



# Koncový mono DMOS zesilovač 100W s TDA7294

PT002

Napájecí napětí: +/-10 až 42V | Klidový odběr ( $U_z=30V$ ) při MUTE: 13mA; při STAND-BY: 1mA; při PLAY: 40mA při kvalitním zdroji  
Vstupní/výstupní impedance=22k ohm/min 4ohm | Pout při  $U_z=+/-36V$ ,  $R_z=8ohm$ : 70W;  $R_z=4ohm$ : 100W | Zkreslení 0,005% ( $P_o=5W$ )

Jmenovitá vstupní citlivost: 650mV | Kmitočtový rozsah při zesílení -3dB: 0,02 - 100kHz | Tepelný odpor vnějšího chladiče: 0,8K/W | Rozměry DPS: 74x61mm

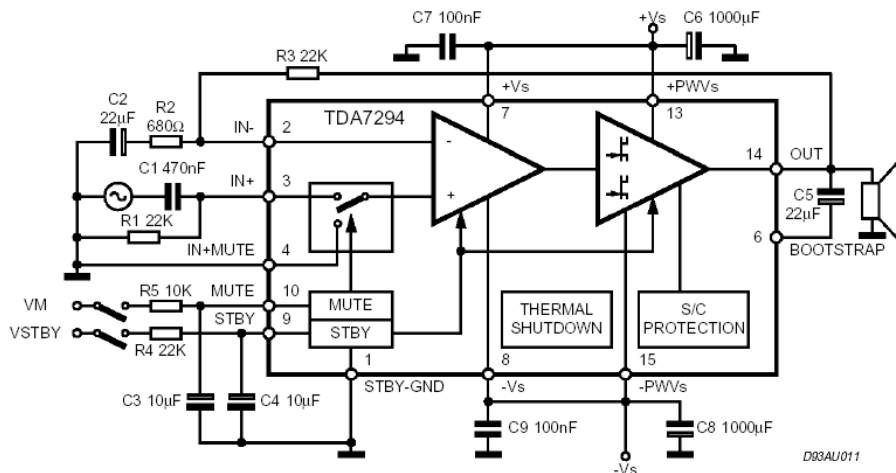


Zakoupili jste si stavebnici kvalitního Hi-Fi zesilovače pracujícího ve třídě AB. Díky svým malým rozměrům, ochranám proti zkratu na výstupu, přehřátí a možnosti připevnění přímo ke kovové skříní najde své využití jistě na mnoha místech. Ať už to je ozvučování koncertů či montáž do komba, například pro kytaru. Proudové rázy do reproduktoru při zapnutí a vypnutí zesilovače jsou u tohoto 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 neobornou manipulací. Užívání na vlastní riziko. Testováno 50h, z toho 5h při maximálním zatížení. Rizika zničení stavebnice jsou minimální, pokud napájecí napětí nezapojíte jinak, než je napsáno na DPS (plošném spoji). ©TIPA 05.2005

## Schéma zapojení

Jedná se o doporučené zapojení obvodu TDA7294 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 C6 a C8 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 vř. 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 přepínače a rezistory R4 a R5 přivádíme napětí pro STBY (Stand By) a MUTE. C3 a C4 umožňují plynulou aktivaci i deaktivaci těchto funkcí.

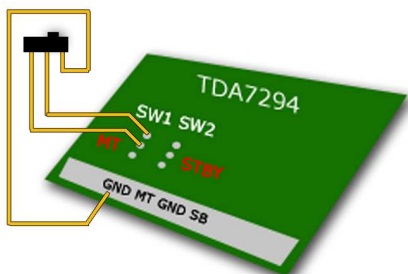


## Konstrukce

Osadíme plošný spoj PT002 (dodává se se zelenou nepájivou maskou, potiskem součástek a vyvrtaný automatem CNC), který je navržen tak, aby se z vnějšího prostředí dostávalo co možná nejmenší možné rušení a zároveň odpovídal proudovému zatížení. Proto jsou napájecí a výstupní spoje co nejširší. Je použit cuprex FR4 s 35µm silnou měděnou fólií.

