TSTE05 Elektronik & mätteknik

Föreläsning 7

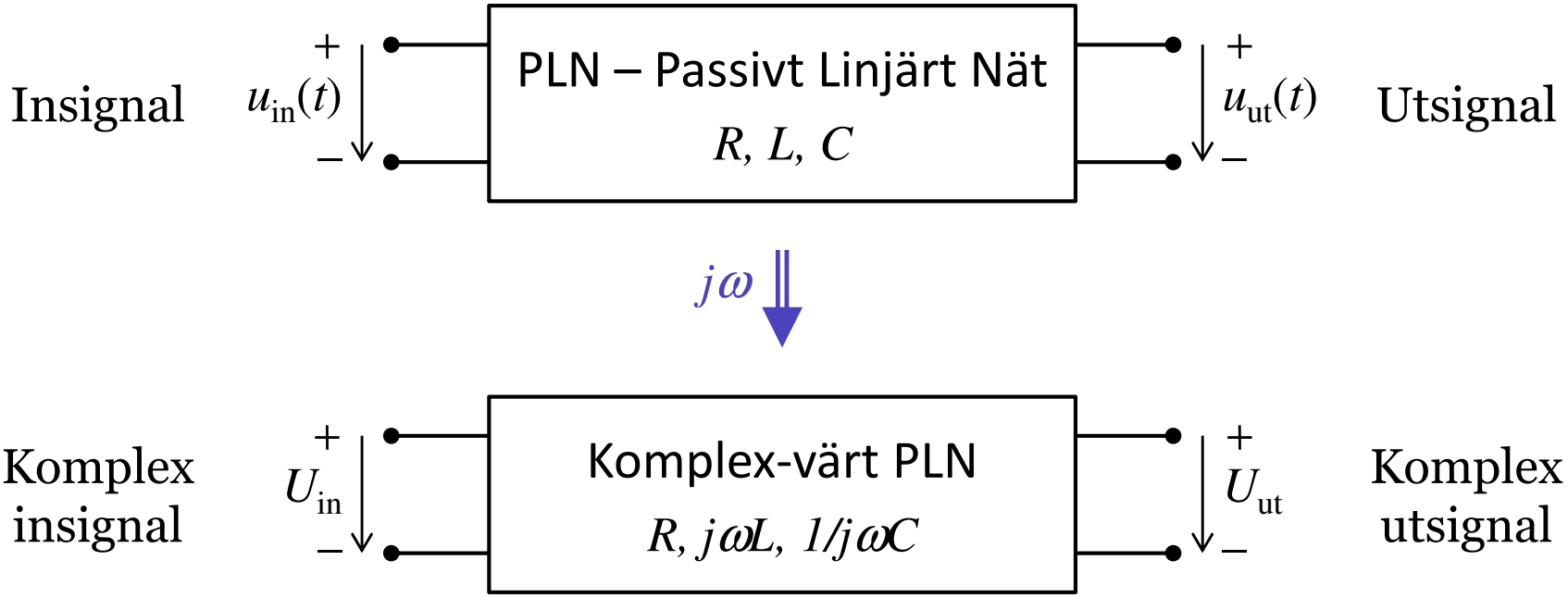
Gränsfrekvenser, dB-begreppet

Operationsförstärkare – Aktiva filter

Mikael Olofsson
Institutionen för Systemteknik (ISY)
Ämnesområdet Elektroniska kretsar och system

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Passiva filter – Introduktion



