliğinin 2 misli olur. Dünyada standardize edilen vestigial yanband sistemleri resim taşıyıcının antenasyonu alıcıda yapılır. Alıcıdaki zayıflama karakteristiği amplitüdüleri eşitleyecek şekildedir ve Şekil 10 da gösterilmiştir.

Dört sistemdeki modülasyon standartları Tablo 2 de gösterilmiştir

c — Senkronizasyon Standartları :

Verici ve alıcıdaki tarama işlemlerini aynı duruma getirmek için üç senkronizasyon sinyali kul-

**TÜRKİYE'DEKİ AEG TEŞKİLATI AŞAĞIDA YAZHJ ÇALIŞMA
SAHALARI İÇİN ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ
ARAMAKTADIR**

” Hesap

Kalkülasyon

Konstruksiyon ve

Transformatör, motor,

Salt tesisatı ve salt cihazları imalâtının kontrolü

Ayrıca her türlü endüstri merkezlerinin planlanması ve satışı.

İstihdam edilecek yer Gebze, İstanbul veya Ankara'dır.

Çok enteresan mühendislik işlerinde çalışmak isteyenlerin usulü dairesinde tanzim edilmiş belgeleri aşağıda gösterilen adrese tevdi etmeleri rica olunur.

Müracaat edenlerden elektrotekniğin esaslarına vâkıf olmaları, verilecek işle nazarı itibara alınacaktır.

lecek işe alâka göstermeleri ve mümkün mertebe almancayı bilmeleri beklenmektedir.

AEG GENEL ELEKTRİKT. A.Ş.

P.K. 710 (Karaköy

Karamustafapaşa Cad. 203

Nesli Han Kat 3

Karaköy - İstanbul

(E. M. — 230)

**RABAK**

ELOKTROÜTİK BAKIR VE MAMULLERİ A. Ş.

TESİSLERİNDE YAPILAN MAMÜLLER

BAKIR

ÖRGÜLÜ TELLER	10 mm* Kesitten itibaren
SOM TELLER	0.20 mm. kalınlıktan itibaren
LAMA VE ÇUBUKLAR	Muhtelif ebatta
BORULAR	6 mm. - 65 mm.

GÖZ TAŞI = BAKIR SÜLFAT**PIRİNÇ**

ÇUBUKLAR	Yuvarlak . Altı köşe
BORULAR	6 mm. - 65 mm.
TELLER	Muhtelif çaplarda

ALÜMİNYUM LEVHA VE DİSK

(Her kalınlık ve çapta)

**RABAK MEMLEKET İHTİYACI ARTTIKÇA TESİSLERİNİ GENİŞLETMEK SURETİLE YURT HİZMETİNDE GÖREVİNİ YAPMAKTADIR.**

Yeni Mamul Çeşitleri

Alüminyum İletkenler

ve

Çelik Nüveli Alüminyum İletkenler



REDUKTORLERİ

Helezonî, Krom Nikel alaşımlı çelikten rek-tifiye edilmiş dişliler.

0,5 HP den 10 HP ye 30 devirden 800 devire kadar. REDÜKTÖRLER

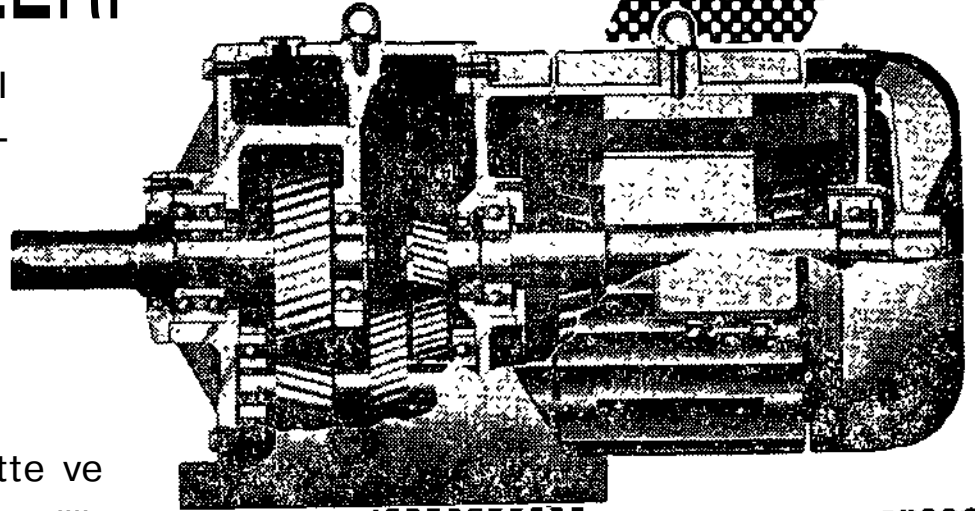
Sipariş üzerine her takatte ve devirde REDÜKTÖR imâl edilir.

