

Menič napätia z 12V na 230V/ 50Hz až 60Hz

Publikované: 14.04.2007, Kategória: Silové časti

www.svetelektro.com

Vlastnosti:

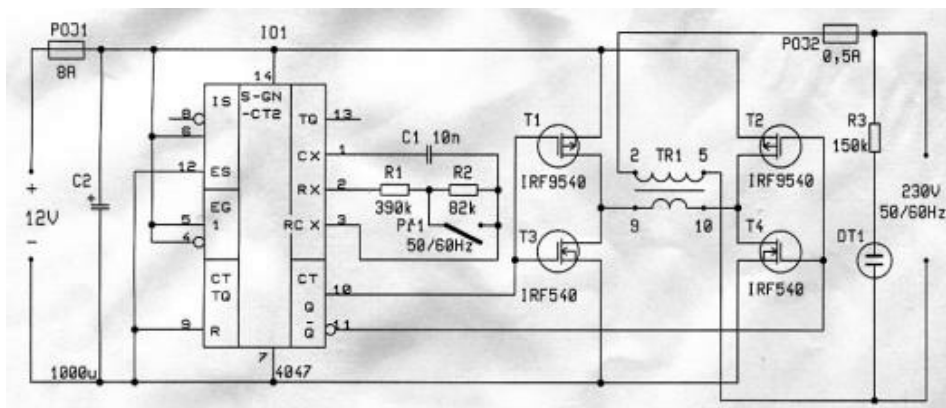
Vstupné napätie: 12VDC (12V akumulátor)

Výstupné napätie: 230V/ 50Hz až 60Hz (obdĺžnikový priebeh)

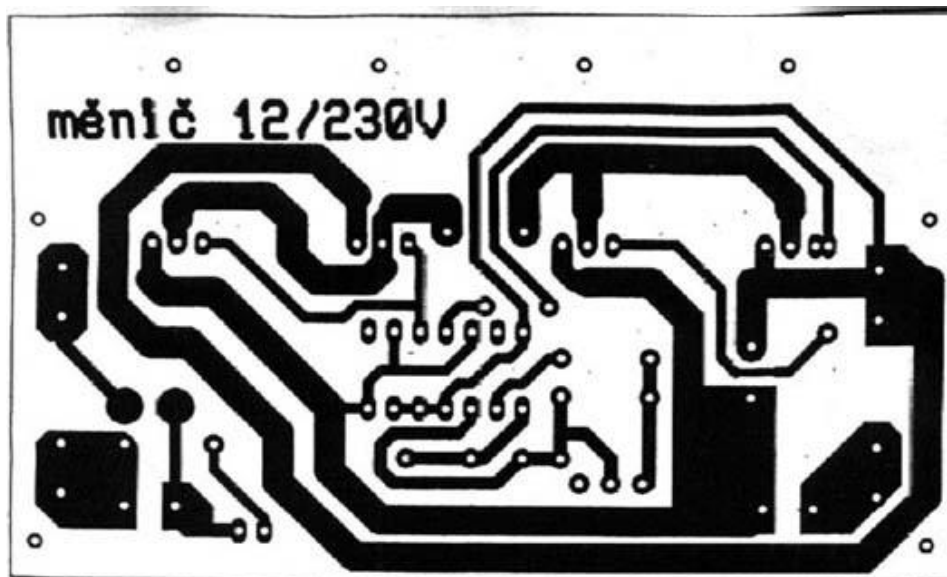
Účinnosť: 80% až 85% (minimálne)

Tento menič môže slúžiť ako zdroj napätia 230V pre spotrebiče do príkonu podľa použitého transformátora použitého v meniči. Uplatnenie nájde všade tam kde nie je možná práca so sieťovým napätím 230V (rádia, TV, motory, žiarovky, ... = napr.: auto prívesy, chaty...). Zapojenie je veľmi jednoduché, ako generátor obdĺžnikového priebehu 50Hz slúži monostabilný klopný obvod 4047 (pracuje astabilnom režime). Na výstupoch 10 a 11 sú k dispozícii výstupné impulzy v protifáze, čím sú budené 4 MOS spínače zapojené v mostíku striedavo pripojujúce vinutie 10V transformátora k napájaciemu napätiu 12V. Ak je na výstupe 10 IO1 úroveň H je zopnutý tranzistor T3 vodivosti N, súčasne je na výstupe 11 úroveň L, pri ktorej je zopnutý tranzistor T2 vodivosti P. Po preklopení úrovni na výstupoch 10 a 11 sa uvedené tranzistory rozopnú a zopnú sa tranzistory T1 a T4. Prítomnosť 230V signalizuje tlejivka. Prepínačom Pr1 je možné meniť frekvenciu generátora z 50Hz na 60Hz. S uvedenými hodnotami súčiastok RC oscilátora na vývodoch 1 a 2 IO1 je presnosť a stabilita kmitočtu asi 2%, takže nutnosť použiť kryštálový oscilátor 50Hz odpadá. Zvýšením kmitočtu na 60Hz je možné dosiahnuť podstatného zníženia odoberaného prúdu z akumulátora bez pripojenej záťaže až na polovicu. Pri kmitočte 60Hz je možné aplikovať všetky spotrebiče a menič dosahuje aj vyššiu účinnosť. Dokonca pri tomto kmitočte je možné zvýšiť otáčky malých asynchrónnych motorov bez uhlíkov. Pri stavbe tohto meniča treba postupovať dosť opatrne, keďže sa pracuje so sieťovým napätím, ktoré síce nie je galvanicky spojené so zemou, ale dokáže aj toto dať ranu. Tranzistory treba medzi sebou odizolovať, pretože sú na spoločnom chladiči a každý pár pracuje s inou polvlnou. Je vhodné silové časti DPS pocínovať, keďže cez ne môže prechádzať prúd okolo 4A a viac (podľa záťaže a transformátora). Treba rátať, že pri vyššom výkone použitého transformátora (toroidy sú najlepšie kvôli účinnosti) treba zväčšiť aj plochu chladiča. **Menič je vhodné umiestniť do plastovej krabičky hlavne kvôli bezpečnosti, pretože si treba uvedomiť, že na transformátore, poistke, tlejivke a výstupnej svorke je nebezpečné!**

