

6.218. Stereofonní zesilovač kufříkového gramofonu GZC 110

Výrobce: TESLA LITOVEL, n. p.

Zapojení:

Sedmistupňový, osmnáctitransistorový stereofonní nízkofrekvenční zesilovač pro gramofony s piezoelektrickou přenoskou, k napájení ze střídavé sítě.

Pro každý z obou kanálů: Systém stereofonní piezoelektrické přenosky — kapacitní přizpůsobovací dělič — první tranzistor v zapojení emitorového sledovače jako přizpůsobovací a předzesilovací stupeň — odporová vazba kombinovaná s regulátorem hlasitosti — kapacitní vazba s obvodem báze dalšího tranzistoru — druhý tranzistor v zapojení se společným emitorem jako druhý stupeň zesilovače s kmitočtově závislou zpětnou vazbou, kombinovanou s regulátorem vyvážení obou nf kanálů — odporová vazba s dalším tranzistorem, kombinovaná s hloubkovým a výškovým plynule měnitelným korekčním obvodem — třetí tranzistor v zapojení se společným emitorem a s můstkovou stabilizací pracovního bodu jako korekční a třetí stupeň zesilovače — odporově kapacitní vazba s obvodem báze čtvrtého tranzistoru, pracujícího jako řídicí stupeň výkonové jednotky zesilovače s nastavitelným pracovním bodem — stejnosměrně vázaný předzesilovač napětí pro budicí stupeň výkonového zesilovače, tvořený pátým tranzistorem — dvojice doplňkových, paralelně buzených tranzistorů jako invertor a budič koncového stupně s teplotně stabilizovaným pracovním bodem termistorem — přímá vazba s nesouměrným koncovým stupněm, tvořeným dvěma tranzistory stejného typu buzenými v protifázi — nf záporná zpětná vazba z výstupu koncového stupně do emitorového obvodu vstupního tranzistoru výkonové jednotky zesilovače — kapacitní vazba — výstupní konektor k připojení reproduktoru.

Napájení (pro oba nf kanály společně): Dvou-pólový síťový spínač — volič napájecího napětí — motor gramofonu s vypínačem — síťový napájecí transformátor — dvoucestné usměrnění napájecího napětí křemíkovými diodami — potlačení střídavé složky usměrněného napětí filtrem RC — kontrolní osvětlovací žárovka — jistění tavnou pojistkou v napájecím síťovém obvodu pro 220 a 120 V — plošné spoje.

Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybudění na jmenovitý výstupní výkon): nejvíce 2×400 mV (vstupní impedance 2×1 M Ω)

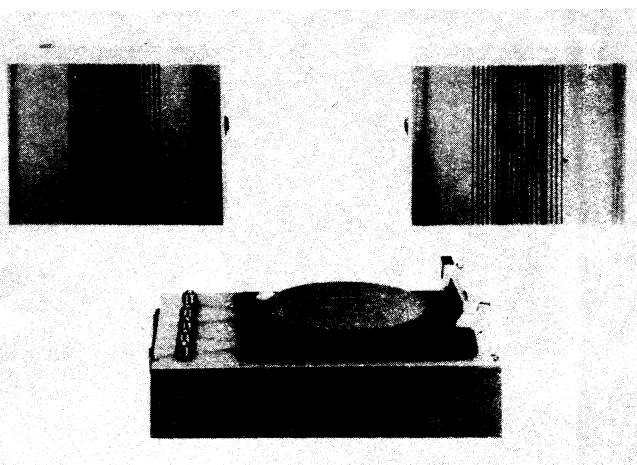
Kmitočtový průběh (tónové korekce na rovný průběh): 20 až 20 000 Hz v pásmu 3 dB

Tónové korekce: regulace hloubek (plynule) pro 100 Hz —20 dB; regulace výšek (plynule) pro 10 kHz —20 dB

Přeslech mezi kanály: pro 1 kHz nejméně 30 dB (celého zařízení lepší než 20 dB)

Nastavení souměrnosti: pro 1 kHz nejméně 9 dB
Bručení: —50 dB (celého gramofonu —35 dB)

