

Nízkofrekvenční předzesilovač s korekcemi

Elektronická stavebnice pro radioamatéry

Stavebnice představuje modul stereofonního nízkofrekvenčního předzesilovače se zabudovanými regulátory hloubek a výšek, vyvážení kanálů a regulátorem hlasitosti. Konstrukčně je přizpůsoben k použití se stereofonním nízkofrekvenčním koncovým zesilovačem 2× 20W (W019), může být však použit s jakýmkoliv koncovým zesilovačem o standardní citlivosti 0 dB, tj. 775 mV/10 kΩ pro plný výkon. Velký rozsah napájecího napětí a malý proudový odběr tento předzesilovač činí univerzálním pro nejrůznější použití.

Popis zapojení :

Vstupní zesilovač je řešen s operačním zesilovačem J-FET, který se vyznačuje nízkým odběrem při lineárním kmitočtovém přenosu a poměrně malým šumem. Na vstupu je zařazen odporový dělič, který jednak zajišťuje reálnou vstupní impedanci a jednak přizpůsobuje vysokoúrovňový vstup 1,5 V/10 Ωk (pro CD přehrávač) vstupní citlivost předzesilovače 300 mV/47 kΩ (pro ostatní elektronické zdroje signálu). Druhý stupeň je zapojen jako zpětnovazební korektor pro úpravu signálů v oblasti nízkých a vysokých frekvencí. Je rovněž osazen nízkopříkonovým operačním zesilovačem J-FET a rozsah regulace činí ±10 dB pro 63 Hz (hloubky) a 12,5 kHz (výšky). Na výstupu korektoru jsou zařazeny tandemové potenciometry pro regulaci vyvážení kanálů (balance) a pro regulaci hlasitosti. Zesílení celého přenosového řetězce je navrženo tak, aby při nulové korekci hloubek a výšek (potenciometry korekcí uprostřed dráhy) byla na výstupu jednotky úroveň 775 mV při zatěžovací impedanci 10 kΩ a regulátoru hlasitosti na maximální úrovni (regulátor balance uprostřed dráhy).

Popis sestavení :

Součástky potřebné k sestavení předzesilovače jsou rozděleny do několika skupin : 1. Rezistory a kondenzátory, 2. Potenciometry a konstrukční prvky, 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 je vhodné naohýbat na standardní rozteč 10 mm. POZOR! Operační zesilovače vzhledem k velké citlivosti na elektrostatický náboj a tepelné přetížení pájme co nejkratší dobu a na závěr po kontrole již zapájených pasívních součástek. Používejte pokud možno mikropájku anebo osad'te integrované obvody do patič DIL8, které jsou součástí stavebnice.

Uvedení do provozu :

K uvedení do provozu je nutný zdroj 12 až 30 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 zapojení 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 v závislosti na napájecím napětí mezi 0,7 až 1,5 mA. 3. NF výstup jednoho kanálu připojíme do zesilovače nebo osciloskopu s citlivostí 775 mV/10 kΩ. 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 775 mV efektivního nf napětí na zátěži 10 kΩ. 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 ±10 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).

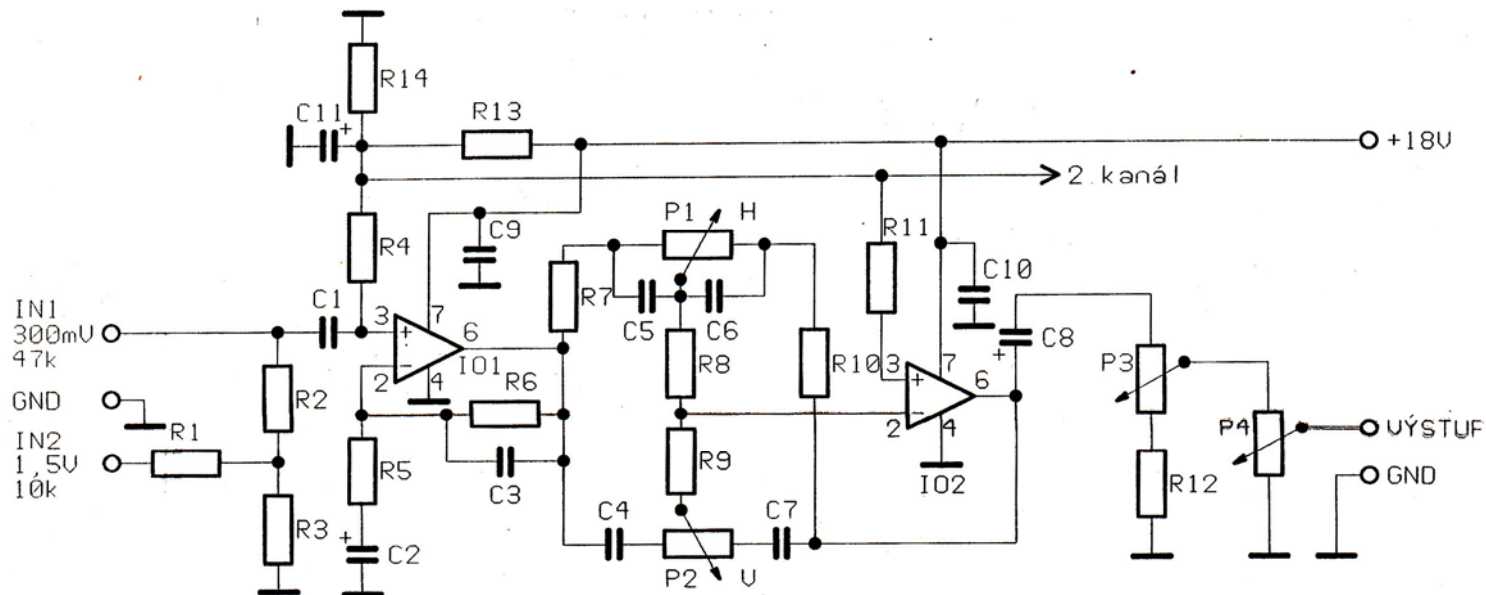
Technické údaje :

