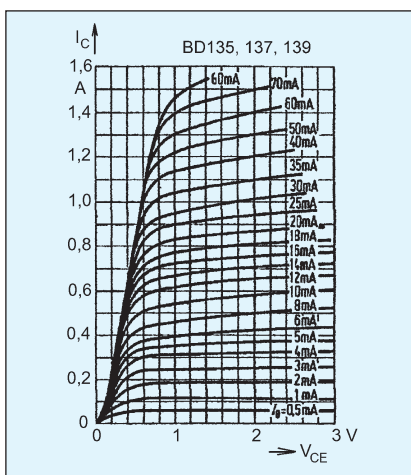


36. ábra

zött levő R3 - P feszültségosztó P csúszkáján eléri T3 bázis-emitter nyitófeszültségét. Ez kisteljesítményű Si tranzisztoroknál 0,6 V körüli érték. Ekkor T3 vezetni fog, és ennek kollektorárama az R2 ellenálláson átfolyva feszültségesést hoz létre, ami a tranzisztorpárt a lezárás felé viszi. Ez a folyamat addig tart, míg T3 teljesen kinyit és T1-T2 lezár. Ez megfelel a hagyományos olvadóbiztosíték kioldásának. Ekkor a kapcsolás „átbillen”, az átbillenési küszöböt P potenciométerrel állítjuk be. A tranzisztorpár addig marad lezárt állapotban, míg a túlterhelést nem szüntetjük meg.

A működést optikai kijelzéssel egészítettük ki, ami az R4 és D soros kapcsolásából áll a „Be” és „Ki” pontok között. Alaphelyzetben a „Ki” ponton néhány száz milliamper terhelőáram esetén a bemenőfeszültséghez képest kb. 1 V-tal ( $U_{CE}$ -vel) csökkentett feszültség van jelen, ez nem elegendő a piros LED kinyitására, így az nem világít. Az elektronikus biztosíték a terhelőáram növelésének egy bizonyos értékénél átbillen, ennek következtében a „Ki” ponton a feszültség nulla körüli értékre csökken, ekkor a D LED teljes fényerővel ég. A teljes fényerővel történő világítást a D dióda fokozatosan éri el. Az R5 a LED áramát korlátozza.

*Elkészítés, bemérés.* Az áramkört egy 42 × 45 mm nagyságú, egyoldalas nyáklemezre készíthetjük el. A nyákterv a 38. ábrán, annak beültetési rajza a 39. ábrán látható. A beültetés után kezdhetjük a bemérést, amihez tápegység, volt- és ampermérő, valamint tolóellenállás

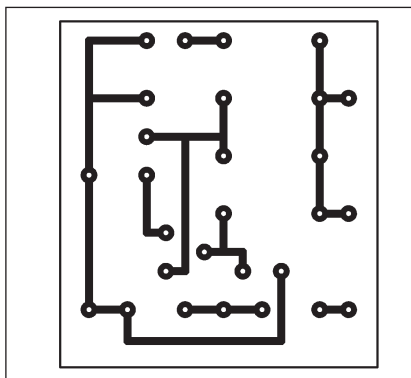


37. ábra

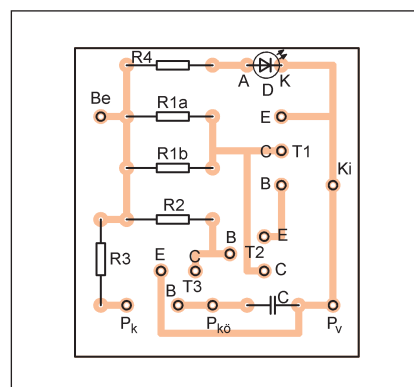
vagy potenciométer szükséges. Az elektronikus biztosítékot tápfeszültségre kapcsolva a terhelést változtatjuk, és ampermérőn ellenőrizzük a lekapcsolási áram értékét. Amennyiben a lekapcsolás nem a kívánt áramértéknél történik, akkor a P potenciométer állításával megkeressük a kívánt áramértéket.

A kapcsolás  $U_{CE}$ - $I_c$  karakterisztikáját a 40. ábrán adtuk meg. A karakterisztika menete a görög lambda betűhöz hasonlít. A karakterisztikán látható, hogy a beállított küszöbértékig a biztosítékon az áram növekedésével nő a feszültségesés (A - B szakasz), ezután a kapcsolás „átbillen” és a feszültség növekedésével a rajta átfolyó áram közelítőleg 0-ra csökken (a B - C szakasz negatív ellenállású). Már említettük, hogy T3 kinyitása révén a Darlington lezárt állapotba kerül (C - D szakasz).

A 36. ábrán látható kapcsolással 50 mA-tól 1 A-ig lehet a lekapcsolási áram küszöbértékét beállí-



38. ábra



39. ábra

tani. Ehhez különböző értékű és terhelhetőségű figyelő ellenállásokra van szükség, ami a 8. táblázatból olvasható ki. A kapcsolás elemérték-változtatás nélkül 9 V-tól 15 V-ig használható.

Az elektronikus biztosítéknak működéséből adódóan ún. szivárgási árama van, melynek értéke 12 V-nál: 3,4 mA, míg 15 V-nál: 4,6 mA. A kapcsolás szivárgási árama T3 kollektoráramából, a feszültségosztó áramából és T1  $I_{CE0}$  visszarámából tevődik össze.

Ha a kapcsolást 1 A-ig készítjük el és BD13x-család valamelyik tagjával, akkor ajánlatos megnézni, hogy ki a gyártója. Tungram vagy a MEV által gyártott tranzisztorok katalógusában 1 A-es kollektoráram és 8 W disszipációs teljesítmény van megadva. Napjainkban a nagy félvezetőgyártó cégek (ON, NXP, Fairchild stb.) ezeket a paramétereket  $I_c = 1,5$  A-ben,  $P_D = 12$  W-ban adják meg. Amennyiben a biztosítékot nagyobb áramokra építjük meg, például 1,5 vagy 2 A-re, akkor e helyett a BD241-et ajánljuk. A T1 tranzisztor Al-hűtőlapra szereljük, melynek mérete min. 30 × 30 × 2mm.

Röviden az áramkörtől. Az ellenállások fémréteg típusok, 0,25 ... 0,6 W terhelhetőséggel és max. ±5% tűréssel. A gyors változatnál a kondenzátor kerámia, melynek értéktartománya: 470 pF ... 100 nF. A lassú változatnál ez tantál vagy elektrolit típus lehet, 1 uF-tól 220 uF-ig.

### Zárszó

A kapcsolások nem hőfokkompenzááltak. Tranzisztortechnikából