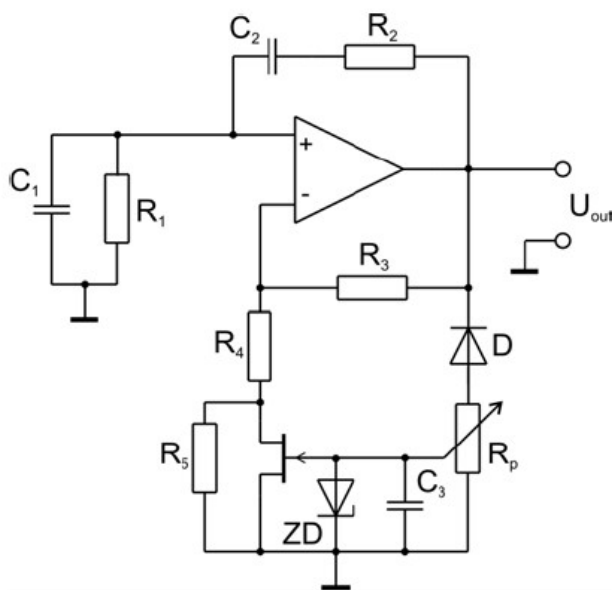
 VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ	Předmět MTEO	
	Jméno Jaroslav Martínek	
	Ročník 1	Studijní skupina
	Spolupracoval -	Měřeno dne 07.11.2005
Kontroloval	Hodnocení	Dne
Číslo úlohy 3	Název úlohy RC oscilátor s Wienovým článkem	

Zadání:

1. Změřte frekvenční modulovou a fázovou charakteristiku Wienova článku.
2. Změřte kmitočet a amplitudu výstupního harmonického napětí pro tři různá nastavení potenciometru R_p . Pro tato nastavení na osciloskopu zobrazte časový průběh výstupního napětí při připojení napájecího napětí (tj. rozběh kmitů oscilátoru) a průběhy zakreslete. Stanovte dobu, za kterou se amplituda kmitů ustálila, a pokuste se posoudit reprodukovatelnost děje.
3. Změřte závislost velikosti kmitů výstupního napětí oscilátoru (amplitudy nebo efektivní hodnoty) na velikosti řídicího napětí v obvodu stabilizace amplitudy (tj. ss napětí V_g).

Schéma:



Tabulky:

tab.1: Amplitudová a fázová charakteristika

f [kHz]	Uout [dB]	A	B	fi [°]
0,01	-42	42,5	39	66,58
0,02	-35	65,3	60	66,76
0,05	-27	135,6	123	65,1
0,07	-25	185,9	170,3	66,36
0,1	-22	243,8	223,4	66,39
0,2	-16	428,1	369	59,54
0,4	-12,3	675	425	39,02
0,5	-11,4	744	369	29,73
0,6	-11	794	312,5	23,18
0,7	-10,6	818,8	244	17,34
1	-10,3	862,5	43,75	2,91
1,1	-10,2	862,5	0	0
1,5	-10,4	843,8	181,2	-12,4
2	-11	787,5	331,2	-24,87
2,5	-11,6	725	400	-33,49
3	-12,4	668	418	-38,74
5	-15	481	394	-55
7	-17,5	372	331	-62,85
10	-20,4	269	253	-70,14
20	-26	150	145	-75,16
50	-34	65	65	-90
100	-40	37	37	-90

