

Korekční zesilovač ovládaný ss napětím

Popis funkce

Schéma velice jednoduchého korekčního zesilovače s integrovanými obvody MDA4290, které jsou ovládány ss napětím, je na obr. 1.

Obvod MDA4290 je v monofonním provedení a v minulosti ho s velkou oblibou používali konstruktéři v továrně na televizory v Nižné nad Oravou v nf modulu s výkonovým stupněm A2030V.

Elektrické vlastnosti IO MDA4290 jsou pro běžné využití zcela dostačující a vyhovující a navíc je tento obvod v dostatečném počtu nabízen za velice nízké ceny v různých výprodejích.

Požadované vstupní nf napětí korekčního zesilovače je v rozmezí 0,1 až 1,0 V, zkreslení užitečného signálu je maximálně 0,2 % v celém akustickém pásmu, rozsah regulace hloubek je ± 12 dB na kmitočtu 100 Hz a rozsah regulace výšek je ± 12 dB na kmitočtu 10 kHz.

Pro regulaci stereofonního signálu jsou použity obvody dva (IO1 a IO2). Pro jednoduchost si popíšeme funkci levého kanálu. Pravý kanál je zapojen identicky, jen součástky mají čísla vyšší o stovku.

Nf signál je přiváděn přes vstupní svorkovnici U1 a oddělovací kondenzátor C1 do obvodu fyziologické regulace hlasitosti.

Vstupní odpor korekčního zesilovače je určen odporem rezistoru R4 a má obvyklou velikost 47 k Ω .

Obvod fyziologické regulace hlasitosti je složen z rezistorů R1, R2, R3, kondenzátorů C2, C3 a z obvodů uvnitř IO1. Hlasitost se ovládá jednoduchým potenciometrem P1 s lineárním průběhem odporové dráhy. Fyziologii lze zrušit spínačem SW1, který je připojen k vývodu 4 IO1. Rozsah regulace hlasitosti je omezen rezistorem R6 na přibližně 80 dB.

Potenciometr P1 i další ovládací potenciometry P2 a P3 jsou napájeny re-

ferenčním napětím asi 4,9 V z vývodu 2 IO1. Referenční zdroj může dodávat proud až 10 mA.

Korekce hloubek a výšek se ovládají potenciometry P2 a P3. Kmitočty zlomu korekci jsou určeny kapacitami kondenzátorů C5 a C4 a změnou těchto kapacit je případně lze upravit.

Z výstupu 9 IO1 je nf signál vyváděn přes oddělovací kondenzátor C7 na regulátor stereofonního vyvážení s potenciometrem P4 a na výstupní svorkovnici U2.

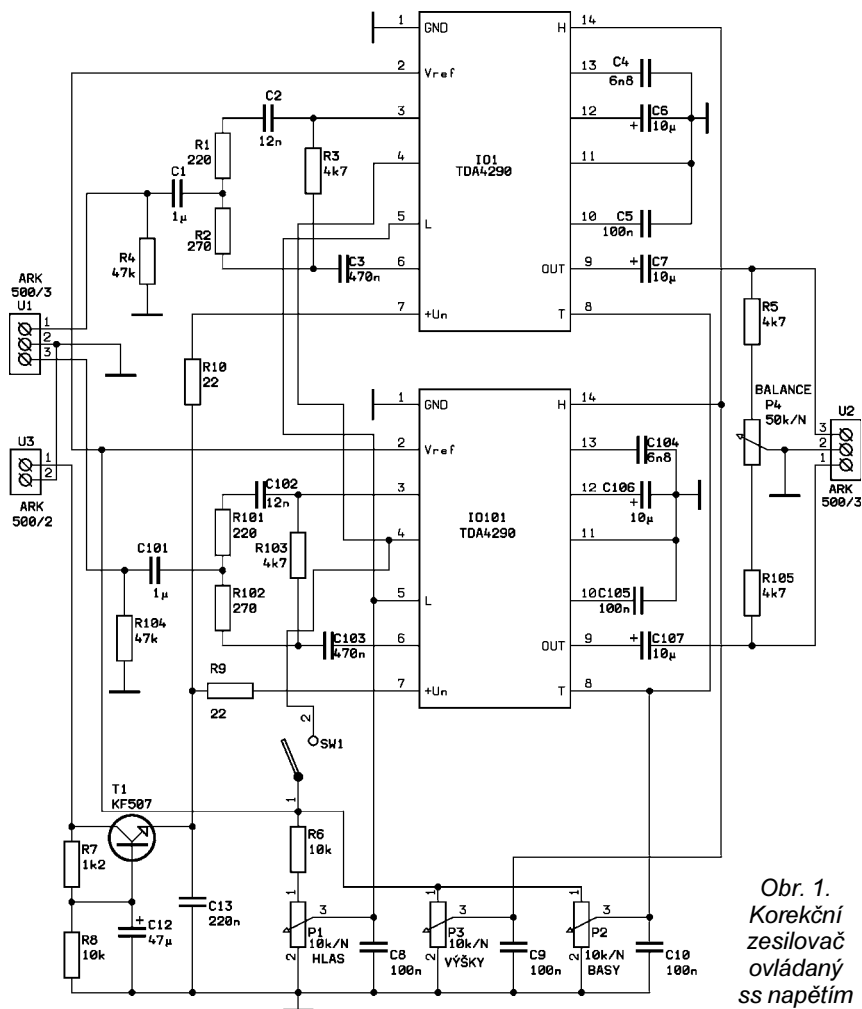
Korekční zesilovač je napájen vnějším napětím 15 až 18 V, které se přivá-