1 Sene garantili

Mühendis : ZARE BEDEYAN

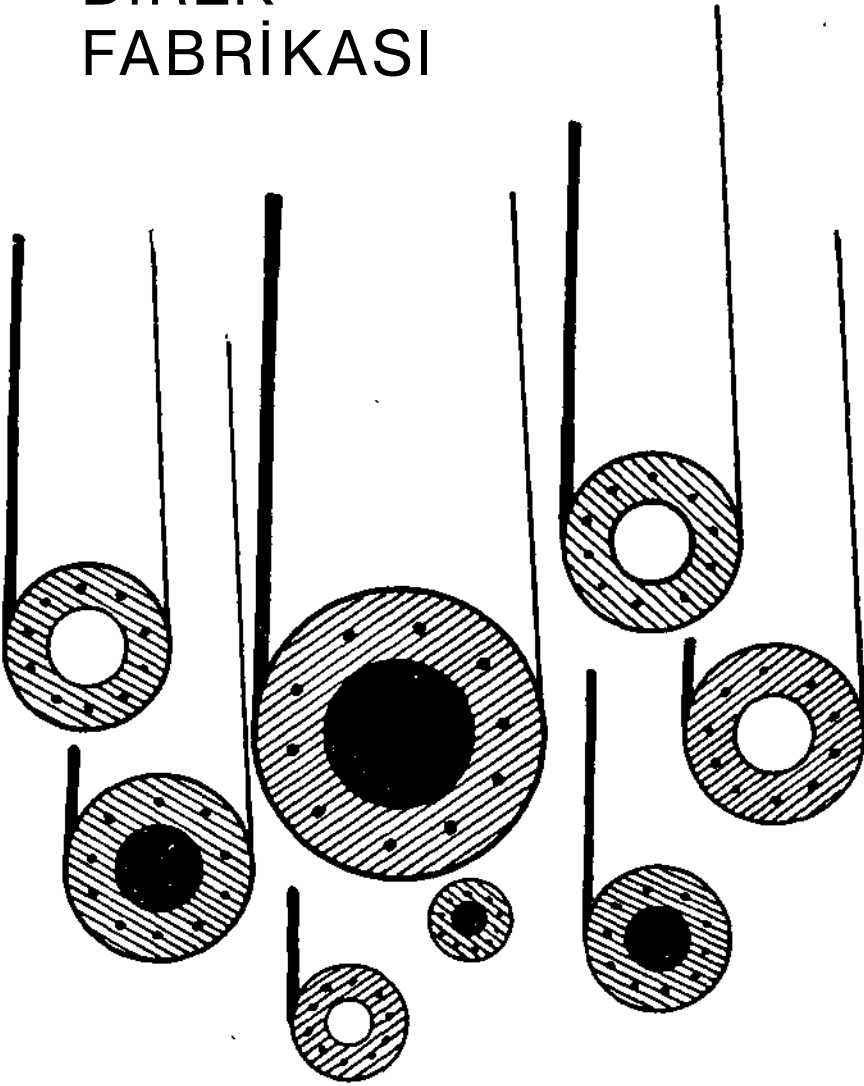
Azapkapı, Talaşçılar sokak No. 2 Galata

Tel: 445295-442770



BETOYA

SANTRFÜJ
BETONARME
DİREK
FABRİKASI



PEKCAN BETOYA KOLLŞTİ.TURGUTLU
Teh Fabrika1383-1255 İrtibat.Bürosu 34059 İZMİR

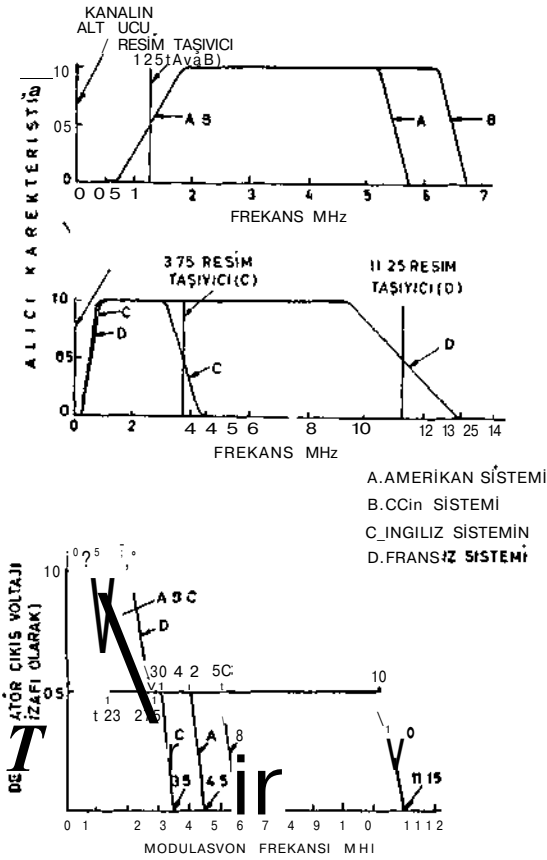
lanılır. Bunlar düşey senkronizasyon sinyali, eşitleme sinyali ve yatay senkronizasyon sinyalidir. Bunlar genel olarak saptırma senkronizasyon, sinyalleri denir.

C - 1. Yatay Senkronizasyon Sinyali :

Çizgiler arasındaki senkronizasyon sinyalleri Şekil 11 de gösterilmiştir. Resimdeki çizgi sayısı N ve resim frekansı P olduğuna göre saniyede NP çizgi vardır. Alıcı çizgi tarama jeneratörünü senkron tutmak için her çizginin sonunda bir senkronizasyon sinyalinin gönderilmesi lazımdır. Bu senkronizasyon sinyalleri her çizginin sonunda geri dönme hareketinin bağlamasını sağlar ve bir işlem yatay tarama hızında tekrarlanır. Yatay senkronizasyon sinyalinin sayısı da saniyede NP dir.

Alıcıdaki çizgi senkron devresi voltajla çalıştığı için senkronizasyon sinyalinin en kısa zamanda maksimum değerine ulaşması lazımdır, aksi takdirde senkronizasyon sinyali ile ateşlenecek çizgi tarama jeneratörünün çalışacağı an değişir olur ve bu da resmin detayında pozisyonel distorsiyona sebep olur.

Çizgi senkronizasyon sinyallerinin şekli şekil 11 de görüldüğü gibidir. Bu darbenin süresi de önemlidir. Resmin naklinde kullanılabilecek uzun bir zaman işgal etmemesi, diğer taraftan da çizgi tarama jeneratörünü hassasiyetle çalıştıracak uzunlukta olması lazımdır. Alıcıdaki çizgi tarama je-



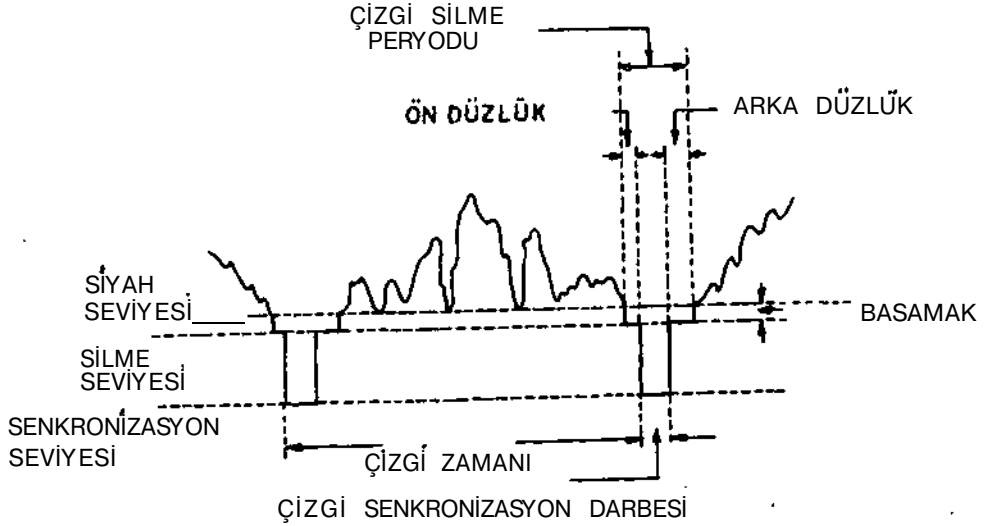
Şekil : 10 — Aht dedektör çıkışında binvallerin durumları.

