

2 - Tecrübe ve işletme hatlarında Koion.ı kayıplarının ölçülmesi.

3 -- Ekstra yüksek voltaj hatlarında koronadan dolayı meydana gelen radyo karıştırılmas'nın nazari tahlili ve ölçülmesi.

4 -- Diğer hususlar.

Grup 41 -- İzolasyon Koordinasyonu :

1 -- Devre açıp kapamadaki dalga karakteristikleri ve bu dalgalara maruz kalan izolasyonun hassaları.

2 -- Paratonerlerin koi-uma seviyeleri ile cihazların izolasyonu seviyesi arasında icap eden hududu tâyin eden esaslar ve metodları.

Raporların Hazırlanması Hakkında Malûmat :

Rapotlar orijinal ve başka bir yerde tap edilmemiş olmalıdır.

Raporlar daha ziyade sınaî mahiyette cl-malı, matematik formüllerle boğulmamalı, ticau veya ilân propagandası yapar mahiyette olmalıdır

Rapoi tek bir mevzuyu ve teknik kıymeti haiz olup yenilikleri ihtiva etmeli aynı zaman-

da özü havı ve kısa olmalıdır.

İmalatçıların adlan mevzubahis edilmeme-li ve mamuller (x, y, z.) imalâtçısına ait malzeme diye adlandırılmalıdır.

Raporlar İngilizce veya Frans-zca olarak 5 kopya olarak Odamıza gönderilmeli 16 sahl-feyi geçmemeli ve beher sahife vasatı 450 ke-lime civarında olmalıdır.

Fazla şekil ve fotoğraf bulunmamalı ve rapora ilâvesi muhakkak lüzumlu bulunan resim ve fotoğrafların orijinalleri çini mürekkeple iyi-ce çizilmiş ve fotoğraf negatifleri net olarak raporla birlikte gönderilmelidir. Bunların eb'adı 25x34 cm. yi geçmemelidir.

Muhterem meslekdaşlarımız yukarıda adı geçen mevzularda kıymetli raporlarınızı haz'i-layarak Odamıza göndermenizi rica eder, C.t.G-R.f huzurunda teknik sahada memleketimizin de bir varlık olduğunun gösterilmesine yardım edu-ceğimize inanarak şimdiden teşekkürlerimizi sunarız.

İdare Hey'eti

Transistorlar

(Geçen sayıdan devam)

Shockley'in ispat etmiş olduğu gibi

$$\frac{U_T}{re} \text{ dir}$$

q elektron şarj miktarı

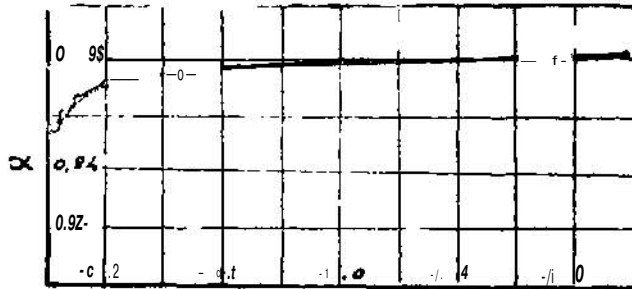
K Boltzman sabitesi

T = ısı derecesi, Kelvin olarak

Ie Emiter akımı

AKIM AMPLİFİKASYON FAKTÖRÜ =

Şekil 16, alfanın değerini vermektedir. Bu faktör matematiki olarak şöyle verilir



Şekil: 16 I_e Milliampere

$$\alpha = \frac{r_m + r_b}{r_e - r_b}$$

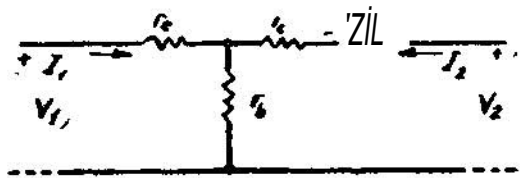
Bunun İspatı ilerde yapılacaktır, r_m ve r_e r_b ye göre çok (büyük) Wuklawndaa takriben şöyle gösterilir

$$\alpha = \frac{r_m}{r_e}$$

Şekil 16 da gösterildiği gibi alfanın buradaki Ueğeri takriben 0.98 dir, ve emiter akımı arttıkça alfa da artmaktadır. Alfanın elde edilebilen en yüksek değeri 0.9965 dir. Bu değer bahsetmekte olduğumuz saha birleşim transistorları içindir. Nokta birleşim transistorlarında bahsetmiş olduğumuz gibi alfa bit den büyüktür.

