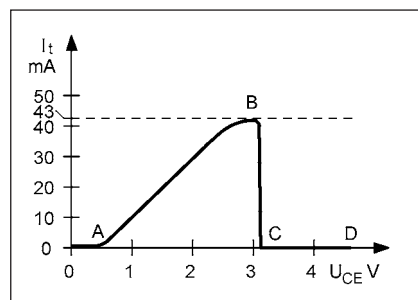


3. ábra

eső feszültség eléri T2 bázis-emitter nyitófeszültségét. Ez kisteljesítményű Si tranzisztoroknál 0,6 V körüli érték. Ekkor T2 vezetni fog és T1 ennek hatására lezár. Ez az állapot megfelel a hagyományos olvadóbiztosíték kiolvadásának. T1 addig marad lezárt állapotban, míg a túlterhelést nem szüntetjük meg.

**Elkészítés, bemérés.** Az áramkört 60 × 25 mm, egyoldalas nyáklemezen készítjük el. A fóliázási rajz a **3. ábrán**, a beültetési rajz a **4. ábrán** látható. A kapcsolást a beültetés után teszteljük, melyhez tápegység, volt- és ampermérő, valamint terhelésként tolóellenállás vagy potenciométer szükséges. Az elektronikus biztosítékot tápfeszültségre kapcsolva a terhelést változtatjuk és az ampermérőn ellenőrizzük a lekapcsolási áram értékét. Amennyiben a lekapcsolás nem a kívánt áramértéknél történik, akkor a feszültségosztó egyik vagy mindkét ellenállásának értékét kell változtatni. Ilyenkor célszerű 1%-os ellenállásokból választani. A kapcsolás  $U_{CE}$  -  $I_t$  karakterisztikáját az **5. ábrán** adtuk meg. A karakterisztika menete a görög lambda betűhöz hasonlít. A lambda karakterisztikán látható, hogy egy beállított áramértékig a biztosíték az áram növekedésével nő a feszültségesés (A - B szakasz), ezután a kapcsolás „átbillen” és a feszültség növekedésével a rajta át-



5. ábra

folyó áram közelítőleg 0-ra csökken (B - C szakasz: negatív ellenállású). Már említettük, hogy T2 megnyitása révén T1 lezárt állapotba kerül (C - D szakasz).

Mivel a túláram-védőkapcsolást programozható kivitelben készítettük el, ezért a K kapcsoló segítségével több lekapcsolási küszöbérték állítható be. Amennyiben egy fix értékre van szükségünk, akkor a K kapcsolóra menő egyik vezetékpár helyét szigetelt bekötőhuzallal átkötjük. Ezt a beültetési rajzon szaggatottan jeleltük. A lekapcsolási áramot R1-R3, R6 osztólánccal állítjuk be, és a következő értékek érhetők el kb. ±10% pontossággal:

R1 = 20 kohmnál  $I_{lek} = 20$  mA, R2 = 27 kohmnál  $I_{lek} = 30$  mA, R3 = 39 kohmnál  $I_{lek} = 40$  mA.

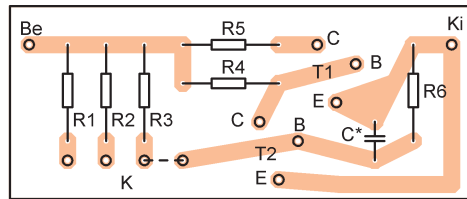
Megjegyezzük, hogy 47 kohm választással a lekapcsolási áram 50 mA-re állítható be, de az ehhez tartozó  $U_{CE}$  feszültség 4 V körüli érték.

Az elektronikus biztosítéknál van egy ún. szivárgási áram, melynek értékei az **1. táblázatban** találhatóak. A kapcsolás szivárgási árama T2 kollektoráramából és a feszültségosztó áramából tevődik össze. T1  $I_{CE0}$  visszárama nagyságrendileg elhanyagolható.

Röviden az áramköri elemekről. Az ellenállások fémréteg típusúak, 0,25 ... 0,4 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.

1. táblázat

$U_{táp}$ [V]	5	10	15	20
$I_{sziv}$ [mA]	1,25	2,5	3,6	4,7

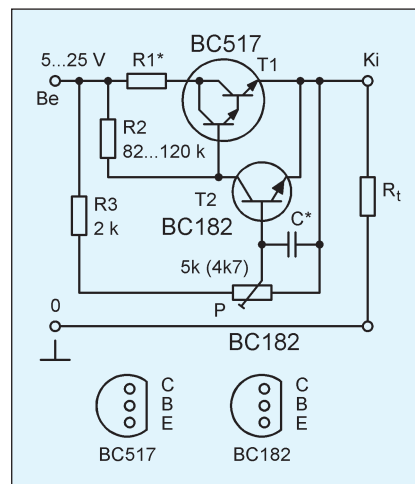


4. ábra

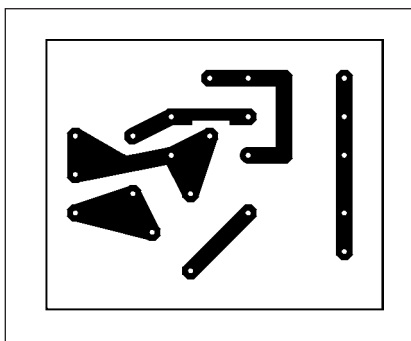
## Közepesáramú biztosíték (0,1 ... ≤1 A)