Nízkofrekvenční předzesilovač s korekcemi W021

Napájecí napětí	: 12 až 30 V
Odběr proudu ze zdroje	: typicky 1 mA ±30%
Vstupní citlivost	: 300 mV/47 kΩ (NORM)
	: 1,5 V/10 kΩ (CD)
Kmitočtový rozsah	: 20 Hz až 20 kHz ± 0,5 dB
Max.zkreslení v celém rozsahu	: typicky 0,3% max. 0,5%
Odstup signál / šum	: min.78 dB (vstup nakrátko)

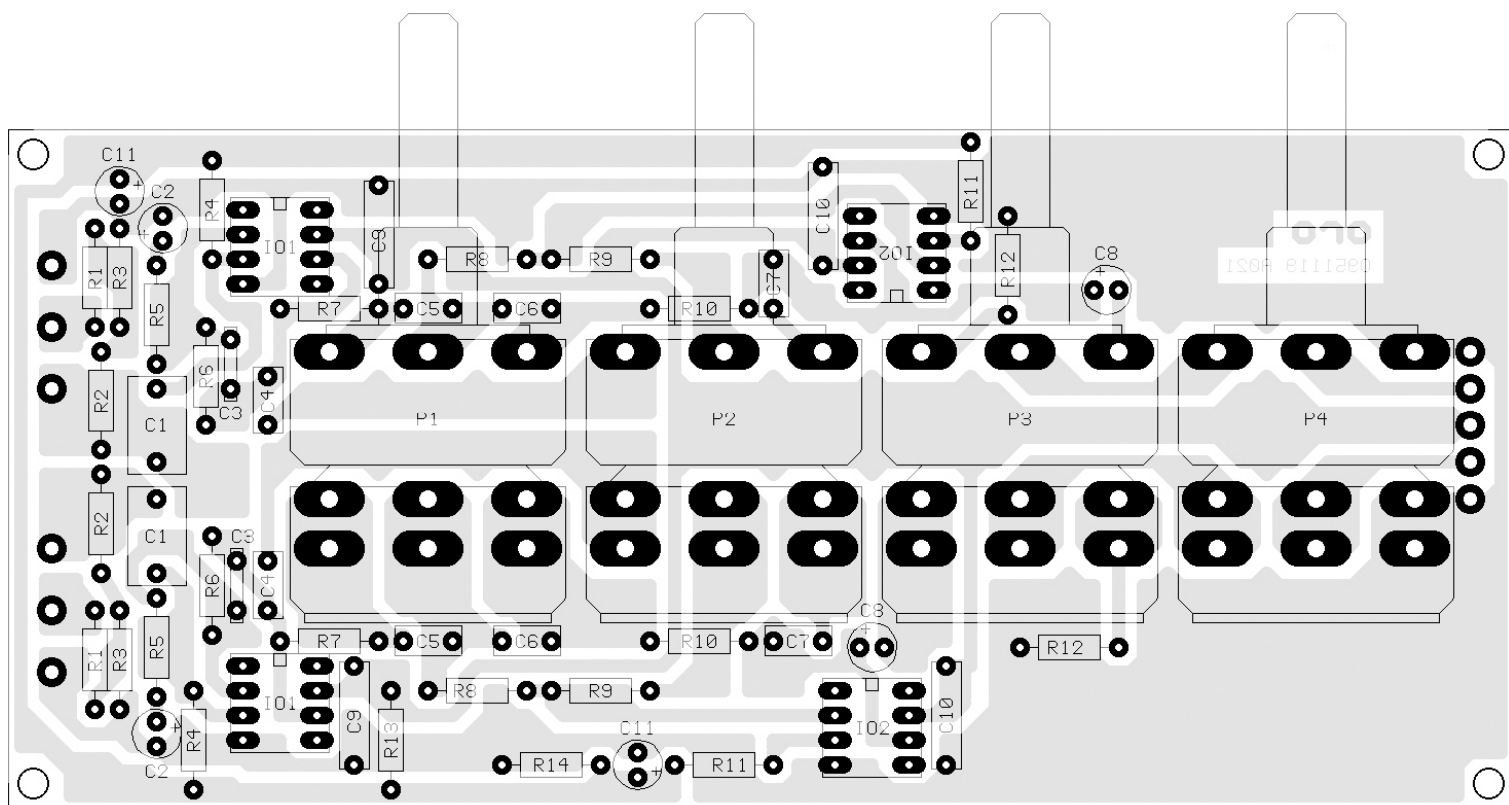
Rozpis součástek:

R1	8k2	R9	3k0	P3	25k/N	C7	4n7
R2	47k	R10	5k6	P4	25k/G	C8	4M7
R3	2k2	R11	68k	C1	1M	C9	100n
R4	100k	R12	1k2	C2	1M	C10	100n
R5	8k2	R13	68k	C3	82p	C11	22M
R6	33k	R14	68k	C4	4n7	IO1	TL061, 071, 081
R7	5k6	P1	25k/N	C5	47n	IO1	TL061, 071, 081
R8	1k8	P2	25k/N	C6	47n		



Druhý kanál je zapojen identicky

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**

14.03.2016