dí na svorkovnici U3. Napájecí proud je přibližně 20 až 30 mA.

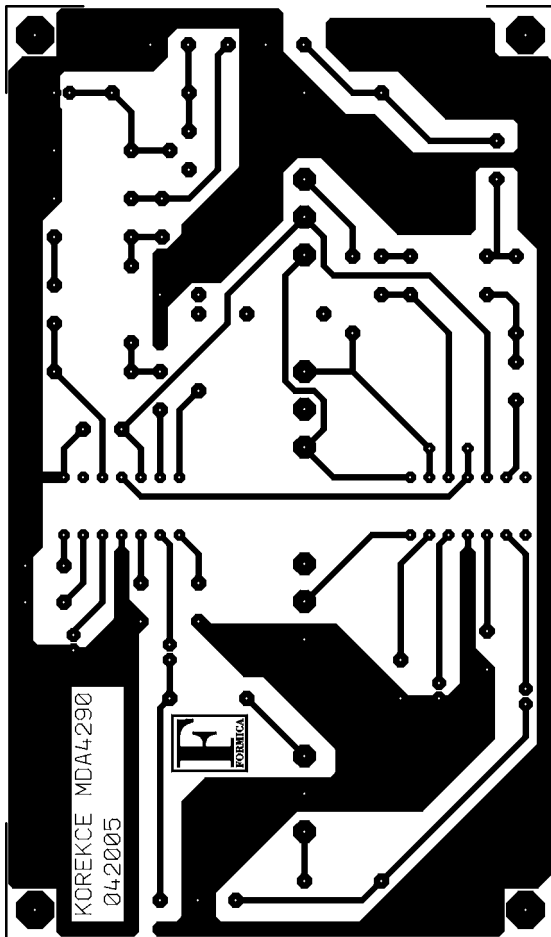
Aby se zvětšila stabilita zesilovače a zlepšil odstup nf signálu od rušivých napětí, je v napájecím obvodu zařazen tranzistorový násobič kapacity se součástkami T1, C12, C13, R7 a R8. Odpor rezistoru R7 upravíme tak, aby výstupní napětí násobiče kapacity na emitoru T1 mělo velikost 12 V.

Konstrukce

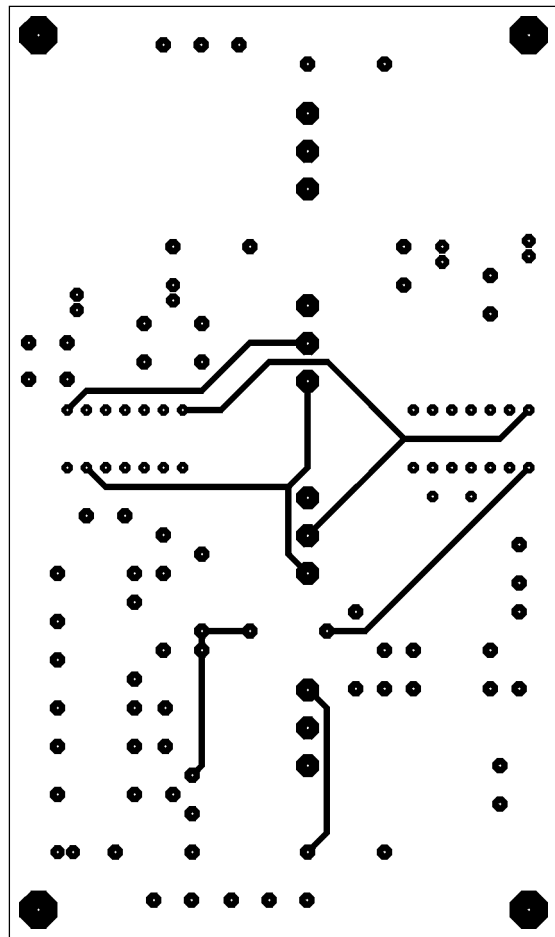
Korekční zesilovač je zkonstruován z vývodových součástek na desce s dvoustrannými plošnými spoji s neprokovnými dírami. Obrázec spojů na straně pájení je na obr. 2 a obrázec spojů na straně součástek je na obr. 3.