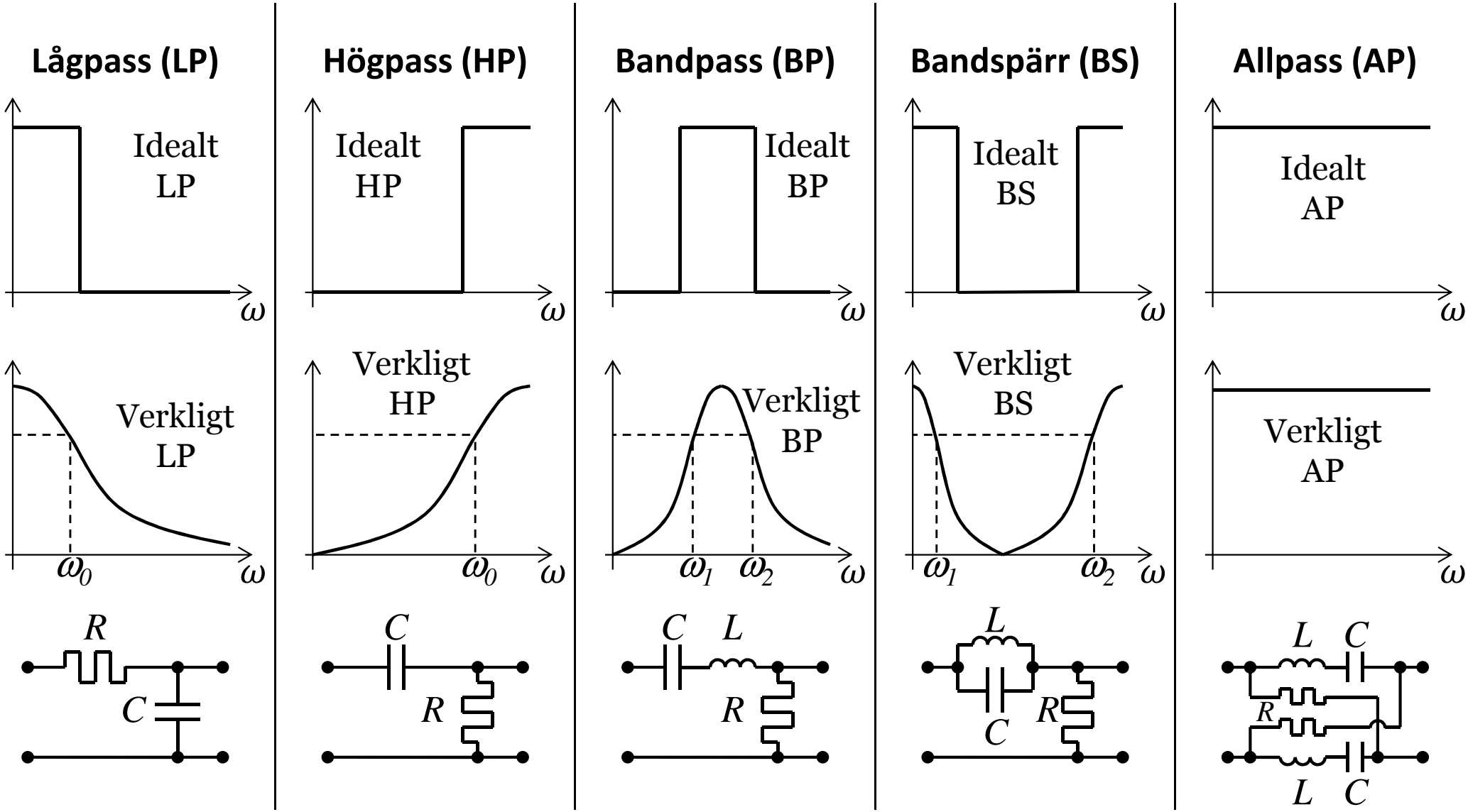
Samband: $U_{ut} = H(\omega)\, U_{in}$ $\qquad H(\omega) = |H(\omega)| \cdot e^{j\arg\{H(\omega)\}} = U_{ut}/U_{in}$

