

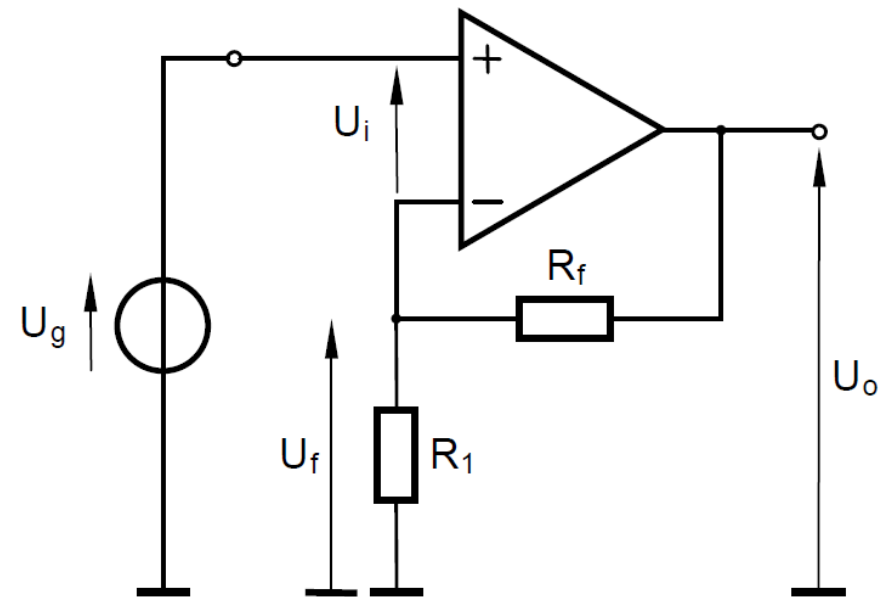
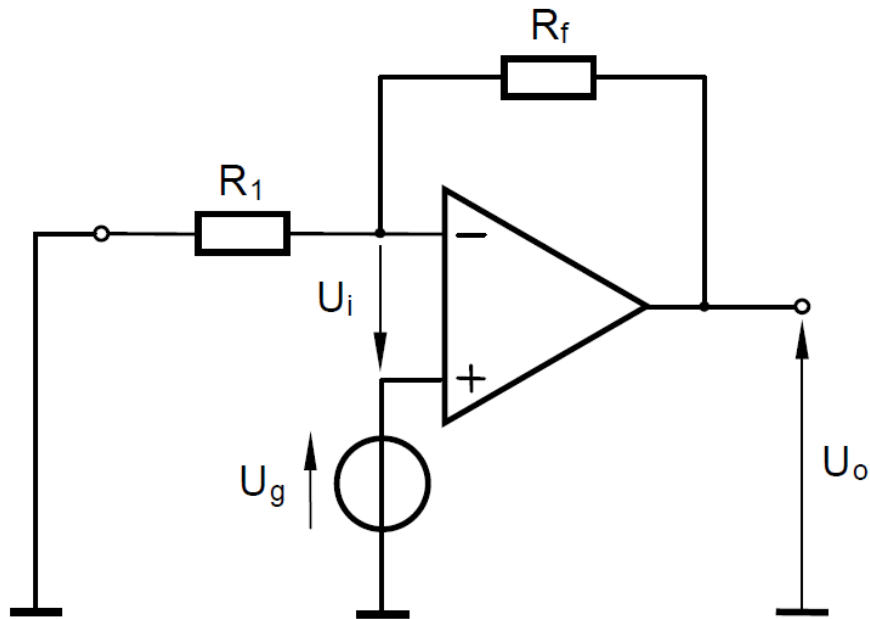
Elektronische signalen 2

Niet-inverterende versterker

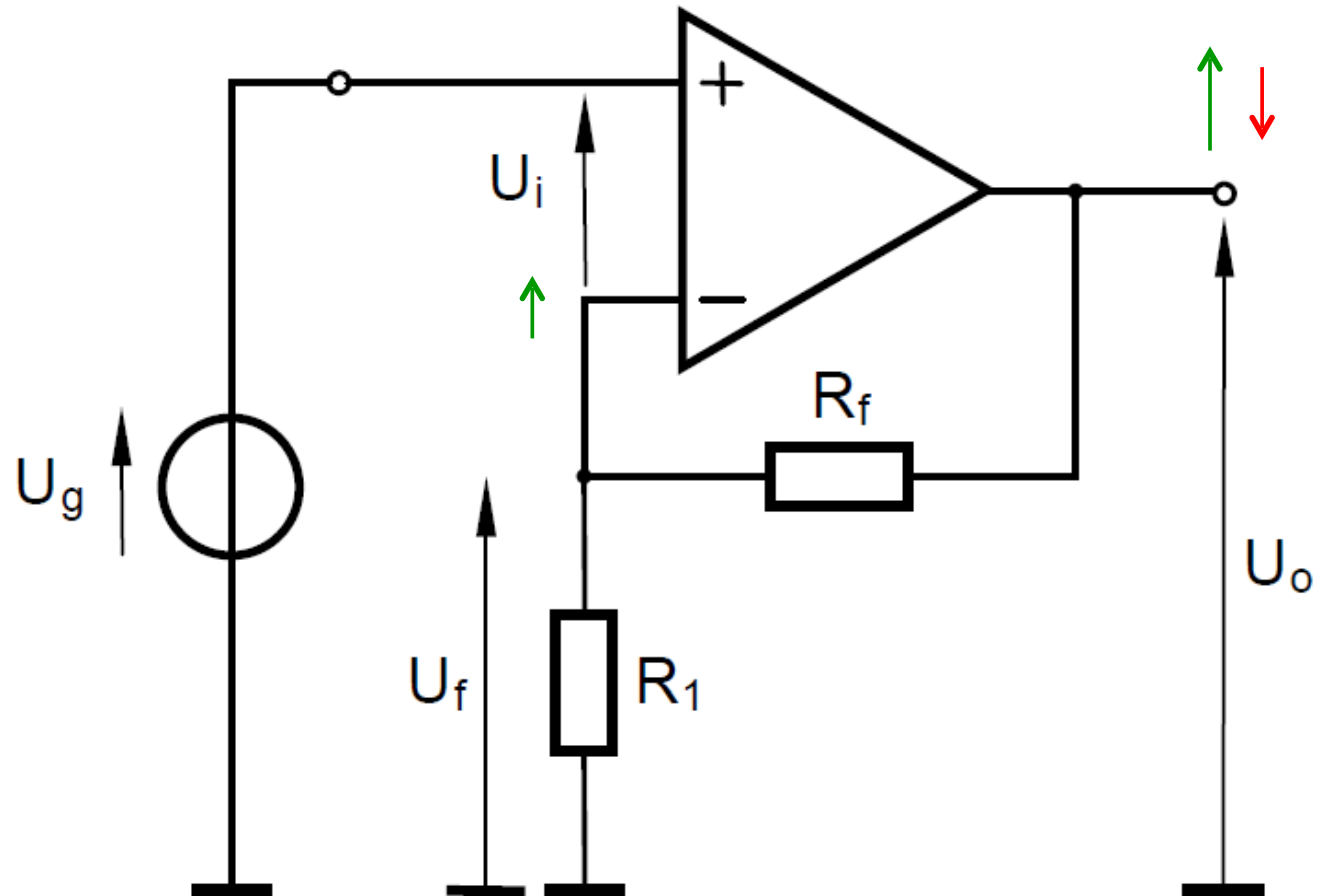
P. Debbaut

Principeschema

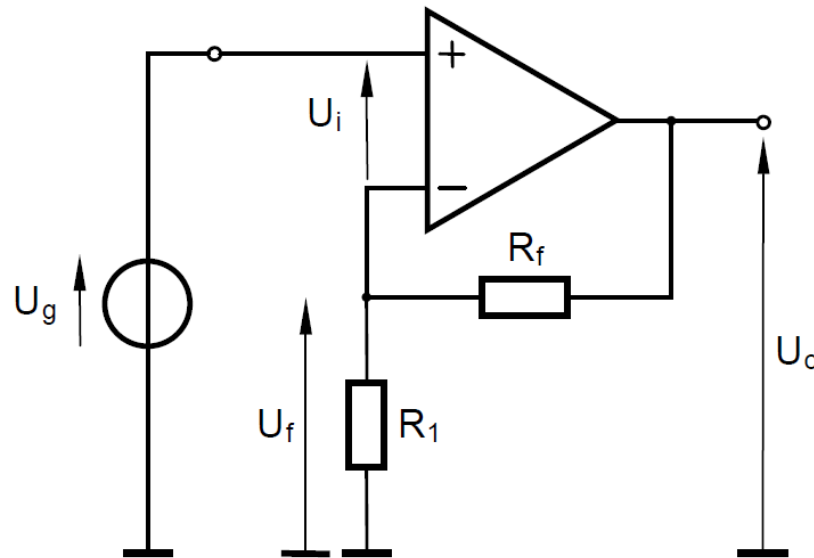
*Voedingsspanningen niet getekend!



Terugkoppeling-tegenkoppeling



Spanningsversterking



Opmerkingen

- signaal wordt niet geïnverteerd
- A_{uf} alleen bepaald door R_f en R_1
- A_{uf} dezelfde voor AC en DC

