



Koncový stereo DMOS zesilovač 100W s TDA7293

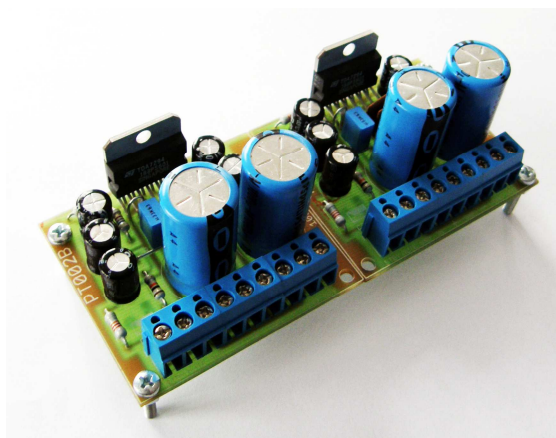
PT006

Napájecí napětí: +/- 12 až 50V | Klidový odběr ($U_Z=30V$) při MUTE: 13mA; při STAND-BY: 1mA; při PLAY: 40mA | IN/OUT Z: 100k/min 4Ω
 P_{OUT} (+/- 29V, $R_Z=8\Omega/4\Omega$): 70W/100W | Zkreslení ($P_{OUT}=5W$): 0,005% | Vstupní citlivost: 650mV | frekvenční rozsah (-3dB): 0,02 - 100kHz

Všechny uvedené hodnoty se týkají pouze jednoho kanálu zesilovače! Taktéž na schématu je zakreslen pouze jeden kanál, jelikož jsou oba v této stereofonní verzi identické.

RICHARD VACULA, richard.vacula@tipa.eu, stavebnice@tipa.eu

<http://stavebnice.tipa.eu>, www.tipa.eu



Zakoupili jste si stavebnici kvalitního Hi-Fi zesilovače pracujícího ve třídě AB. Díky svým malým rozměrům, ochranám proti zkratu na výstupu, přehřátí a možnosti připevnění přímo ke kovové skříni (nutno integrovaný obvod odizolovat, na jeho chladičové ploše je záporná větev napájecího napětí. Při spojení s uzemněným chladičem by došlo ke zkratu a destrukci obvodu) najde své využití jistě na mnoha místech. Proudové rázy do reproduktoru při zapnutí a vypnutí zesilovače jsou u použitého obvodu minimální.

Pozor, zařízení pracuje s poměrně dost velkými proudy i napětími. Vyvarujte se dotykům napájecího napětí. Nechtejte stavebnici do obou rukou, je-li pod napětím. Naše společnost nezodpovídá za následky způsobené neodbornou manipulací. Rizika zničení stavebnice jsou minimální, pokud napájecí napětí nezapojíte jinak, než je napsáno na DPS (plošném spoji).

schema zapojení pro stavebnice
PT002B/PT003B/PT005/PT006
100W ZESILOVAC S TDA7294/7293
 TIPA 07.2008

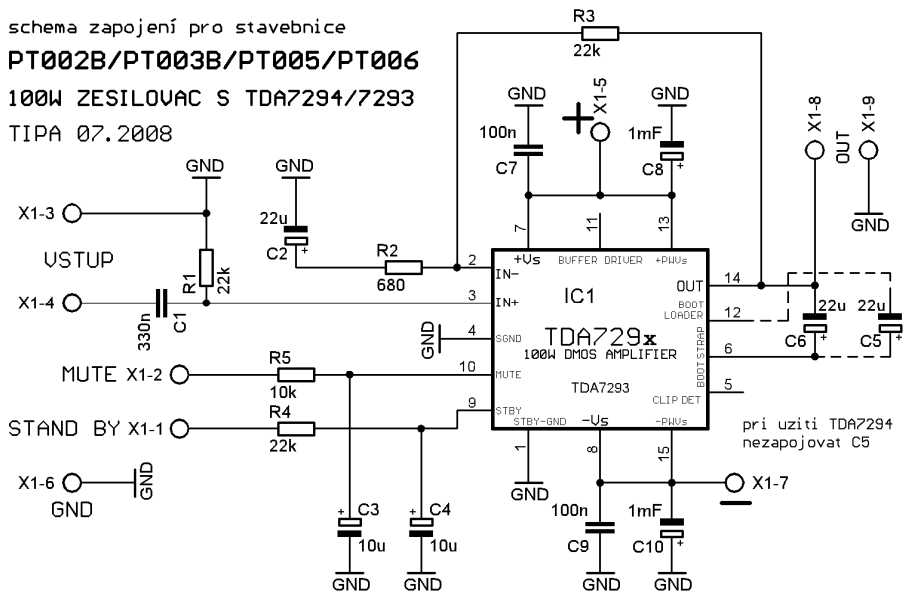
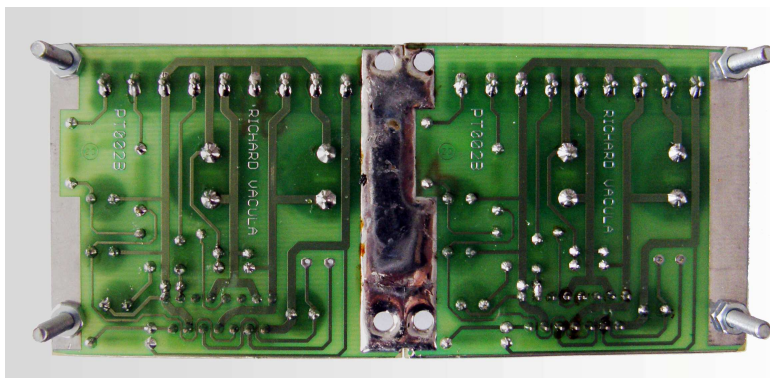