Frekvensfunktion

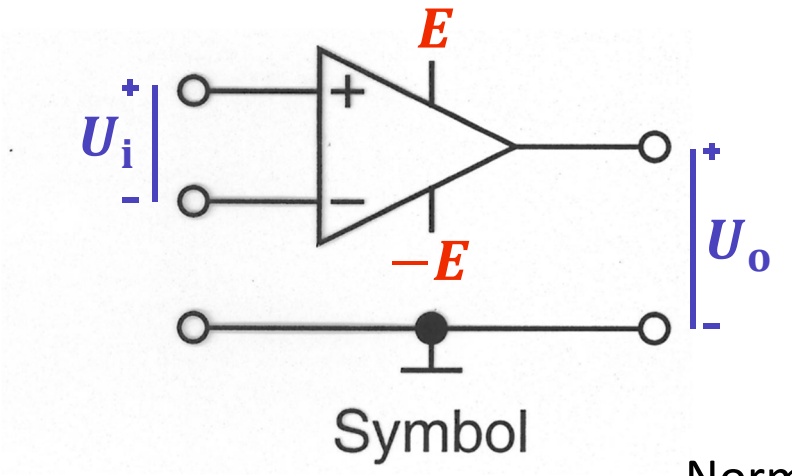
Amplitudkarakteristik

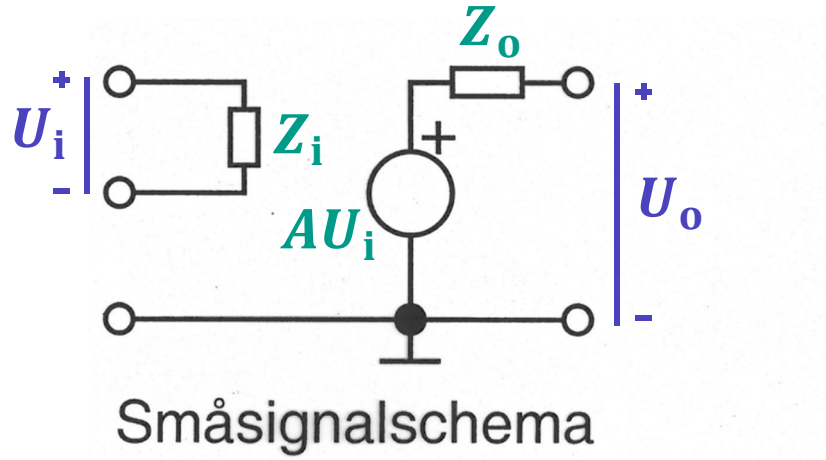
Faskarakteristik

Olika frekvensselektiva filter



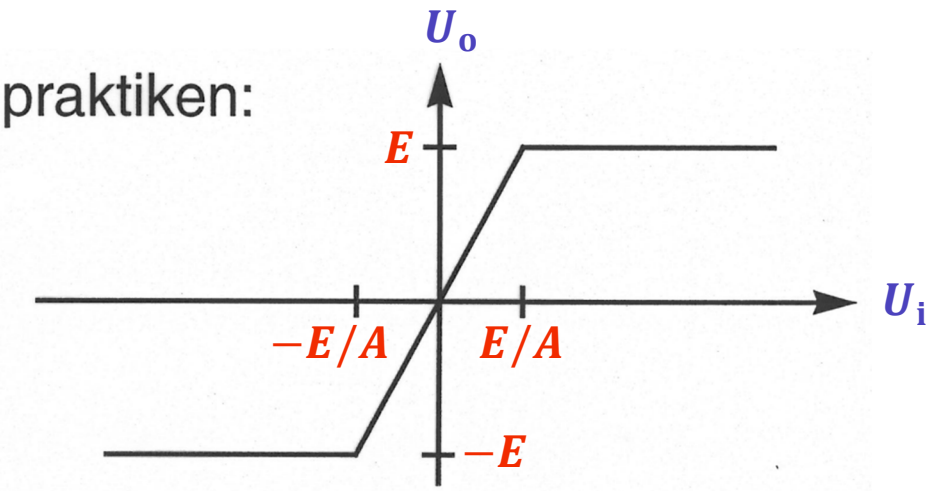
Operationsförstärkaren – allmänt