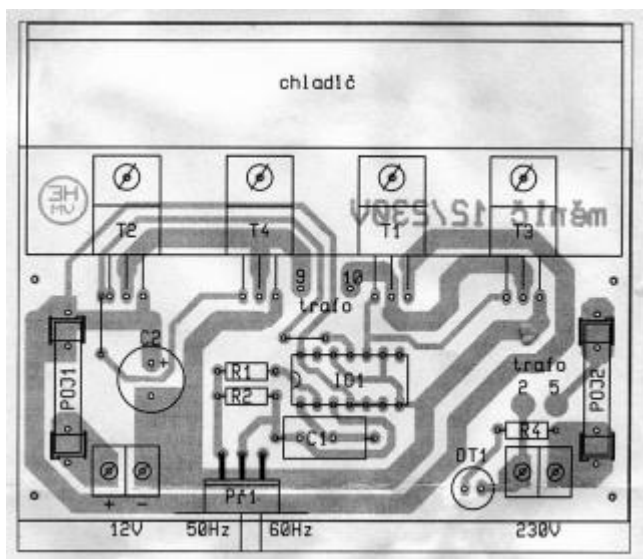
Schéma zapojenia:



Návrh DPS 5,62x9,21cm:



Osadenie DPS:



Praktické merania tohto meniča:

Transformátor 40W/ 230V/ 10V: 260V (naprázdno)

: 400mA (odber prúdu na prázdno)

: napätie na žiarovke 230V/ 25W (odber prúdu 2,5A)

: napätie na žiarovke 220V/ 40W (odber prúdu 3,8A)

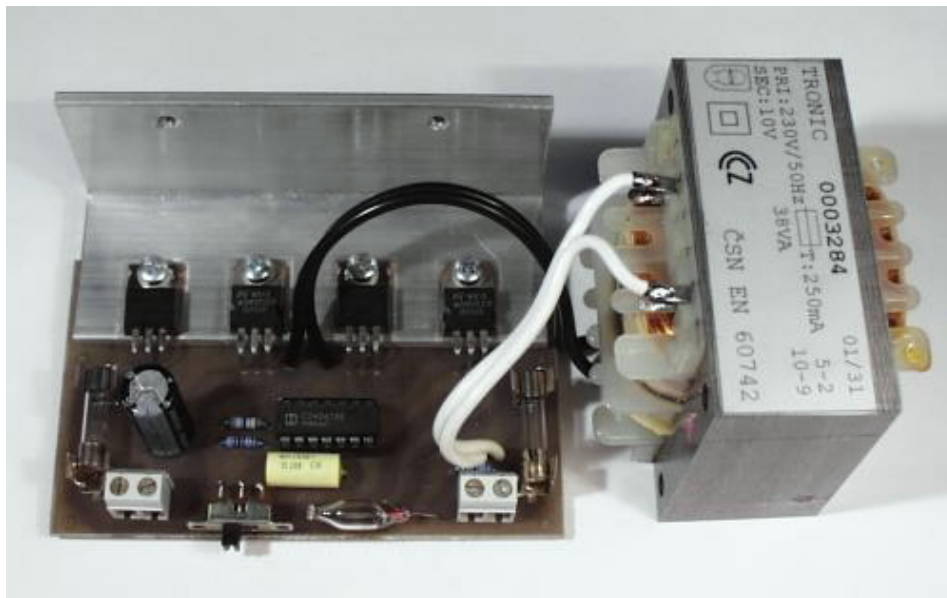
Transformátor 100W/ 230V/ 10V: 270V (naprázdno)

: 800mA (odber prúdu na prázdno)

: napätie na žiarovke 225V/ 40W (odber prúdu 3,6A)

: napätie na žiarovke 210V/ 60W (odber prúdu 4,8A)

Hotový výrobok:



Netreba sa zľaknúť veľmi vysokého napätia a nízkeho, pretože aj sieťové napätie má dovolenú odchýlku +/- 5% = 218V až 241V! A ako je vidieť z praktického merania, tak od transformátora záleží veľa. A či už použijete transformátor so sekundárnym vinutím 12V alebo 10V je na vás, ale tieto merania boli robené pri 10V sek. Vinutí. **Opakujem pracujte pri stavbe starostlivo a pri prevádzke bezpečne!**

Použitá literatúra: pandatron.info