MUHTELİF TELEVİZYON SİSTEMLERİNİN MODÜLASYON STANDARLARI

Tablo 2

Standard	İngiliz sistemi	Amerikan sistemi	CCIR sistemi	Fransız sistemi
Ses modülasyonu	G-nlik	Fr>VaiP	Prikn^°	Ganlık
Mak8imum aapm<asyon	-	İ 25 kHz	t 50 kHz	-
"Preemphasis zaman sabitesi	-	75 us	50 us	-
Reem modülasyonu	flenıV (veetıgıai yanband)	GenJık (vestıgıal yanband)	Ganlk (vestıgıal yanband)	GfnıV (vestıgıal yanband)
Maksimum modülasyon frekansı	3 MHz	4.2 MHz	5 MHz	10 MHz
Zayıflatılan yanband	Üst	alt	alt	alt vey» H ³
Zayıflatılan yanbandın düz kısmının genişliği	0.75 MHz	0.75 MHz	0.75 MHz	2 MHz
Zayıflatılan yanbandın •ğimli kiBBin genişliği	0.5 MHz	0.5 MHz	0.5 MHz	0.83 MHz
Resim modülasyonu pdarltaal	Pozitif	Negatif	Negatif	Pozitif
Modülaeyon zarfının tepesi	Tepe beyaz	Senkronizasyon tepesi	Senkronizasyon tepesi	Tepe beyaz
Silme seviyesi(tepe beyas eeviyesinin fi)	30	72.5-77.5	72.5-77.5	30
Tepe beyaz seviyesi(taşıyıcı tepesinin 56)	100	10-15	10-12.5	100
Senkronizasyon seviyesi (taşıyıcı tepesinin %)	3	100	100	3
Siyah ve silme seviyeleri arasındaki fark(taşıyıcı tepesi IL)	0	2.875-6.75	0-7	< 5

S: Sea taşıyıcı
 U: Radyo frekans kanalının limitleri
 V: Ana yan bandın nominal genişliği
 W: Vestigial yandandın nominal genişliği



Şekil 11 - Çizgi senkronizasyon sinyalleri.

neratörü senkronizasyon darbesinin ön kenarı ile harekete geçirildiğinden bu ön kenarın mümkün olduğu kadar dik olması lâzımdır. Birçok televizyon sistemlerinde çizgi senkronizasyon sinyali çizgi zamanının % 5-10 unu işgal eder.

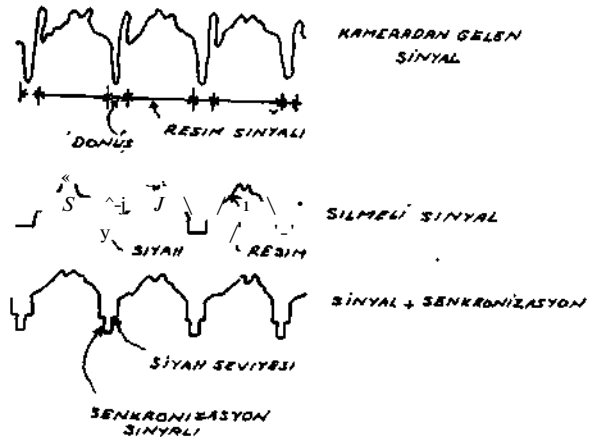
Herhangi bir çizginin diğerlerine nazaran yer değiştirmesini önlemek için yatay senkronizasyon darbelerinin ön kenarlarının birbirini eşit zaman aralıklarıyla takip etmesi gerekir. Yatay sapma devrelerinde hassas bir şekilde senkronizasyonun sağlanması için yatay senkronizasyonda hiçbir kesinti olmamalıdır. Bunun için yatay tarama süresi ile birbirinden ayrılan darbelerin ön kenarları düşey silme periyodunun da içinde bulunur.

c - 2 Çizgi Silme Periyodu :

Çizgiler arasında bir de çizgi silme sinyali bulunur. Bu sinyal, çizgi senkronizasyon sinyalinden evvel başlayan ve ondan sonraya kadar devam eden silme seviyesi periyodundan ibarettir. Bu silme sinyali senkronizasyon sinyalinin tepesinde bulunur ve senkronizasyon sinyali buradan asılır.

Silme periyodu şundan ileri gelmektedir. Bir çizginin sonu ile müteakip çizginin başlangıcı arasındaki periyot da hiç bir şekilde resim sinyalinin bulunmaması lâzımdır. Çünkü bu zamanda res-

mın herhangi bir kısmı taranmamaktadır. Bu arada kamera tarafından meydana getirilen bazı parazit sinyaller bulunabilir. Bundan dolayı istenmeyen bu voltajların kaldırılması lâzımdır. Bu dikdörtgen şeklinde bir darbe ilavesiyle yapılır. Buna çizgi silme darbesi denir. Bu darbe silme seviyesinde limite edilir ve böylece istenmeyen sinyaller limitörde kaybolur. Nihai video sinyal şeklinde bu darbe görünmekle beraber bu darbenin meydana getirdiği silme aralığı oradadır ve senkronizasyon darbesi de bu aralıktadır. Bu aralık onu meydana getiren darbe ile anılır. (Şekil 12).



Şekil 12 - Kompozit sinyalin meydana gelişi.

Silme Sinyalinin üç faydası vardır :

I) Çizgi senkronizasyon darbesi alıcıya gelince huzmeyi resmin soluna doğru hareket ettirmeye başlar. Bu geri dönüş muayyen bir zaman alır ve cihazın limitasyonundan dolayı çizgi senkronizasyon darbesinden uzundur. Huzme başlangıç noktasına varmadan resmin nakledilmemesi lâzımdır. Aksı takdirde huzme yüksek hızla sola doğru giderken modüle edilmiş olacaktır. Bunun neticesi resimde iki resmin üst üste geldiği bir kısım olacaktır. Bu durum huzmenin modülasyonunun yeni bir çizgiye başlamak üzere hazır hale gelinceye kadar silme seviyesinde tutmak suretiyle önlenir.

II) Çizgi senkronizasyon darbesini takip eden silme seviyesi (buha arka düzlük denir) D. C restorasyonu için kullanılır. Resim sinyalindeki DC bileşeninin transmisyon zincirim nmuhtelif yerlerinde restore edilmesi lâzımdır. Bu arka düzlük bu bakımdan çok uygundur.