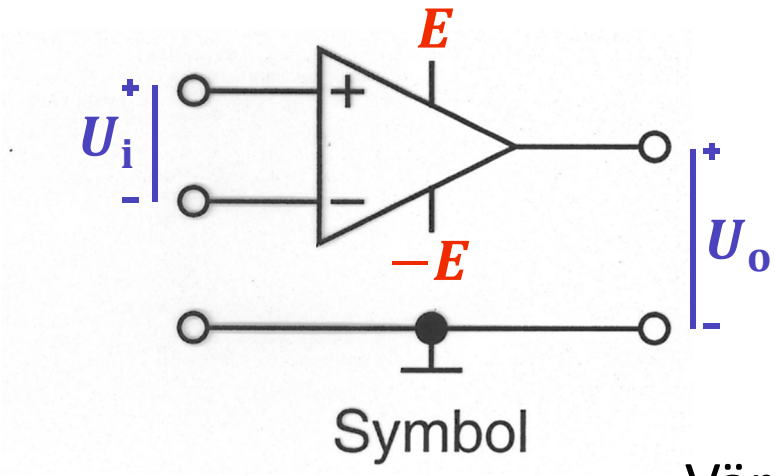


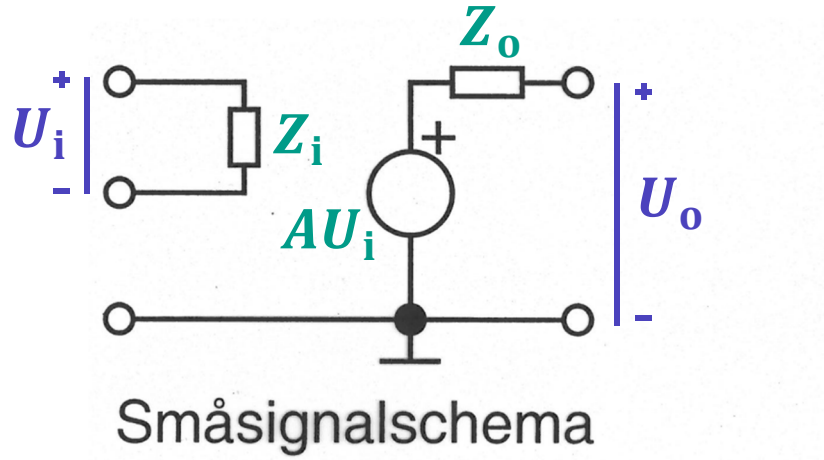
		Normala värden
Matningsspänning	E	2-18 V
Förstärkning	A	10^4 - 10^6
Inimpedans	Z_i	10^6 – 10^{12} Ω
Utimpedans	Z_o	10 – 100 Ω

I praktiken:

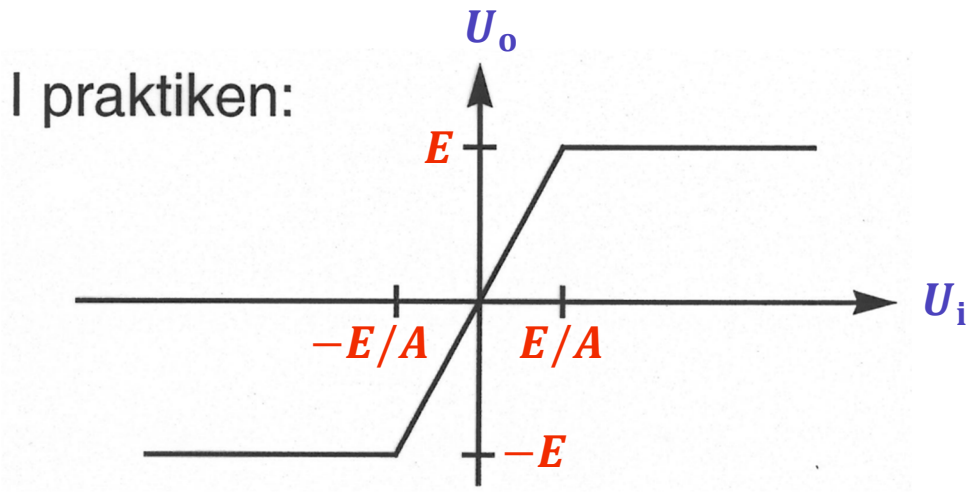


Operationsförstärkaren – CA741E

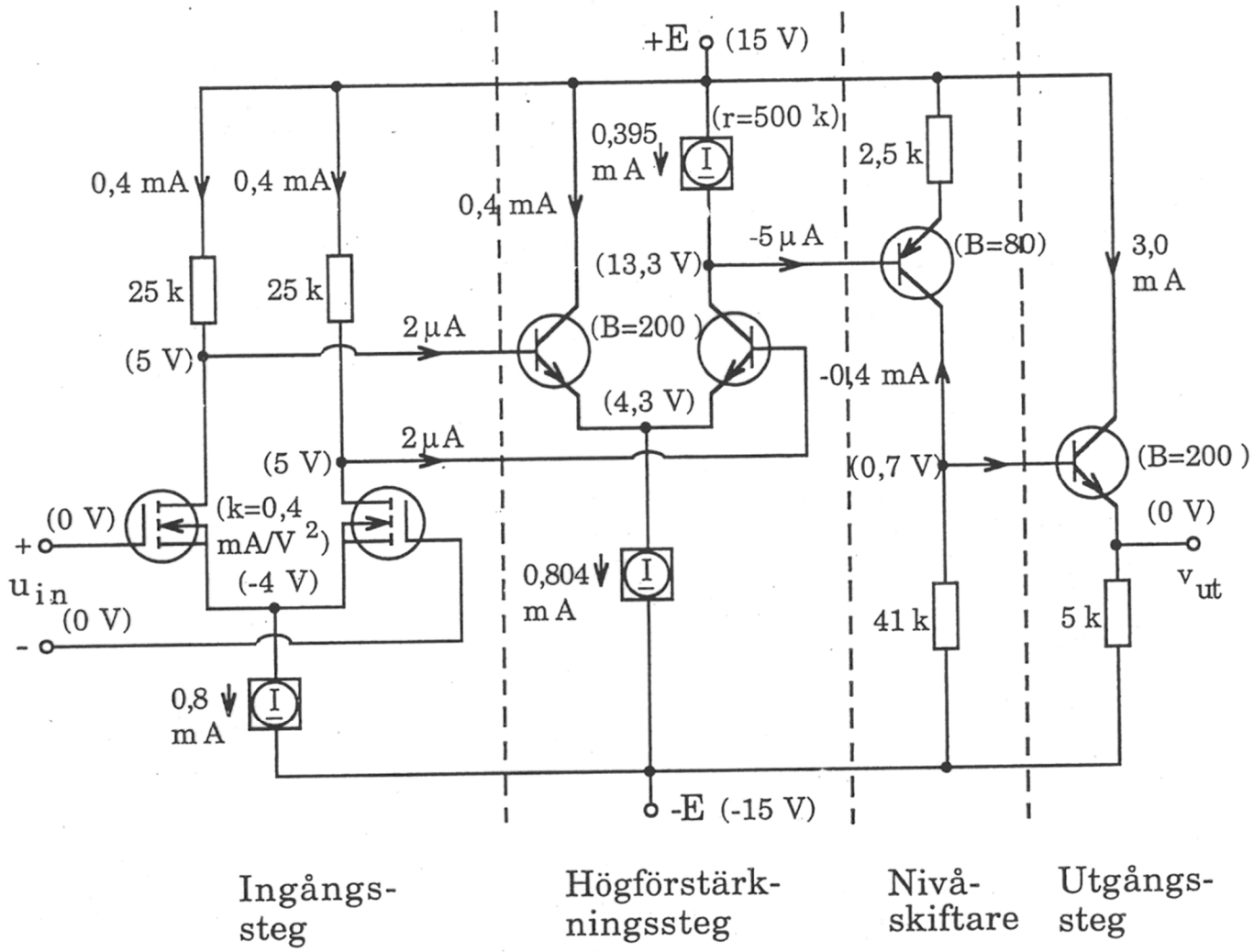