Schéma zapojení

Jedná se o doporučené zapojení obvodu TDA7293 firmy SGS THOMSON. Vše podstatné se skrývá v samotném IO. Jak předzesilovač, tak i koncový stupeň DMOS, funkce MUTE, STBY, ochrany proti přehřátí, zkratu na výstupu. Kondenzátory C8 a C10 jsou tzv. filtrační a pokrývají odběrové špičky; není tedy nutné dimenzovat napájecí zdroj na výkon, který se nebude využívat trvale. Například zvuk bicích při úderu způsobí několikanásobně vyšší odběr ze zdroje, než odpovídá jeho střední hodnotě. Tyto kondenzátory především zamezí vzniku zkreslení, vznikajícího právě při silných signálech v důsledku nadměrných úbytků napětí ve zdroji. Kondenzátory C7 a C9 zlepšují stabilitu zesilovače proti vf zákmitům. Rezistor R3 mezi vývody 2 a 14 zajišťuje zápornou zpětnou vazbu jak stejnosměrnou (stabilizuje pracovní bod, resp. stejnosměrné napětí na výstupu), tak společně s R2 vazbu střídavou. Ta určuje celkové zesílení, zmenšuje zkreslení a vyrovnává kmitočtovou charakteristiku zesilovače. Zde uvedené hodnoty jsou doporučené výrobcem pro dosažení nejlepších parametrů, lze je však v případě potřeby v určitých mezích měnit. Pokud tedy například potřebujete omezit výkon zesilovače z důvodu menšího chladiče nebo máte reproduktorové soustavy pro menší výkony a chcete se vyvarovat jejich zničení, stačí zvýšením hodnoty R2 nebo snížením hodnoty R3 zmenšit zesílení. Kondenzátor C1 stejnosměrně odděluje vstup zesilovače od zdroje signálu, aby neovlivnil stejnosměrný pracovní bod zesilovače. Přes rezistory R4 a R5 přivádíme napětí pro STBY (Stand By) a MUTE. C3 a C4 umožňují plynulou aktivaci i deaktivaci těchto funkcí.

Konstrukce

Stereofonní verze je realizována osazením dvou plošných spojů pro mono verzi PT002B. Plošný spoj PT002B byl navržen s ohledem na spojování do více kanálů, v případě této stereo verze tedy jako úplně první spájete dva plošné spoje PT002B do jednoho celku, jak vidíte na obrázku. Spojovat desky až po osazení je daleko komplikovanější. Před osazením si je můžete obě pohodlně položit na stůl do jedné roviny a nanést vrstvu cinu, která zajišťuje spojení dvou plošných spojů do jednoho kompaktního celku. Teprve poté začneme se samotným osazováním. Váš balíček v podstatě obsahuje dvojnásobek toho, co verze monofonní (PT005). Každou součástku tedy osazujete dvakrát. Tedy například kondenzátor C3 je jak v pravém, tak v levém kanálu se stejnou hodnotou i vlastnostmi. Proto je schéma i rozpis součástek pouze pro jeden kanál stavebnice.



