

6.215. Stereofonní zesilovač stolního gramofonu NZC 100

Výrobce: TĚSLA LITOVEL, n. p.

Zapojení:

Třístupňový, osmitranzistorový stereofonní nízkofrekvenční zesilovač pro stolní gramofon s piezoelektrickou přenoskou, k napájení ze střídavé sítě.

Stereofonní piezoelektrická přenoska — konektor k připojení záznamové hlavy magnetofonu, popř. jiného vnějšího zesilovače.

Pro každý z obou nf kanálů: Přizpůsobovací odpor s regulátorem hlasitosti — regulátor vyvážení obou nf kanálů — oddělovací odpor a plynule řiditelná tónová clona — kapacitní vazba s obvodem báze vstupního tranzistoru — první tranzistor v zapojení se společným emitorem jako vstupní a korekční zesilovač se zápornou nf zpětnou vazbou v emitorovém obvodu a stabilizovaným pracovním bodem stejnosměrnou zpětnou vazbou do obvodu báze — odporová vazba s obvodem báze dalšího tranzistoru — druhý tranzistor v zapojení se společným emitorem jako budící stupeň s kapacitní fázovou korekcí a s proměnným odporem k nastavení pracovního režimu tranzistorů koncového stupně v obvodu báze — přímá vazba s dvojicí doplňkových tranzistorů, tvořících paralelně buzený výkonný koncový stupeň zesilovače, pracující ve třídě AB, s teplotně stabilizovaným pracovním bodem termistorem — nf záporná zpětná vazba z výstupu do emitorového obvodu vstupního tranzistoru zesilovače — kapacitní vazba — konektor k připojení reproduktoru.

Napájení (pro oba nf kanály společně): Síťový spínač — motor gramofonu — přepojení síťového napětí — síťový napájecí transformátor — dvoucestné usměrnění napájecího napětí křemíkovými diodami — potlačení střídavé složky usměrněného napětí pro tranzistory koncového stupně kapacitním filtrem, pro vstupní tranzistory dalším filtrem RC — kontrolní osvětlovací žárovka — jištění tavnými pojistkami proti přetížení v obvodech obou diod usměrňovače — plošné spoje.

Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybudění na jmenovitý výstupní výkon): nejvíce 2×600 mV (vstupní impedance 2×470 k Ω)

Kmitočetový průběh (tónová clona v pravé krajní poloze): 200 až 15 000 Hz v pásmu 3 dB

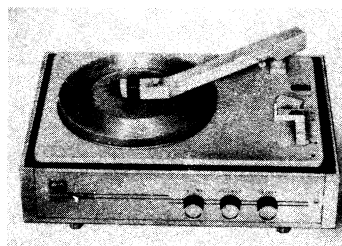
Tónové korekce: výšková tónová clona — plynule 0 až -15 dB při 10 kHz

Přeslech mezi kanály: pro 1 kHz nejméně -40 dB

Nastavení souměrnosti: nejméně 26 dB

Bručení: -54 dB (celého gramofonu -25 dB)

Výstupní výkon: 2×2 W (pro zkreslení menší než 3% při 1 kHz)



Stolní stereofonní gramofon NZC 100, výroba 1970 až 1972

Výstupní impedance: $2 \times 4 \Omega$

Výstupní napětí: $2 \times 2,83$ V

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo $220 \text{ V} \pm 10\%$

Příkon: asi 20 W (celého gramofonu asi 35 W)

Ostatní vybavení gramofonu: *Gramofon*: třírychlostní (HC 10), otáčky gramofonového talíře 45, $33 \frac{1}{3}$, $16 \frac{2}{3}$ 1/min, automatické vypínání radiálním posuvem raménka přenosky. *Přenoska*: stereofonní, piezoelektrická (VK 311 MS III), se safírovým hrotem, k přehrávání gramofonových desek s úzkou drážkou. *Reproduktory*: dva, oválné, rozměry 130×205 mm, impedance kmitací cívky 4Ω (ve dvou oddělených skříních).

Nastavování: při jmenovitém napájecím napětí (max. odchylka $\pm 5\%$), asi po pětiminutovém provozu zařízení. Provozní napětí v jednotlivých uzlech zesilovače kontrolujeme přístrojem s větším vnitřním odporem (např. Avomet II), podle údajů uvedených ve schématu zapojení.

