

SPŠ a VOŠ technická Brno, Sokolská 1	LABORATORNÍ CVIČENÍ Z ELEKTROTECHNIKY	Třída: L4A
	Jméno a příjmení: David Škrob, Tomáš Názler	Poř. Číslo:
Název úlohy: Filtry		Číslo úlohy:
Zkoušený předmět: Technické měření		Skupina:
Datum měření: 2.3.2023	Datum odevzdání: 3.3.2023	Klasifikace:

Teorie

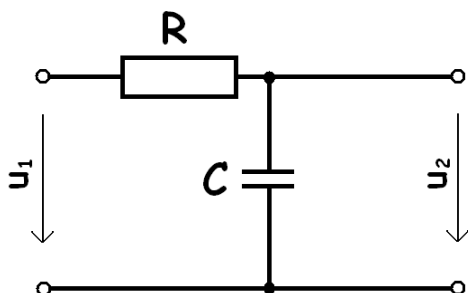
Pro dolní i horní propust (RC filtr) platí:

$$f_m = \frac{1}{2\pi RC} \quad (1)$$

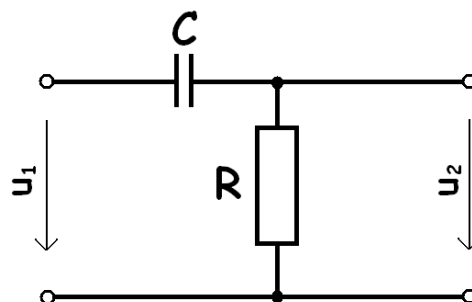
Kde f_m je mezní frekvence, R je odpor rezistoru a C je kapacita kondenzátoru.

Zadání

Zapojte horní (1b) a dolní (1a) propust dle schémat.



(a) Dolní propust



(b) Horní propust

Obrázek 1: Schémata zapojení

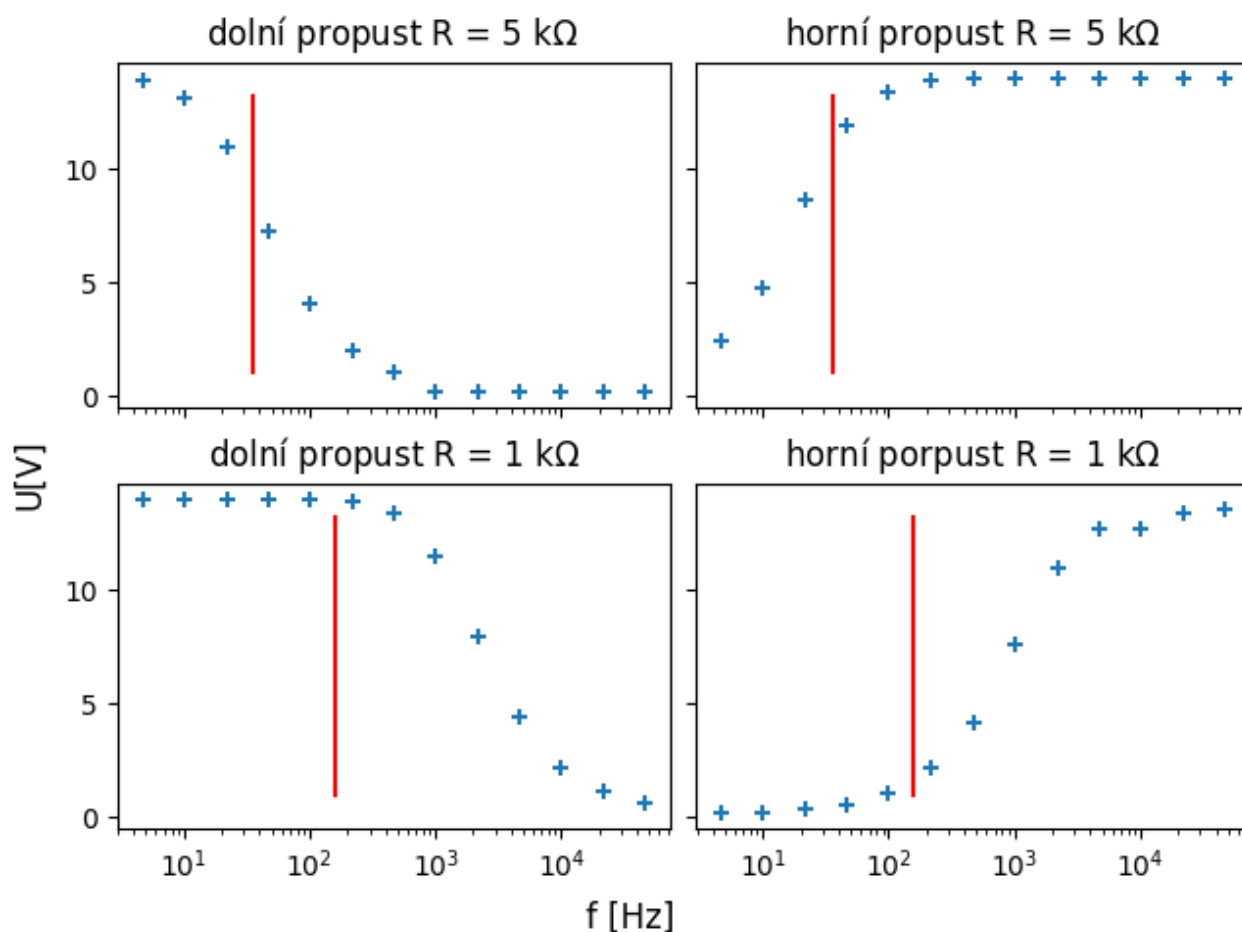
Použijte destičky s odpory a kondenzátory. Posílejte sinusový signál z generátoru funkcí a měřte amplitudu na osciloskopu. Změřte R_1 , R_2 , C_1 , C_2 a vypočítejte mezní frekvenci. Měření proveďte pro frekvence z tabulky

Vypracování

$R_1 = 1,0 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 5,0 \text{ k}\Omega$, $C_1 = 1,0 \text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 0,9 \text{ }\mu\text{F}$. Tudíž dle vzorce (1) $f_{m1} = \frac{1}{2\pi \cdot 1,0 \text{ k}\Omega \cdot 1,0 \text{ }\mu\text{F}} = 159,2 \text{ Hz}$ a $f_{m2} = \frac{1}{2\pi \cdot 5,0 \text{ k}\Omega \cdot 0,9 \text{ }\mu\text{F}} = 35,4 \text{ Hz}$

Tabulka 1: Tabulka měřených hodnoty

Frekvence [Hz]	Dolní propust [V]	Horní propust [V]	Dolní propust 2 [V]	Horní propust 2 [V]
4.7	13.84	2.48	14	0.2
10	13.12	4.8	14	0.24
22	10.96	8.64	14	0.4
47	7.28	11.92	14	0.56
100	4.08	13.36	14	1.04
220	2	13.84	13.92	2.16
470	1.04	14	13.36	4.2
1,000	0.24	14	11.44	7.6
2,200	0.24	14	7.92	11
4,700	0.24	14	4.4	12.72
10,000	0.24	14	2.16	12.64
22,000	0.24	14	1.12	13.36
47,000	0.24	14	0.64	13.52



Obrázek 2: Naměřené hodnoty amplitudy, čára ukazuje mezní frekvenci

Závěr

Po měření jsme vypočetli mezní frekvenci zjistili jsme že měření odpovídá očekávání.

Použité pomůcky:

Přístroj – pomůcka	Typ	Rozsah (pouze analogové)	Poznámka
Osciloskop			
Generátor funkcí			Oscilátor