

# Ezt láttuk, ezt olvastuk...

## Kettős tápegység

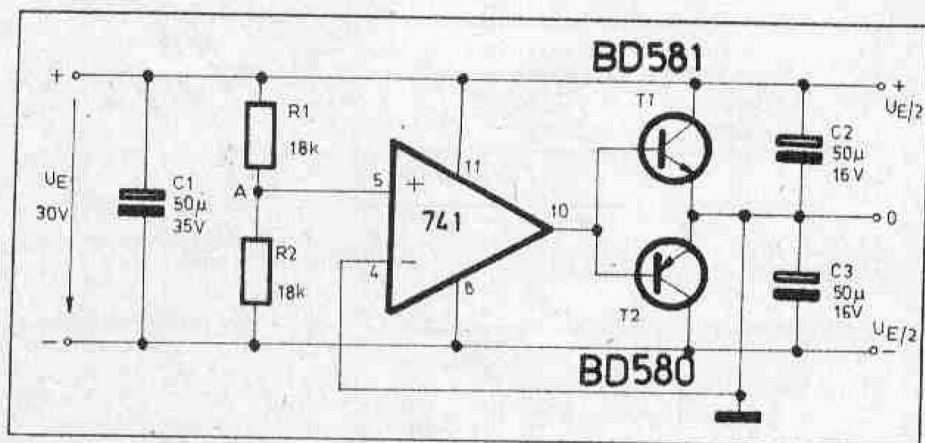
Érdekes megoldású kettős tápegység kapcsolási rajzát láthatjuk az 1. ábrán. A tápegység alkatrészigénye igen szerény — mindössze három darab félvezető alkatrészt tartalmaz —, ennek ellenére a két tápegység kimenő feszültségeinek egymáshoz képest mérhető stabilitása igen jó. Ez a kapcsolat nagy hurokerősítésének köszönhető.

Kettős tápegységre igen gyakran van szükség az amatőr gyakorlatban, mert igen sok integrált áramkörös kapcsolat ilyen táplálást igényel.

Áramkörünk az ábrán látható alkatrészek esetén 3 A áramot tud szolgáltatni  $2 \times 15$  V mellett. Ehhez természetesen megfelelő nagyságú hűtőfelület szükséges a  $T_1$  és  $T_2$

tranzisztorok számára. A kapcsolási rajz egyébként csupán csak példa, a működési elvet szemlélteti. Ennek alapján viszont tetszőleges feszültségre, illetve áramerősségre készíthetünk ilyen kettős tápegységet. (Pl. BC 107 és BC 177 tranzisztorok alkalmazása esetén  $2 \times 100$  mA-rel terhelhetjük az áramkört.)

A kapcsolási rajzon nem szerepel, de az áramkörhöz természetesen hozzátartozik a hálózati transzformátor, valamint a megfelelő típusú Graetz-hídgyenirányító és az áramterheléstől függő értékű pufferkondenzátor is. (Ez utóbbi a  $C_1$ -gyel kapcsolódik párhuzamosan és a gyakorlatban ennél jóval nagyobb kapacitású.) Ezek az alkatrészek állítják elő az  $U_E$  tápláló egyenfeszültséget;



1. ábra

méretezésük, kiválasztásuk a feszültségadatok és az áramterhelések ismeretében történhet.

Az áramkör a „nyers”  $U_E$  feszültségből feleakkora, egymáshoz képest stabilizált, + és  $-U_E/2$  nagyságú földszimmetrikus tápfeszültségeket állít elő (kettős tápegység). Bár a kimenő feszültségek pontosan követik egymást, nagyságuk nem lesz állandó, ha az  $U_E$  feszültség sem stabil. Ha kellően szűrt és stabilizált földszimmetrikus tápfeszültségekre van szükségünk, akkor a bemenő feszültséget is stabilizálni kell.

Kapcsolásunkat az amatőr laboratóriumi munkákhoz is jól használhatjuk, mint meglevő stabilizált labor-tápegységünk kiegészítőjét: egyszerűen csak ennek kimenetére kell csatlakoztatnunk, így tápegységünket szabályozható, stabilizált kettős tápegységgé alakíthatjuk át. (A  $C_1$  kondenzátor most szerephez juthat, egyébként az előzőekben említett egyszerű stabilizálatlan kivitel esetén — az első pufferkondenzátorral párhuzamosan — nem sok jelentősége van.)

