

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

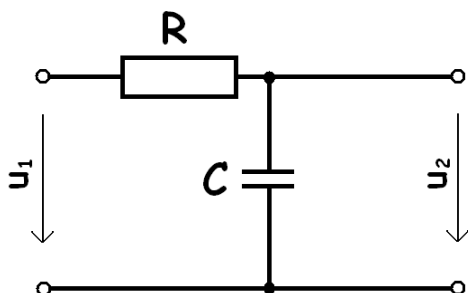
Pro dolní i horní propust (RC filtr) platí:

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

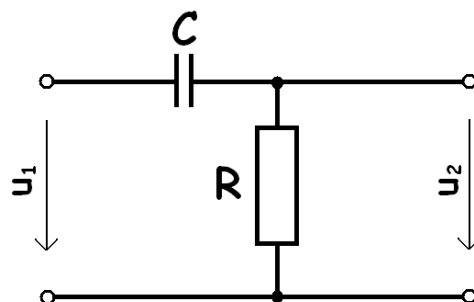
Kde f_m je mezní frekvence, R je odpor rezistoru a C je kapacita kondenzátoru.

Zadání

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



(a) Dolní propust



(b) Horní propust

Obrázek 1: Schémata zapojení

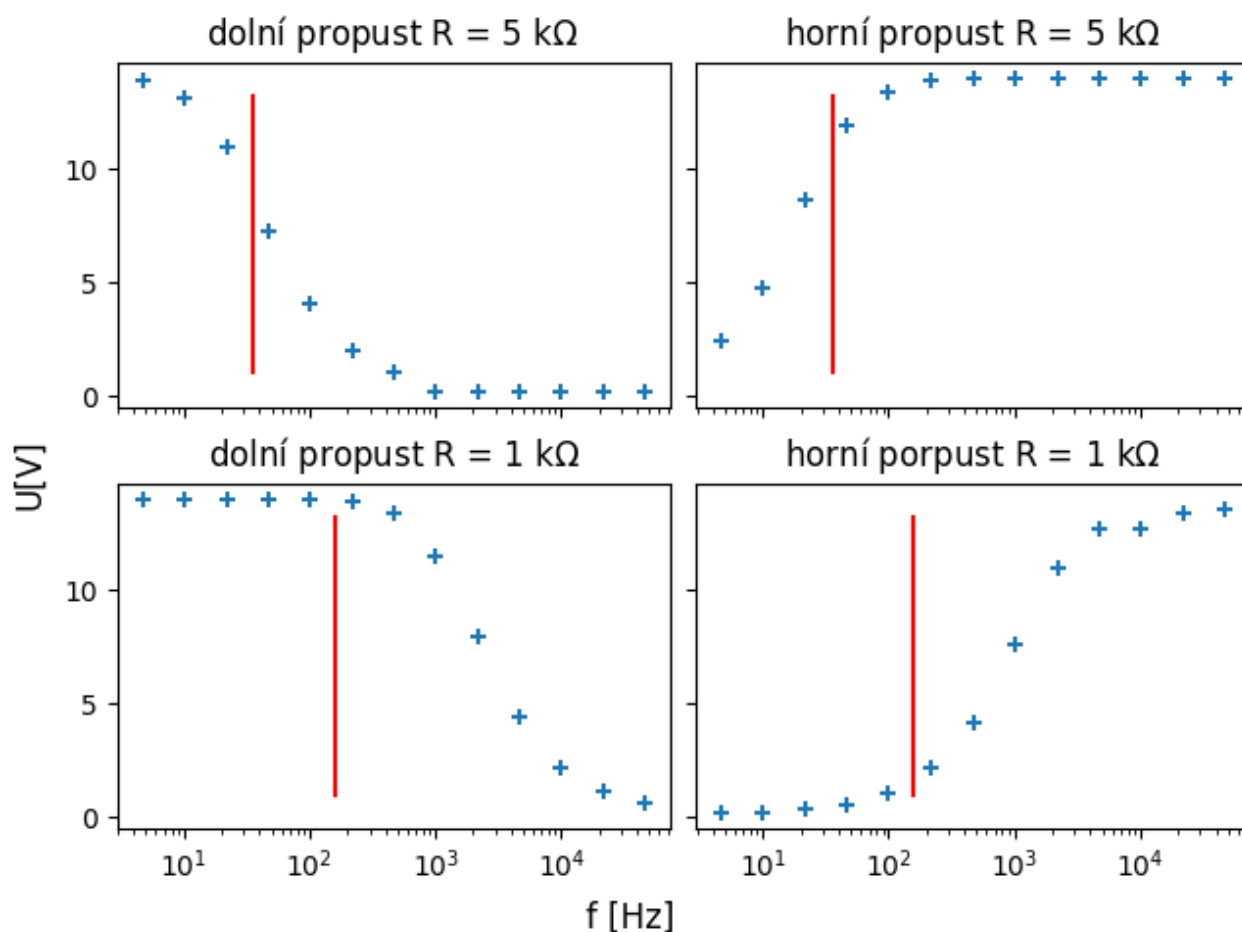
Použijte destičky s odpory a kondenzátory. Posílejte sinusový signál z generátoru funkcí a měřte amplitudu na osciloskopu. Změřte R_1 , R_2 , C_1 , C_2 a vypočítejte mezní frekvenci. Měření proveďte pro frekvence z tabulky

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