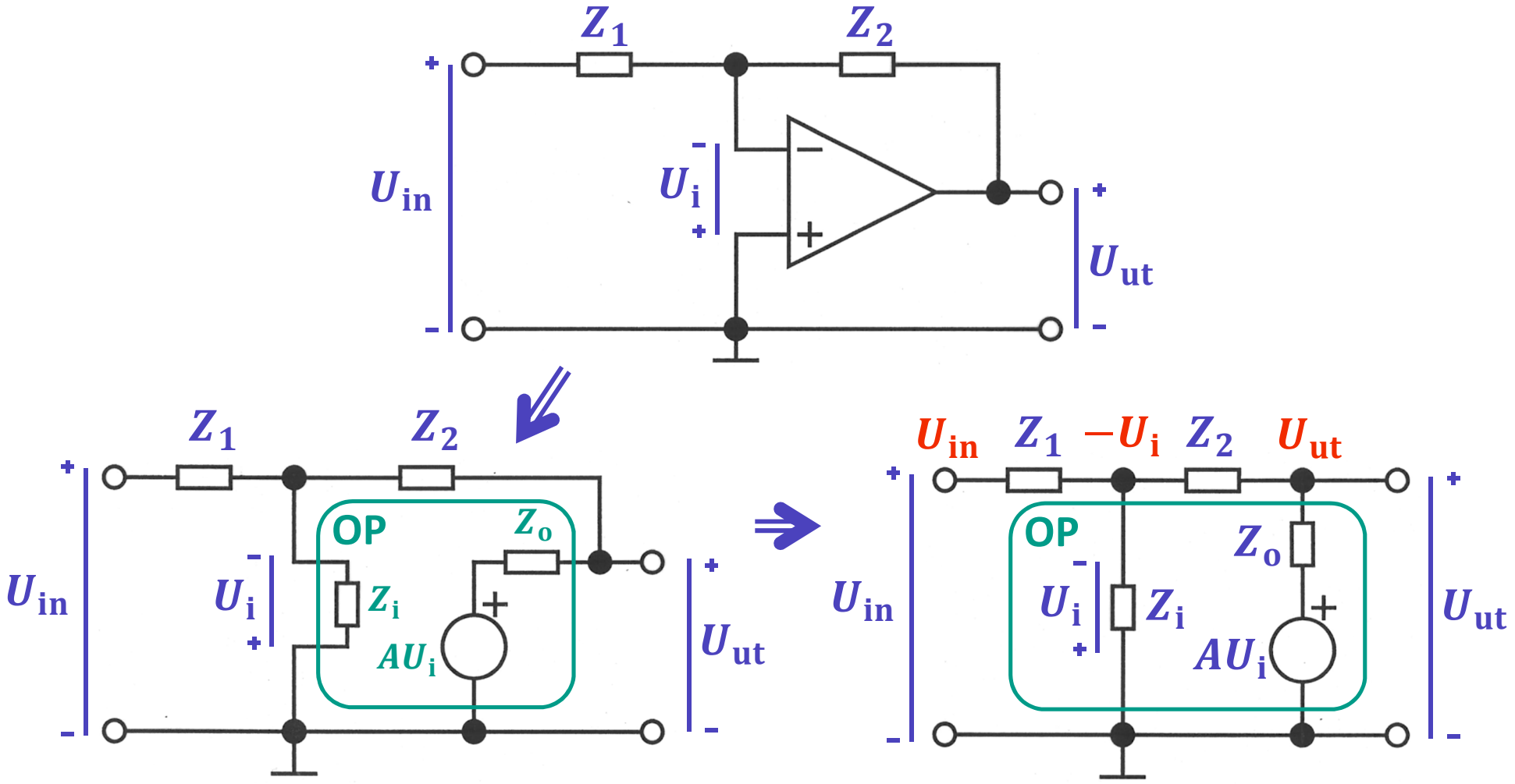
		Värden CA741E
Matningsspänning	E	5-18 V
Förstärkning	A	$2 \cdot 10^5$
Inimpedans	Z_i	2 MΩ
Utimpedans	Z_o	75 Ω



