

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 **0dB**, tj. **1V/30kΩ** 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** (**I01**), 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** (**I02**). 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 až 5,4V**, které je vyvedeno na vývod č. 17. Na toto referenční napětí jsou připojeny všechny regulační potenciometry. Potenciometrem **P1** (pin č. 12) se řídí hasitost, **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 **1V** při zatěžovací impedanci **30kΩ** a regulátoru hlasitosti na maximální úrovni (regulátor balance uprostřed dráhy).

Popis sestavení:

Součástky potřebné k sestavení předzesilovače jsou rozděleny do těchto skupin : **1.** Rezistory, **2.** Kondenzátory, **3.** Dioda, **4.** Potenciometry, **5.** Patice pro integrované obvody. V tomto pořadí je vhodné součástky osadit a zapájet do desky plošných spojů. Používejte kvalitní pájku (např. Sn60Pb) s dostatečným množstvím tavidla (kalafuna). Integrované obvody osadíte do patic, které jsou součástí stavebnice.

Uvedení do provozu:

K uvedení do provozu je nutný zdroj **9 až 16VDC**, 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 **35mA** při napájení **12VDC**. **3.** NF výstup jednoho kanálu připojíme do zesilovače nebo osciloskopu s citlivostí **1V/30kΩ**. **4.** Na vstup **300mV** tohoto kanálu připojíme nízkofrekvenční generátor nastavený na kmitočet **1kHz** o výstupní úrovni **300mV**. Při nastavení potenciometru hlasitosti na maximum a potenciometru balance do středu dráhy kontrolujeme výstupní průběh, který by měl být nezkreslený o přibližné hodnotě **1V** efektivního nf napětí na zátěži **30kΩ**. **5.** Výstupní úroveň nf generátoru snížíme na **50mV** a kmitočet přeladíme na **63Hz**. Zkontrolujeme zkreslení a rozsah regulace korekcí hloubek, který by měl být **±15dB**, **10%** (tolerance použitých součástek). Poté generátor přeladíme na **12,5kHz** postup zopakujeme pro korekce výšek. **6.** Úkony **3** až **5** provedeme také pro druhý kanál. Tím je oživení ukončeno a předzesilovač připravený pro použití.

Nastavení bez měřících 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. Vstupy 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).

Volitelné příslušenství (není součástí stavebnice):

Svorkovnice K1 – **D477E**, svorkovnice K2 – **D477B**, knoflíky **0015A**, **0015B**, **0015C**, **0015D**.

Technické údaje:

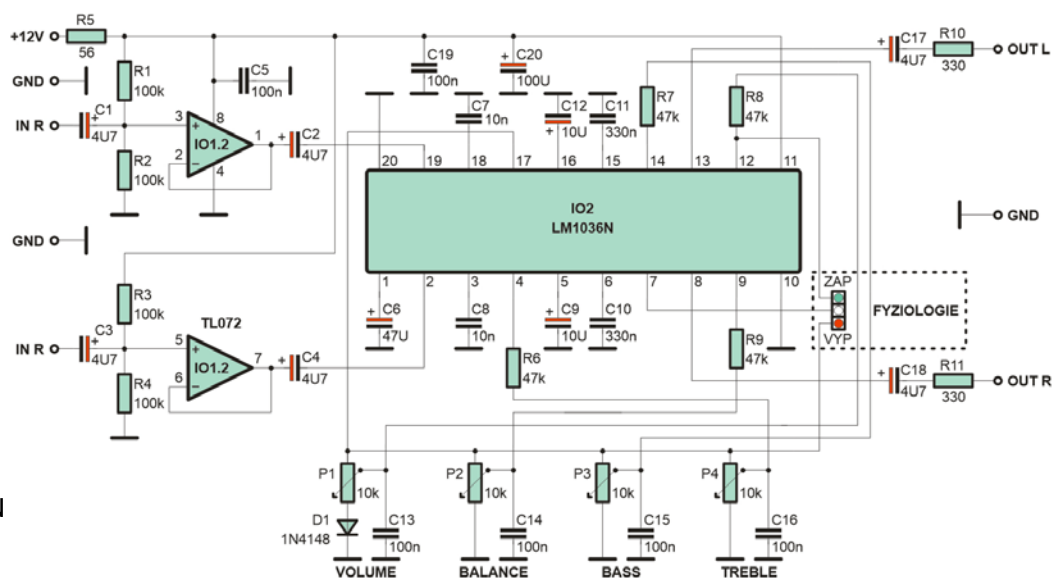
Nízkofrekvenční předzesilovač s korekcemi W321A