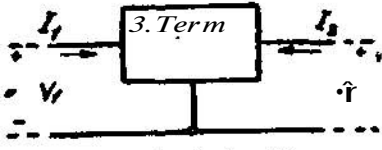
GENEL ÖÖRÜŞ VE FORMÜLLER

Bu tip transistorlarda alfa birden daima aşağı olduğundan bütün bağlantı şekillerinde iş-lemesi stabildir. Böylelikle bu Uansistorhüi



Şekil: /T

muhtelif şekillere bağlamakla muhtelif giriş ve çıkış empedansları elde edilir, ilk olarak bütün bağlantı şekillerine şâmil olacak denklemleri yazalım. Devre şekil 17 de gösterilmiştir. Şekil 18 ise bu devrenin 4 terminal sistemini göstermektedir.



Şekil: 18

$$\begin{aligned} V_1 &= I_1 r_e + r_b (I_1 + I_2) \\ V_3 &= i_m I_1 + I_2 r_e + r_b (I_1 + I_2) \\ V_1 &= I_1 (r_e + r_b) + r_b I_2 \\ V_2 &= I_2 (r_c + r_b) + I_1 (r_m + r_b) \end{aligned}$$

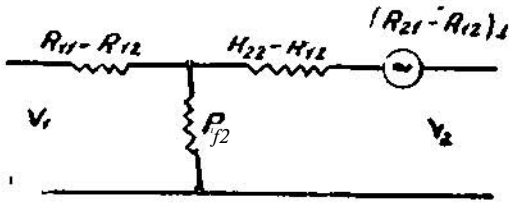
Bu denklem şu şekilde de yazılabilir :

$$\begin{aligned} V_1 &= I_1 (R_{11}) + (R_{12}) I_2 \\ V_2 &= I_2 (R_{22}) + (R_{21}) I_1 \end{aligned}$$

öyle W

$$\begin{aligned} r_e + r_b &= R_{11} \\ r_c + r_b &= R_{22} \\ r_m + r_b &= R_{21} \\ r_b &= R_{12} \end{aligned}$$

Bu denklemlere göre şekil 17 aşağıdaki şekilde gösterilebilir (Bak şekil 19).



Şekil: 19

Yukarıdaki devreye R_g iç empedansı olan bir V_g jeneratörü bağlandığı takdirde

$$V_1 = V_g - I_1 R_g \text{ olur}$$

Çıkış devresine de değeri R_L olan bir yük bağlandığı takdirde

$$V_2 = I_2 R_L \text{ olur}$$

Böylelikle yukarıdaki denklemler şu şekli alırlar.

$$\begin{aligned} (R_{11} + R_g) I_1 + R_{12} I_2 - V_g \\ R_{21} I_1 + (R_{22} + R_L) I_2 = 0 \end{aligned}$$

Yük üzerindeki voltaja göre denklemleri kurarsak

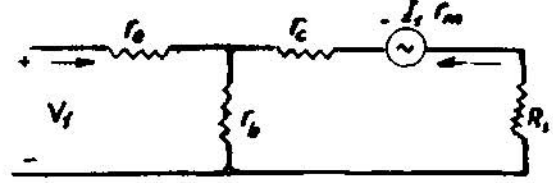
$$V_2 = \frac{(R_L R_{21}) V_g}{(R_{11} + R_g) (R_{22} + R_L) - R_{12} R_{21}}$$

Devredeki güç kazancı : Yükün aldığı enerjinin (V_2^2/R_L) jeneratörden alınan enerjiye $(V_g^2/4R_g)$ bölümüdür. Bu aşağıdaki şekilde verilmektedir.

$$G = \frac{4 R_g R_L R_{21}^2}{[(R_{11} + R_g) (R_{22} + R_L) - R_{12} R_{21}]^2}$$

Kazanç R_g ve R_L değerlerine bağlıdır. Bunların değerleri transistörün çıkış ve giriş empedanslarına uyduğu zaman kazanç azamidir. Fa-

kat giriş empedansı R_L değerine ve çıkış empedansı da R_g değerine aşağıdaki şekilde bağlıdır.



