

Q 2

Montag, 6. Januar 2014 17:25

Hochpass am Eingang

$$1 \text{ M}\Omega = 1.000.000 \Omega$$

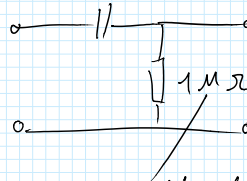
$$\text{milli} = 0,001$$

$$\Rightarrow 1 \text{ M}\Omega = 10^6 \Omega$$

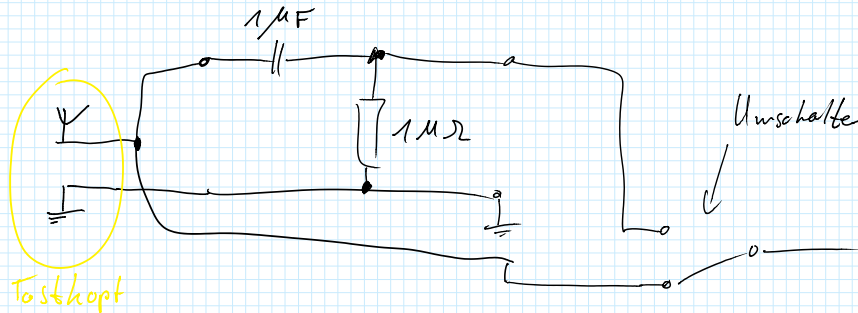
$$\Rightarrow 1 \text{ s} = R \cdot C \quad | R = 10^6 \Omega$$

$$\frac{1 \text{ s}}{10^6 \Omega} = C$$

$$C = 10^{-6} \text{ F} = 1 \mu\text{F}$$



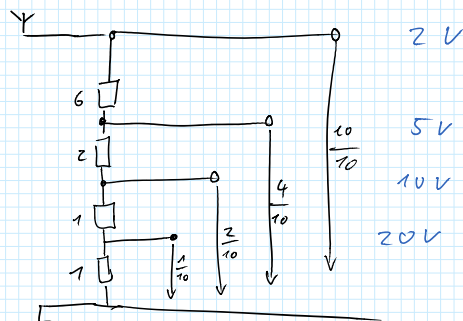
Meiste Tastköpfe  
auf  $1 \text{ M}\Omega$   
abgestimmt  
vgl. S. 15

Messbereichswahl

Soll nach der Wahl:  $\pm 2 \text{ V}$  Amplitude

Wählbare Bereiche:

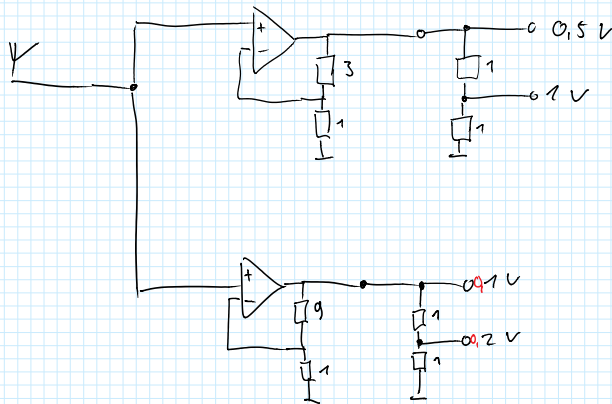
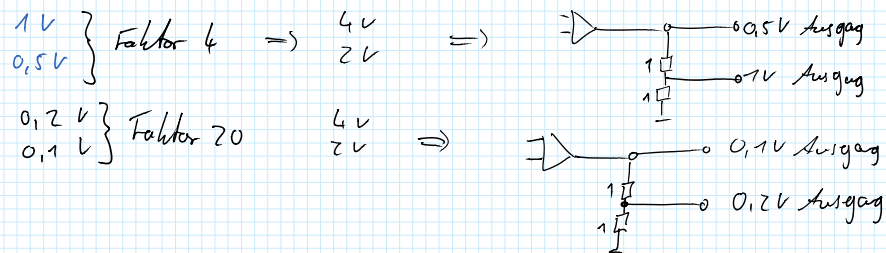
	Skalierung	
20 V	$\frac{1}{10}$	Spannungsteiler
10 V	$\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$	
5 V	$0,4 = \frac{4}{10}$	
2 V	1	Verstärker
1 V	2	
0,5 V	4	
0,2 V	10	
0,1 V	20	



Wie? Eher mit Faktor 20? dann Spannungsteiler Max?

aber  $20 \times 1 \text{ V} = 20 \text{ V}$   $\hookrightarrow$  Optimp maximal 8 V

$\Rightarrow$  mehrere, die evtl übersteuern?



