

Stabilizovaný regulovatelný zdroj 0 až 30V / 2mA až 3A

Elektronická stavebnice pro radioamatéry

Popis funkce:

Stavebnice představuje modul stabilizovaného plynule regulovatelného zdroje 0 až 30V / 2mA až 3A, který může mít charakter laboratorního zdroje s výhodami analogového provozu (absence rušení) s nastavitelným proudovým omezením indikovaným LED diodou.

Popis zapojení:

Zdroj je realizován na oboustranném prokoveném plošném spoji. Zapojení obsahuje můstkový usměrňovač ze čtyř diod 1N5408. Následují tři operační zesilovače TL081. Prvním (U3) pomocí potenciometru P2 nastavíme proudové omezení, které je indikováno LED diodou D12 spínanou tranzistorem Q3 přes rezistor R22. Druhým (U1) pomocí potenciometru P1 se nastavuje výstupní napětí 0 až 30V. Posledním (U2) nastavíme nulové výstupní napětí trimrem VR1 při vytočených potenciometrech P1 a P2 k levému dorazu (proti směru hodinových ručiček). Výstup operačního zesilovače U2 je přiveden na tranzistor Q1, následně Q2 a výkonový tranzistor Q4, který musí být před připojením k napájecímu napětí opatřen náležitým chlazením. To je možno posílit připojením ventilátoru (24V AC) k pinům na plošném spoji. K napájení operačních zesilovačů je nutné i záporné napájecí napětí -5V, které je získáno z němečie realizovaného pomocí diod D5 až D7 a kondenzátory C2 a C3.

Popis sestavení:

Součástky osadíme na plošný spoj v následném pořadí: **1.** Rezistory naohýbané na rozteč 10mm, kromě rezistoru R1 - rozteč 15mm a rezistoru R7 - rozteč 30mm, tento je doporučeno zapájet minimálně 5mm nad plošný spoj kvůli lepšímu odvodu tepla. **2.** Kondenzátory - pozor na správnou polaritu elektrolytických kondenzátorů! **3.** Diody naohýbané na rozteč 7,5mm kromě diod D1 až D4, ty mají rozteč 20mm a D11 - 10mm **4.** LED dioda. **5.** Tranzistory - Q2 je opatřen chladičem, Q4 je nutno také chladit (chladič není součástí stavebnice, stejně jako přídavný ventilátor). **6.** Integrované obvody. **7.** Stabilizátor napětí 24V pro přídavný ventilátor. **8.** Potenciometry a trimr. **9.** Svorkovnice pro vstupní a výstupní napětí. Používejte kvalitní pájku (např. Sn60Pb) s dostatečným množstvím tavidla (kalafuna).

Uvedení do provozu :

K uvedení do provozu je třeba transformátor 24V AC s výstupním proudem 3A a univerzální měřicí přístroj - Avomet či digitální multimetr. Zkontrolujeme správnost zapájení všech součástí. Je-li vše v pořádku, očistíme desku od zbytků pájení, např. lihem nebo lihobenzinem. Před připojením napájecího napětí je nutné výkonový tranzistor opatřit chladičem (doporučujeme chladič z naší nabídky pod kódovým označením **O767B**), případně ventilátorem (**T397** nebo **T394**) na svorky **3** a **4**. Připojíme napájecí napětí na svorky **1** a **2**. Odběr by měl být cca 60µA. Potenciometry P1 a P2 vytočíme do levé krajní polohy a trimrem VR1 nastavíme nulové výstupní napětí na svorkách **7** a **8**. Nyní vyzkoušíme nastavení výstupního napětí potenciometrem P1 0 až 30V. Potenciometrem P2 nastavíme proudové omezení v rozmezí 2mA až 3A. Funkce omezení proudu je indikováno LED diodou D12. Pokud je vše funkční, je zdroj připravený pro použití.

