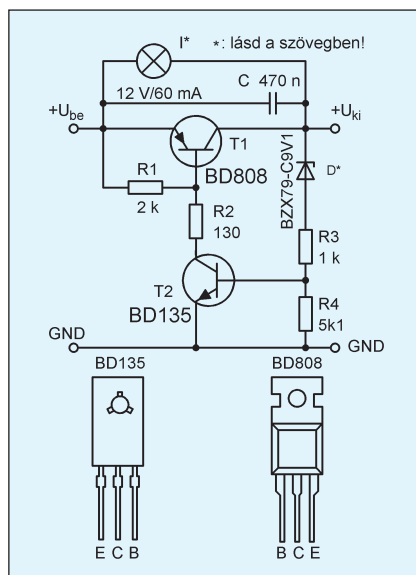


Stabilizátor túlterhelés-védelme

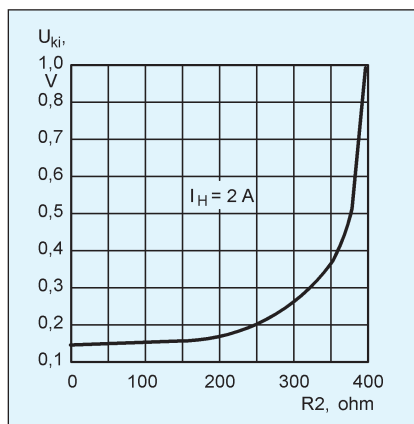
Az alább bemutatott áramkört a feszültségstabilizátor és a terhelés közé kell kötni. A terhelőkörben bekövetkező rövidzár, vagy egy adott érték fölé növe terhelőáram működésbe hozza a kapcsolást. Ebben a pillanatban a terhelő áram hirtelen csökken, egyben világítani kezd a túlterhelést jelző izzólámpa. Az áramkör ebben az állapotban marad a túlterhelés megszűnte után is. Alapállapotba úgy hozható, ha egy időre kikapcsoljuk a stabilizátort, vagy leválasztjuk a terhelést.

A védőkapcsolást a konstruktőr, *O. Szidorovics (Ragyio 2005/3.)*, 12 V-os tápfeszültségre és 2 A-es terhelő áramra méretezte. Ekkor a rajta eső feszültség legfeljebb 0,2 V. A határolás 2,8 A-nél lép működésbe.

A kapcsolási rajz az **1. ábrán** látható, ahol az eredeti orosz félvezetőket nálunk járatos típusokkal helyettesítettük. Ha tápfeszültséget adunk az áramkör bemenetére, akkor a C kondenzátor töltődni kezd. Ha a terhelő ellenállás a névlegeshez közeli értékű, úgy az első pillanatban a T1 tranzisztor kollektorán a tápfeszültséggel majdnem egyenlő feszültség lesz jelen. Ezért a D Z-dióda kinyit, és ennek hatására kinyit a T2 és a T1 is, ezáltal fenntartva a zener áramát. Végző soron a kapcsolás reteszeli önmagát.



1. ábra

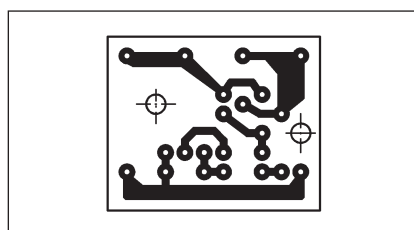


2. ábra

A tápfeszültség lekapcsolásakor a C az izzólámpán keresztül kisül, és áramkörünk ismét készen áll a működésre. Ha a terhelő ellenállás kisebb a megengedettnél (azaz túlterhelés lépett fel), úgy a tápfeszültség ráadásakor rövid időre letörlik a Z-dióda, majd telítésbe megy a T2 és a T1. De amint a túláram következtében a feszültségesés a T1-en eléri azt az értéket, amelyen lezár a zener, a tranzisztorok is le fognak zárni és kigyullad az izzó, jelezve a túlterhelést.

Analóg módon működik az áramkör akkor, ha a túlterhelés normál üzemmód közben következett be. A működtetéshez tartozó terhelőáram küszöbértékét a D cseréjével lehet beállítani. Például a BZX79-C10 (10 V-os) zener esetében ez az érték 2,6 A lesz.

A T1-en eső U_{CE} feszültség a bázisáramtól függ, vagy más megközelítéssel az R2 ellenállás értékétől. A mérésekkel felvett diagram (**2. ábra**) azt mutatja, hogy ha $R2 = 150$ ohm, akkor a tranzisztor kikerül a telített állapotból. R2 értékét az eh-



3. ábra

hez a zónához tartozók közül kiválasztva lehet pontosabban beállítani a határoló működéséhez tartozó áramküszöböt. Így például 200 ohm esetén a küszöb 2,7 A, 220 ohmnál 2,6 A, 270 ohmnál 2,4 A, 300 ohmnál 2,2 A, 330 ohm estében pedig 2,1 A.

A C kondenzátor fontos szerepet játszik. Mivel az izzószáznak hideg állapotban kb. 25 ohm az ellenállása, a névleges terhelése pedig 6 ohm, a T1 kollektorán jelenlevő feszültség nem elegendő a D kinyitására.

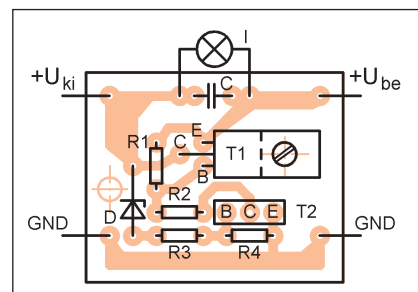
Elkészítés

A védőáramkört a **3. ábrán** látható, üvegszálas nyáklapra építhetjük meg, a **4. ábra** beültetési rajza alapján. A T1-et lássuk el kisebb hűtőfelülettel! A rizsszemizzó huzalkivezetéses, a nyákba közvetlenül beforrasztható.

Az áramkör kapacitív jellegű terhelésre is képes dolgozni. Ekkor azonban nagyobb teljesítményű izzót kell az I helyére beépíteni, például 21 W-os gépkocsi-izzót. Ekkor a terhelés kapacitív tagja ki fog tudni sülni az izzólámpán keresztül, és nem képes megakadályozni a kapcsolás újraindítását. Ezzel együtt megváltozik a működési határérték is: 9,1 V-os Z-dióda esetében 3,3 A, 10 voltosnál pedig 2,8 A lesz.

Ha más tápfeszültségre kívánjuk használni védőáramkörünket, akkor meg kell változtatni az összes ellenállás értékét: a rajz szerinti értékeket meg kell szorozni $U_{be}/12$ -vel, a zenert pedig $U_{be}-3$ V letörési feszültségűre kell választani.

Fordította: Sipos Mihály



4. ábra