**Pořadí osazování:** 1. odpory 2. kondenzátory MKT 5mm 3. svorkovnice 4. přepínače 5. ostatní kondenzátory 6. TDA7294

Pozor, TDA7294 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. Spoj vedoucí výstupní signál je v jednom místě zúžený. Není zde nanesena nepájivá maska. Na toto místo naneste kapku cínu pro zlepšení vodivosti a možnosti většího zatížení bez rizika spálení cesty. Máte dvě možnosti, jak zkompletovat stavebnici:

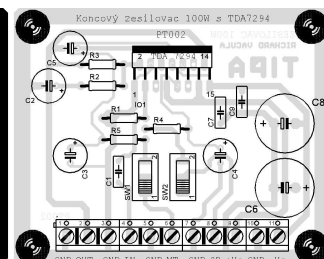
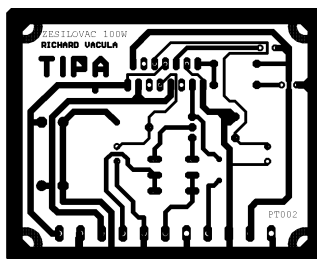


**A:** Nehodláte využívat funkce STBY a MUTE. Potom přepínače SW1 a 2 zapojíte přímo do spoje a jejich poloha bude pro chod zesilovače nahoře. Při tomto zapojení, které vychází přímo ze schématu, lze funkce pouze deaktivovat, nikoli okamžitě zapnout. Aktivace je možná pouze přepnutím přepínačů před zapnutím zesilovače a při vybitých kondenzátorech. Využití: pro ožívání, kdy chceme změnit klidový odběr ale později tyto funkce nevyužívat.

**B:** Hodláte využít funkcí. V tomto případě nebudou přepínače zapojeny do spoje (logicky, nebudete kvůli každé změně otevírat krabici nebo komba), nýbrž vyvedeny ven pomocí vodičů (součást balení). Při tomto zapojení – viz obrázek, jsou funkce volitelné, možnost aktivace i deaktivace kdykoli během provozu. SW2 se zapojuje stejně jako SW1. Při obou konstrukcích je nutno na svorky MT a SB přivádět kladné napájecí napětí.

To poslední, co je třeba při konstrukci učinit, je připevnit hliníkový profil, který umožní přímé přichycení ke kovovému skříní a jednodušší připevnění chladičů.

Těleso je třeba nejprve navrtat – uprostřed díra pro přichycení IO, Ø3mm, s navrtáním Ø6mm ze zadu do jedné čtvrtiny pro zapuštění hlavičky šroubku, aby se zadní stěna mohla přiložit celou plochou ke chladičovému elementu. Poté stačí podle potřeby vyvrtat díry na krajích profilu. A opět např. Ø3mm se zavrtáním Ø6mm do jedné čtvrtiny (2,5mm) jeho tloušťky. Viz první obrázek nahoře. Dostatečné odvádění tepla z IO zajistí hliníková deska o ploše 0,75dm<sup>2</sup> a tloušťce 5mm. Pro výkon do 70W – při impedanci reproduktoru 8ohm – lze použít chladič T-23 dostupný v našich prodejnách na internetovém obchodě [www.tipa-czech.com](http://www.tipa-czech.com). Součástí jsou šroubky a maticky usnadňující manipulaci s osazenou destičkou zesilovače při ožívání.



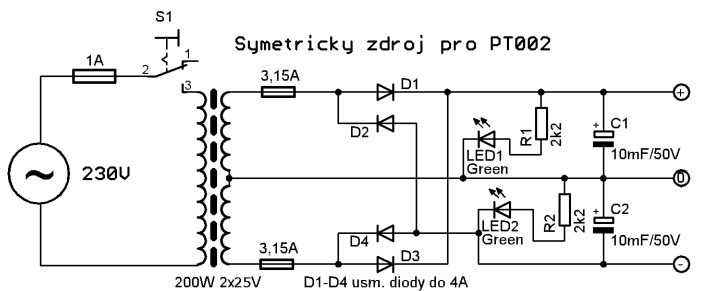


# Koncový mono DMOS zesilovač 100W s TDA7294

**PT002**

Napájecí napětí: +/-10 až 42V | Klidový odběr (Uz=30V) při MUTE: 13mA; při STAND-BY: 1mA; při PLAY: 40mA při kvalitním zdroji  
Vstupní/výstupní impedance=22k ohm/min 4ohm | Pout při Uz= +/-36V, Rz=8ohm: 70W; Rz=4ohm: 100W | Zkreslení 0,005% (Po=5W)