Şekil: 20

$$\begin{aligned} V_1 &= I_1 (r_e + r_b) (1 + \beta) \\ r_{m1} &= \beta R_L + r_b (1 + \beta) + I_2 r_e \\ r_{m1} &= \beta (R_L + r_b + r_c) + r_t H \\ I_2 &= \frac{-\beta I_1 - r_b I_2}{R_L + r_b + r_c} = \frac{-\beta (1 + \beta) I_1}{R_L + r_b + r_c} \end{aligned}$$

$$V_1 = I_1 r_e + r_b I_1 + r_b I_2 = I_1 R_{11} + r_b I_2$$

$$V_1 = I_1 R_{11} - \frac{I_1 R_{12} R_{21}}{R_L + R_{22}}$$

$$GİRİŞ EMPEDANSI = R_{11} \frac{R_{12} R_{21}}{R_L + R_{22}}$$

Aynı şekilde çıkış empedansı da bulunabilir.

$$\frac{V_2}{I_2} = R_a - R_{22} - \frac{R_{12} R_{21}}{R_{11} + R_g}$$

$R_I = R_g$ ve $R_o = R_L$ müsavi oldukları takdirde empedanslar uygulanmış ve kazançta azamidir. Bu duruma göre giriş empedansı

$$R_I = R_{giriş} \approx R_{11} (1 - R_{12} R_{21}/R_{11} R_{22})^{-1/2}$$

$$R_I = R_{giriş} \approx R_{11} (1 - R_{12} R_{21}/R_{11} R_{22})^{-1/2}$$

Bu değerlere göre de azami elde edilecek kazanç

$$O \text{ Azami} = \frac{2R_{11}^{-1}}{R_{11} R_{22} U + 1 - R_{12} R_{21}/R_{11} R_{22}}$$

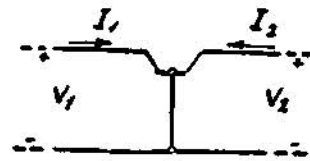
alfanın bulunuşu

$$\text{alfa} = (dI_c/dI_e) \quad V_e = \text{sabit}$$

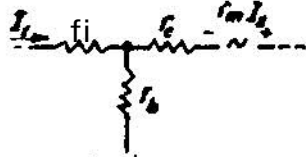
$$V_e = I_2 R_{22} + I_1 R_{21}$$

$$\text{alfa} = \frac{dI_2/dI_1}{R_{22}} = \frac{r_m + r_b}{r_c + r_b}$$

TOPRAKLANMIŞ GÖVDE KATI

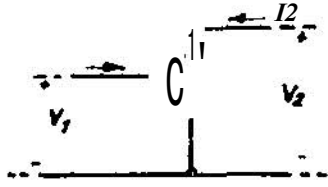


Şekil: 21

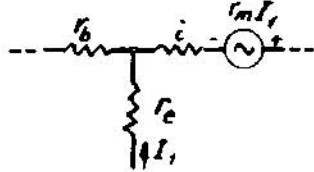


Şekil: 22

Yukarıdaki denklemlere göre hesaplandığı zaman Şekil 22 bağlantısının alçak giriş empedansı yüksek yük empedansı arasında kullanılmaya elverişli olduğu görülür. Giriş empedansı bir kaç yüz ohm civarında olduğu halde çıkış empedansı bir kaç megaohm civarındadır. 40 ilâ 50 db güç kazancı elde edilebilir. Bu bağlantı Şekil 22 giriş ve çıkış katları arasında faz değişikliği yaratmaz.