tab.2: Výstupní harmonické napětí pro různé polohy R_p

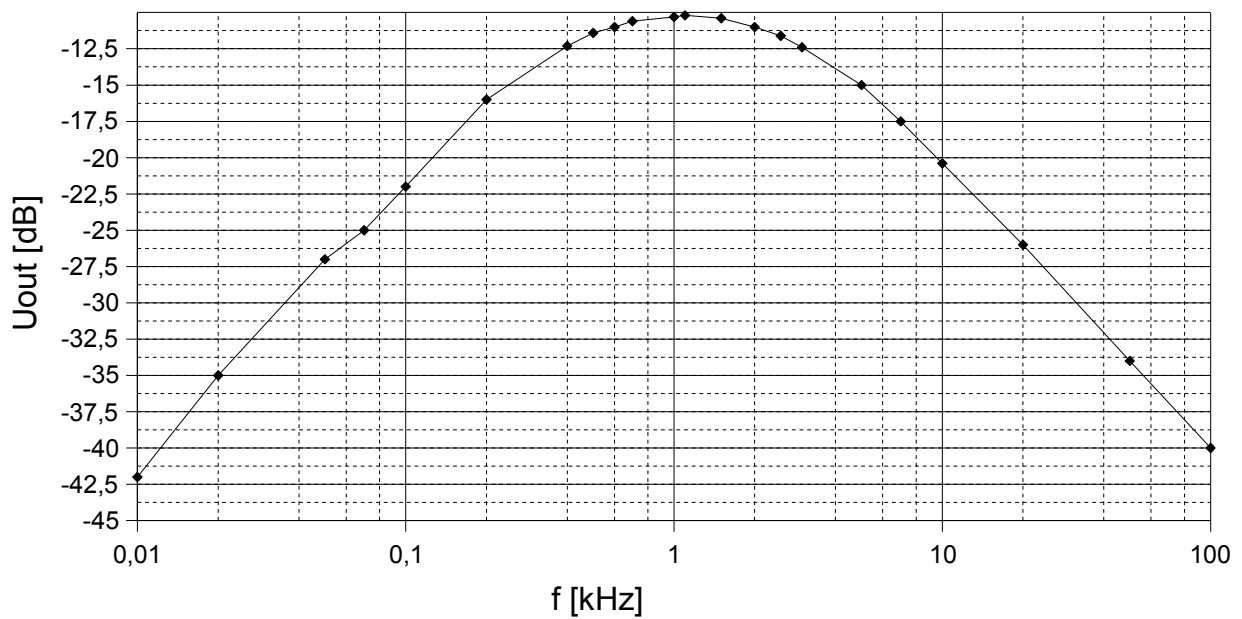
Poloha R_p	V_{PP}	V_{RMS}
1	18,44	6,6
2	11,5	4
3	4,3	1,5

tab.3: Velikost kmitů v závislosti na řídicím napětí

U_G [mV]	U_{1RMS} [V]
-100	8,5
-200	8,5
-300	8,3
-400	8,1
-500	7,7
-600	7,3
-630	6,7
-640	5,8
-650	4,7
-660	3,8
-680	2,4
-690	1,7
-700	0,8

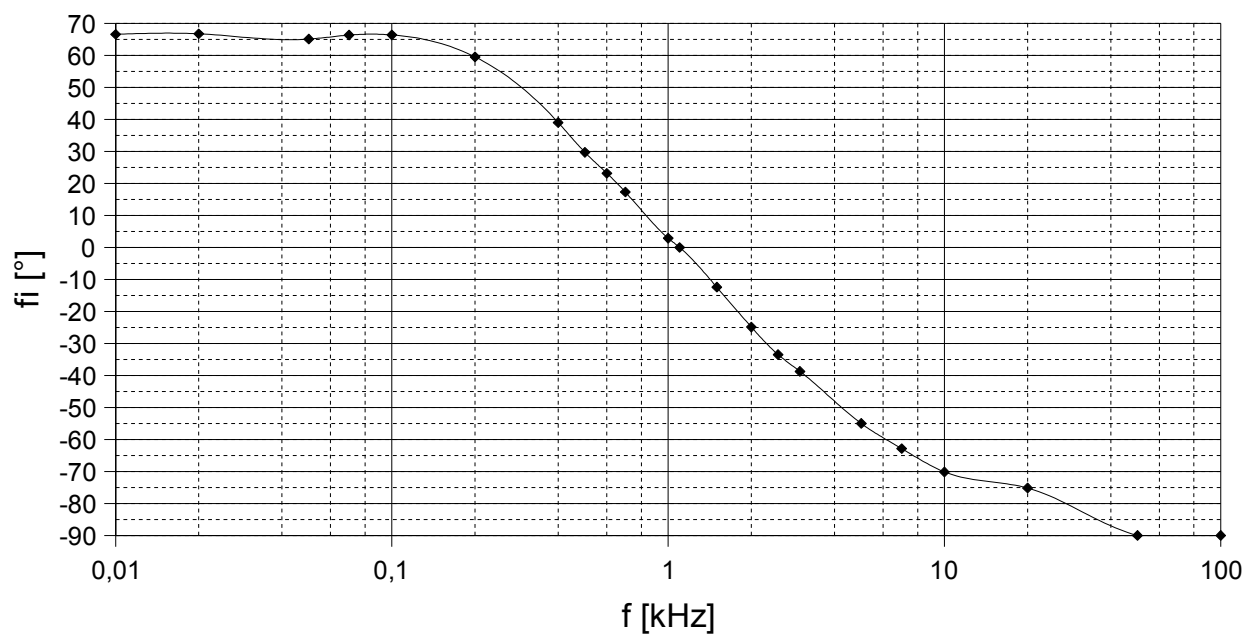
Grafy:

Amplitudová charakteristika RC oscilátoru



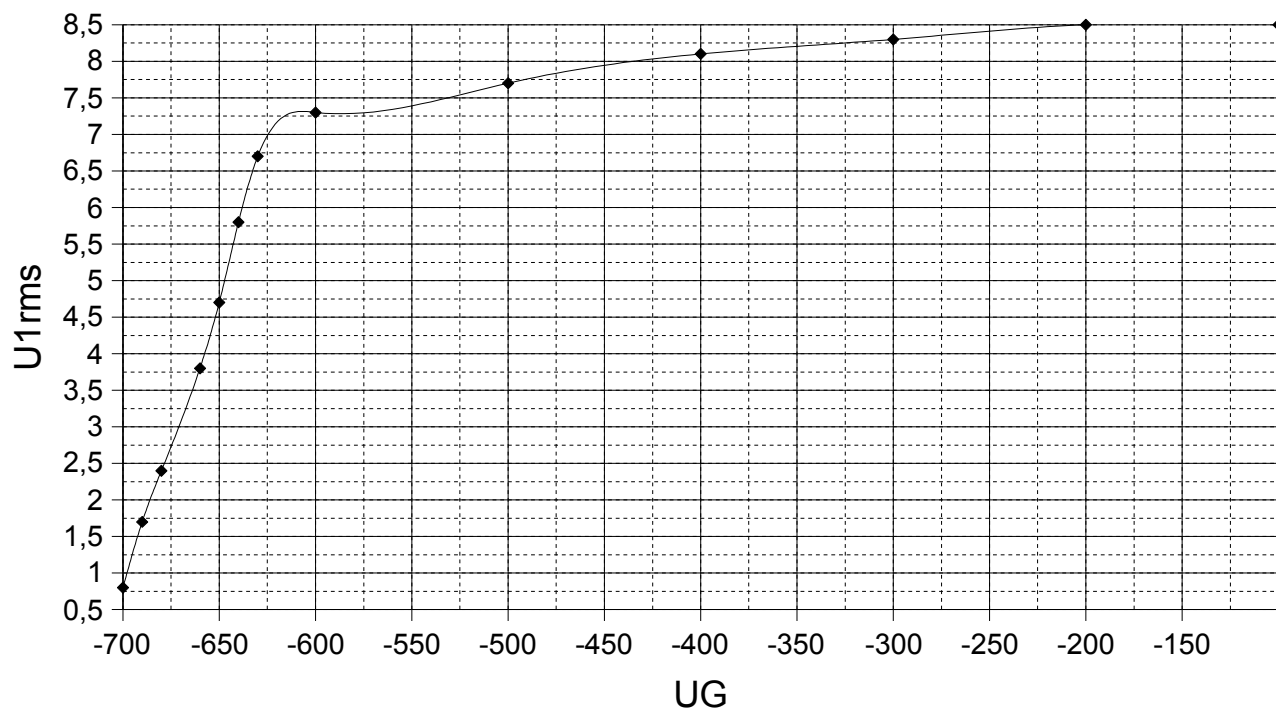
graf 1: Amplitudová charakteristika RC oscilátoru

Fázová charakteristika

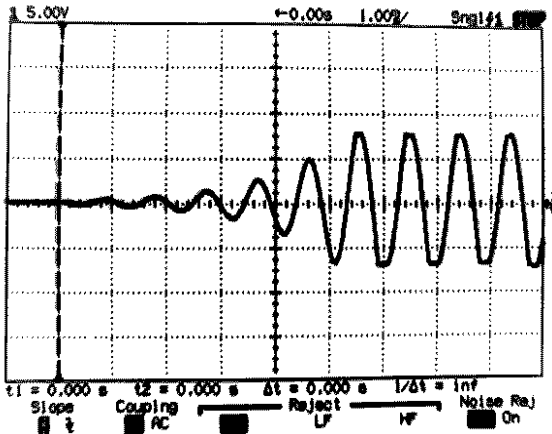


graf 2: Fázová charakteristika RC oscilátoru

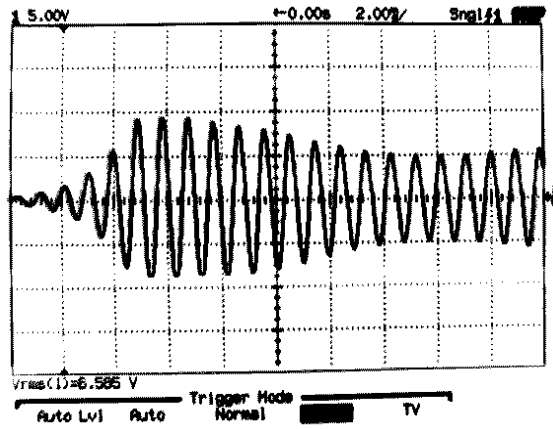
Závislost U_1 na U_G



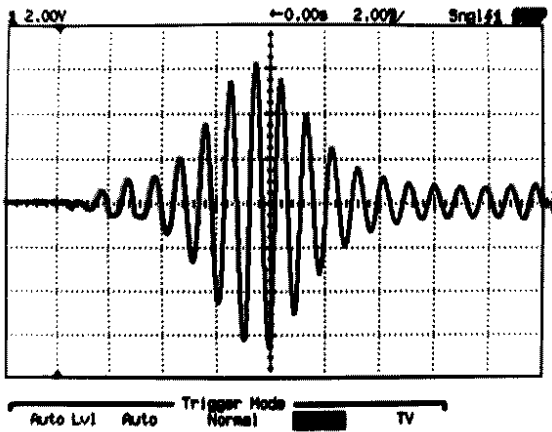
graf 3: Závislost U_{1RMS} na U_G



Náběh oscilátoru pro polohu potenciometru vlevo



Náběh oscilátoru pro polohu potenciometru uprostřed



Náběh oscilátoru pro polohu potenciometru vpravo

Doby ustálení kmitů:

$$R_p \text{ vlevo} = 6\text{ms}$$

$$R_p \text{ uprostřed} = 14\text{ms}$$

$$R_p \text{ vpravo} = 16\text{ms}$$

Výpočet:

- Kmitočet f_0 oscilátoru:

$$F_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 33 \cdot 10^3 \cdot 4,7 \cdot 10^{-9}} = \underline{\underline{1026 \text{ Hz}}}$$

Použité přístroje a pomůcky:

- Přípravek RC OSCILÁTOR 3.
- Generátor Agilent 33220A.
- Osciloskop HP 54603B
- mV metr Instek GVT-427B.
- Zdroj $\pm 15\text{V}$ BK125.
- DMM GW GDM-8145

Závěr:

V první části byla změřena frekvenční modulová a fázová charakteristiku Wienova článku. Výsledky jsou zaznamenány v Tabulce 1 a Grafu 1 a 2 a je vidět, že odpovídají předpokládaným průběhům charakteristik. V další části byl měřen kmitočet a amplituda kmitů pro různé polohy potenciometru R_p . Kmitočet byl samozřejmě pro všechny polohy stejný a to 1,07kHz, přičemž teoreticky vypočtená hodnota činí 1,026kHz. Hodnoty amplitud kmitů jsou uvedeny v tabulce 2. Nasazení kmitů pro různé polohy potenciometru je vidět z uvedených obrázků, při středové a pravé poloze potenciometru se projevil po spuštění určitý překmit, díky němuž byla doba pro ustálení kmitů při těchto polohách delší. Náběh oscilátoru byl při více pokusech v podstatě stejný, jedná se tedy o děj reprodukovatelný. Na závěr se změřila závislost velikosti kmitů výstupního napětí oscilátoru (amplitudy nebo efektivní hodnoty) na velikosti řídicího napětí v obvodu stabilizace amplitudy (tj. ss napětí V_g), jejíž výsledky jsou uvedeny v tabulce a grafu 3, ze kterých je vidět, že se stoupajícím řídicím napětím stoupalo i napětí výstupní.