Napájecí napětí:	9 až 16VDC
Odběr proudu:	35mA při 12V
Vstupní napětí:	max. 1,6V
Vstupní impedance:	30kΩ
Výstupní napětí:	1,0V _{ef} (při U _{cc} = 12V, f = 1kHz)
Celkové harmonické zkreslení:	0,06% (při U _{cc} = 12V, f = 1kHz, U _{vst} = 1,0V _{ef})
Odstup signál/šum:	80dB
Oddělení kanálů:	-80dB
Rozsah regulace hlasitosti:	-75 až 0dB
Rozsah regulace basů:	±15dB (f _s = 16kHz)
Rozsah regulace výšek:	±15dB (f _s = 40Hz)
Rozměry plošného spoje:	100 × 35mm
Hmotnost:	38g

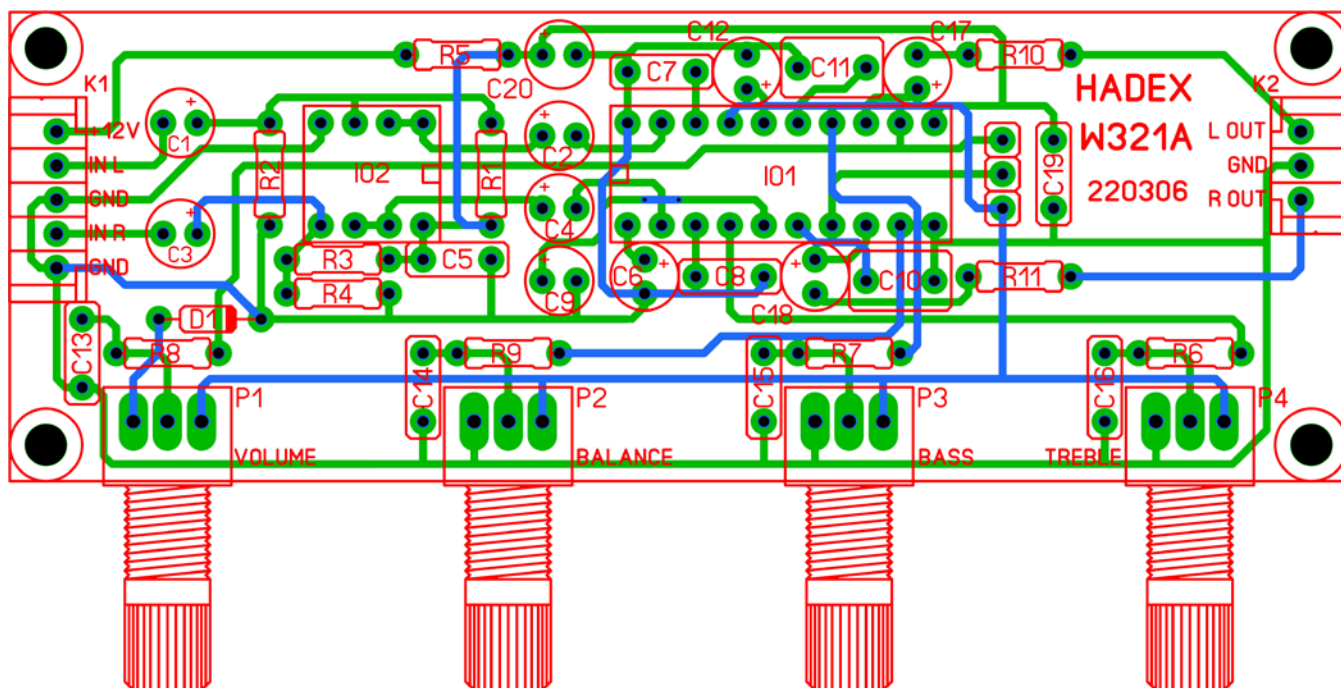
Rozpis součástek:

R1, R2, R3, R4	100kΩ
R5	56Ω
R6, R7, R8, R9	47kΩ
R10, R11	330Ω
P1, P2, P3, P4	10kΩ/N
C1, C2, C3, C4, C17, C18	4,7μF
C5, C13, C14, C15, C16, C19	100nF
C6	47μF
C7, C8	10nF
C9	10μF
C10, C11	330nF
C12	10μF
C20	100μF
D1	1N4148
IO1	TL072
IO2	LM1036N

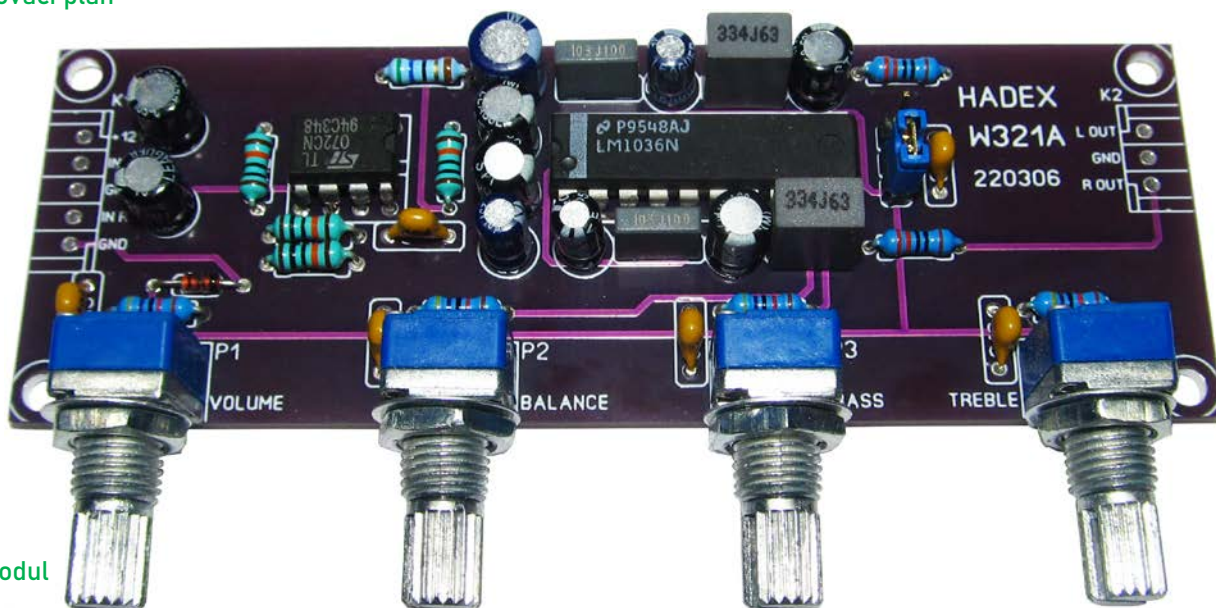
patice DIL8
patice DIL20
jumper lišta 3 piny
jumper propojka
plošný spoj W321A



Obr. 1 schéma zapojení



Obr. 2 osazovací plán



Obr. 3 sestavený modul

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

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

HADEX

01.05.202