Výstupní výkon: 2×4 W (pro zkreslení menší než 3% při 1 kHz)



Kufříkový stereofonní gramofon GZC 110, výroba 1968 až 1970

Výstupní impedance: 2×4 Ω

Výstupní napětí: $2 \times 3,8$ V

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V; provedení 03 s napětím 120 nebo 240 V
Příkon: 22 W (celý gramofon 36 W)

Ostatní vybavení kufříkového gramofonu: Gramofon: čtyřrychlostní (HC 11), otáčky gramofonového talíře 78, 45, 33 $\frac{1}{3}$, 16 $\frac{2}{3}$ 1/min, automatické vypínání radiálním posuvem raménka přenosky. Přenoska: (VK 311 MSII, stereofonní, piezoelektrická, se safírovým hrotem, pro přehrávání gramofonových desek s úzkou drážkou. Reprodukční: dva, kruhové, s magnetem před membránou, průměr 165 mm, impedance kmitací cívky 4 Ω (v oddělených skříních).

Nastavování: při jmenovitém napájecím napětí (odchylka max. $\pm 5\%$), asi po pětiminutovém provozu zařízení, pro každý z nf kanálů zvlášť. Provozní napětí v jednotlivých uzlech zesilovače měříme voltmetrem s větším vnitřním odporem (např. Avomet II), podle údajů uvedených ve schématu zapojení, na nevybuze-ném zesilovači.

Nastavení pracovního bodu koncového stupně, kontrola citlivosti a výstupního výkonu: Provádí se pro každý nf kanál zvlášť. Na vstup zesilovače (body 1—4) připojíme přes kondenzátor 2200 pF tónový generátor s kmitočtem 1 kHz a s výstupním napětím 200 mV; na výstup kontrolovaného nf kanálu připojíme paralelně k náhradní zátěži (bezindukční rezistor 4 Ω /6 W) nf milivoltmetr, osciloskop a měřič zkreslení. Regulátory tónových korekcí (R102, R103) nastavíme do střední polohy (na rovný kmitočtový průběh), regulátor vyvážení (R104) do střední polohy (oba nf kanály vyvážený) a regulátor hlasitosti (R101) na maximum (do pravé krajní polohy). Potom zesilovač připojíme k síti.

Asi po pětiminutovém provozu zařízení zvyšujeme výstupní napětí tónového generátoru a na osciloskopu pozorujeme sinusový průběh výstupního napětí, až nastane ořezávání vrcholů sinusovky. Miniaturním potenciometrem R52 nebo R52' (podle nastaveného nf kanálu) pak nastavíme symetrické ořezávání horních a dolních vrcholů sinusovky.

