

TSTE05 Elektronik & mätteknik

Föreläsning 7

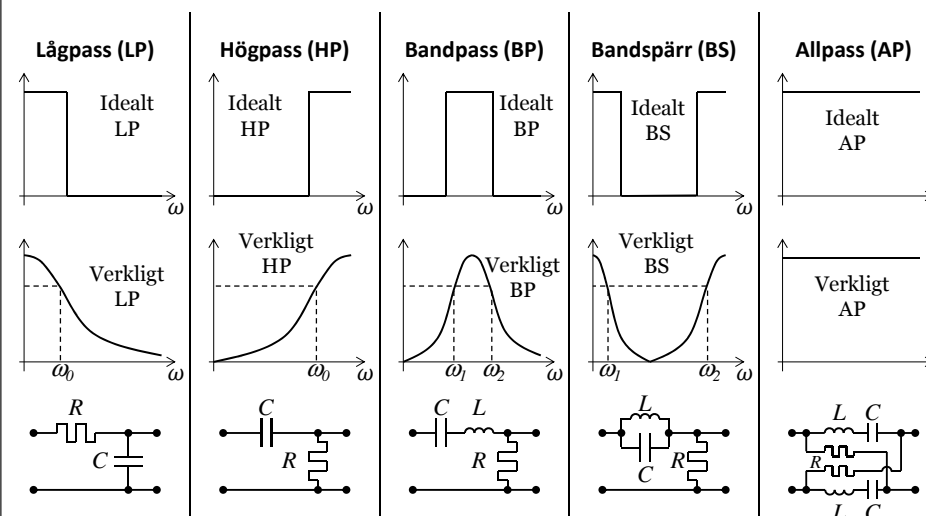
Operationsförstärkare – Aktiva filter

Mikael Olofsson

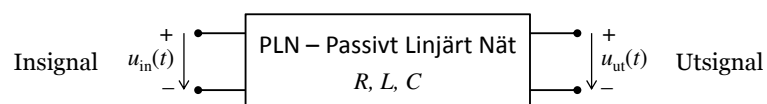
Institutionen för Systemteknik (ISY)

Ämnesområdet Elektroniska kretsar och system

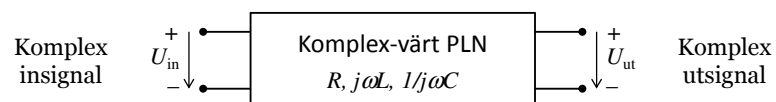
Olika frekvensselektiva filter



Passiva filter – Påminnelse



$j\omega$

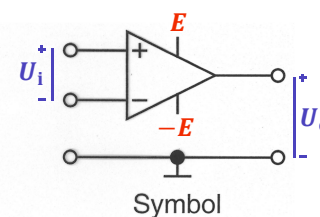


Samband: $U_{ut} = H(\omega) U_{in}$

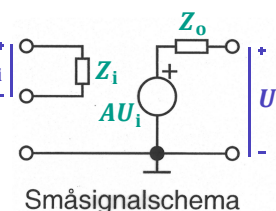
$$H(\omega) = |H(\omega)| \cdot e^{j \arg\{H(\omega)\}} = U_{ut}/U_{in}$$

Frekvensfunktion Amplitudkaraktäristik Faskaraktäristik

Operationsförstärkaren – allmänt

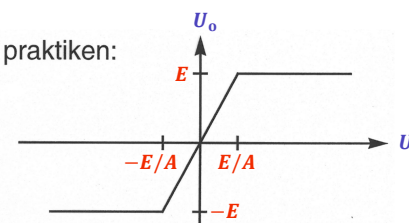


Normala
värden

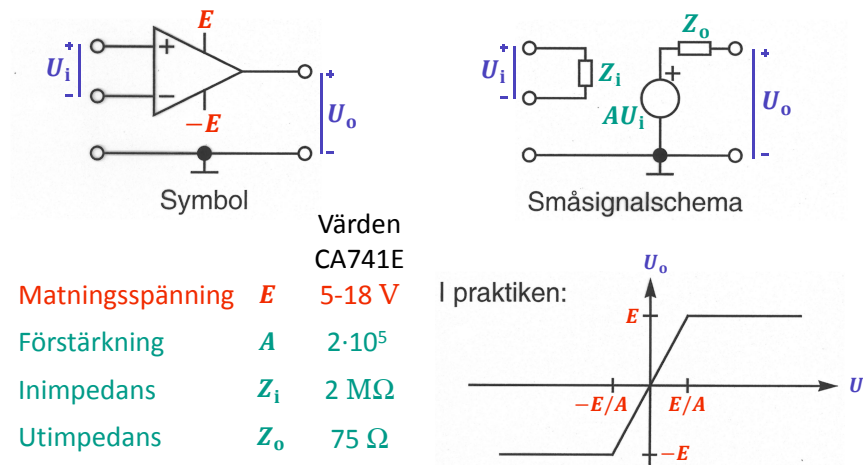


Matningsspänning	E	2-18 V
Förstärkning	A	$10^4 - 10^6$
Inimpedans	Z_i	$10^6 - 10^{12} \Omega$
Utimpedans	Z_o	10 – 100 Ω

