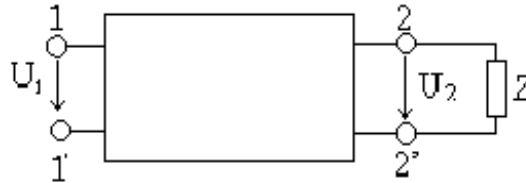


1.4.3. PARAMETRI SI UNITATI DE MASURA AI NIVELELOR DE TRANSMISIE

1.4.3.1. Atenuarea si câștigul.

Se considera cuadripolul din fig.1.15.



$$A = 20 \lg \frac{U_1}{U_2}$$

Fig.1.15. Exemplificarea atenuarii de tensiune intr-un cuadripol.

Câștigul respectiv atenuarea se exprima prin logaritmul raportului marimilor electrice, tensiune si putere reala sau aparenta.

$$A = 10 \lg \frac{P_1}{P_2} \quad [\text{dB}], \quad (1.11)$$

unde P_1 – puterea de intrare,

P_2 – puterea la iesire exprimata in mW sau mVA.

Daca A este pozitiv, exista o atenuarea de putere ($P_2 < P_1$).

Daca A este negativ, exista un câștig de putere ($P_2 > P_1$).

$$A = 20 \lg \frac{U_1}{U_2} \quad [\text{dB}] \quad (1.12)$$

Daca $A > 0$ exista o atenuare de tensiune, daca $A < 0$ exista un câștig. In locul tensiunilor pot interveni si alte marimi (curenti, presiune acustica, etc.).

Expresiile (1.11) si (1.12) sunt egale numeric daca impedantele la cele doua porturi (1-1', 2-2') sunt egale in modul.

1.4.3.2. Atenuarea de adaptare (Aad).

Atenuarea de adaptare reflecta gradul de dezadaptare dintre doua impedante Z_1 si Z_2 si este exprimata in dB. Relatia de calcul:

$$A_{ad} = 20 \lg \left| \frac{Z_1 + Z_2}{Z_1 - Z_2} \right|. \quad (1.13)$$

Ea reprezinta atenuarea exprimata ca raportul dintre semnalul incident si cel reflectat, intr-un punct de dezechilibru de impedanta.

1.4.3.3. Atenuarea la putere aparenta.

Atenuarea de putere aparenta se refera la cuadripolul din figura 1.16 in care impedanta Z_g a generatorului si impedanta Z_2 de sarcina sunt marimi complexe.

$$A = 20 \lg \frac{E}{U} \sqrt{\frac{|Z_2|}{|Z_1|}}$$

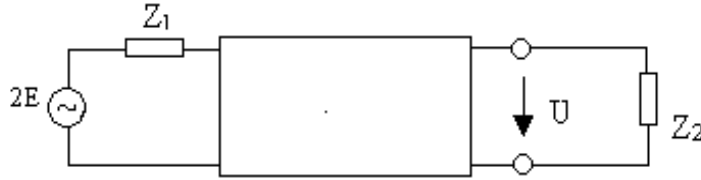


Fig.1.16. Calculul atenuarii de putere aparenta.

Puterea aparenta de intrare P_1 se defineste ca putere aparenta, debitata pe o sarcina egala cu impedanta Z_g a generatorului:

$$P_1 = \frac{E^2}{Z_g}$$

iar puterea P_2 este puterea aparenta de iesire pe sarcina Z_2 :

$$P_2 = \frac{U^2}{|Z_2|}$$

Logaritmand raportul celor doua puteri aparente se obtine atenuarea de putere aparenta:

$$A = 10 \lg \frac{P_1}{P_2} = 20 \lg \frac{E}{U} \sqrt{\frac{|Z_2|}{|Z_1|}} \quad [\text{dB}]. \quad (1.14)$$

Formula (1.14) este aplicabila in cazul circuitelor pasive, deci a cuadripolilor pasivi reciproci.

Evident ca in situatia cand impedantele sunt rezistente, puterea aparenta este inlocuita cu puterea reala (in mW).

Pentru a prezenta conceptul de putere aparenta CCITT a propus doua forme specifice de exprimare a atenuarii.

O prima forma se refera la atenuarea de putere aparenta exprimata la frecventa de referinta $F_0=1020$ Hz. Aceasta constituie atenuarea nominala A_0 si este data prin particularizarea expresiei generale (1.14) la frecventa F_0 :

$$A_0 = 20 \lg \frac{E(F_0)}{U(F_0)} \sqrt{\frac{|Z_2(F_0)|}{|Z_1(F_0)|}} \quad [\text{dB}]. \quad (1.15)$$

A doua forma exprima atenuarea in functie de frecventa, avand expresia:

$$A_f = 20 \lg \frac{E(f)}{U(f)} \sqrt{\frac{|Z_2(F_0)|}{|Z_1(F_0)|}} \quad [\text{dB}]. \quad (1.16)$$

Deoarece raportul $\frac{|Z_2(F_0)|}{|Z_1(F_0)|}$ este independent de frecventa, variatia cu frecventa a atenuarii depinde exclusiv de raportul de tensiune E/V si nu de puteri.