



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

MĚŘENÍ – Laboratorní cvičení z měření

Měření nízkofrekvenčního koncového zesilovače, část 3-13-6

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0093

Název projektu: Inovace výuky na VOŠ a SPŠ Šumperk

Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada: 21

Číslo materiálu: VY_32_INOVACE_SPŠ-ELE-5-III2_E3_16

Ročník: 3.

Jméno autora: Ing. Vít Krňávek

Škola: VOŠ a SPŠ Šumperk, Gen. Krátkého 1

Anotace: Pracovní list pro měření parametrů nízkofrekvenčního koncového zesilovače - 2.část.

Klíčová slova: pracovní bod zesilovače, frekvenční charakteristika zisku, frekvenční charakteristika fázového posunu, šířka pásma



Název úlohy: **Měření nízkofrekvenčního koncového zesilovače**

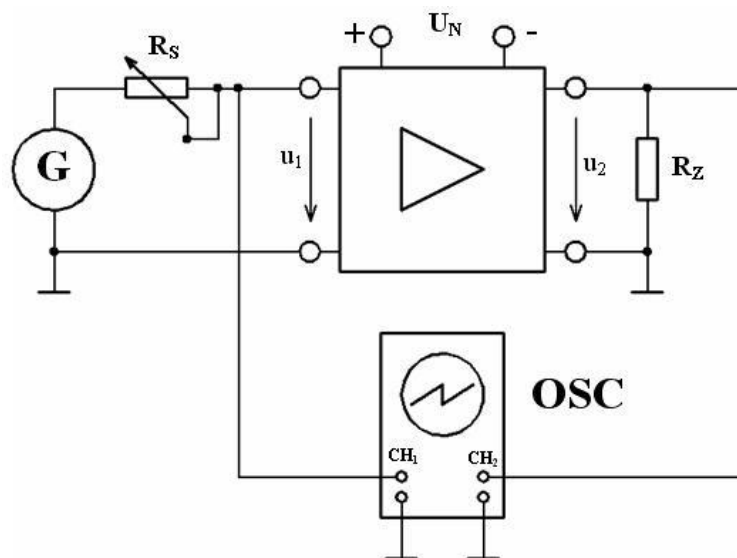
Listů: 4 List: 2

Zadání:

Proveďte oživení a nastavení daného nf koncového zesilovače. Měřením na zesilovači změřte a stanovte:

- a, frekvenční charakteristiku $a_u = f(f)$ a z ní stanovte dolní přenášený kmitočet f_d , horní přenášený kmitočet f_h a šířku pásma Δf pro -3dB
- b, frekvenční charakteristiku fázového posunu $\varphi = f(f)$
- c, naměřené a stanovené parametry zesilovače vyhodnoťte

Schéma pro měření:



Měřený předmět:

Koncový zesilovač – _____

Přípravek č. _____

$U_N =$ _____ V $R_Z =$ _____ Ω

Použité měřicí přístroje a pomůcky:

Označení	Název	Typ	Tp	Použitý rozsah	Inventární číslo

Jméno:	Třída:	Měřil dne:	Odevzdal dne:		
KLASIFIKACE	Příprava:	Činnost:	Zpracování:	Vyhodnocení:	Celkem:



Název úlohy: Měření nízkofrekvenčního koncového zesilovače

Listů: 4

List: 3

Postup měření:**a, Měření frekvenční charakteristiky $A_u = f(f)$**

Na generátoru nastavíme výstupní sinusový signál o frekvenci 1kHz tak, aby zesilovač byl vybuzen na výkon $\frac{1}{4} P_{\max}$. Postupně měníme frekvenci vstupního signálu v řadě 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000 a 50000 Hz. Při těchto kmitočtech odečítáme výstupní napětí a vypočítáme A_u . Z nakresleného grafu $A_u=f(f)$ stanovíme f_d , f_h a Δf .

b, Měření charakteristiky fázového posunu $\varphi = f(f)$

Postupujeme stejným způsobem jako v bodě a. Osciloskop je přepnut do režimu X-Y a metodou elipsy měříme fázový posuv výstupního signálu proti vstupnímu signálu. Můžeme také použít metodu společné časové základny a jejím rozkalibrováním (točítkem VAR) „roztáhnout jednu periodu na 7,2 dílků, čímž 1 dílek odpovídá 50° “.

Tabulky naměřených a vypočítaných hodnot:

f [Hz]	u_1 [V]	u_2 [V]	a_u [dB]	a [d]	b [d]	φ [°]
20						
50						
100						
200						
500						
1000						
2000						
5000						
10000						
20000						
50000						

Příklad výpočtů:

Závěr: V závěru uveďte stanovené parametry koncového zesilovače. Okomentujte dosažené parametry a proveďte jejich rozbor, např. co způsobuje pokles frekvenční charakteristik na okrajích pásma a zda je to žádoucí.



Název úlohy: **Měření nízkofrekvenčního koncového zesilovače**

Listů: 4

List: 4

Grafy:

