

Korekční stereo zesilovač HiFi

Elektronická stavebnice pro radioamatéry

Stavebnice představuje modul stereofonního nízkofrekvenčního korekčního předzesilovače se zabudovanými regulátory hloubek a výšek, vyvážení kanálů a regulátorem hlasitosti. Může být použit s jakýmkoliv koncovým zesilovačem o standardní citlivosti 0 dB, tj. 1 V/30 k Ω pro plný výkon. Velký rozsah napájecího napětí a malý proudový odběr tento korekční předzesilovač činí univerzálním pro nejrůznější použití.

Popis zapojení :

Ke zvýšení vstupního odporu korekčního obvodu je použit emitorový sledovač tvořený integrovaným obvodem TL072 (IO2), který se vyznačuje malým šumem. Pro oddělení úrovní stejnosměrného napětí slouží kondenzátory C1 a C2 v levém kanálu a C3, C4 v kanálu pravém. Následně je NF signál veden do korekčního obvodu LM1036N. Tento integrovaný obvod používá pro řízení svých funkcí obyčejné stejnosměrné napětí. K tomu účelu má ve svém pouzdru již integrovanou referenční Zenerovu diodu s napětím 5,2 - 5,4 V, které je vyvedeno na vývod č.17. Na toto referenční napětí jsou připojeny všechny regulační potenciometry. Potenciometrem P1 (pin č.12) se řídí hlasitost, P2 (pin č.9) řídí stereováhu, P3 (pin č.14) hloubky a P4 (pin č.4) výšky. Střední kmitočet pro regulaci výšek určují kondenzátory C7 a C8, pro hloubky C10 a C11. Fyziologickou regulaci, tj. zvýraznění basů a výšek při malé hlasitosti, je možné zapojit spojením vývodů 7 a 12 pomocí jumperu. Zesílení celého přenosového řetězce je navrženo tak, aby při nulové korekci hloubek a výšek (potenciometry korekcí uprostřed dráhy) byla na výstupu jednotky úroveň 1 V při zatěžovací impedanci 30 k Ω a regulátoru hlasitosti na maximální úrovni (regulátor balance uprostřed dráhy).

Popis sestavení :

Součástky potřebné k sestavení předzesilovače jsou rozděleny do několika skupin : 1. Rezistory, čtyři drátové propojky o délce 10 mm a kondenzátory, 2. Potenciometry, 3. Polovodičové součástky. V tomto pořadí je nutno součástky osadit a zapájet do desky plošných spojů. Používejte kvalitní pájku (např. Sn60Pb) s dostatečným množstvím tavidla (kalafuna). Všechny rezistory a čtyři drátové propojky je vhodné nahýbat na standardní rozteč 10 mm. Integrované obvody osadte do patič, které jsou součástí stavebnice.

Uvedení do provozu :

K uvedení do provozu je nutný zdroj 9 až 16 V, univerzální měřicí přístroj (Avomet či digitální multimetr), nf zesilovač (sledovač signálu). Pro důkladnější kontrolu doporučujeme NF generátor a osciloskop, popřípadě měřič zkreslení. 1. Zkontrolujeme správnost zapájení všech součástí. Je-li vše v pořádku, očistíme desku od zbytků pájení, např. lihem nebo lihobenzinem. 2. Připojíme napájecí zdroj a zkontrolujeme odběr proudu, který by se měl pohybovat kolem 35 mA při napájení 12 V. 3. NF výstup jednoho kanálu připojíme do zesilovače nebo osciloskopu s citlivostí 1 V/30 k Ω . 4. Na vstup 300 mV tohoto kanálu připojíme nízkofrekvenční generátor nastavený na kmitočet 1 kHz o výstupní úrovni 300 mV. Při nastavení potenciometru hlasitosti na maximum a potenciometru balance do středu dráhy kontrolujeme výstupní průběh, který by měl být nezkreslený o přibližné hodnotě 1 V efektivního nf napětí na zátěži 30 k Ω . 5. Výstupní úroveň nf generátoru snížíme na 50 mV a kmitočet přeladíme na 63 Hz. Zkontrolujeme zkreslení a rozsah regulace korekcí hloubek, který by měl být ± 15 dB, 10% (tolerance použitých součástek). Poté generátor přeladíme na 12,5 kHz postup zopakujeme pro korekce výšek. 6. Úkony 3 až 5 provedeme pro druhý kanál. Tím je oživení předzesilovače ukončeno.

Nastavení bez měřicích přístrojů :

Nastavení je obdobné jako při použití NF generátoru a osciloskopu avšak s tím rozdílem, že předzesilovač připojíme ke kvalitnímu zdroji nízkofrekvenčního signálu s možností regulace výstupní úrovně (CD přehrávač, VKV tuner či magnetofon Hi-Fi). Výstup připojíme do koncového zesilovače anebo do zesilovače s korekcemi nastavenými na lineární přenos. Připojíme napájecí napětí a kontrolujeme sluchově čistotu přednesu a rozsah regulace korekcí. V reprodukci se nesmějí ozývat rušivé zákmity (chrčení) nebo brumy.

Při společném napájení předzesilovače a koncového stupně vždy dbáme na správné připojení zemí do jednoho bodu v blízkosti zdroje, jinak může dojít k zakmitávání anebo k vrčení vlivem nesprávně rozložených zemních proudů. Vstupní předzesilovače musí být odděleny od výstupních, tzn. že pokud jsou vstupní konektory vodivě spojeny s kostrou (kovová konstrukční krabice, ve které je umístěn předzesilovač společně s koncovým zesilovačem), nemůže být již žádná zem vodivě spojena na kostru (výstup na reproduktory nebo filtrační elektrolytický kondenzátor v napájecím zdroji).

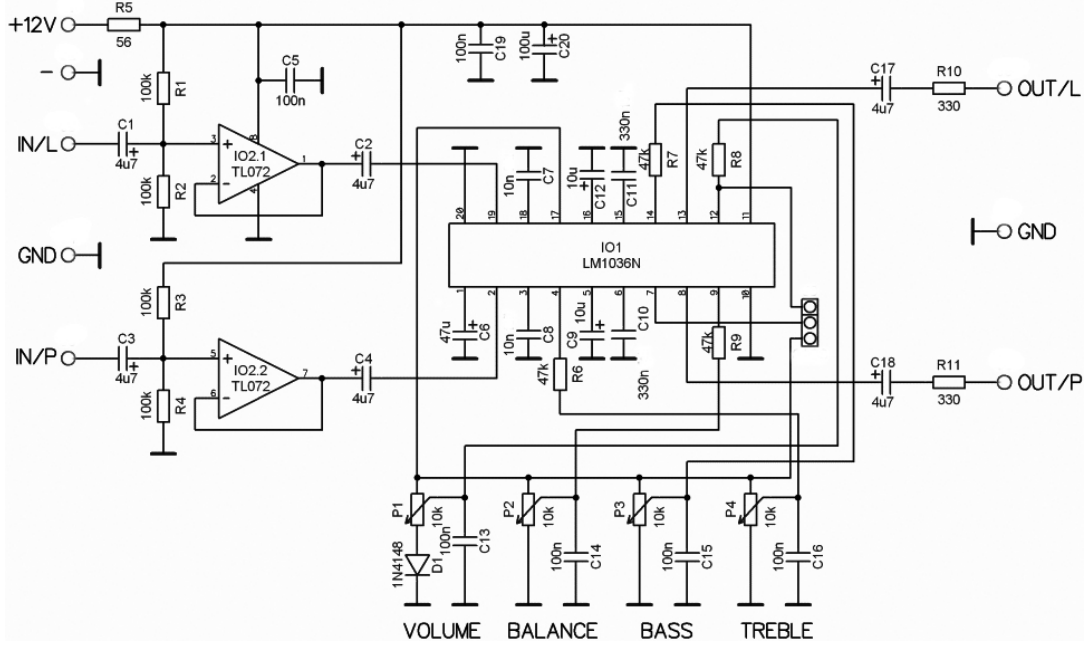
Technické údaje :