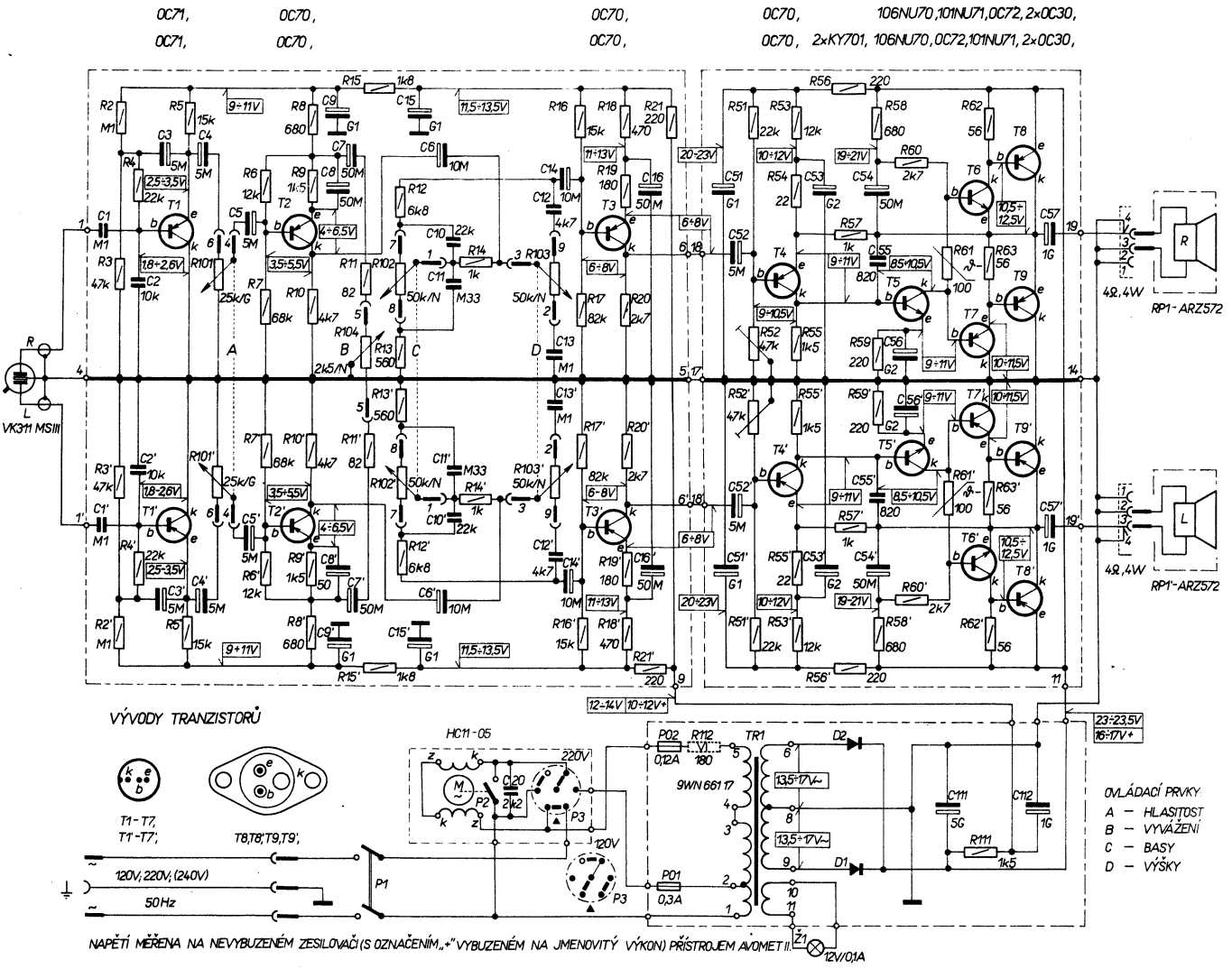
Pozor! Není přípustné budit zesilovač na větší než jmenovitý výstupní výkon déle než 10 s (tj. po dobu nutnou k správnému nastavení miniaturních potenciometrů), jinak může dojít k poškození koncových tranzistorů.

Při výstupním napětí zesilovače 3,8 V (tj. při jmenovitém výstupním výkonu 4 W) změříme pak zkreslení, které nesmí být větší než 3%. Odpovídající vstupní napětí nesmí být větší než 400 mV.

Přístroje odvozené pro vývoz:

Kufříkové stereofonní gramofony GZC 110 v provedení 03, upravené zařazením rezistoru 180 Ω, 4 W do síťového obvodu, k napájení střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 240 V, byly převážně vyváženy. Ve schématu zapojení zesilovače je tato úprava zakreslena čárkovaně.

R	2,3, 4,	5,	101,	6,7,	8,9,10,	11,104,15,12,102,13,	14,	103, 16,17,	18,19,20,	21,	51,52,	53,54,55,	56,57,	58,59,	60,	61,	62,	63,
R	32, 4,	5,	101,	7,6,	10,9,8,	11,15,13,102,12,		103, 12,16,	20,19,18,	21,	112,	52,51,	55,54,53,	57,56,59,58,	60,	61,	62,63,	
C	1,	2,	3,	4,	5,	9,8,7,	15, 6, 10, 11,	12, 13, 14,	16,		51, 52,	53,	54, 55, 56,		57,			
C	7,	2', 3',	4,	5,		8,9,7,	15, 6', 11, 10',	20,	13', 12', 14',	16',	51, 52',	53',	55, 54, 56',	111,		112, 57',		



Zapojení nf stereofonního zesilovače gramofonu GZC 110