Jmenovitá vstupní citlivost: 650mV | Kmitočtový rozsah při zesílení -3dB: 0,02 - 100kHz | Tepelný odpor vnějšího chladiče: 0,8K/W | Rozměry DPS: 74x61mm



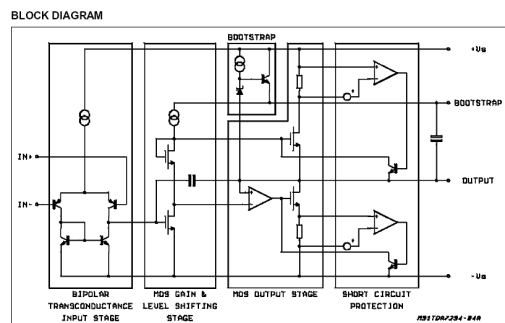
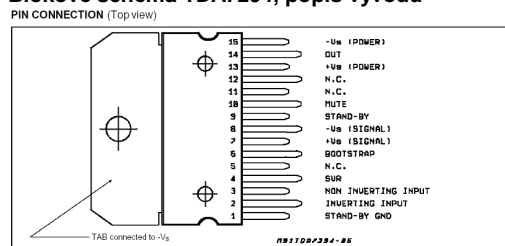
ZDROJ NENÍ SOUČÁSTÍ STAVEBNICE

**Oživení**  
Zařízení není nutno nijak oživovat. Při správné konstrukci 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 PT002 74x61mm FR4 1,5mm jednostranný

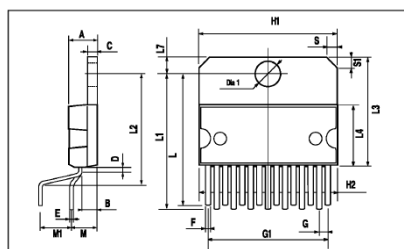
R1, R3, R4	22k	C1	MKT 220 - 1000n	C6, C8	1000μ/50V
R2	680Ω	C2, C5	22μ/50V	C7, C9	MKT 5mm 100n/63V
R5	10k	C3, C4	10μ/50V	IO1	TDA7294

## Blokové schéma TDA7294, popis vývodů



## Mechanické údaje obvodu

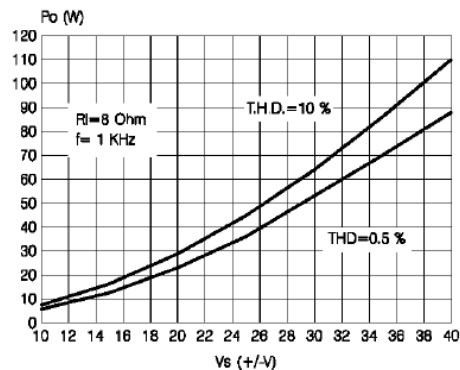
DIM.	mm			inch		
	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.
A			5			0.197
B			2,65			0.104
C			1,6			0.063
D		1			0.039	
E	0.49		0.55	0.019		0.022
F	0.95		0.75	0.036		0.030
G	1.14	1.27	1.4	0.045	0.050	0.055
G1	17.57	17.75	17.91	0.692	0.700	0.705
H1	19.6			0.772		
H2			20.2			0.795
L	22.1		22.6	0.870		0.889
L1	22		22.5	0.866		0.885
L2	17.65		18.1	0.695		0.713
L3	17.25	17.5	17.75	0.679	0.689	0.699
L4	10.3	10.7	10.9	0.406	0.421	0.429
L7	2.85		2.9	0.104		0.114
M	4.2	4.3	4.6	0.165	0.169	0.181
M1	4.6	5.08	5.3	0.177	0.200	0.209
S	1.9		2.6	0.075		0.102
S1	1.9		2.6	0.075		0.102
Dat1	3.85		3.85	0.144		0.152