III) Herbir çizgi senkronizasyon darbesinden evvel ön düzlük denilen daha kısa bir silme seviyesi vardır. Bu düzlüğe de şu bakımdan İhtiyaç vardır. Bir çizginin taranması esnasında voltaj herhangi bir değerde olabilir. Çizginin sonunda beyaza tekabül etmek üzere yüksek bir değerde, siyaha tekabül etmek üzere alçak bir değerde veya beyaz ile siyah arasında bir tona tekabül edecek bir değerde olabilir. Eğer resim voltajı yüksekse voltajın silme seviyesine düşüp senkronizasyon darbesine başlaması için muayyen bir zaman lâzımdır. Diğer taraftan çizgi sonunda voltaj düşükse çizgi senkronizasyon darbesi hemen başlayabilir. Bunun neticesi şu olur : Soldan sağa taramada, resmin sağ kenarı beyaz ise bunu takip eden senkronizasyon sinyalleri, kenar siyah olduğu zamanki senkronizasyon sinyallerinden, daha geçtir. Bundan dolayı pozdsyonal distorsiyon husule gelir. Resimdeki düşey çizgiler düzgün olmaz. Bu durumu önlemek için herbir çizgi senkronizasyon darbesinden evvel bir silme seviyesi temin eden ön düzlük vardır.

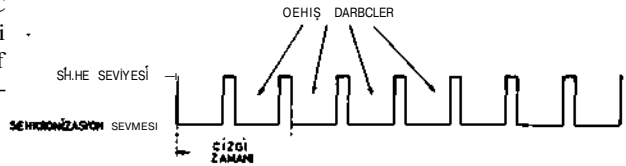
c — 3 Alan Senkronizasyon Sinyali :

Modern televizyon sistemlerinde alan senkronizasyon sinyali çizgi senkronizasyon sinyalinden daha kompleksdir Alan senkronizasyon sinyalinin karakteristikleri şu olmalıdır :

- I) Alan frekansında olmalıdır.
- II) Çizgi senkronizasyon sinyali gibi zaman bakımından çok dakik olmalıdır.
- III) Alıcı devreleri tarafından çizgi senkronizasyon sinyalinden kolaylıkla ayırt edebilmelidir.

IV) Alan senkronizasyon sinyali, çizgi senkronizasyon sinyalinin devamlı transmisyonuna mani olmamalıdır.

İki dikdörtgen darbe birbirinden iki hususta farklı olabilir : Genlik ve süre. Bütün sistemlerde süre tefriki kullanılmakta ve alan senkronizasyon darbesi dah uzun yapılmaktadır. Alan senkronizasyon sinyali zamanında çizgi senkronizasyon sinyallerinin devam etmesi şartı, çizgi sayısının tek olması ve heriki alan geri dönüşten birinin çizginin ortasında ve dakik olarak başlaması icab ettiğinden bu geniş alan senkronizasyon darbelerinin çizgi frekansının iki katında olmasını gerekli kılar. Şekil 13 de bu darbeler gösterilmiştir.

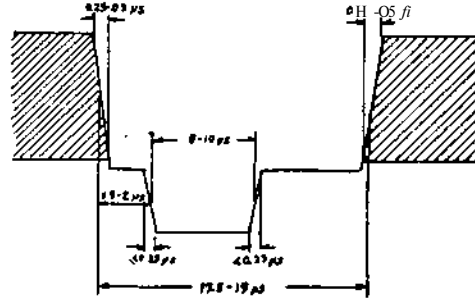
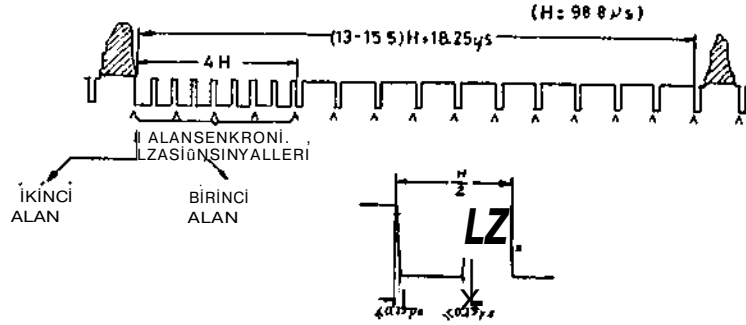
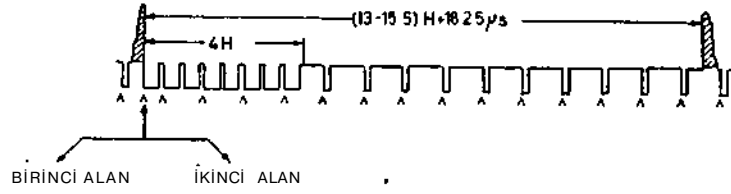


Şekil 13 — Alan senkronizasyon darbeleri.

Tatbikatta her iki senkronizasyon darbesi (çizgi ve alan) alıcıda hem çizgi hem de alan tarama devrelerine tatbik edilir. Alan senkronizasyon sinyalleri çizgi devrelerine tatbik edilerek çizgi taramasının devamlı olması sağlanır. Aynı şekilde çizgi senkronizasyon sinyalleri de alan devrelerine tatbik edilir. Esasında alan devrelerinde çizgi senkronizasyon sinyallerine ihtiyaç yoktur ama bunlar filtre edilip ayrılmaya çalışılırsa ön kenarların eğimi bozulur Bununla beraber alan devrelerinde çizgi senkronizasyon darbelerinin bulunması bir dezavantaj yaratabilir.

Şekil 14 de İngiliz 405 - çizgi sistemi sinyalleri gösterilmiştir. Burada ikinci alandan birinci alana geçerken ilk geniş darbe bir önceki çizgi senkronizasyon darbesinden bir çizgi periyodu sonra alan tarama devresine varır. Halbuki birinci alandan ikinci alana geçerken bir evvelki çizgi senkronizasyon darbesi ile ilk geniş darbe arasında yarım çizgi periyodu vardır. Alıcı alan tarama devrelerinin voltaj durumu bu iki anda farklı olabilir. Çünkü aktive olduktan sonra farklı zaman geçmiştir. Bu her iki alanda geri dönüş zamanının farklı olmasına sebep olabilir. Bunun neticesi alanlar yani çizgiler birbirine girer. İyi bir alıcıda ihtimal çok zayıf olmakla beraber bazı sistemlerde meselâ Amerikan ve CGER sistemlerinde bunun önleyici tedbir alınmıştır. Fransız sisteminde de İngiliz sisteminde olduğu gibi bir tedbir alınmamıştır.

