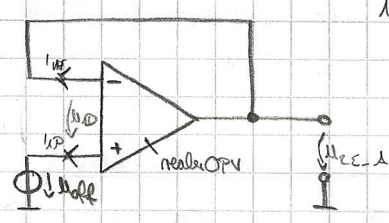


① Wirkungen der Eingangsfehlergrößen

Seite 1-23 1.1 Wirkungen der Eingangsfehlergrößen  $u_{off}$ ,  $i_P$ ,  $i_N$  auf Spannungsfolger

typische Daten:  
 $u_{off} = 2.5 mV$   
 $i_N = 600 nA$   
 $i_P = 580 nA$

1. Fall



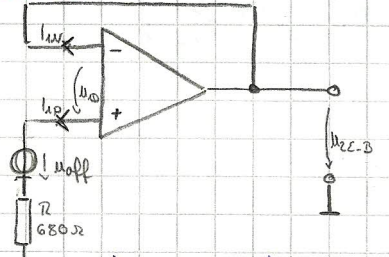
$i_N$  tritt ein:  $u_{iN} = 0 \Rightarrow u_{off} = u_{zE-1}$  [ideal wäre dann  $u_{zE-1} = 0$ ]  
 aber wenn  $u_{o1} = -u_{off} \rightarrow u_{zE} = 0$

$i_N$  tritt ein ( $\neq 0$ ): hat keinen Einfluss (Spannungsverstärker)  $\Rightarrow u_{zE} = 0$

$i_P$  tritt ein ( $\neq 0$ ): hat keinen Einfluss ( $u$ )  $\Rightarrow u_{zE} = 0$

$\Rightarrow u_{off} = u_{zE} = 2.5 mV$  [typische Daten]

2. Fall



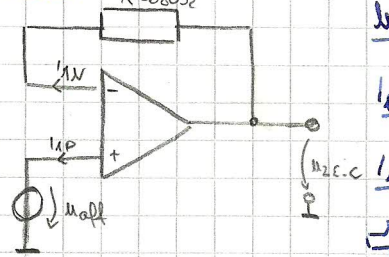
$u_{off} \neq 0$ :  $u_{zE-B} = u_{off}$

$i_N \neq 0$ : keine Einfluss

$i_P \neq 0$ : wegen R  $\rightarrow$  Einfluss!  $u_{zE-B}'' = -i_P \cdot R = -580 nA \cdot 680 \Omega = -0.394 mV$

$\Rightarrow u_{zE} = u_{zE-B}' + u_{zE-B}'' + u_{zE-B}''' = 2.5 mV + 0V - 0.394 mV = 2.106 mV$

3. Fall



$u_{off} \neq 0$ :  $u_{zE-C}' = u_{off}$

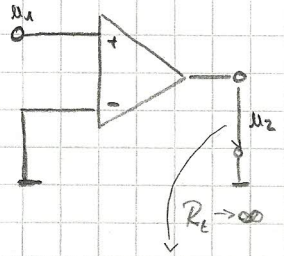
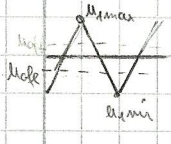
$i_N \neq 0$ : wegen R  $\rightarrow$  Einfluss!  $u_{zE-C}'' = 600 nA \cdot R = 408 mV$

$i_P \neq 0$ : keine Einfluss

$\Rightarrow u_{zE-C} = u_{zE-C}' + u_{zE-C}'' + u_{zE-C}''' = 2.5 mV + 408 mV = 410.5 mV$

1.2 Wirkung der Eingangs-Offsetspannung auf eine Spannungsfolgerkette  $\rightarrow$  vergleicht zwei Spannungen

Datenblatt?



$u_{2max} = (u_{1max} \text{ bzw. } u_{off})$  pos. Versorgungsspannung (+15V)  
 $\uparrow$  Spannungsvergleich

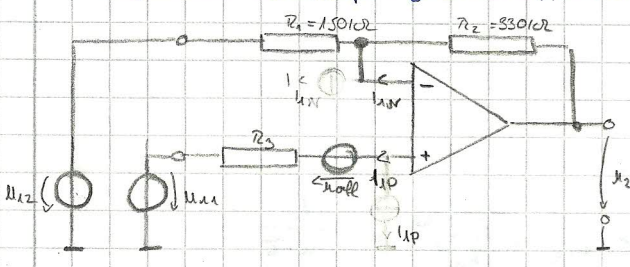
$u_{2min} = (u_{1min} \text{ bzw. } -u_{off})$  neg. Versorgungsspannung (-15V)

} Ausgangsrechteck

Veränderung von  $u_2$  wegen Eingangs-Offsetspannung ( $u_{off}$ )  $\rightarrow$  Transche?  
 bzw. Schaltverhalten des Signals  $\rightarrow$

Datenblatt:  $u_{2max}(R_L \geq 10 k\Omega) = \pm 12V$  [ $u_2(R_L \geq 2 k\Omega) = \pm 10V$ ] durch die Lasten nicht erreichen  
 $\hookrightarrow$  Garantien umgele  $\rightarrow$  kann man nicht verlassen

Seite 1-28 1.3 Wirkungen der Eingangsfehlergrößen  $u_{off}$ ,  $i_P$  und  $i_N$  auf einer Subtraktion



$u_2 = u_{11} \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) - u_{12} \left(\frac{R_2}{R_2}\right) = u_{11} \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) - u_{12}$

$u_{12} = 0V$

$u_{R1} = u_{off} = 2.5 mV \Rightarrow u_{zE} = A_u \cdot u_{off} = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) \cdot u_{off} = 3.2 \cdot 2.5 mV = 8 mV$  bei max  $u_{off}$

$u_{2max} = +12V$ ;  $u_{2min} = -12V$  (Datenblatt)

$u_{11} = \frac{\pm 12V}{A_u} = \frac{\pm 12V}{3.2} = \pm 3.75V$