Obr. 1.
Korekční zesilovač ovládaný ss napětím



Obr. 2.
Obrazec
spojů
na straně
pájení
korekčního
zesilovače
(měř.: 1 : 1)



Obr. 3.
Obrazec
spojů
na straně
součástek
korekčního
zesilovače
(měř.: 1 : 1)

Rozmístění součástek na desce je na obr. 4.

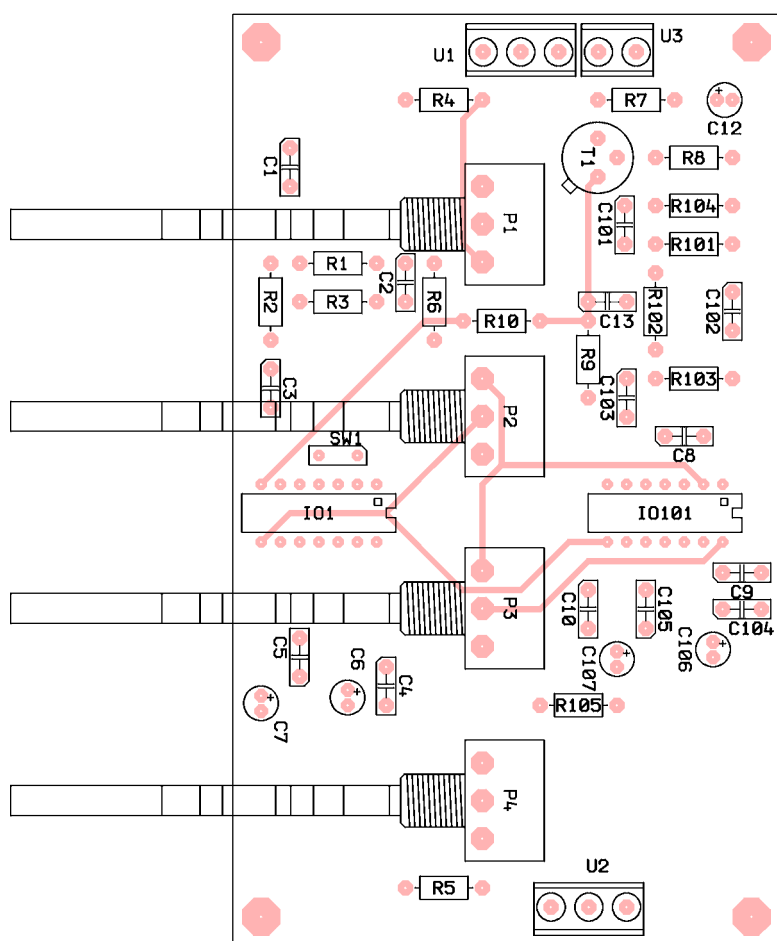
Dvoustranné spoje byly použity proto, aby se zmenšily přeslechy mezi kanály a aby se zlepšil poměr užitečného signálu k rušivým signálům. V původní konstrukci byla navržena i deska s jednostrannými spoji a s pěti propojkami, ale měla podstatně horší elektrické vlastnosti v oblasti rušivých signálů a zákmitů.

Protože díry v desce nejsou prokovené, musíme vývody součástek, od kterých vedou spoje, pájet na obou stranách desky.

Korekční zesilovač se nevyznačuje žádnými záludnostmi, a pokud před montáží vizuálně zkontrolujeme plošné spoje a alespoň staticky proměříme multimetrem použité součástky, měl by fungovat na první zapojení.

Seznam součástek

R1, R101	220 Ω /1 %/0,5 W, metal.
R2, R102	270 Ω /1 %/0,5 W, metal.
R3, R5,	
R103, R105	4,7 k Ω /1 %/0,5 W, metal.
R4, R104	47 k Ω /1 %/0,5 W, metal.
R6, R8	10 k Ω /1 %/0,5 W, metal.
R7	1,2 k Ω /1 %/0,5 W, metal.
R9, R10	22 Ω /1 %/0,5 W, metal.
P1, P2, P3	10 k Ω /N, lineární potenciometr TP 160A
P4	50 k Ω /N, lineární potenciometr TP 160A
C1, C101	1 μ F, TC350
C2, C102	12 nF, TC351
C3, C103	470 nF, TC350



Obr. 4. Rozmístění součástek na desce korekčního zesilovače ovládaného ss napětím

C4, C104	6,8 nF, TC351
C5, C105	100 nF, TC351
C6, C7, C106, C107	10 μ F/16 V, radiální
C8, C9, C10	100 nF, keramický
C12	47 μ F/16 V, radiální
C13	220 nF, keramický
T1	KF507
IO1, IO101	MDA4290, TDA4290
SW1	spínač, jednopólový
U1, U2	ARK500/3, svorkovnice
U3	ARK500/2, svorkovnice

Ing. Zdeněk Zátopek |