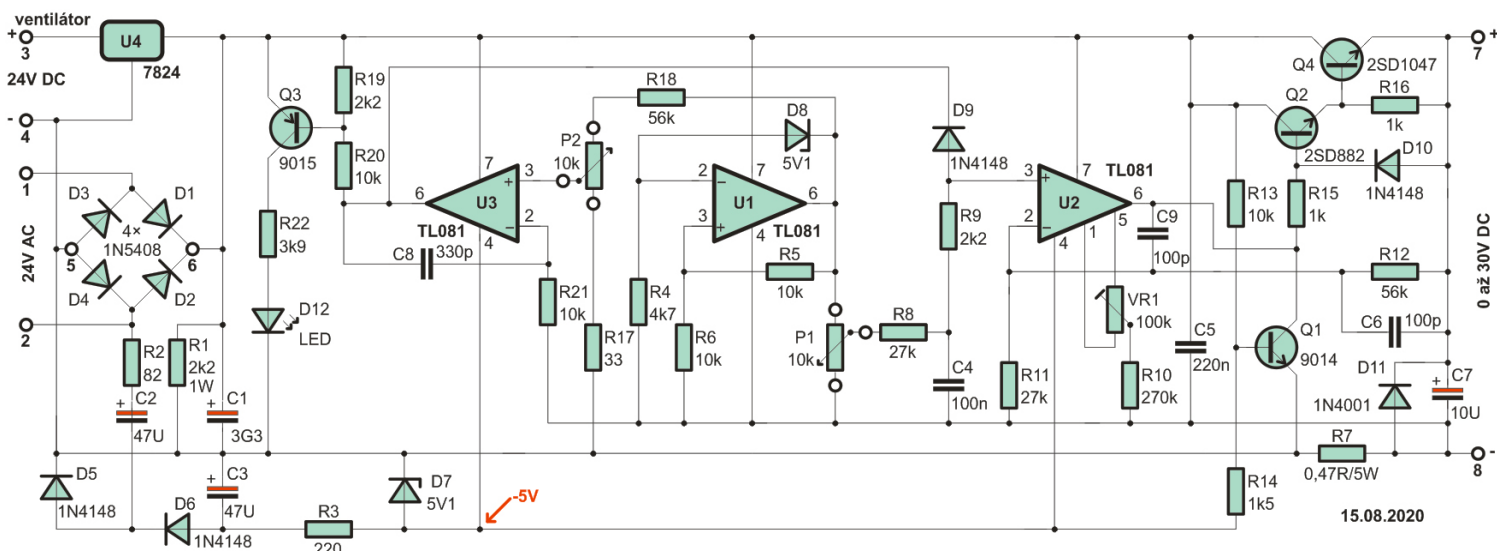
Doporučení:

Lze použít i průmyslový zdroj 30V DC/ 90W připojený na svorky **5** (záporné napětí) a **6** (kladné napětí). V tomto případě je nutno použít transformátor 18V AC (**pozor, naprázdno má napětí necelých 24V AC, větší napětí by mohlo zničit operační zesilovače!!!**), postací cca 1mA, připojený na svorky **1** a **2**. Získáme tím pomocné napětí -5V potřebné pro chod celého zařízení.

Technické údaje :