Şekil: 23



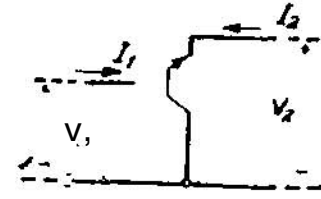
Şekil: 24*

TOPRAKLANMIŞ EMİTER KATI

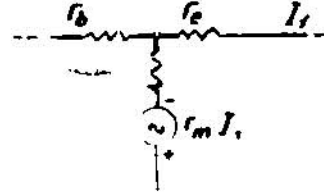
En çok kullanılan bağlantı şekli budur. Elde edilebilen güç kazancı 50 db civarındadır. Katlar arası kuplaj bu sistemde kolaylaştırılmıştır. Zira giriş empedansı topraklanmış gövde katına göre daha yüksek olduğu gibi çıkış empedansı da daha azdır. Giriş empedansı bir kaç yüz ohmün üstünde ve çıkış empedansı da bir kaç yüz kiloohm civarındadır. Giriş ve çıkış katları arasında faz değişikliği vardır. Kuplaj transformatörü kullanılmadan her kat arasında 30 db'lik kazanç elde edilebilir. Giriş ve çıkış empedansları da bağlı olup ufak değişiklikler yaratabilir.

TOPRAKLANMIŞ KOLEKTÖR KATI

Bu bağlantı şeklinde nisbeten az kazanç elde edilir. (15 ilâ 20 db arasında). Fakat bu bağlantı şeklinde çok büyük giriş empedansı ve çok küçük çıkış empedansı mevcuttur. Giriş empedansı megaohm civarında olduğu halde çıkış empedansı 20 ilâ 25 ohm civarındadır. Bu bağlantı şekli normal lâmbalarda katod foloer katına tekabül eder. Çıkış voltajı giriş voltajından daha azdır. Giriş ve çıkış katları arasında faz değişikliği yoktur.



Şekil: 25



Şekil: 26

FREKANB YETALERİ — GENEL İZAHAT —

Transistorların katod frekans transistorların fiziki yapılarına ve bunları meydana getiren germaniumun evsafına tabidir. Fakat bunları kontrol eden ve hudutlandıran bazı hususlar vardır. Meselâ p-tipte verilen elektronların hepsi kolektör birleşim sahasında aynı süratle gitmezler. Bazıları daha süratli, bazıları da daha yavaş olarak giderler. Bu hal frekans yükseldikçe artar ve en sonunda, evvel varan elektronlar sonra varan elektronların tesirini sıfıra indirir. Buna ilâveten kristal içinde hol'larm elektronlara nisbeten (süratleri daha azdır. Aynı zamanda transistorların n- ve p- tipi kısımları arasındaki intikal mesafesi çok az olduğundan bu kısımlar çok büyük kapasitans yaratırlar. Bu da transistorların katod frekansına tesir eder. Aynı zamanda transistorların en büyük düşmanı da ısınmadır. Harici tesirlerle ısınan bir transistor evsafının büyük bir kısmını kaybeder. Bu sebepten transistorlar kullanılırken bir redresör lâmbasının yanına hiç bir suretle yerleştirilmemelidir. Bugün için transistorlarda bir kaç vatan üstüne çıkamama sebebi ısınma tesiriyle evsafının değişmesidir.

FAYDALANILAN KİTAP VE ESERLER

1. Proceedings of the İRE, July 1951, Properties and Application of n-p-n Transistora.
2. Proceedings of the İRE, March 1952, The Equivalent Circuit of Transistor.
3. Proceedings of the İRE, April 1952, Transistor Forming Effects in n- Germanium.
4. Radio Television News, September 1952, Survey of Transistor Developments.
5. Radio Electronic Engineering Section, December 1952, The Transistor in Simple Circuits.
6. Radio and Television News, February 1956, Power Transistora.
7. Internationales Kolloquium über Halbleiter und Phosphore, 1956 Ağustos 28 den Eylül 1 ine kadar, Garmisch Partenkirchen, Almanya.
8. Handbook of Semiconductor Electronics, Lloyd P. Hunter, McGraw Hill Book Company, 1956.