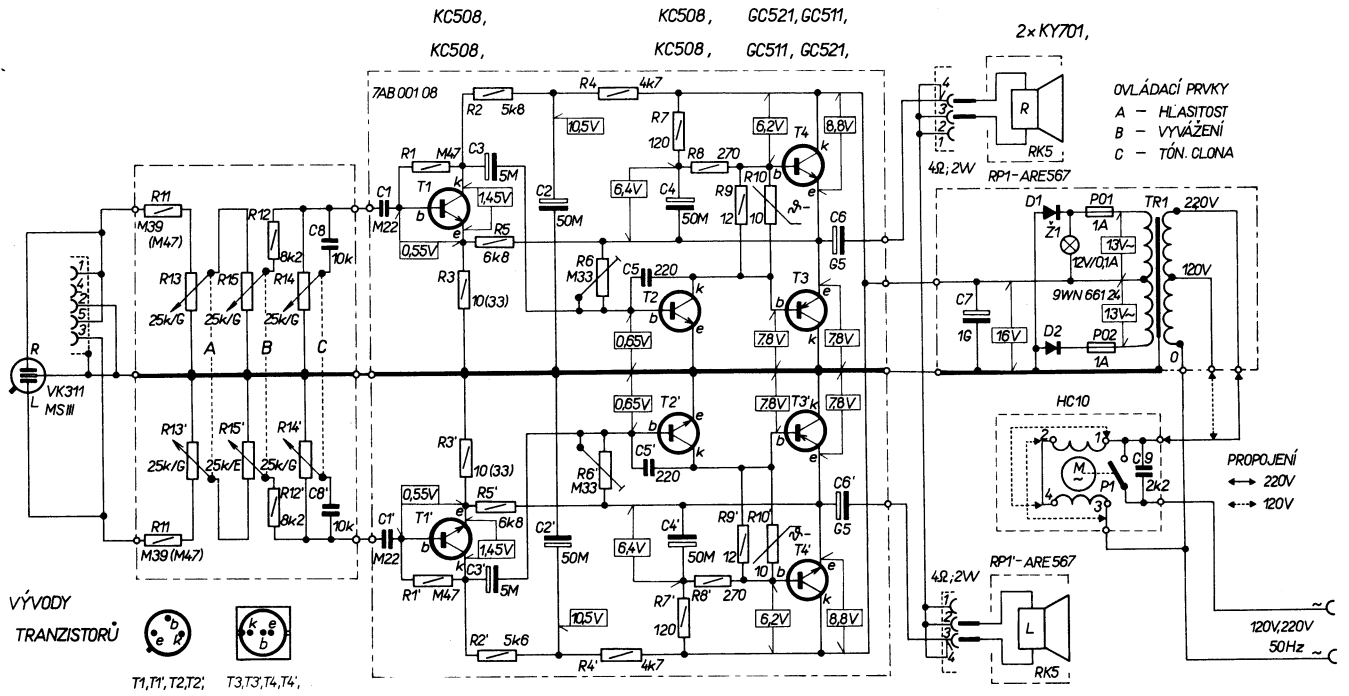
Nastavení pracovního bodu koncového stupně, kontrola citlivosti a výstupního výkonu: Provádí se pro každý nf kanál zvlášť. Na vstup zesilovače (zdířka konektoru č. 1 pro levý kanál, č. 4 pro pravý kanál) připojíme přes kondenzátor (pro snímací vložky typu VK 311 a VK 4301 — 2200 pF; pro vložku VK 5205 — 700 pF) tónový generátor s kmitočtem 1 kHz a s napětím 200 mV; na výstup kontrolovaného nf kanálu paralelně k náhradní zátěži (bezindukční rezistor $4 \Omega/4$ W) připojíme nf milivoltmetr, osciloskop a měřič zkreslení. Regulátory (R13, R14) hlasitosti a tónové clony vytožíme do pravé krajní polohy a regulátor stereováhy (R15) nastavíme do středu regulační dráhy. Potom zesilovač připojíme k síti.

Asi po pětiminutovém provozu zvyšujeme výstupní napětí tónového generátoru a pozorujeme na osciloskopu sinusový průběh výstupního napětí, až nastane ořezávání vrcholů sinusovky. Miniaturním potenciometrem R6 nebo R6' (podle kontrolovaného nf kanálu) pak nastavíme symetrické ořezávání horních a dolních vrcholů sinusovky.

Pozor! Není přípustné budit zesilovač na větší než jmenovitý výstupní výkon déle než 10 s (tj. po dobu nezbytně nutnou k správnému nastavení miniaturních potenciometrů), jinak hrozí poškození koncových tranzistorů!

Při výstupním napětí zesilovače 2,38 V (tj. při jmenovitém výstupním výkonu) změříme pak zkreslení, které nemá být větší než 3%. Odpovídající vstupní napětí musí být menší než 600 mV pro oba nf kanály.

R	11, 13, 15, 12, 14,	1, 3, 2, 5,	6, 4,	7, 8, 9, 10,
R	11', 13', 15', 12', 14',	1', 3', 5, 2',	6', 4',	7', 8', 9', 10',
C		8, 1,	3, 2,	5, 4,
C		8', 1',	3', 2',	5', 4',



Zapojení stereofonního nf zesilovače stolního gramofonu NVC 100