



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 3-13-5

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_15

Ročník: 3.

Jméno autora: Ing. Vít Krňávek

Škola: VOŠ a SPŠ Šumperk, Gen. Krátkého 1

Anotace: Pracovní list pro měření parametrů nízkofrekvenčního koncového zesilovače - 1.část.

Klíčová slova: pracovní bod zesilovače, maximální výstupní výkon, vstupní impedance, výstupní impedance



Název úlohy: **Měření nízkofrekvenčního koncového zesilovače**

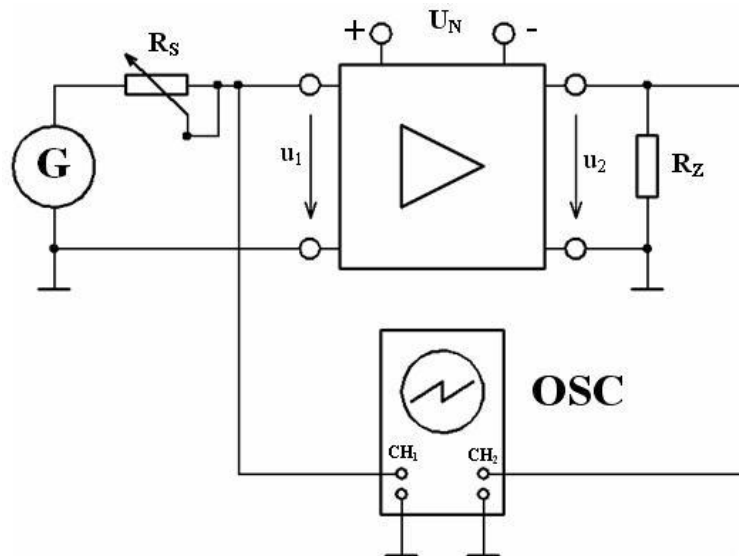
Listů: 4 List: 2

Zadání:

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

- a, maximální výstupní výkon pro dané U_N a R_Z
- b, vstupní a výstupní impedanci zesilovače

Schéma pro měření:



Měřený předmět:

Koncový zesilovač – _____

Přípravek č. _____

$U_N =$ _____ V $R_Z =$ _____ Ω

Zakreslete schéma zapojení přípravku zatěžovacích rezistorů R_Z a jejich kombinace

Jméno:

Třída:

Měřil dne:

Odevzdal dne:

KLASIFIKACE

Příprava:

Činnost:

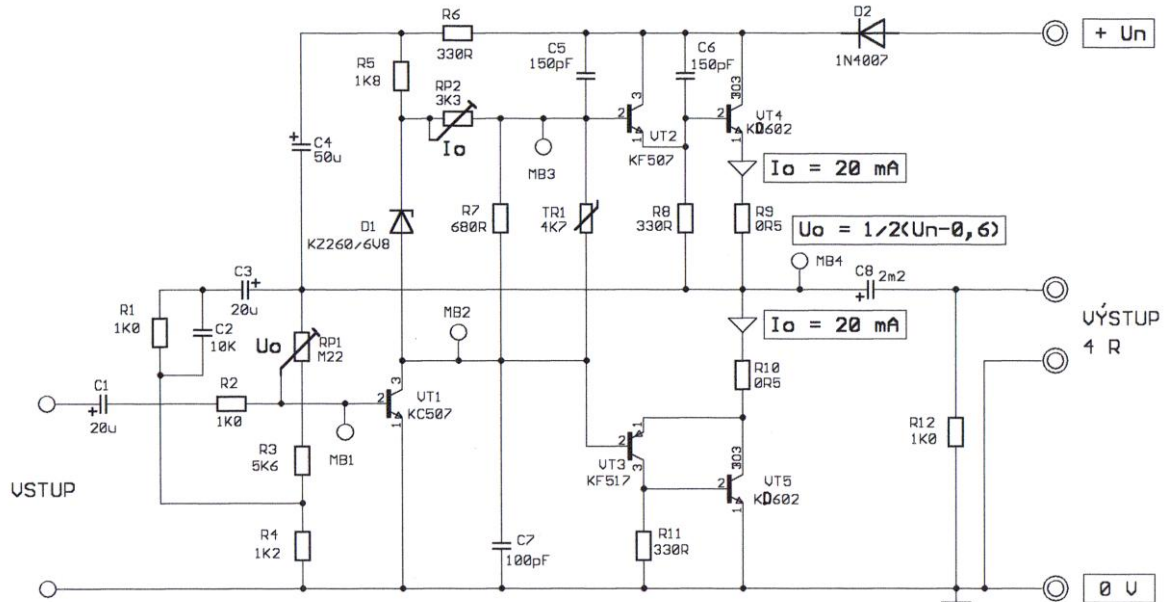
Zpracování:

Vyhodnocení:

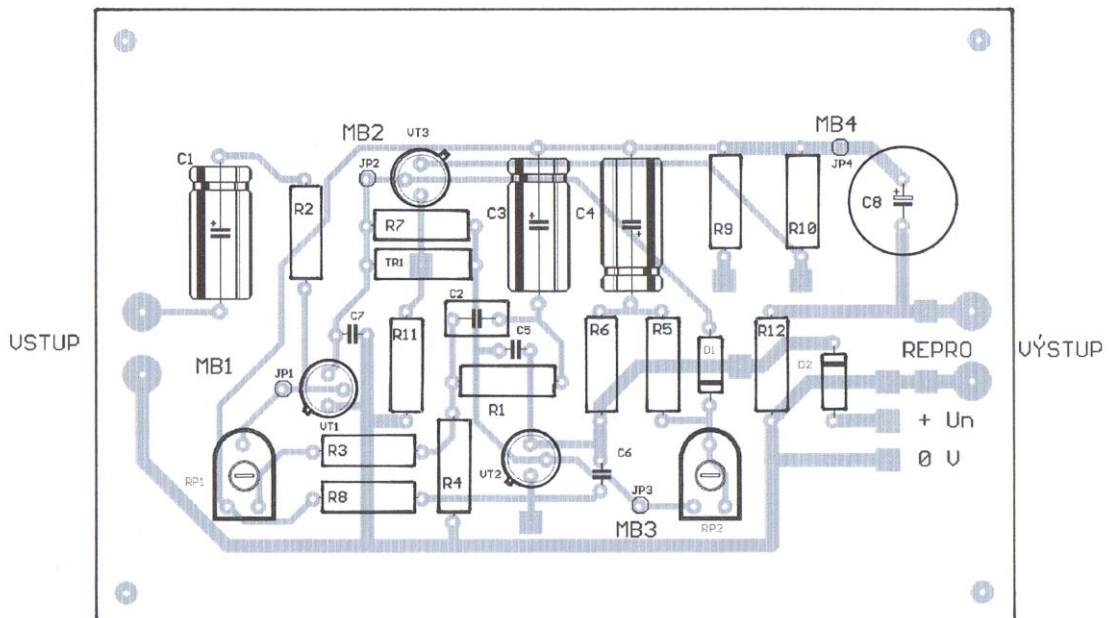
Celkem:



Schéma zapojení měřeného koncového zesilovače



Rozložení součástek na desce plošných spojů



Použité měřicí přístroje a pomůcky:

Označení	Název	Typ	Tp	Použitý rozsah	Inventární číslo

Název úlohy: **Měření nízkofrekvenčního koncového zesilovače**

Listů: 4

List: 4

Postup měření:

a, Měření maximálního výkonu

Zapojíme obvod pro měření nf koncového zesilovače a pomocí měřících přístrojů nastavíme podle dokumentace klidový ss pracovní bod. Na vstup zesilovače přivedeme z tónového generátoru sinusový signál o $f = 1$ kHz a zvyšujeme jeho amplitudu do okamžiku než dojde ke zkreslení výstupního napětí na R_Z - viz obr.4. Ze změřeného výstupního napětí vypočítáme maximální výkon P_{MAX} .

b, Měření vstupní impedance

Do série mezi vstup a generátor zapojíme proměnný rezistor R_S o odporu řádově k Ω . Jeho běžec nastavíme tak, aby byl R_S zkratován. Na generátoru nastavíme takové výstupní napětí, aby na R_Z byl maximální výkon – maximální nezkreslené napětí. Postupně otáčíme běžcem rezistoru R_S , až se výstupní napětí bude rovnat polovině napětí při P_{max} . Proměnný rezistor odpojíme a změříme ohmetrem jeho odpor.

c, Měření výstupní impedance

Pro daný jmenovitý zatěžovací odpor vypočítáme hodnoty odporů $R_A = 0,8 R_Z$ a $R_B = 1,2 R_Z$. Při R_Z nastavíme výstupní výkon odpovídající $\frac{1}{4} P_{max}$. Připojíme R_A a změříme výstupní napětí. Totéž provedeme při připojení $R_Z = R_B$. Z naměřených hodnot napětí a hodnot odporů vypočteme výstupní impedanci.

Tabulky naměřených a vypočítaných hodnot:

a, $U_{max} =$

b, $R_S =$

c, $R_A =$ $R_B =$
 $U_A =$ $U_B =$

Příklad výpočtů:

Závěr: *V závěru uveďte naměřené a stanovené parametry nf koncového zesilovače*