$$U_i = 0$$

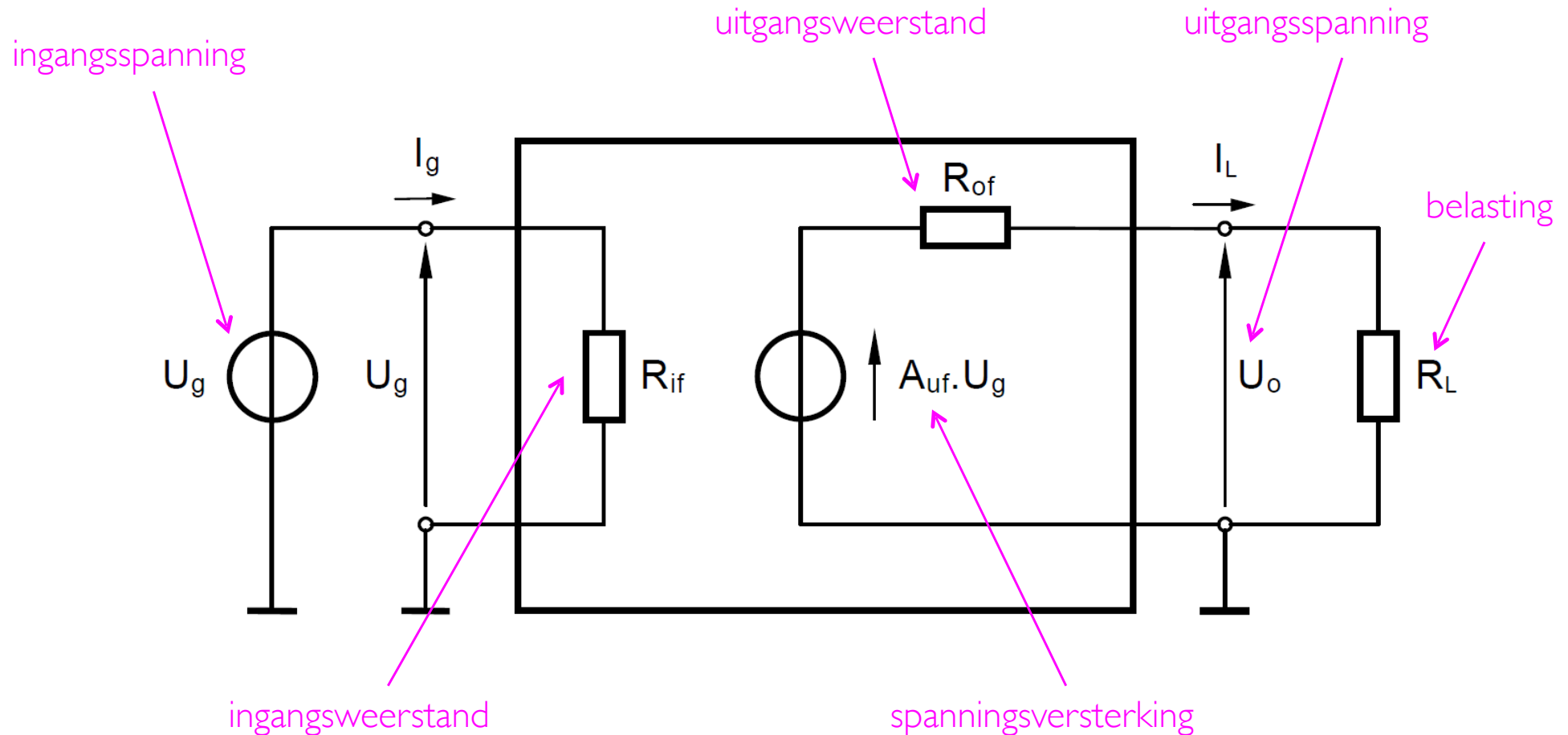
$$U_g = U_i + U_f = U_f$$

$$U_f = U_o \frac{R_1}{R_1 + R_f} = U_g$$

$$U_o = U_g \frac{R_1 + R_f}{R_1}$$

$$A_{uf} = \frac{U_o}{U_g} = 1 + \frac{R_f}{R_1}$$

Blokschema niet-inverterende verst.