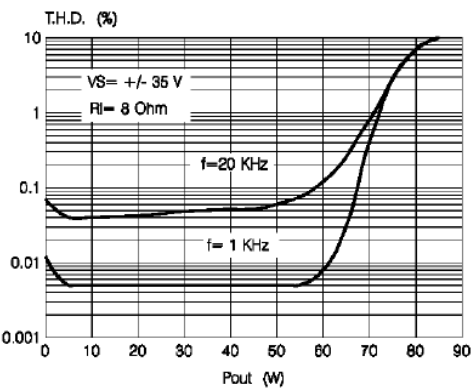
## Elektrické údaje

Symbol	Parameter	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
Vs	Supply Range		+10		-40	V
Iq	Quiescent Current		20	30	60	mA
Ib	Input Bias Current				500	nA
Vos	Input Offset Voltage				±10	mV
Ios	Input Offset Current				±100	nA
Po	RMS Continuous Output Power	d = 0.5%; Vs = ±36V, RL = 8Ω Vs = ±31V, RL = 6Ω Vs = ±27V, RL = 4Ω	60	70	100	W
	Music Power (RMS)	d = 10%; IEC268.3 RULES - It = 1s (*) RL = 8Ω; Vs = ±36V RL = 6Ω; Vs = ±33V RL = 4Ω; Vs = ±29V (***)	60	70	100	W
d	Total Harmonic Distortion (**)	Po = 5W; f = 1kHz Po = 0.1 to 50W; f = 20Hz to 20kHz Vs = ±27V, RL = 4Ω; Po = 5W; f = 1kHz Po = 0.1 to 50W; f = 20Hz to 20kHz		0.005	0.1	%
SR	Slew Rate		7	10		V/μs
Gv	Open Loop Voltage Gain			80		dB
Gv	Closed Loop Voltage Gain		24	30	40	dB
en	Total Input Noise	A = curve f = 20Hz to 20kHz		1	2	μV
fL, fH	Frequency Response (-3dB)	Po = 1W		20Hz to 20kHz		
Ri	Input Resistance			100		kΩ
SVR	Supply Voltage Rejection	f = 100Hz; Vripple = 0.5Vrms		60	75	dB
Ts	Thermal Shutdown			145		°C
<b>STAND-BY FUNCTION (Ref: -Vs or GND)</b>						
Vst-on	Stand-by on Threshold			1.5		V
Vst-off	Stand-by off Threshold		3.5			V
ATT-st-by	Stand-by Attenuation		70	90		dB
Iq-st-by	Quiescent Current @ Stand-by		1	3		mA
<b>MUTE FUNCTION (Ref: -Vs or GND)</b>						
Vmut-on	Mute on Threshold			1.5		V
Vmut-off	Mute off Threshold		3.5			V
ATT-mute	Mute Attenuation		60	80		dB

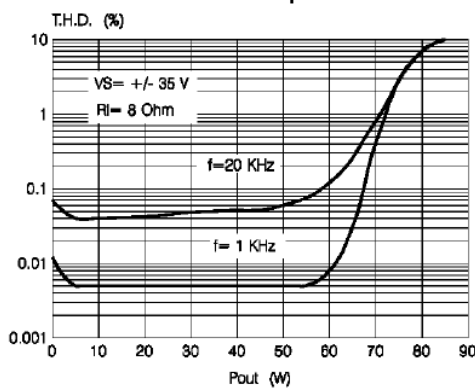
## Závislost napájecího napětí na výkonu Pout



## Závislost zkreslení na Pout



## Závislost zkreslení na vstupní frekvenci



TIPA, spol. s r.o. 02.2005

Poslední revize 07.2007

Externí spolupráce: Jaroslav Ferst – závěrečná úprava návodu