Operationsförstärkare – exempel på implementering



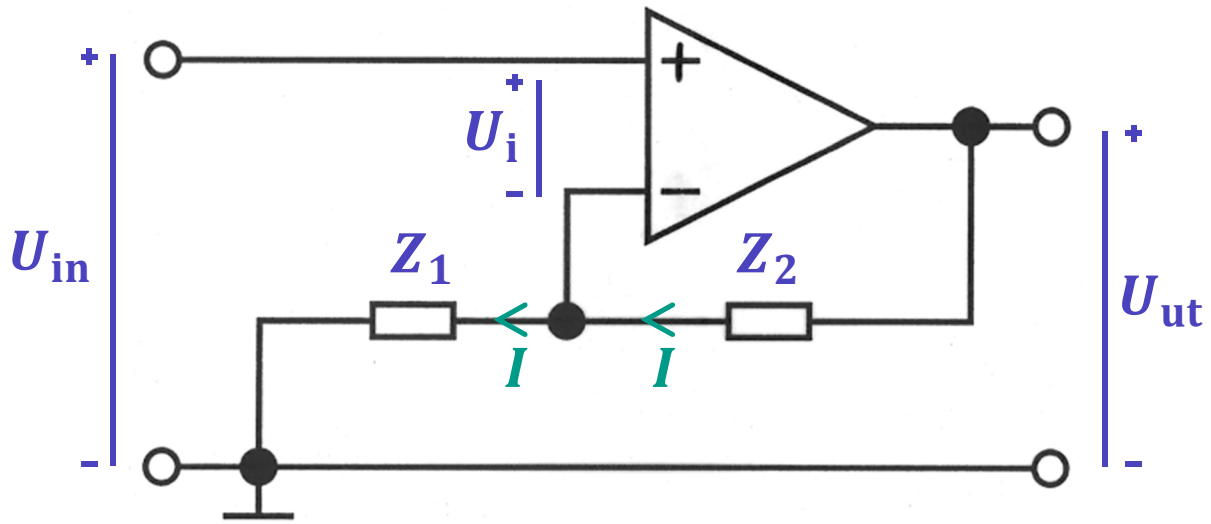
Inverterande förstärkare



Icke-inverterande förstärkare

Nästan ideal operationsförstärkare

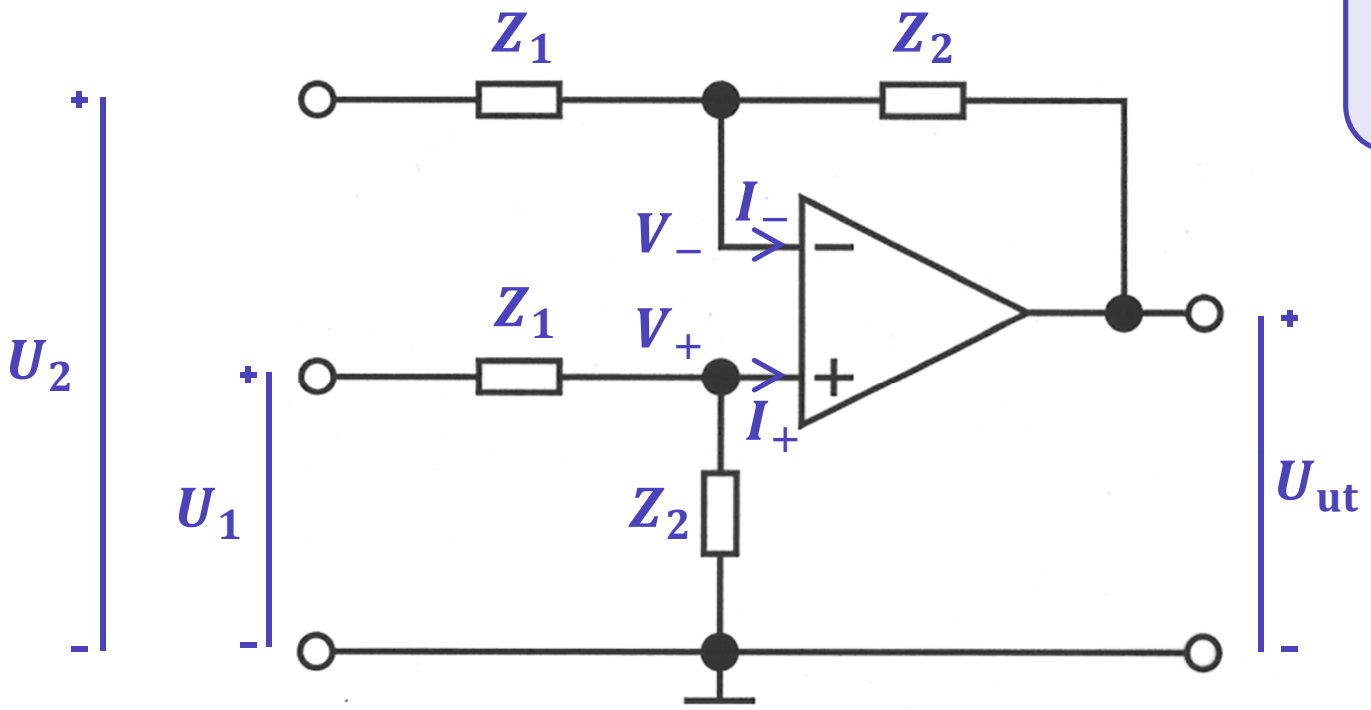
$$Z_o = 0$$
$$Z_i = \infty$$
$$A < \infty$$