Pořadí osazování: 1. rezistory 2. nízké kondenzátory 3. svorkovnice 4. vysoké kondenzátory 5. TDA7293

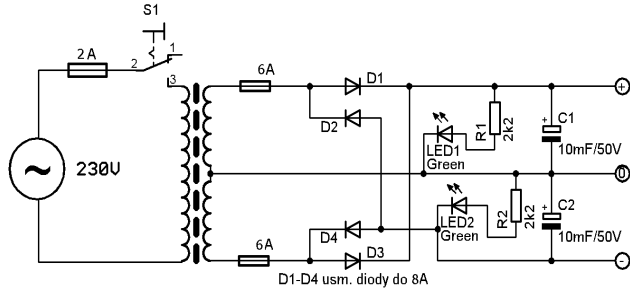
Pozor, TDA7293 pájejte jako poslední a snažte se co nejkratší dobu. Pájejte svědomitě tak, aby nedošlo ke studeným spojům. Plošným spojem prochází velké proudy, jedině kvalitní konstrukcí docílíte minimálních rizik. Máte dvě možnosti, jak zkompletovat stavebnici:

A: Nehodláte využívat funkce STBY a MUTE. V tom případě propojte na svorkovnici vstupy STBY a MUTE s kladnou napájecí větví zesilovače – ve svorkovnici zdířka označená „+“.

B: Hodláte využít funkcí. Pro jejich aktivaci je třeba na jejich svorky přivést zem (GND). Naopak pro deaktivaci kladnou větev (+). To lze realizovat jednoduše pomocí páčkových přepínačů nezávisle pro obě funkce, nebo jedním jediným přepínačem aktivovat či deaktivovat obě funkce naráz. V případě užití běžného páčkového přepínače s třemi piny připojte prostřední pin na svorku STBY, MUTE, nebo na obě naráz a jeden krajní pin na kladnou větev (+), druhý krajní pin pak na zem (GND).

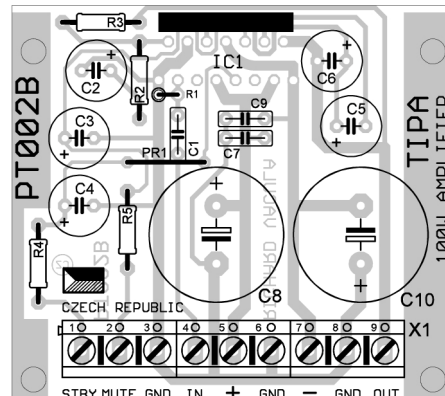
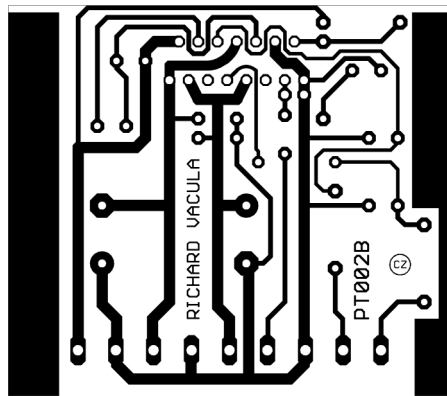
Pozor, cinový spoj dvou plošných spojů nezajistí propojení žádných dalších pinů svorkovnic. Tedy například napájení je třeba přivést k oběma kanálům (vzájemně propojit svorky +, -, MUTE, STBY, GND stačí pouze jednou).

Dostatečné odvádění tepla z IO zajistí hliníková deska o ploše 3 dm² a tloušťce 5mm.



Pokud si nevíte rady se symetrickým zdrojem napětí, zde je přiloženo doporučené otestované a dobře fungující schéma zapojení. Transformátor nejlépe toroidní, optimálně 2x33V/300W (možno objednat na www.tipa.eu pod číslem 02410114). Pojistky chrání zdroj i zesilovač před destruktí. LED diody indikují napětí na obou větvích. Jakmile nesvíti například LED1, víte, že je spálená pojistka, nebo jiný problém u kladného napájení. Kondenzátory C1 a C2 jsou filtrační. Minimální doporučená hodnota 5mF, ale vyšší hodnoty mohou jedině prospět – menšímu brumu. Pak už záleží jen na tom, kolik financí jste ochotni investovat do zdroje a jeho kvality, protože srovnatelně s kapacitou kondenzátorů roste i jejich cena. Můžeme potěšit naše zákazníky, že brzy takový zdroj bude součástí naší stavebnicové řady pod označením PT032. (Druhá polovina roku 2009). **ZDROJ NENÍ SOUČÁSTÍ STAVEBNICE**