Nízkofrekvenční předzesilovač s korekcemi W321

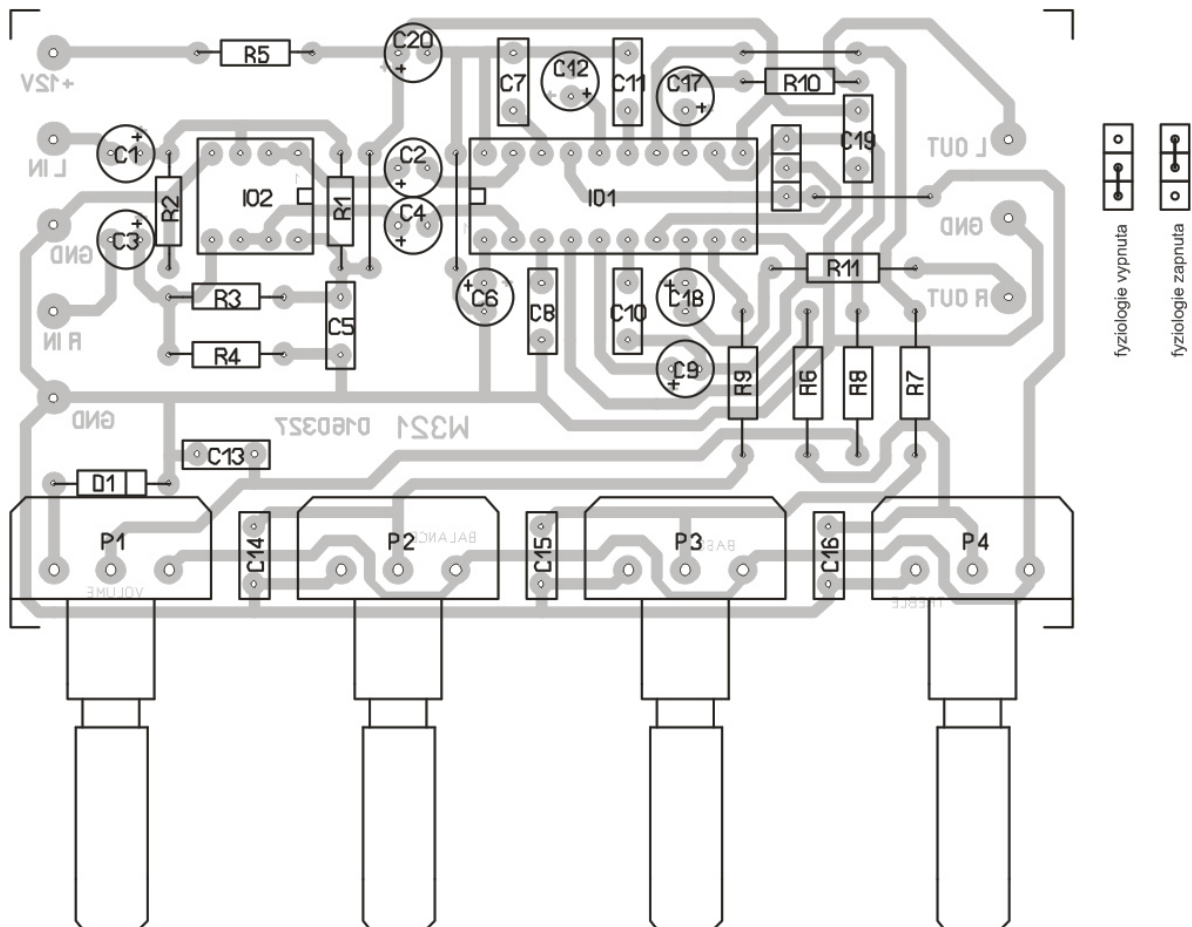
Napájecí napětí	: 9 až 16 V
Odběr proudu	: 35 mA při 12 V
Vstupní napětí	: max. 1,6 V
Vstupní impedance	: 30 k Ω
Výstupní napětí	: 1,0 V _{ef} (při U _{cc} = 12 V, f = 1 kHz)
Celkové harmonické zkreslení	: 0,06% (při U _{cc} = 12 V, f = 1 kHz, U _{vst} = 1,0 V _{ef})
Odstup signál/šum	: 80 dB
Oddělení kanálů	: -80 dB
Rozsah regulace hlasitosti	: -75 až 0 dB
Rozsah regulace basů	: ± 15 dB (f _s = 16 kHz)
Rozsah regulace výšek	: ± 15 dB (f _s = 40 Hz)

Rozpis součástek:

R1	100k	R9	47k	C6	47M	C14	100n	P1	10k/lin.	patice DIL8
R2	100k	R10	330R	C7	10n	C15	100n	P2	10k/lin.	patice DIL20
R3	100k	R11	330R	C8	10n	C16	100n	P3	10k/lin.	jumper lišta 3 piny
R4	100k	C1	4M7	C9	10M	C17	4M7	P4	10k/lin.	jumper propojka
R5	56R	C2	4M7	C10	330n	C18	4M7	IO1	LM1036N	plošný spoj W321
R6	47k	C3	4M7	C11	330n	C19	100n	IO2	LT072	
R7	47k	C4	4M7	C12	10M	C20	100M			
R8	47k	C5	100n	C13	100n	D1	1N4148			



Obr. 1 Schéma zapojení



Obr. 2 Osazovací plán

Vyhrazujeme si právo na změnu hodnot nebo typů součástek bez vlivu na funkci zařízení.

Mnoho úspěchů při stavbě, ožívování a provozování našich stavebnic Vám přeje firma **HADEX**

28.03.2016