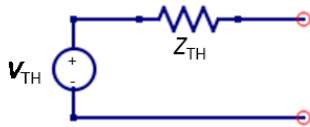


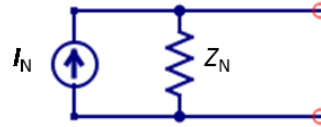
Formelblad Elektronik för E: EITA35 2019

Tvåportar:

Thevénekvivalent



Nortonekvivalent

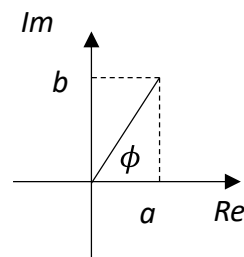


Där $Z_{TH} = Z_N$ och $I_N = V_{TH}/Z_{TH}$.

Komplexa Tal

$$z = a + jb = |z|e^{j\phi}$$

$$|z| = \sqrt{(a^2 + b^2)}, \phi = \arctan \frac{b}{a} \text{ om } a > 0.$$



Komplex Effekt

$$S = \frac{1}{2}VI^* = P + jQ = |S|(\cos \phi + j \sin \phi)$$

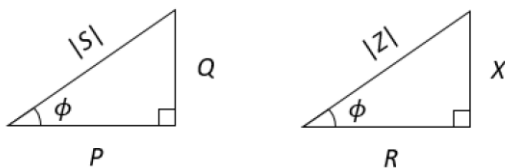
Skenbar Effekt: $|S|$ [VA]

$P = \text{Re}\{S\}$ = aktiv effekt [W]

$Q = \text{Im}\{S\}$ reaktiv effekt [VA_r]=[VAR]

$\cos \phi$ =effektfaktor

Effekttrianglar för en komplex last $Z_L = R + jX$

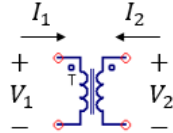


Effektanpassning

$$Z_L = Z_i^* \text{ och } \max\{P_L\} = \frac{|V|^2}{8R_i}$$

Transformatorer - omsättningslagar

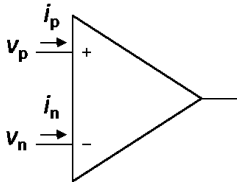
$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1}, \quad \frac{I_2}{I_1} = -\frac{N_1}{N_2}$$



Impedanstransformering

$$Z'_L = Z_L \cdot \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2$$

Ideal operationsförstärkare



$i_p = i_n = 0A$. Vid negativ återkoppling är $v_n = v_p$.

MOSFET (kortkanal med mättnadshastighet)

	NMOS ($v_{DS} \geq 0$)	PMOS ($v_{DS} \leq 0$)
Kretssymbol	Drain Source	Drain Source
Strykt	$v_{GS} \leq V_{t0}$ $i_D = 0$	$v_{GS} \geq V_{t0}$ $i_D = 0$
Linjärt Område	$v_{GS} \geq V_{t0}$ $0 \leq v_{DS} \ll v_{GS} - V_{t0}$ $i_{DS} = K_{lin}(v_{GS} - V_{t0})v_{DS}$	$v_{GS} \leq V_{t0}$ $0 \geq v_{DS} \gg v_{GS} - V_{t0}$ $i_{DS} = K_{lin}(v_{GS} - V_{t0})v_{DS}$
Mättnadsområde	$v_{GS} \geq V_{t0}$ $v_{DS} \geq v_{GS} - V_{t0}$ $i_{DS} = K_{sat}(v_{GS} - V_{t0})$	$v_{GS} \leq V_{t0}$ $v_{DS} \leq v_{GS} - V_{t0}$ $i_{DS} = -K_{sat}(v_{GS} - V_{t0})$

Integrerande faktor

$y' + g(t)y = h(t)$ har den integrerande faktorn $e^{G(t)}$, dvs $(ye^{G(t)})' = e^{G(t)}h(t)$.