In- en uitgangsweerstand

Ingangsstroom = 0

$$R_{if} = \frac{U_g}{I_g} = \frac{U_g}{I_i}$$

$R_{of} = 0$

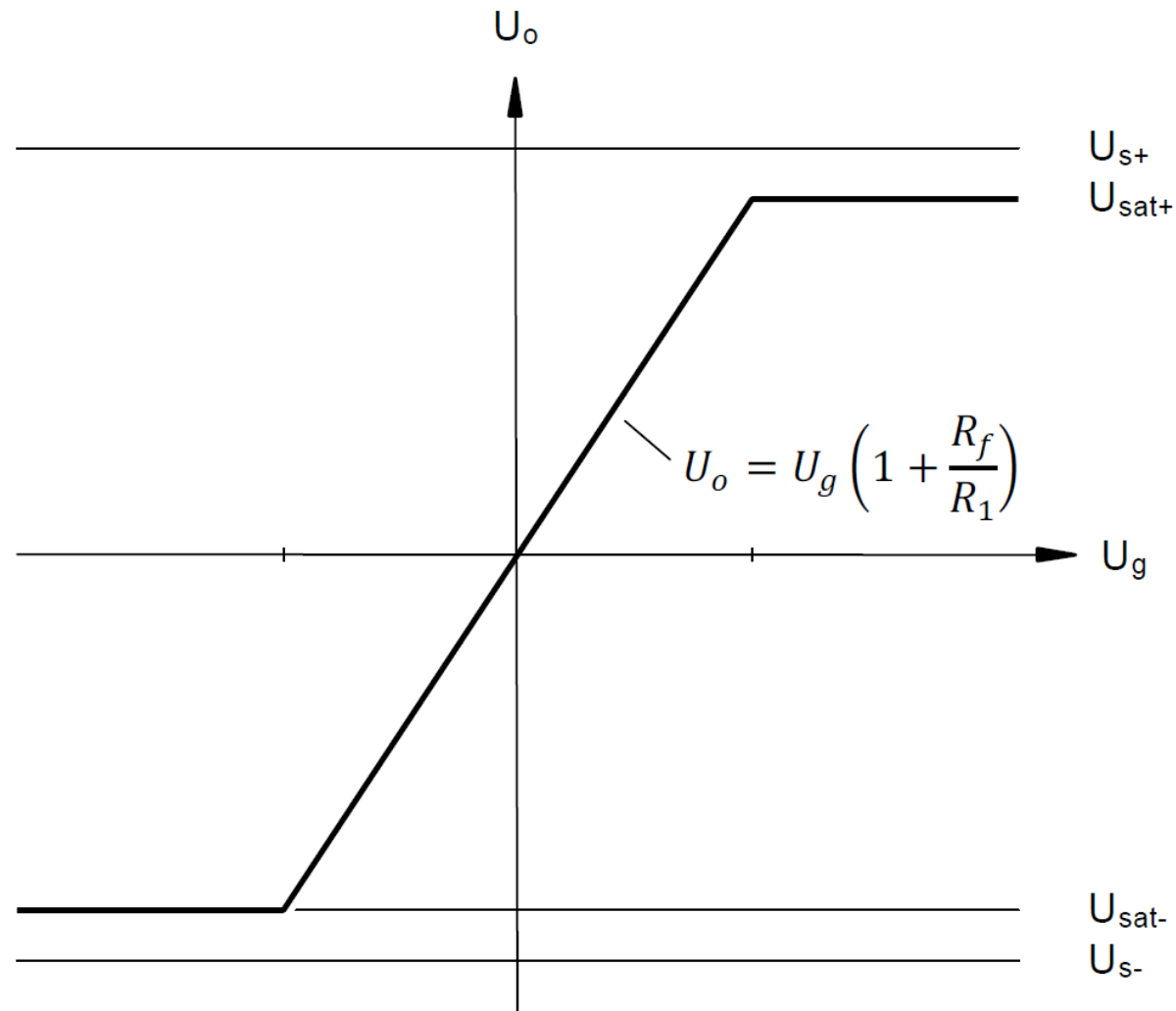
$R_{if} = \infty$

Belast de vorige trap niet!

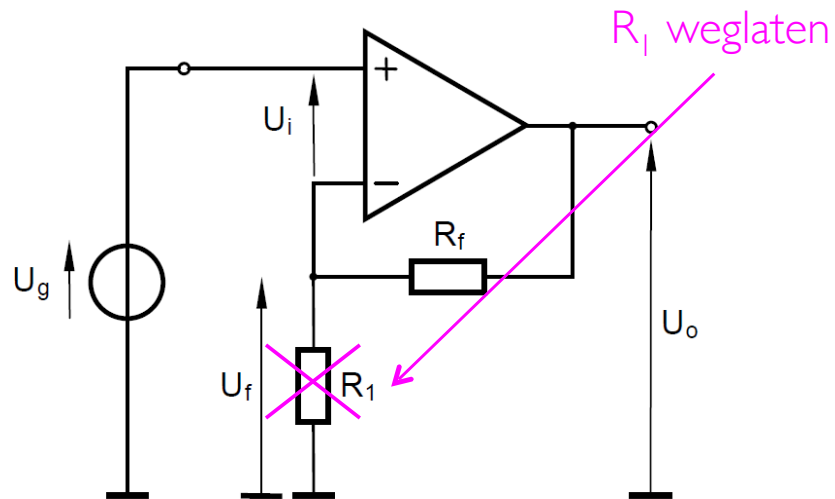
Bij belasting daalt de uitgangsspanning niet!

The diagram illustrates the input and output resistance of a non-inverting amplifier. It features three boxed equations: $R_{if} = \infty$, $R_{of} = 0$, and the formula $R_{if} = \frac{U_g}{I_g} = \frac{U_g}{I_i}$. A pink arrow points from the text 'Ingangsstroom = 0' to the I_i term in the formula. Another pink arrow points from the text 'Belast de vorige trap niet!' to the $R_{if} = \infty$ box. A third pink arrow points from the text 'Bij belasting daalt de uitgangsspanning niet!' to the $R_{of} = 0$ box.