Şekil 15 de gösterilen Amerikan sisteminde geniş darbelerin başlaması aktif resim taramasının sonundan sonra üç çizgi periyodu geciktirilir.



Şekil : 14 — Alan senkronizasyon dalga şekli İngiliz sistemi 405 çizgi.

Bu üç çizgi periyodu çizgi senkronizasyon sinyallerine benzer altı darbe konmuştur. Yalnız bu darbeler çizgi senkronizasyon darbelerinin iki katı frekanstadır. Bunlara eşitleme darbeleri denir. Bu darbelerin bulunması her iki alanda da alan senkronizasyon darbesinden yarım çizgi periyodu evvel çizgi senkronizasyon darbesinin bulunmasını sağlar. Böylece alan tarama devrelerinin durumu her iki alanda da aynı olur. Alıcıda çizgi tarama devreleri bir çizgi periyodu sonunda aktive olabildiğinden aradaki darbelere karşı duyarlı değildir ve bunların bir tesiri yoktur.

Bu eşitleme darbeleri aynı şekilde alan senkronizasyon darbelerinden sonra da vardır. Çünkü alan senkronizasyon darbelerinin sonundan sonraki durumun alan saptırma periyoduna, tesiri vardır. Bu bakımdan aynı durumun husule getirilmesi lâzımdır.

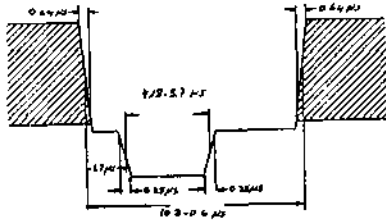
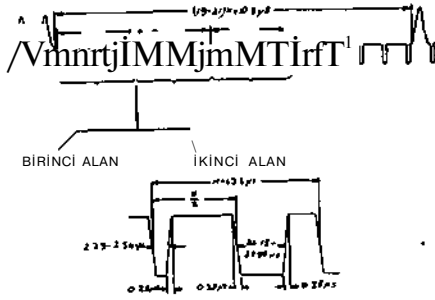
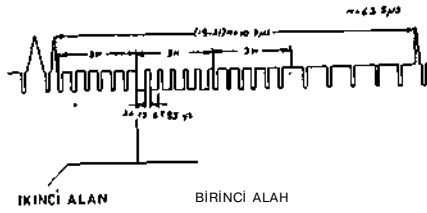
CCIR ve Fransız sistemlerindeki sinyaller de Şekil 16 ve 17 de gösterilmiştir.

c. — 4 Alan Silme Sinyali :

Bazı çizgilerin şu maksatlar için silinmesi lâzımdır.

- I) Alan Senkronizasyon darbelerinin zamanı
- II) Eşitleme darbelerinin zamanı
- HI) Huzmenin geri dönüşünün tamamlanması için lüzumlu zaman.

Bu zaman sistemlerde değişiktir. Bu zaman zarfında resim, sinyalinin bulunması lâzımdır. Alan ve çizgi senkronizasyon darbeleriyle eşitleme darbelerinden başka sadece silme seviyesi de vardır. Bütün bu periyoda alan silme periyodu denir.



Şekil : 15 — Alan senkronizasyon dalga şekli. Amerikan sistemi 525 çizgi.

d — Kanal Standartları :

Bu standartlar kanal genişliğini, taşıyıcıların BİRİNCİ ALAN yerini, yanbandların durumunu ve zayıflatma karakteristiklerini tayin eder.

d. — 1 Kanal Genişliği :

Standard olan sistemlerde kullanılan band genişlikleri 5 MHz, 6 MHz, 7 MHz, 8 MHz ve 14 MHz. dir. Kanal genişliğinin seçiminde iki husus rol oynar. (1) televizyon yayınları için ayrılmış olan spektrumun genişliği ve nüfus yoğunluğu farkı olan yerlerde program seçme imkânını sağlamak üzere lüzumlu kanal sayısı; (2) resmin kalitesi, bilhassa ayırım ve yeterli parlaklık seviyelerinde kırışım arttırmak için istasyon sayısının artırılması dar bir kanal kullanmakla mümkündür, fakat dar kanal kullanılması halinde de kalite düşer.

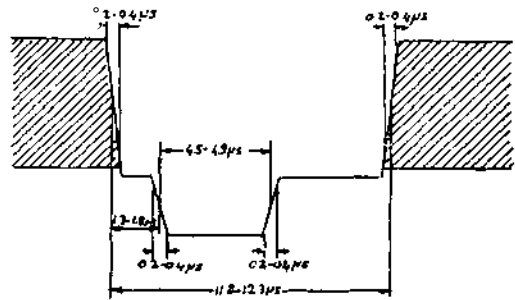
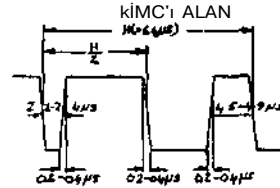
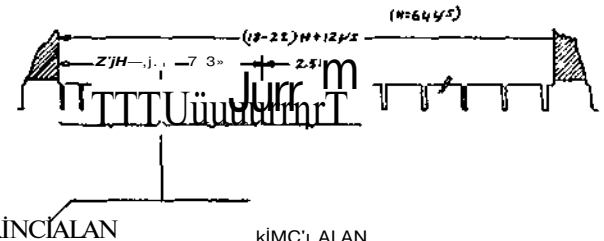
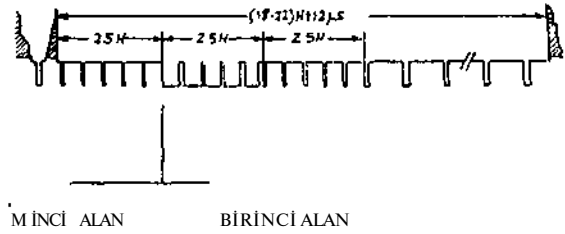
Bütün sistemlerde taşıyıcıların kanal içinde dağıtımı aynı şekildedir. Yanbandlardan biri kısmen zayıflatılır, diğeri tamamen neşredilir. Zayıflatılan yanbandın genişliğinin kanal genişliğine oranı 0,18 ilâ 0,25 arasında değişir. Tamamen

yayınlanan yanbandın kanal genişliğine oranı ise 0,70 ilâ 0,80 arasındadır.

