



Conrad Szaküzlet 1067 Budapest, Teréz krt. 23. Tel: (061) 302-3588
Conrad Vevőszolgálat 1124 Budapest, Jagelló út 30. Tel: (061) 319-0250

Hálózati tápegység LM 317 feszültség stabilizátor IC-khez

Rend.sz.: 115967

Az összeszerelés és használatba vétel előtt tanulmányozza az áramkör építési tudnivalókról szóló mellékletet is.

Felhasználás: fokozatmántesen szabályozható stabilizált egyenfeszültség előállítás az LM 317 T stabilizátor IC segítségével, 1,25...30V tartományban.

Stabilizátor IC nélkül szállítjuk.

A kapcsolás ismertetése

A 10 kohmos P1 potméterrel túl lehetne lépni a kimeneti feszültség tartományt (akár 40V fölé), ezért a bemenetet kell korlátozni, és max. 25Veff-et (csúcsérték 35V) szabad csak ráadni.

Az U_e bemeneti feszültséget a hídba kötött négy dióda egyenirányítja, és a C1 elkó simítja. Üresjárásban az IC bemenetén csak a maximálisnak mondott 35V van (ezt az elektrolit pufferkondenzátoroknak is bírni kell), ekkor teljesül a megengedett 40V értékhatár a be/kimeneti feszültségkülönbségre.

Veszélyt jelenthet még az IC-re, ha kikapcsoláskor a C3 és C5 elkó lassabban sül ki, mint ahogy a C1 feszültsége csökken: ekkor a ki- és bemenet között megfordulna a polaritás, amitől az IC tönkremegy! C1 tehát úgy lett méretezve, hogy ez az „inverz” állapot ne fordulhasson elő.

A tartós kimeneti áram értékét az 1N4002 egyenirányítók korlátozzák max. 1A -re; az LM 317 ennél többet (1,5...2,2A) is képes volna leadni.

Megépítés 1. lépés: beültetés

Alkatrészabrákat, kapcsolási és beültetési rajzot l. a német útmutatóban.

Ellenállás

Hajlítsa le a lábakat a raszterméretnek megfelelően, tegye be az ellenállást a helyére, hajlítsa ki a forrasztási oldalon a lábakat 45 fokkal, forrasza meg, és vágja le a kiálló lábakat. Az áramkörben levő szénréteg ellenállás tűrése 5%, a színkódban az arany színű tűréssáv jelzi. Az értéket a másik 3 sáv mutatja. Leolvasáshoz (balról jobbra történik) úgy kell tartani, hogy a tűréssáv jobboldalra essen.

R1 270R piros ibolya barna

Diódák

Forrasza úgy, mint az ellenállásokat, de ügyelve a polarításra [katód csíkkal jelölve].

D1, 2, 3, 4 = 1N 4002 v. hasonló szilícium teljesítménydióda

Kondenzátorok

Szintén a polarításra kell figyelni (ahol van). Egyes gyártók a "+", mások a "-" kivezetést jelölik meg!

C1 = 1000uF 35V

elkó

C2, 4 = 100nF = 104

kerámia kond.

C3=10 uF 35V

elkó

C5=47uF 35V

elkó

Forrcsúcsok

4 db van

Trimmer potméter

P1=10K (kimeneti fesz. szabályozása)

Feszültség stabilizátor

(Nem szállítjuk a készlettel, rend.sz. 176001)

A beültetési rajzon a ház fémlapja kettős vonallal van jelezve. A lábak ne kereszteződjenek, beültetési magasság 5mm. Rövid ideig kell forrasztani.

Megfontolások a hűtőbordához

Az IC-n fellépő veszteségi teljesítmény a be- és kimeneti feszültség különbségétől és a terheléstől függ: $P=I \cdot \Delta U$.

Pl. 25Veff bemeneti feszültség és $U_a=10V$ kimeneti feszültség esetén a C1 pufferen kb. 30V esik, és ΔU kb. 20V lesz. 1A áram esetén az IC-n 20W teljesítmény lép fel!

Kisebb kimeneti feszültség esetén a helyzet még rosszabb. Az ilyen problémák esetére hűtőbordát kell alkalmazni.

Számítások: a „termikus ohm-törvény” szerint a P_v veszteségi teljesítmény, a ΔT (delta T) hőmérséklet különbség és az R_{th} termikus ellenállás között az összefüggés:

$P_v = \Delta T / R_{th}$.

Az IC belső réteghőmérséklete max. 125 °C lehet. 25 °C környezeti hőmérséklet esetén így ΔT -re 100K (kelvin) adódik. A termikus ellenállás összetevői: a félvezető réteg és a ház közti ellenállás, ami az LM 317-nél 4K/W, valamint a hűtőborda „ R_{thK} ” ellenállása. Amennyiben egy 4K/W-os hűtőbordát alkalmazunk, az IC-re legfeljebb $P_v=100/8=12,5W$ -ot engedhetünk meg. Kisebb termikus ellenállás esetén még nagyobb hűtőbordára volna szükség.

Ábra feliratok: masse=test, einstell.=beállítás, Vout=kimenet, Vin=bemenet.

IC1=LM317T, TO 220 házban

2. lépés: üzembe helyezés

A készüléket a megtekintéses vizsgálat után az életvédelmi szabványoknak megfelelő feszültségforrással szabad csak megtáplálni.

A legelső élesztéshez az „EING” jelű pontokra vagy kb. 30V egyenfeszültséget (polaritás közömbös), vagy max. 25Veff váltakozófeszültséget lehet kötni, pl. egy nyák trafóról. A kimenetre néhány 100 ohmos terhelést tehetünk.

Amennyiben a 25V-nál kisebb feszültségű transzformátort használunk, az elérhető kimeneti feszültségtartomány is kisebb lesz.

A „+” és „-” jelű pontokról lehet a kimeneti feszültséget levenni - mérje ezt meg egy voltmérővel.

Az értéket a trimmerrel 30V DC bemenet esetén 1,25...kb. 26V között kell tudni állítani. A kimeneti feszültség kb. 4V-tal kisebb kell legyen az „EING” pontokon levő bemeneti feszültségénél.

A fogyasztó rákötése előtt ellenőrizze a feszültség értékét és a polaritást.

Házba építés esetén biztosítani kell a megfelelő szellőzést. A hűtőborda erősen melegedhet, ezért fém házat használjon megfelelő szellőzőnyílásokkal.

A házba építés során a vonatkozó szabványok betartásáról is gondoskodni kell.

Ha az áramkör nem működik megfelelően, kapcsoljon ki mindent, és nézze át a mellékelt építési ismertetőt is figyelembe véve.