

Kmitočtově závislé děliče napětí

- jsou tvořeny kombinací rezistoru s cívkou nebo rezistoru s kondenzátorem
- častější se používá kombinace R-C
- u kondenzátoru s růstem kmitočtu klesá jeho reaktance

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C} \quad [\Omega; Hz, F]$$

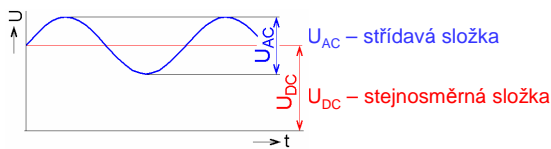
- s cívkou s růstem kmitočtu její impedance roste

$$X_L = \omega \cdot L = 2\pi \cdot f \cdot L \quad [\Omega; Hz, H]$$

Podle kombinace prvku se obvod chová jako:

- a) dolní propust (DP)** – Integrační článek
propouští stejnosměrné napětí a napětí nízkých kmitočtů
signály vysokých kmitočtů jsou potlačeny
- b) horní propust (HP)** – Derivační článek
propouští střídavá napětí
zamezuje průchodu stejnosměrné složky napětí
napětí nízkých kmitočtů jsou potlačeny

Průběh periodického signálu



Mezní kmitočet - f_m

- stav kdy je rezistoru i kondenzátoru stejné napětí
- obě napětí jsou fázově posunutá o 90°

$$U_R = U_C \Rightarrow R \cdot I = X_C \cdot I$$

$$R = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow \omega = \frac{1}{RC}$$



Časová konstanta τ [tau] $\tau = RC$

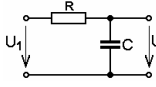
$$\omega_m = \frac{1}{\tau} \Rightarrow \omega_m = \frac{1}{RC}$$

$$\omega_m = 2\pi \cdot f_m \Rightarrow f_m = \frac{1}{2\pi \cdot RC}$$

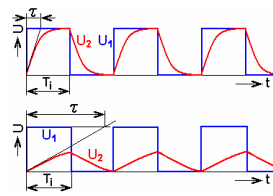
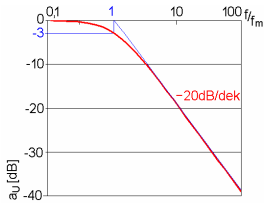
- u obou článků je přenos $A_U = 0,707$; $a_U = -3dB$
- fázový posun mezi vstupním U_1 a výstupním U_2 je 45°
 - u derivačního U_2 předbíhá U_1
 - u integračního se U_2 zpožďuje za U_1

Integrační článek

Dolní propust

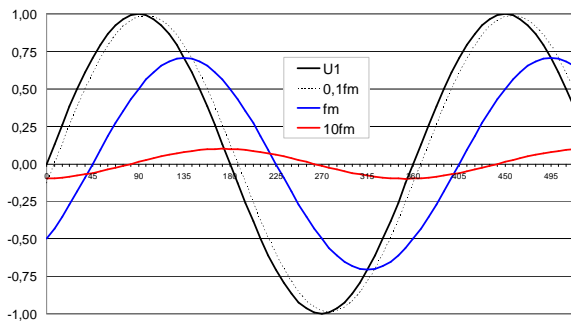


$$a_v = 20 \log \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_m}\right)^2}}$$

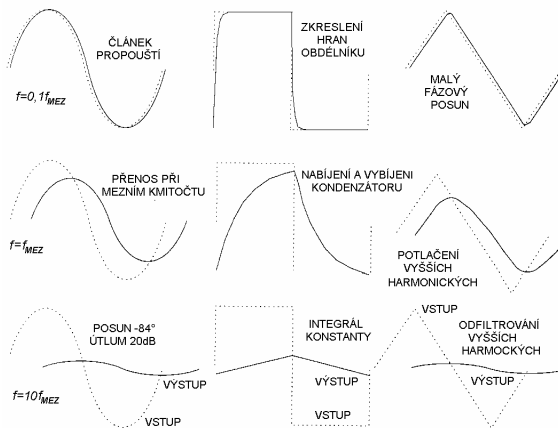


Na vysokých kmitočtech ($f \gg f_m$) klesá přenos o -20dB/dek. Jako dolní propust se chovají všechna signálová vedení, např. datové sběrnice v PC.

Kromě útlumu dochází na integračním článku k fázovému posunu – výstupní napětí se zpožďuje za vstupním

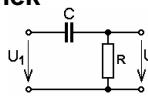


Vliv integračního článku na tvar signálu

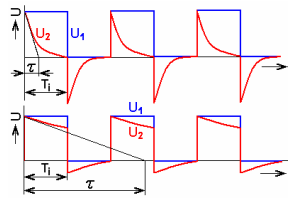
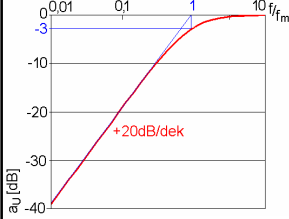


Derivační článek

Horní propust



$$a_u = 20 \log \frac{f}{f_m} \sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_m}\right)^2}$$



Na nízkých kmitočtech ($f \ll f_m$) roste přenos o $+20\text{dB/dek}$.
 U pulzního signálu vznikají na výstupu derivačního článku napěťové pulzy obou polarit, při log. 0 se C přes výstupní tranzistor generátoru vybíjí do R.

Kromě útlumu dochází na derivačním článku k fázovému posunu – výstupní napětí předbíhá napětí vstupní