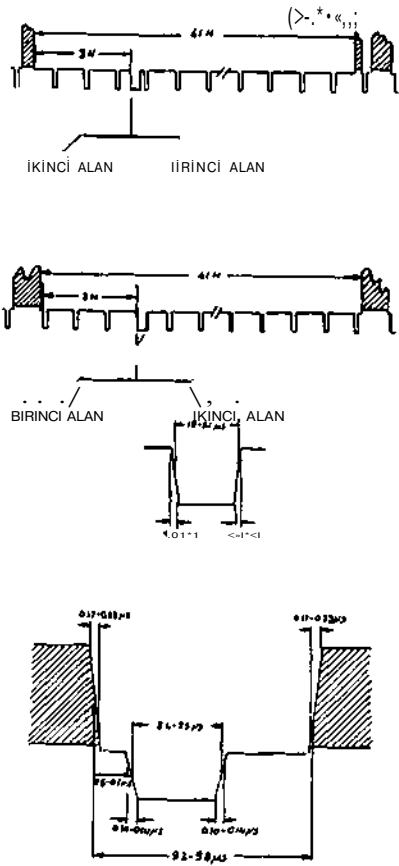
Resim taşıyıcısı zayıflatılmış yanbandın müsaade edeceği kadar kanal ucuna yakındır. Ses taşıyıcısı kanalın diğer ucuna yakın yerleştirilir. Burada da yanbandı enterferanstan korumak üzere bir boşluk bırakılır, buna emniyet bandı denir. Resim ve ses sinyallerim birbirinden uzağa koymakla birbirlerini enterfere etmelerinin önüne geçilmiş olur. Şekil 18 de muhtelif standartlarda kanal genişliği ve taşıyıcı yerleri gösterilmiştir.

d. — 2 Ses Gücünün Resim Gücüne Oranı :

Diğer bir kanal standardı da takriben aynı kapsamayı temin edecek resim ve ses güçlerinin



Şekil 16 — Alan senkronizasyon dalga şekli CCIR sistemi 625 çizgi.



Şekil : 17 — Alan senkronizasyon dalga geeli Fransız sistemi' 819 çizgi.

oranıdır. Efektif resim ve ses İntişar güçlerinin oranı İngiliz ve Fransız sistemlerinden 4/1, Amerikan ve CCIR sistemlerinde ise 0/1-10/1 dır. Bu düşük ses gücü bile ses vericisinin kapasite sahası resim vericislninklne geçer.

d. — 3 Polarizasyon :

Bu standard elektrik sinyali vektörünün polarizasyonu İle ilgilidir. Düşey ve Yatay polarizasyon kullanılabilir. Yatay polarizasyon genellikle kullanılmakla beraber aynı kanal enterferansı olan yerlerde korunmayı arttırmak için düzey de kullanılır.

2 — 2 Tahsis Standardları :

a) Televizyona Ayrılan Frekans Bandları:

Televizyona ayrılacak frekans bandları ilk defa 1938 de Kahire'de yapılan milletlerarası bir konferansta ele alınmıştır. Konferans 1 Şubat 1938 günü açıldığı zaman dünyada halka hitaben televizyon yayını yapan sadece İngiltere vardı. O zamanlar vhf bandındaki frekansların

kullanışı nisbeten mahdut olduğundan konferansta 200 MHz'e kadar tahsisler yapılmıştır.

Konferansta televizyonun gelişme ihtimali kabul edilmiş ve tahsis hususunda' cömert davranılarak televizyon yayınlarına şu bandlar ayrılmıştır;

- 40.5 — 58.5 MHz
- 64 — 70.5 MHz
- 85 — 94 MHz
- 170 — 200 MHz

Bundan sonraki millîterarası konferans 1947 de Atlantic City'de yapılmıştır. 1947 ye kadar birçok memleketlerde, özellikle Amerika Birleşik Devletlerinde, televizyon sahasında oldukça büyük gelişmeler kaydedilmiş ve süratle gelişen bu servise gerekli frekans tahsislerinin yapılması için büyük bir alâka duyulmaya başlanmıştır. Atlantic City konferansında televizyon ve radyo yayınları frekans tahsisi bakımından «Yayın Servisi» isimi altında birleştirilmiştir. Bu konferansta Türkiye'nin dahil bulunduğu 1. bölge için 30 MHz. in üstünde yapılan tahsisler şöyle idi :

- 41 — 68 MHz
- 87,5 — 100 MHz
- 174 — 216 MHz
- 470 — 585 MHz
- 610 — 960 MHz

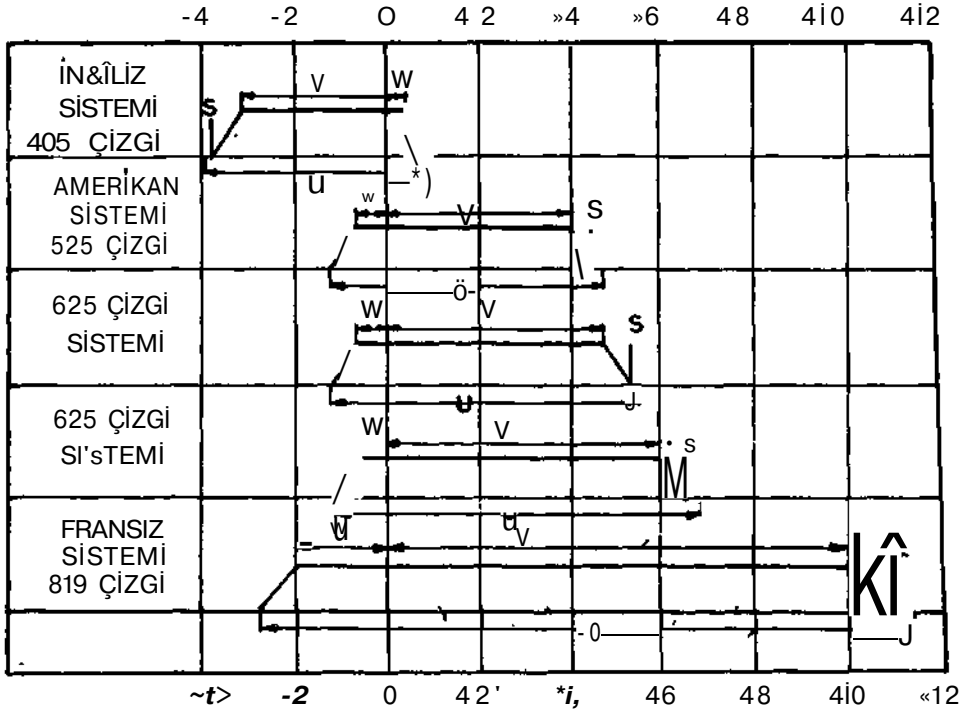
Diğer iki bölgede yapılan tahsisler buna benzemekle beraber bazı farklar vardır.