A kettős tápegység működése egyszerű. A bemenő  $U_E$  feszültséget „megfelezzük” az  $R_1$ — $R_2$  feszültségosztó segítségével és a leosztott feszültséget a műveleti erősítő nem invertáló (+) bemenetére vezetjük. A kimenő feszültségpontok testelt középpontját pedig közvetlenül a műveleti erősítő invertáló bemenetére kapcsoljuk. Így az A-val jelölt pont is virtuális földpont lesz.

A műveleti erősítő a kimenő feszültségét igyekszik úgy szabályozni, hogy a + és - bemenetén levő feszültségek lehetőleg közel azonosak legyenek. Ebben az esetben, mivel a kimeneten kettős emitterkövető található, a műveleti erősítő kimenő pontja és bemenőpontjai is testpotenciálón lesznek.

Nyugalmi — terheletlen — állapotban a tranzisztorok közös emitterpontja — az előbb elmondottaknak megfelelően — az A pont potenciáljára fog kerülni, azaz a kimenő kapcsolásokon a bemenő tápfeszültség felét mérhetjük. Ha most valamilyen okból ez az egyenletes feszültségelosztás megváltozik, ezt a stabilizátor igyekszik kiszabályozni. Pl. ha a „felső” tápegység részt terheljük (ill. jobban terheljük, mint az alsót), a  $T_2$  tranzisztoron nagyobb áram folyik át és ugyanez a testpont (0 pont) potenciálja az A ponthoz képest megemelkedik. Ennek hatására a 741-es IC kimenő feszültsége csökkenni kezd, a  $T_1$  tranzisztor a lezárás felé vezérlődik, a  $T_2$  pedig jobban kezd nyitni. Így a kimeneti 0 pont feszültsége csökkenni kezd, azaz visszaáll az A pont potenciáljára. (Mint látható, a  $T_1$  tranzisztor szolgáltatja az „alsó”, a „negatív” tápegység áramát,  $T_2$  pedig a felsőt.)

(Folytatás a 281. oldalról)

az alumínium hordozón és azután a GaP LED-eket egyenként felviszik és automatikusan az alumínium hordozóra szerelik. Végül 40  $\mu$ m átmérőjű aranyhuzalt bondolnak egy diódasor külső elektródái és a LED-ek p-oldalai közé. A LED-kijelzők méretei: 96 mm  $\times$  70 mm  $\times$  6 mm, illetve 155 mm  $\times$  110 mm  $\times$  6 mm, ami 1,25 sor/mm felbontással egyenlő. A LED kijelző teljesítményfelvétele 2...3 W. Impulzus időtartam moduláció következtében 16 intenzitáslépcső állítható elő. A képfelbontás következtében továbbfejlesztése terén előkészületben van egy 76 800 (320  $\times$  240) képelemes LED kijelző, 160 mm  $\times$  120 mm-es felülettel.

Hasonlóan a Sanyonál bejárt fej-

lődési úthoz, a Litton (California) azonos utat követett, melynek során azonban lemondtak a TV-képek megjelenítéséről. Alapegységként itt LED modulokat alkalmaznak 48  $\times$  96 (4608) elemes mátrixszal, 38 mm  $\times$  76 mm-es méretekben. A LED-ek elrendezését itt úgy alakítják, hogy az alapelemek egymásra ültethetőek anélkül, hogy az érintkező élek felismerhetők lennének. A gyakorlatban már összeillesztettek ilyen technikával 30,5 cm  $\times$  38,1 cm méretű, 40 alapelemes kijelző táblákat. A Littonnál a Sanyotól eltérően vörös GaAsP/GaP LED-eket alkalmaztak. Ezenkívül kifejlesztették a 32  $\times$  64 pontos mátrix alapelemeit színes megjelenítésre, éspedig egy mátrix-pontban egy-egy vörös és zöld LED-del.

(Folytatjuk)

(Funkschau 1978/9.)