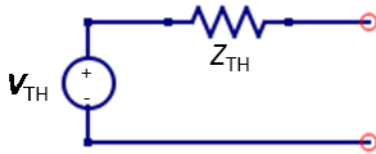


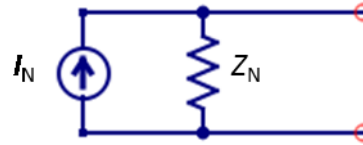
# Formelblad Elektronik för E: EITA35 2018

Tvåportar:

## Thevéiniekivalent



## Nortonekvivalent

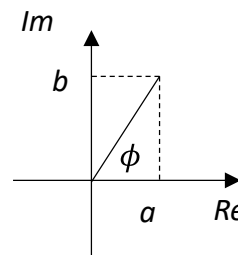


Där  $Z_{TH} = Z_N$  och  $I_N = V_{TH}/Z_{TH}$ .

## 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

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

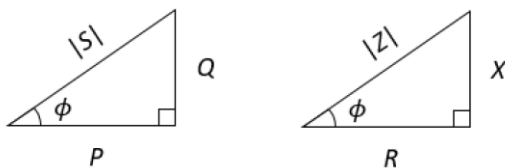
Skenbar Effekt:  $|S|$  [VA]

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

$Q = \text{Im}\{S\}$  reaktiv effekt [VA<sub>r</sub>]=[VAR]

$\cos \phi$ =effektfaktor

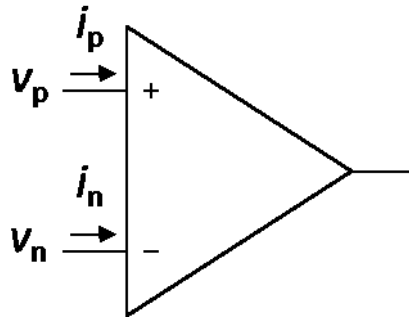
Effekttrianglar för en komplex last  $Z_L = R + jX$



## Effektanpassning

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

## 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	<b>Drain</b>  <b>Source</b>	<b>Drain</b>  <b>Source</b>
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  $(ye^{G(t)})' = e^{G(t)}h(t)$ .