Birinci bölgeye dahil Avrupa'da bulunan memleketlere yapılan tahsislerde geniş, değişiklikler vardı. Meselâ Rusya'da Band 172 MHz'e kadar uzanıyordu ve Band n 76-108 MHz İdi. Fransa'da Band m 162 MHz. den başlıyordu ve İngiltere'de de Band m 174-200 MHz idi. Bu değişik tatbikat diğer millî servislerden, muayyen bandların farklı maksatlar için kullanılmasından ve kullanılmakta olan ve kullanılması düşünülen televizyon standartları arasındaki farklılardan ileri gelmiştir.

O zamanlar televizyon ve radyo servislerinin müteakip 20 senedeki gelişmesi için vhf bandının kâfi geleceği düşünülüyor, uhf band daha sonraki gelişme için saklanıyordu.

Bundan 12 yıl sonra 1959 yılında Cenevre'de yapılan radyo konferansında frekans tahsisleri tablosu revizyona tabi tutulmuştur. Bu konferansın esas gayesi frekans tahsisleri tablosunun revizyonu idi. Bu konferansta yayın servislerine, bilhassa televizyona tahsis edilecek frekans bandları uzun ve çetin müzakerelere sebep olmuştur. Atlantic City ve Cenevre Konferansları arasında 1952 yılında Avrupa Yayın Bölgesi için vhf bandlarında televizyon ve radyo istasyonları için fre-

Sistem: Resim taşıyıcı-Frekanama göre frekans (MHz)



Şekil: 18 — Besim vericilerinin ideal frekans karakteristiken.

kans tahsis planları hazırlamak üzere Stockholm'de bir toplantı yapılmıştı. Band I ve m televizyon için ve Band II (ve Doğu Avrupa'da band I in bir kısmı) radyoya ayrılmıştı. Stockholm Konferansından sonraki yıllarda Avrupa'da televizyon süratle gelişmiş ve 1959 yılına kadar birçok Avrupa memleketlerinde Band I ve m televizyon şebekleri için yaygın bir şekilde kullanılmıştı. Band IV ve V de sadece alçak güçlü birçok tecrübe istasyonu vardı. Cenevre'de birçok bölgedeki yayın servislerine 30 MHz üzerindeki bandlar tahsisi Şekil 19 da gösterilmiştir.

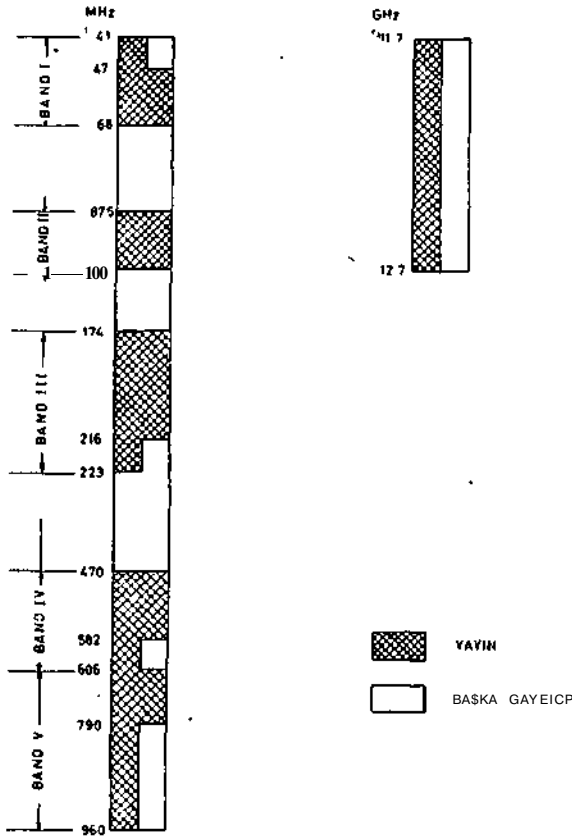
Bu şekilden görüleceği gibi sabit ve mobil servisleri İkinci derecede olmakla beraber Band I in alt kısımlarını yayın servisleriyle paylaşmaktadırlar. Diğer taraftan Band m 216 dan 223 MHz'e kadar uzatılmıştır. Yalnız bir kısım aeronotik servis ile müşterektir. UHF bandlarında Band IV 606 MHz'e kadar uzatılmıştır. Yalnız 582 - 606 MHz lik kısmı radyo navigasyon servisi ile müşterektir. Band V in üst kısmı 790 - 960 MHz sabit servislerle paylaşılmaktadır.

Cenevre konferansında tahsis edilen frekans spektromu 10.5 GHz. den 40 GHz'e kadar uzatılmış ve 11.7 - 12.7 GHz arasında da yayın servisine (sabit ve mobil servislerle beraber) tahsis yapılmıştı. Bu bandın ayrılmasından maksat uzun va-

deli gelişmede birçok televizyon programının çok kanallı transmisyona nakletmek ve oradan da daha alçak frekanslarda seyircilere dağıtmak idi.

Avrupa Yayın bölgesindeki ekseri memleketler Band I ve II'ü televizyon, Band II'yi de radyo için kullanmakta veya kullanmayı düşünmektedir. Doğu Avrupa memleketlerinin birçoğu ise vhf bandlarını farklı şekilde kullanmaktadır. Bu memleketlerde Band I de iki televizyon kanalı 48.5 - 56.5 MHz ve 58 - 66 MHz vardır. 76 - 100 MHz arasında da üç televizyon kanalı vardır. (66-73 MHz arası radyo için kullanılmaktadır). Birinci bölgede 68 - 73 MHz ve 76 - 87.5 MHz. bandlara sabit ve mobil servislerine ayrılmıştı. Batı Avrupa memleketlerinin bu bandlarda alçak güçlü servisleri vardır. Aynı frekans bandlarında çalıştıracak yüksek güçlü radyo istasyonları bu servisleri etkileyeceğinden bu banddaki yayın istasyonları bir yıl sonra yapılan özel bir bölgesel toplantıda tanzim edilecek plânlara göre kullanılması şart koşulmuştur.