## Offsetanpassung

$$-5 \leq U_a \leq 8$$

$$\frac{R_1 - R_2 + 2 \cdot R_2 - R_3}{R_1 + R_2 + R_3} \cdot 8V = U_a$$

$$d=0 \quad \frac{R_1 - R_2 - R_3}{R_1 + R_2 + R_3} \cdot 8V \stackrel{!}{=} -5V$$

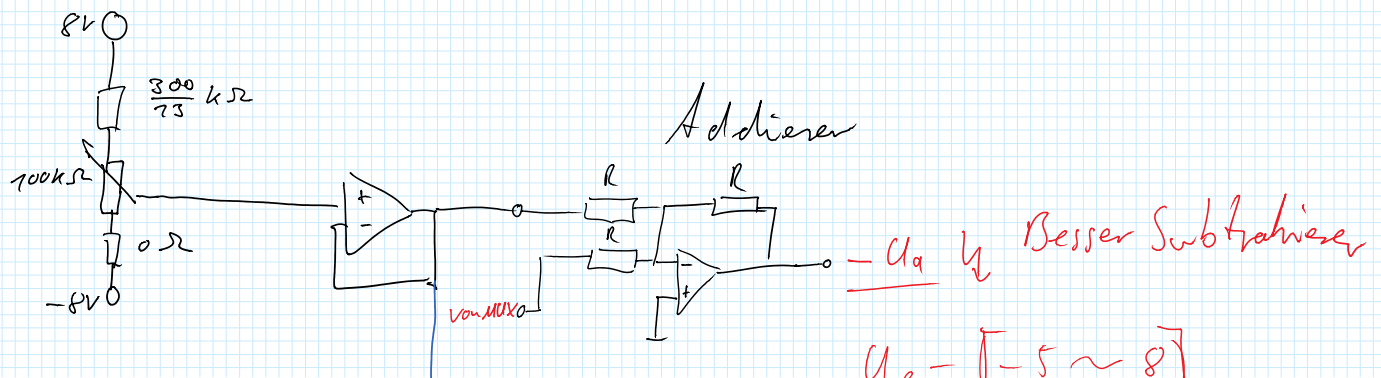
$$d=-1 \quad \frac{R_1 + R_2 - R_3}{R_1 + R_2 + R_3} \cdot 8V \stackrel{!}{=} 8V$$

Rechnung

$$R_1 = \frac{300}{73} k\Omega$$

$$R_2 = 100 k\Omega$$

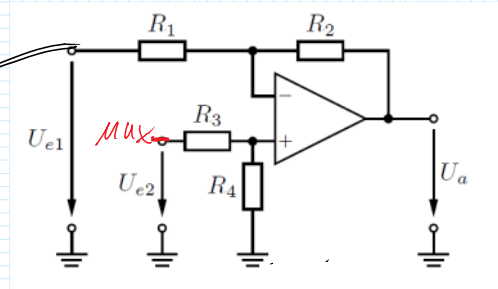
$$R_3 = 0 \Omega$$



-8V0

Von MUX

$U_e = [-5 \sim 8]$



Alle  $R_i$  gleich

Erfasster Bildschirmsschnitt: 07.01.2014 14:13

## Anti Aliasing-Filter

Abtastfrequenz: 38 kHz  $\xrightarrow{\text{Shannon Nyquist}}$  Grenzfrequenz 19 kHz

$$f_g = \frac{1}{2\pi RC} \Rightarrow 19 \text{ kHz} = \frac{1}{2\pi RC} \Rightarrow$$

$R \cdot C = 8.3765759522050176720465138617112822123399813547608657235... \times 10^{-6}$

Aus [http://www.wolframalpha.com/input/?i=1%2F%2819000%2\\*pi%29](http://www.wolframalpha.com/input/?i=1%2F%2819000%2*pi%29)

$$\frac{1}{f} = 2\pi RC \Rightarrow \frac{1}{2\pi f} = RC$$

Wähle  $C = 1 \text{ nF}$

$$\Rightarrow \frac{1}{2\pi \cdot C \cdot f} = 8,37 \text{ k}\Omega$$

$\leadsto$  nächst passender Widerstand: 8,2 k $\Omega$

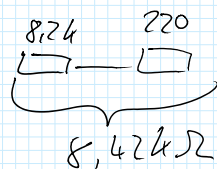
Berechne  $f_g$  mit  $C = 1 \text{ nF}$ ,  $R = 8,2 \text{ k}\Omega$

$$f_g = \frac{1}{2\pi RC} = 19,44 \text{ kHz} \downarrow \text{ zu hoch}$$

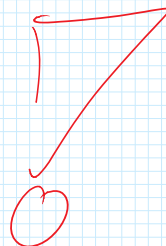
Wähle nächst größere  $R = 10 \text{ k}\Omega$

$$f_g = \frac{1}{2\pi RC} = 15,9 \text{ kHz} \checkmark$$

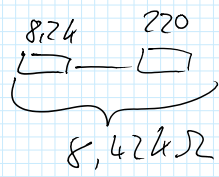
Wähle Reihenschaltung



$$\Rightarrow f_g = 18,9 \text{ kHz}$$



Wähle Reihenschaltung



$$\Rightarrow f_g = 18,9 \text{ kHz}$$