Stabilizovaný regulovatelný zdroj 0 až 30V / 2mA až 3A W083

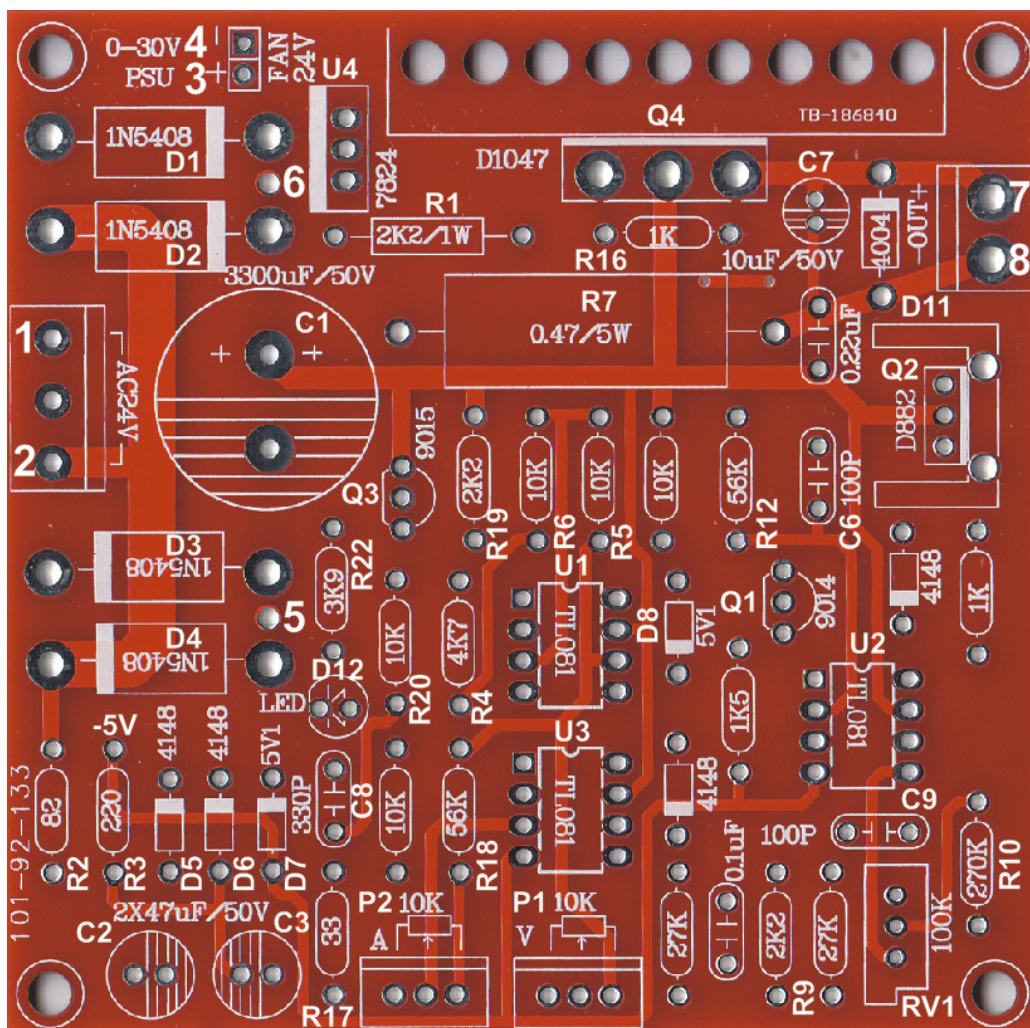
Napájení: 24V AC
Odběr: 3A
Rozměry plošného spoje: 84 × 84mm
Zvlnění výstupního napětí: < 0.01%
LED indikátor proudového omezení



Obr. 1 schéma zapojení

Rozpis součástek:

R1	.....	2k2/2W
R2	.....	82
R3	.....	220
R4	.....	4k7
R5, R6, R13, R20, R21	....	10k
R7	.....	0,47R/5W
R8, R11	.....	27k
R9, R19	.....	2k2
R10	.....	270k
R12, R19	.....	56k
R14	.....	1k5
R15, R16	.....	1k0
R17	.....	33
R22	.....	3k9
C1	.....	3300U
C2, C3	.....	47U
C4	.....	100n
C5	.....	220n
C6, C9	.....	100p
C7	.....	10U
C8	.....	330p
D1, D2, D3, D4	.....	1N5408
D5, D6, D9, D10	.....	1N4148
D7, D8	.....	ZD 5V1
D11	.....	1N4001
Q1	.....	9014
Q2	.....	2SD882
Q3	.....	9015
Q4	.....	2SD1047
	(odzkoušeno	TIP3055)
U1, U2, U3	.....	TL081
U4	.....	7824
Chladič tranzistoru Q2	...	1×
Svorkovnice trojitá	.....	1×
Svorkovnice dvojitá	.....	1×



Vyhrazujeme si právo na změnu hodnot nebo typů součástek bez vlivu na funkci zařízení.

Mnoho úspěchů při stavbě, ožívání a provozování našich stavebnic Vám přeje firma **HADEX**

djoro 26.01.2021