Differentialförstärkare

Ideal operationsförstärkare

$$Z_o = 0$$
$$Z_i = \infty$$
$$A = \infty$$

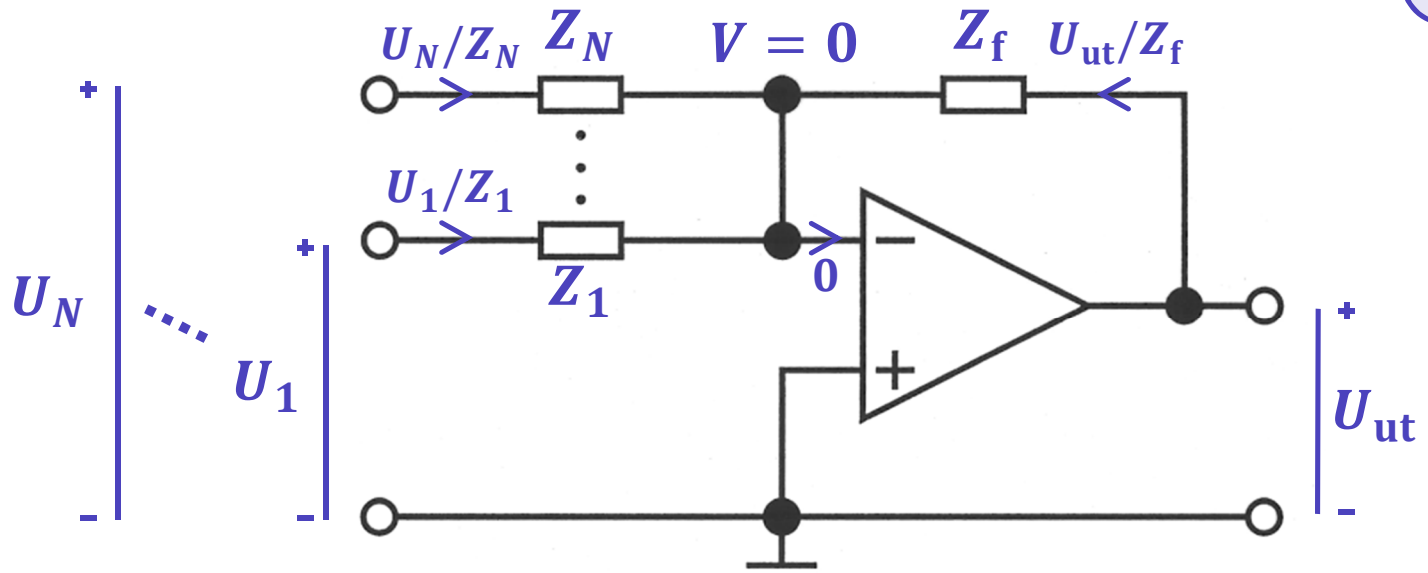


Summerande förstärkare

Ideal operationsförstärkare

$$Z_o = 0$$
$$Z_i = \infty$$
$$A = \infty$$

N ingångar



Mikael Olofsson

ISY/EKS

www.liu.se

LINKÖPINGS UNIVERSITET