Plošný spoj (k realizaci stereofonního zesilovače jsou zapotřebí dva kusy)



Oživení

Zařízení není nutno nijak oživovat. Při správné konstrukci a dostatečně dimenzovaném zdroji pracuje na první zapojení. V žádném případě nezapínejte zesilovač bez připevněného chladiče. Hrozí destrukce nebo snížení kvality reprodukce.

O stavebnici

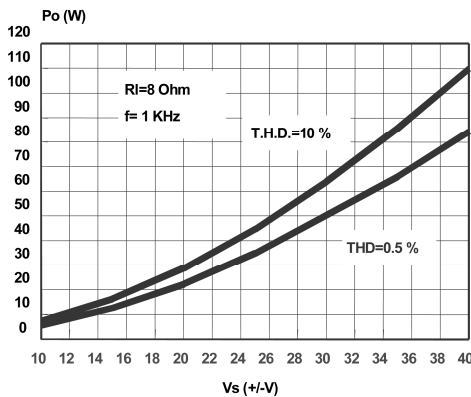
Plošný spoj 2x PT002B 58,5 x 52 mm FR4
1,5mm jednostranný



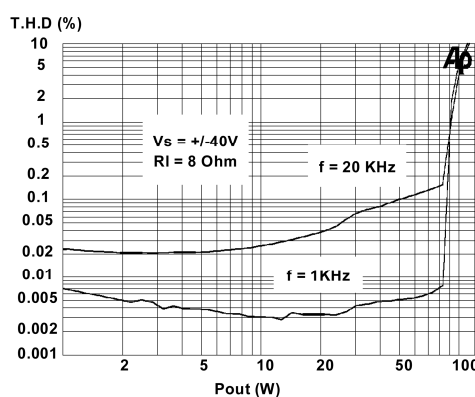
TIPA, spol. s r.o. 05.2009
Poslední revize: 1.2014

R1, R3, R4	22k	C1	svítek 330n	C8, C10	1000μ/50V
R2	680Ω	C2, C5, C6	22μ/50V	C7, C9	keramický 100n/50V
R5	10k	C3, C4	10μ/50V	IC1	TDA7293

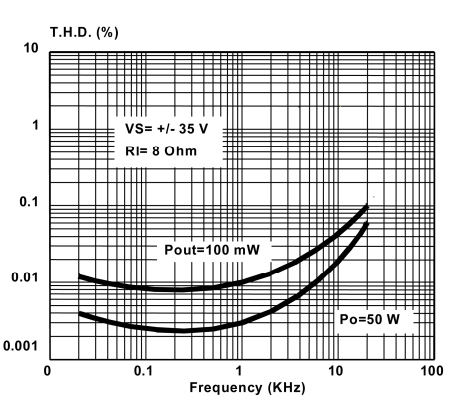
Závislost napájecího napětí na výkonu P_{out}



Závislost zkreslení na P_{out}

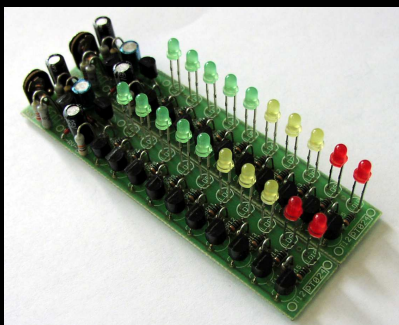


Závislost zkreslení na vstupní frekvenci

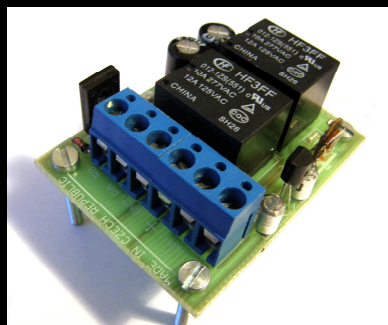


Další stavebnice NF techniky společnosti Tipa, spol. s r.o.

PT024S – stereo indikátor vybuzení



PT022 – opožděné sepnutí reproduktorů



PT026S – stereo zesilovač 10W s TDA2003

