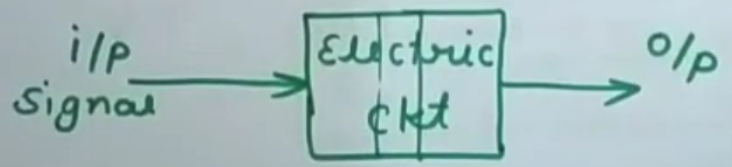
EQUALIZERS

जब कोई signal किसी Electric Circuit से pass होता है तो उसके Amplitude व phase में distortion हो सकता है। अतः इस distortion को समाप्त करने के लिए जो Network Original ckt में insert किया जाता है उसे 'Equalizers' बोलते है।



- जो N/W attenuation distortion को balance करते है उन्हे 'Attenuation Equalizers' कहते है।

- जो N/W phase distortion को balance करते है उन्हे 'phase Equalizers' कहते है।

- Attenuation Equalizers → Carrier Telephony, Sound Recording etc में Use।

- phase Equalizers :→ FAX, TV. ckts में Use।

Inverse Impedance :-

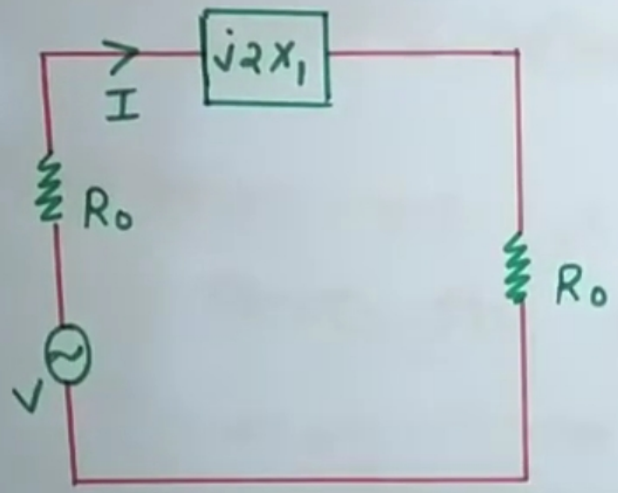
Equalizers → Inverse Impedance के Principle पर work करते है।

- दो Impedance (Z_1 व Z_2) एक-दूसरे के Inverse तब होते है, यदि उनकी geometric mean व एक constant Real No. होती है अर्थात्

$$R_0 = \sqrt{Z_1 Z_2}$$

$$\boxed{R_0^2 = Z_1 \cdot Z_2}$$

Series Equalizers :-



ckt diagram

If Equalizer not used then $\left[I = \frac{V}{2R_0} \right]$

$$\left[P_{20} = I^2 R_0 \right]$$

यह Max. Power है जो load को transfer होगा।

$$\left[P_{20} = \frac{V^2}{4R_0} \right]$$

Click here to subscribe

- यदि equalizer is connected

than

$$I = \frac{V}{2R_0 + j2X_1} = \frac{V}{2(R_0 + jX_1)}$$

$$P_0 = |I|^2 R_0$$

$$= \left(\frac{V}{2\sqrt{R_0^2 + X_1^2}}\right)^2 \cdot R_0 = \frac{V^2 R_0}{4(R_0^2 + X_1^2)}$$

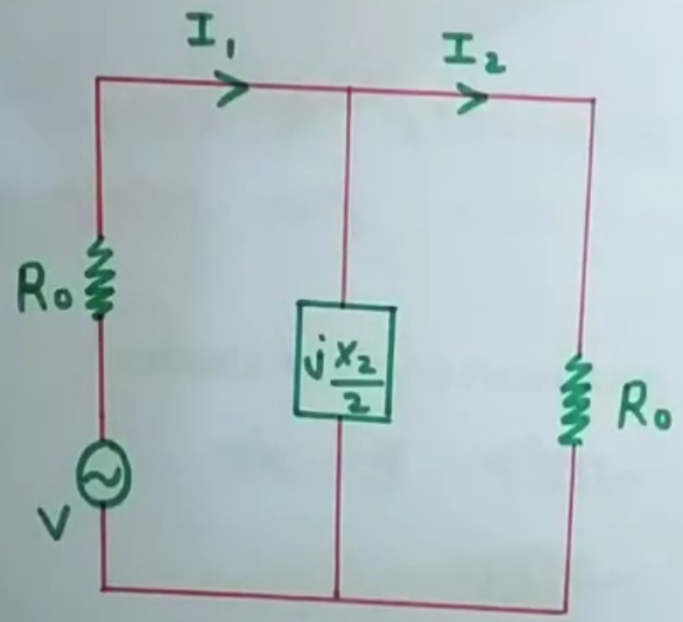
$$N = \frac{P_{20}}{P_0} = \frac{V^2/4R_0}{V^2 R_0/4(R_0^2 + X_1^2)} = 1 + \frac{X_1^2}{R_0^2}$$

$$R_0^2 N = R_0^2 + X_1^2 \Rightarrow \boxed{X_1 = R_0\sqrt{N-1}}$$

- चूंकि R_0 पर N की Value known है।
अतः increasing freq. के साथ decreasing attenuation चाहिए तो X, Capacitive होना चाहिए।

- यदि increasing freq. के साथ increasing attenuation चाहिए तो X, inductive हो चाहिए।

Shunt Equalizers :—



circuit diagram

- without Equalizer

$$\left[P_{20} = \frac{V^2}{4R_0} \right]$$

with Equalizer

$$P_2 = \frac{V^2 X_2^2}{4R_0(R_0^2 + X_2^2)}$$

$$N = \frac{P_{20}}{P_0} = \frac{V^2/4R_0}{V^2X_2^2/4R_0(R_0^2+X_2^2)}$$

$$\boxed{X_2 = \frac{R_0}{\sqrt{N-1}}}$$

$$X_2 = \frac{R_0}{\sqrt{N-1}}$$

- यदि Attenuation को frequency के साथ-2 बढाना है तो X_2 Capacitive होना चाहिए

- यदि Attenuation को frequency increase पर decrease करना चाहते है तो X_2 inductive होना चाहिए