### 1. változat

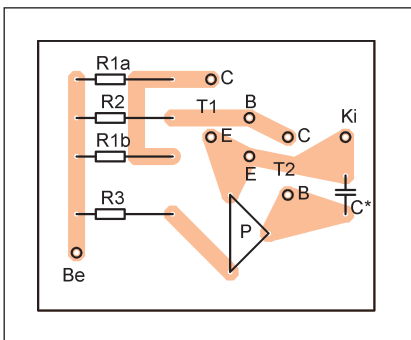
**Működés.** A **6. ábrán** egy, a korábbival egyező, de Darlington-fokozattal felépített kapcsolás látható. Itt is alaphelyzetben a T1 vezet, míg T2 lezárt állapotban van. A terhelőáram növekedésével megnő az első feszültség. Ez addig tart, amíg az R3-P feszültségosztó P csúszkáján a feszültség eléri T2 bázis-emitter nyitófeszültségét. Ekkor T2 vezetni fog és a T1 lezár. A Darlington addig marad lezárt állapotban, amíg a túlterhelést meg nem szüntetjük. A T1 egyenáramú beállítását R2 végzi. Itt jegyezzük meg, hogy több nagy félvezetőgyártó cég gyártja a BC517 Darlington-tranzisztort és ennek adatlapján ugyanazon tokozás mellett különböző értéket adnak az eszköz kollektoráramára vonatkozóan. Így a Siemens és a Philips ezt 500 mA-ben, míg az ON I A-ben maximalizálja, addig a Fairchild 1,2 A-t ad meg. Ezzel kapcsolatban kétélyeink vannak, mert a TO-92



6. ábra



7. ábra



8. ábra

2. táblázat

$U_{\text{táp}} [V]$	5	10	15	20
$I_{\text{szív}} [mA]$	0,9	1,8	2,75	3,6

3. táblázat

$I_t [mA]$	30...150	150...300
$R1 [ohm/W]$	10/0,5 W	5/1 W

vagy ehhez hasonló, de más típusjelű műanyag tokozású tranzisztorok hűtési viszonyai rosszak, ezért óvatosságból azt javasoljuk, hogy ismert vagy ismeretlen gyártótól származó BC517 esetén is a 500 mA-es értéket vegyük maximumnak! A felsorolt gyártók adatlapja szerinti teljes disszipációs teljesítmény 25 °C környezeti hőmérsékleten  $P_D = 625 \text{ mW}$ .

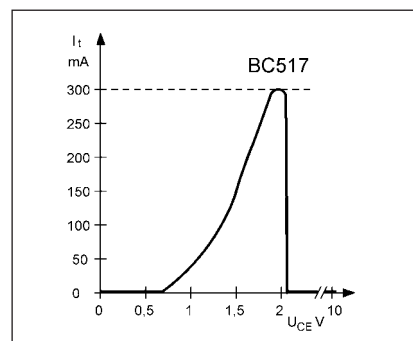
**Elkészítés, bemérés.** A védőkapcsolást 45 × 35 mm, egyoldalon folírozott nyáklemre készítjük el. A nyomtatási a 7. ábrán, míg az alkatrész-beültetési rajza a 8. ábrán látható. A fentiek figyelembevételével a maximális küszöbáramot (lekapcsolási) 300 mA-re állítjuk be.

A bemérés a kisáramú változatnál leírtak szerint történik. A BC517-es darlington  $U_{CE} - I_t$  jelleggörbáját a 9. ábra mutatja. A kapcsolás szivárgási áramát a 2. táblázatban, míg a figyelő ellenállás jellemzőit a 3. táblázatban

foglaltuk össze. A szivárgási áram T2 kollektoráramból, az osztóáramból valamint T1  $I_{CE0}$  vissz-áramból tevődik össze.

Amennyiben a darlingtonpárt 250 mA környékén huzamosabb ideig alkalmazzuk, akkor célszerű az adatlapja szerint 15 × 25 × 0,5 mm méretű Al-lemezre felragasztani. A kapcsolás építőelemeire (ellenállások, kondenzátor) vonatkozóan lásd az előbbi változatnál leírtakat! A beállító potenciométer lehet tengelyes vagy nyákba forrasztható max. ±10% tűrésmezővel. (A BC517 Darlingtonpár beszerezhető a Ham bazárból is. - A szerk.)

(Folytatjuk)



9. ábra

## „Forrasztani csak pontosan, szépen... – ezekkel érdemes!”

### SMA-50

#### Analog forrasztóállomás transzformátor + páka + pákatartó, szivacs

- 48 W-os gyors felfűtésű páka
- beállítható hőmérséklet: 150 ... 420 °C
- hőálló szilikonkábel
- szilikongumi a markolaton
- szerszám nélkül cserélhető pákahegy
- tisztító szivacs
- árban foglal 5 db kif. pákahegy!



csak **15.990 Ft**

### Fahrenheit 28011

#### Digitális forrasztóállomás transzformátor + páka + pákatartó, szivaccsal

- 150 ... 450 °C-fok, digitálisan, foly. állítható
- 24 V/48 W-os hőérzékelős, kerámia fűtőbetétes páka
- kif. alakú, könnyen cserélhető pákahegyek
- fix hőm. állító gombok: 200/300/400 °C
- dupla LCD: kívánt/valós pákahőmérséklet
- külön is rendelhető páka (2500 Ft) és pákahegykészlet (2490 Ft/4 db)



csak **23.990 Ft**

HAM-bazár Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. folyosóközép H-P 09–14, Cs. 09–17 óra

Rendeljen, postán is elküldjük, a postaköltség felszámításával!

1374 Budapest, Pf. 603 239-4932/36 239-4933/36

hambazar@radiovilag.hu www.radiovilag.hu

7