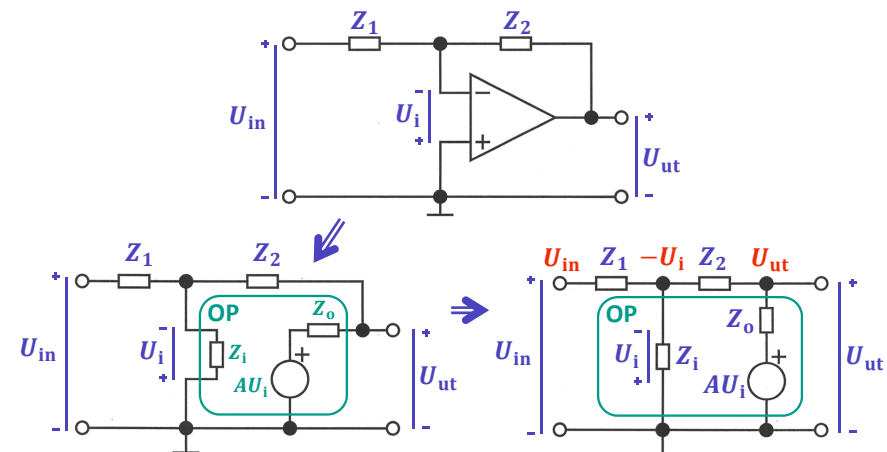
I praktiken:



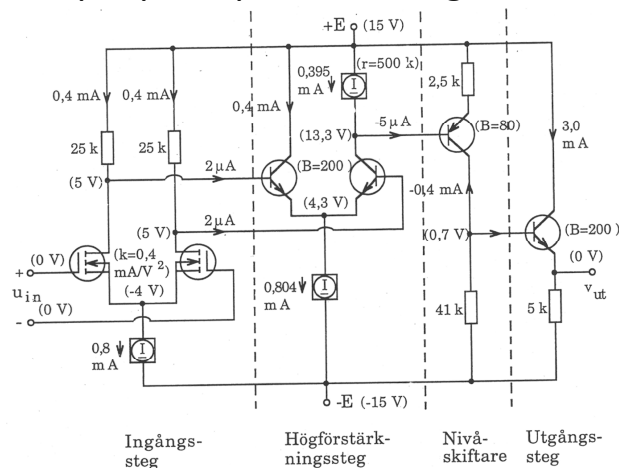
Operationsförstärkaren – CA741E



Inverterande förstärkare



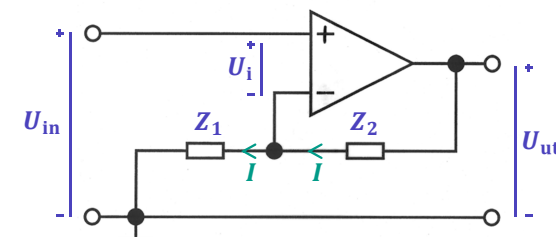
Operationsförstärkare – exempel på implementering



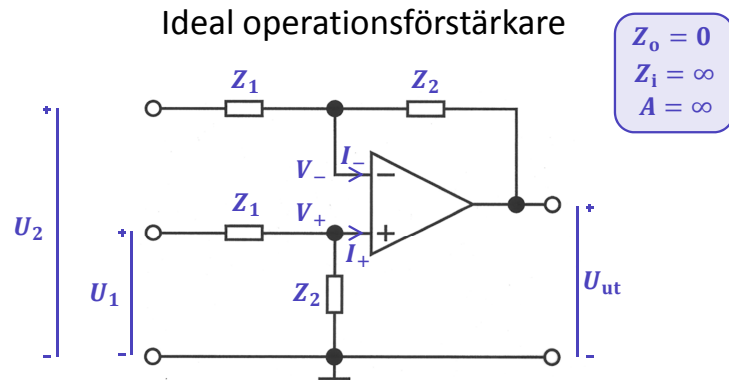
Icke-inverterande förstärkare

Nästan ideal
operationsförstärkare

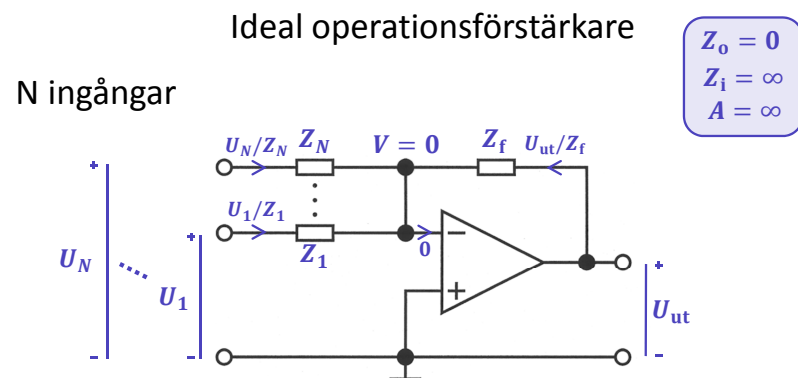
$$\begin{aligned} Z_o &= 0 \\ Z_i &= \infty \\ A &< \infty \end{aligned}$$



Differentialförstärkare



Summerande förstärkare



Mikael Olofsson
ISY/EKS

www.liu.se