Transferkarakteristiek



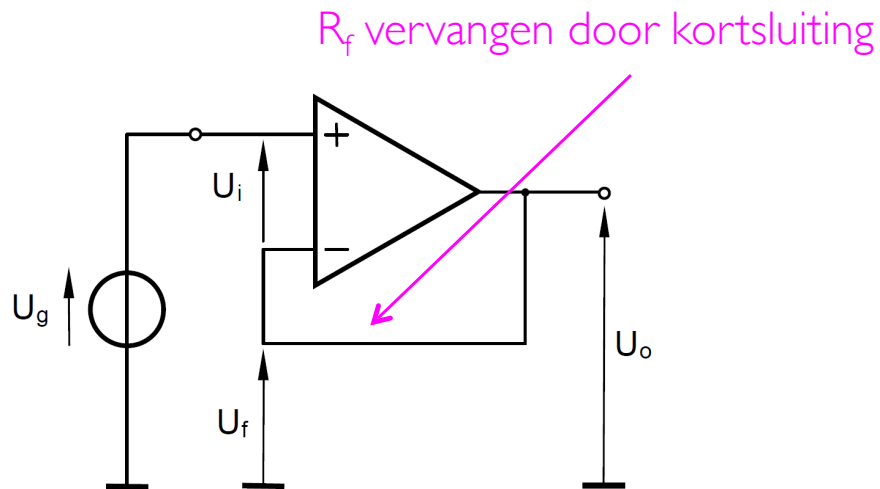
Spanningsvolger-buffertrap



$$A_{uf} = \frac{U_o}{U_g} = 1 + \frac{R_f}{R_1}$$

$$A_{uf} = 1 + \frac{R_f}{\infty} = 1$$

$$A_{uf} = 1$$



Eigenschappen buffertrap

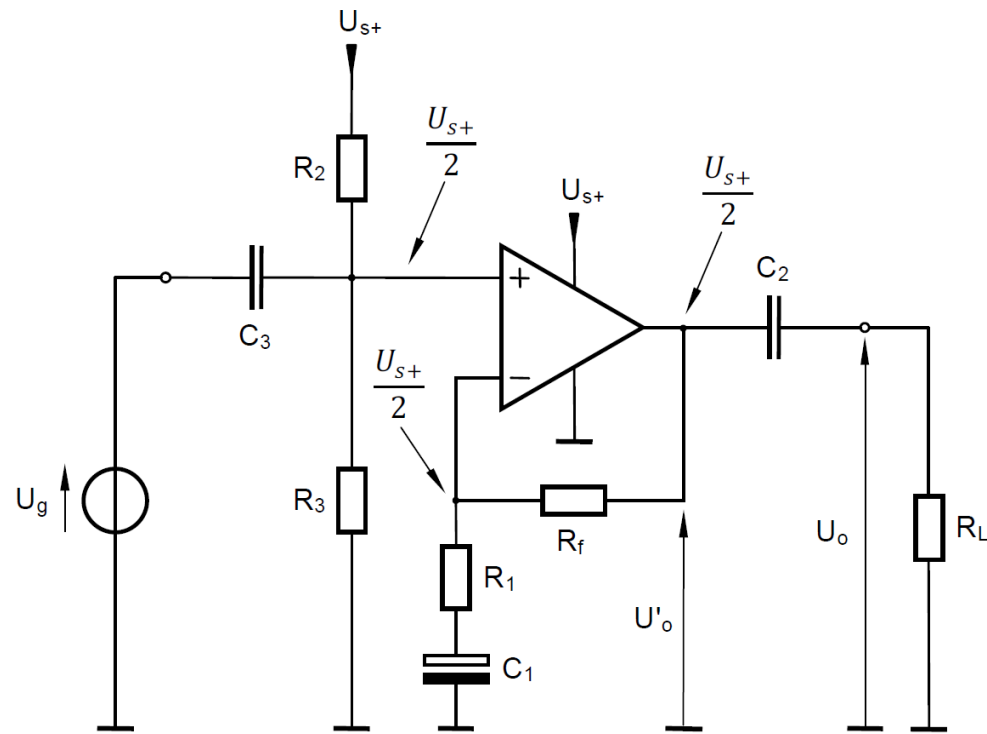
$$R_{if} = \infty$$

$$R_{of} = 0$$