Hemen hemen bütün memleketler Band IV'ün 470 - 582 MHz lik kısmını televizyon için kullanmak istemiş olmakla beraber 582 - 606 MHz için istekler farklı olmuştur. Bazı memleketler bu kısım sadece televizyon için, bazıları sadece radyo-



Şekil : 19 — Televizyon ve FMe tahsis edilen bandlar (I. Bölge)

navigasyon için, bazıları da bir kısmını da başka servis için kullanmayı istemiştir. Band V için üst kısmı için de farklı istekler olmuştur.

b — Kanal Tahsisleri :

Televizyon yayınlarına ayrılan bandlarda kanal tahsisleri Avrupa bölgesindeki muhtelif sistemlere göre Band I ve Band II için Şekil 20 de, Band III için Şekil 21 de gösterilmiştir. Televizyon istasyonlarına frekans kanallarının tahsisi edilmemesi Milletlerarası Telekomünikasyon Birliğinin nezaretinde yapılan bölgesel konferanslarda planlanmaktadır. Bu konferansların görevi bütün memleketlerce kabul edilecek nitelikte frekans tahsis plânlarını hazırlamak ve mezkûr bandlarda ne şekilde istasyon kurulup işletileceği hususunda gerekli esasları tesbit etmektir. Bu gibi plânlar herbir istasyon tahsis edilen frekans veya frekansları, emisyonun esas karakteristiklerini, muhtelif istikametlerde neşredilecek azamî güçlen, istasyon anteninin maksimum efektif yüksekliliğini ve istasyonun yerini tesbit eder.

Avrupa bölgesinde 30 MHz'in üstündeki bandlarda yayın istasyonlarına yapılacak frekans tahsis plânlarını hazırlamak üzere üç konferans yapılmıştır. Bunlardan ilki 1952 yılında Stockholm'de yapılmıştır. Bu konferansta Atlantic City'de tesbit edilen 41 MHz ile 216 MHz arasındaki yayın bandları (Band I, II ve UT) için gerekli plânlar yapılmıştır, ikincisi 1960 yılında Cenevre'de yapılmış olup bir bölgesel konferans idi. Bu konferansta da 68 - 73 MHz ve 78 - 87.5 MHz gibi müşterek bandlardaki yayın istasyonları için plânlar yapılmıştı. Üçüncü konferans 1961 yılında yine Stockholm'de yapılmış, olup Avrupa VHE/UHF konferansı idi. Bu konferansta 1952 Stockholm plânları revize edilmiş ve Band IV ve V deki istasyonlar içinde gerekli plânlar yapılmıştır. Bu konferanslarda yapılan çalışmalardan daha sonra bahsedeceğim.

(Devamı Gelecek sayıda)

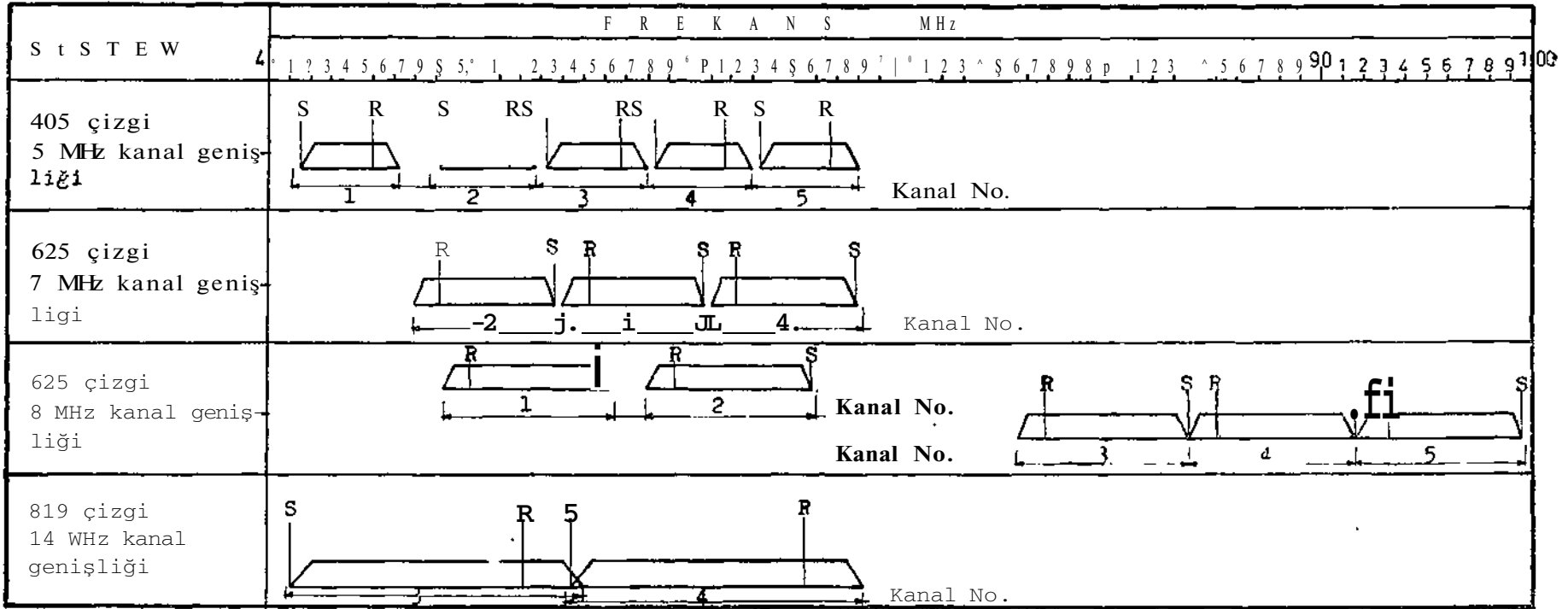
ET BALIK KURUMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜNDEN

Kurumumuzun merkez teşkilâtında görev verilmek üzere askerliğini yapmış tecrübesi 5 seneyi geçmeyen Elektrik Yüksek Mühendisi veya Elektrik Mühendisine ihtiyacımız vardır.

10195 sayılı kararname esaslarına göre yevmiye verilecektir.

İsteklilerin bizzat müracaatları rica olunur.

I nci BAND (41-68 MHz) ve II nci BANDDAKİ TELEVİZYON KANALLARININ
KONUMU



Şekil • 20 — / tnci Band (41 - 68 MHz) ve II nci Banddaki televizyon kanallarının konumu

SİSTEM	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
405 ÇİZGİ 5 MHz KANAL GENİŞLİĞİ	
625 ÇİZGİ 7 MHz KANAL GENİŞLİĞİ	
625 ÇİZGİ 8 MHz KANAL GENİŞLİĞİ	
819 ÇİZGİ 14 MHz KANAL GENİŞLİĞİ	

r. 2i — III-Jncü Banddaki (162-230 MHz) televizyon kanalları.