

Hálózati tápegységek III.

A feladatokban az összes hivatkozás a Michailovits Lehel által szerkesztett könyv 26. fejezetére vonatkozik.

Minden egyes feladat elkészítése előtt rajzolja le a megfelelő kapcsolási rajzot, amelyen fel van tüntetve az oszcilloszkóp bekötése is! Az elkészült grafikonokon szerepeljen a megfelelő feszültség-, áram-, és időbeosztás!

A kapcsolások összeállítása során figyeljen az alkatrészek terhelhetőségére, mérés előtt becsülje meg, hogy az adott alkatrészek alkalmasak-e a feladatra!

1. feladat

Vizsgálja meg az alábbi kapcsolások esetén, hogy miként befolyásolja a bemenő feszültség ingadozása a kimeneten mérhető feszültséget! A kiadott mérőtáblán állítsa össze az 5.a ábra szerinti egyutas, stabilizálatlan tápegységet. Az ábrán szereplő R_t helyébe a 12. ábrán lévő összeállítások bal oldalon lévő + és - kapcsai kerülnek majd előjelhelyesen. Az új R_t helye a 12. ábrán látható. A 12.c ábra szerinti kapcsolásban legyen $R_s=10\text{ k}\Omega$, $C_p=22\text{ }\mu\text{F}$, $R_1=10\text{ k}\Omega$, $R_2=10\text{ k}\Omega$; R_t pedig $10\text{ k}\Omega$, majd $470\text{ }\Omega$. Az oszcilloszkópon látható jelalakokat jegyzőkönyvében rajzolja le. Figyeljen a terhelő ellenállás helyére (lásd Függelék)!

2. feladat

Állítsa elő a 12.d ábra szerinti kapcsolást (7815 helyett 7805-öt használva). R_t legyen $1\text{ k}\Omega$. Az oszcilloszkópon látható jelalakokat jegyzőkönyvében rajzolja le. Az IC kimenete és a föld közé egy 100 nF -os kondenzátort be kell kötni a gerjedések elkerülése érdekében (tehát párhuzamosan a terhelő ellenállással). Mire szolgálhat az alkatrész furattal ellátott fém füle?

3. feladat

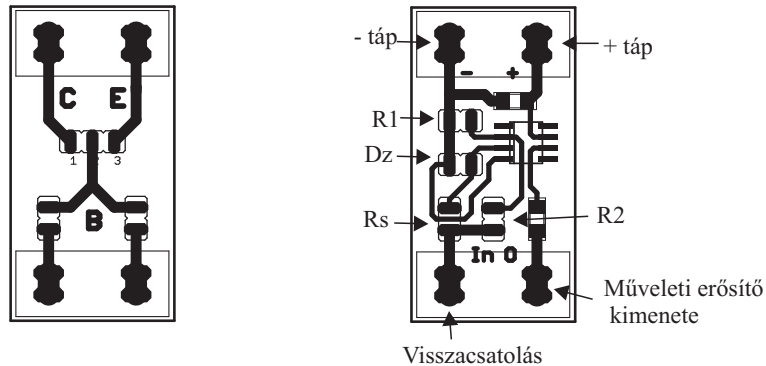
Az előző feladathoz teljesen hasonlóan állítson elő -5 V -os stabil feszültséget a 7905 típusjelű áramkör segítségével. Figyeljen a polarításokra (dióda és kondenzátor!)!!! Figyelem! A 7905 lábkiosztása eltér a 7805-höz képest (1: Common, 2: IN, 3: OUT)!

4. feladat

Mindkét feszültségstabilizátor esetében vizsgálja meg, hogy milyen bemenő feszültség tartományban szolgáltatnak stabil $\pm 5\text{ V}$ -os jelet az áramkörök. Az oszcilloszkóp segítségével határozza meg azokat a bemenő feszültség értékeket, amelyeknél már a kimenő jel alakja torzul. Tapasztalatait jegyezze fel a jegyzőkönyvében, a be- és kimeneti jeleket rajzolja le! Figyelem! A 7905 lábkiosztása eltér a 7805-höz képest! Tipp: Figyelje a bemenő feszültséget az IC bemenetén. Kössön különböző értékű ellenállásokat sorba a bemenettel, például 200 , 470 , 1000 , $1500\text{ }\Omega$.

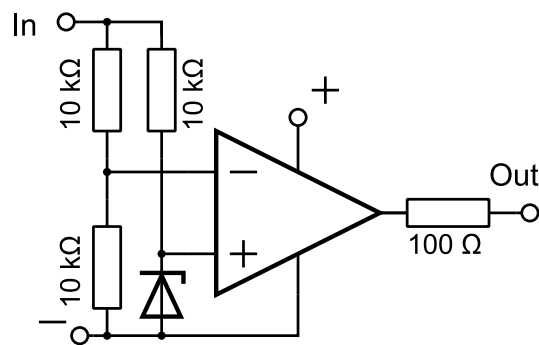
Függelék

A tranzisztor áramkörbe való behelyezésére az 1. ábra bal oldalán látható panel szolgál. Azt, hogy melyik kivezetésre kerüljön a bázis, a megfelelő jumperrel választhatjuk ki. Ugyanebbe a panelbe lehet helyezni a feszültségstabilizátor integrált áramkört (7805/7905) is.



1. ábra. A méréshez felhasznált kis panelek.

Az 1. ábra jobb oldalán látható panelen van elhelyezve a 12.c ábra áramkörében használt műveleti erősítő a hozzá tartozó ellenállásokkal és zéner diódával. A 12.c ábra esetén a műveleti erősítő kimenete (O mint output) a tranzisztor bázisát hajtja meg, a visszacsatolás (IN mint input) pedig a kimenő feszültséget, azaz a tranzisztor emitterét figyeli. Ezzel a terhelő ellenállás az emitter és a föld közé kerül. Figyelem, a kapcsolások sokkal egyszerűbbek, mint az elsőre tűnik, hiszen a segédpanelen minden szükséges alkatrész rajta van, csupán a terhelő ellenállással kell azt kiegészíteni. Figyelje az oktató tanácsait az egyszerű kivitelezéshez!



2. ábra. A méréshez használt kis műveleti erősítő panel kapcsolási rajza.