$$U_o \text{ in fase met } U_g$$

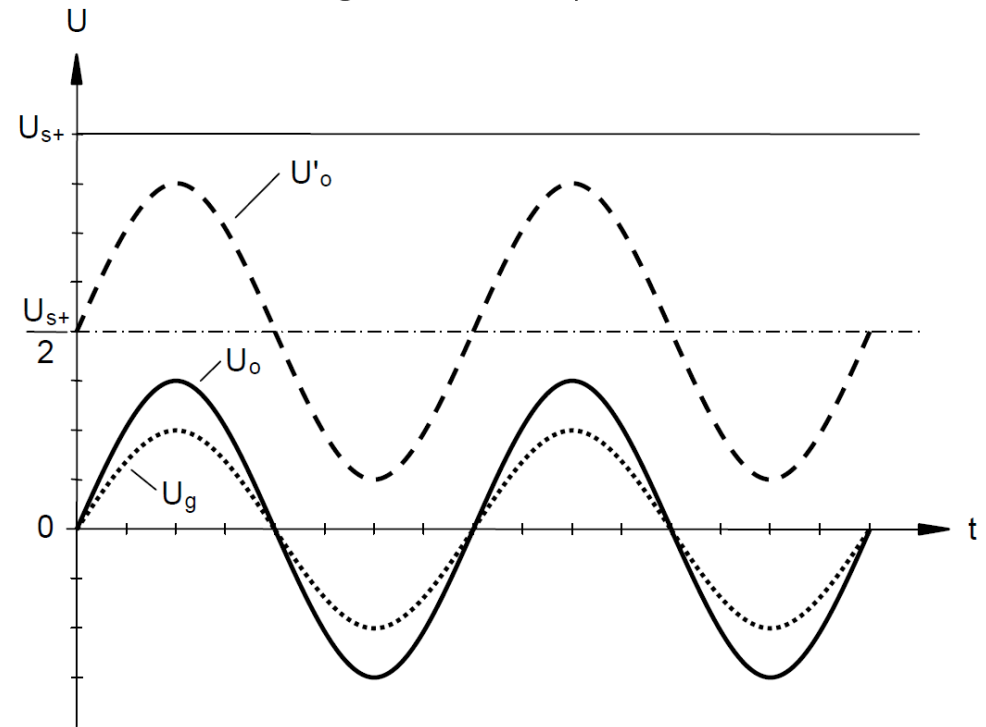
Asymmetrische voeding

Enkelvoudige voeding U_{s+}



Bij $R_2 = R_3$

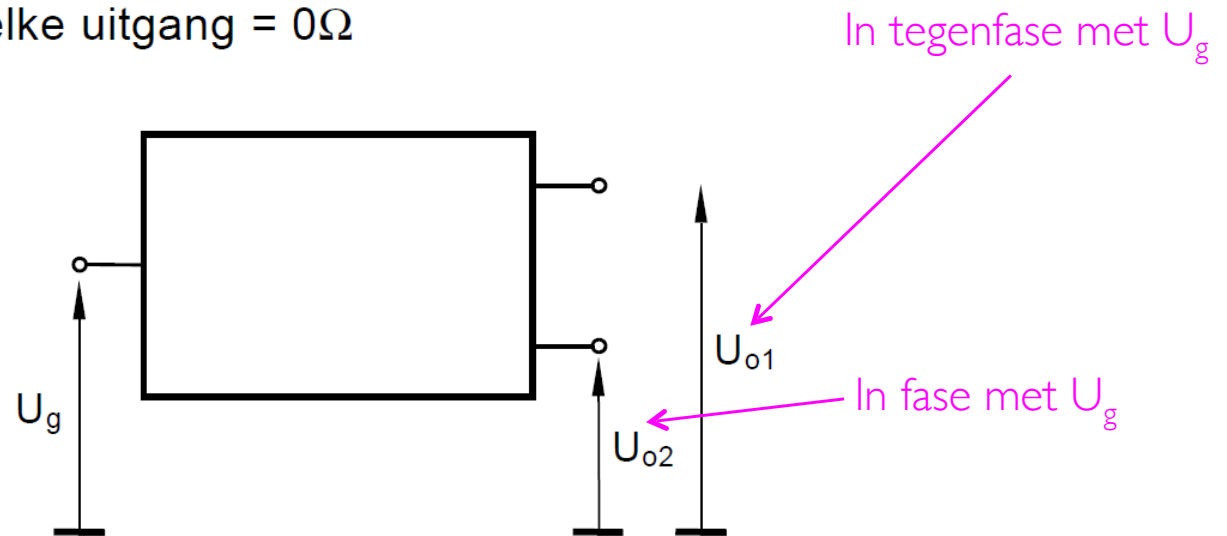
Signaalverloop



Oefening - fasesplitter

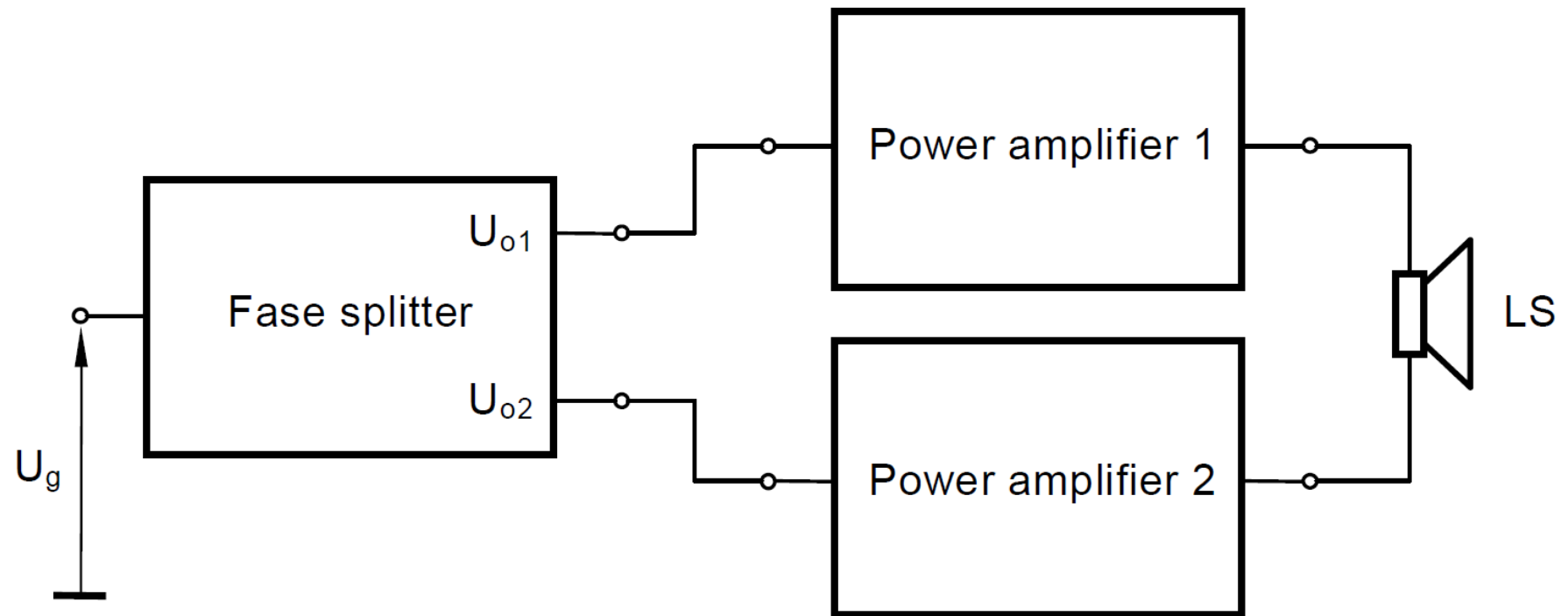
Ontwerp een fasesplitter uitgevoerd met ideale opamps met de volgende specificaties:

- spanningsversterking voor elke uitgang = 1
- ingangsweerstand = $10\text{k}\Omega$
- uitgangsweerstand voor elke uitgang = 0Ω



Toepassing– fasesplitter

Brugschakeling van geluidsversterkers



Voordeel: meer vermogen (4X) bij dezelfde voedingsspanning!

Oplossing – fasesplitter

