



Nagyáramú stabilizált tápegységek

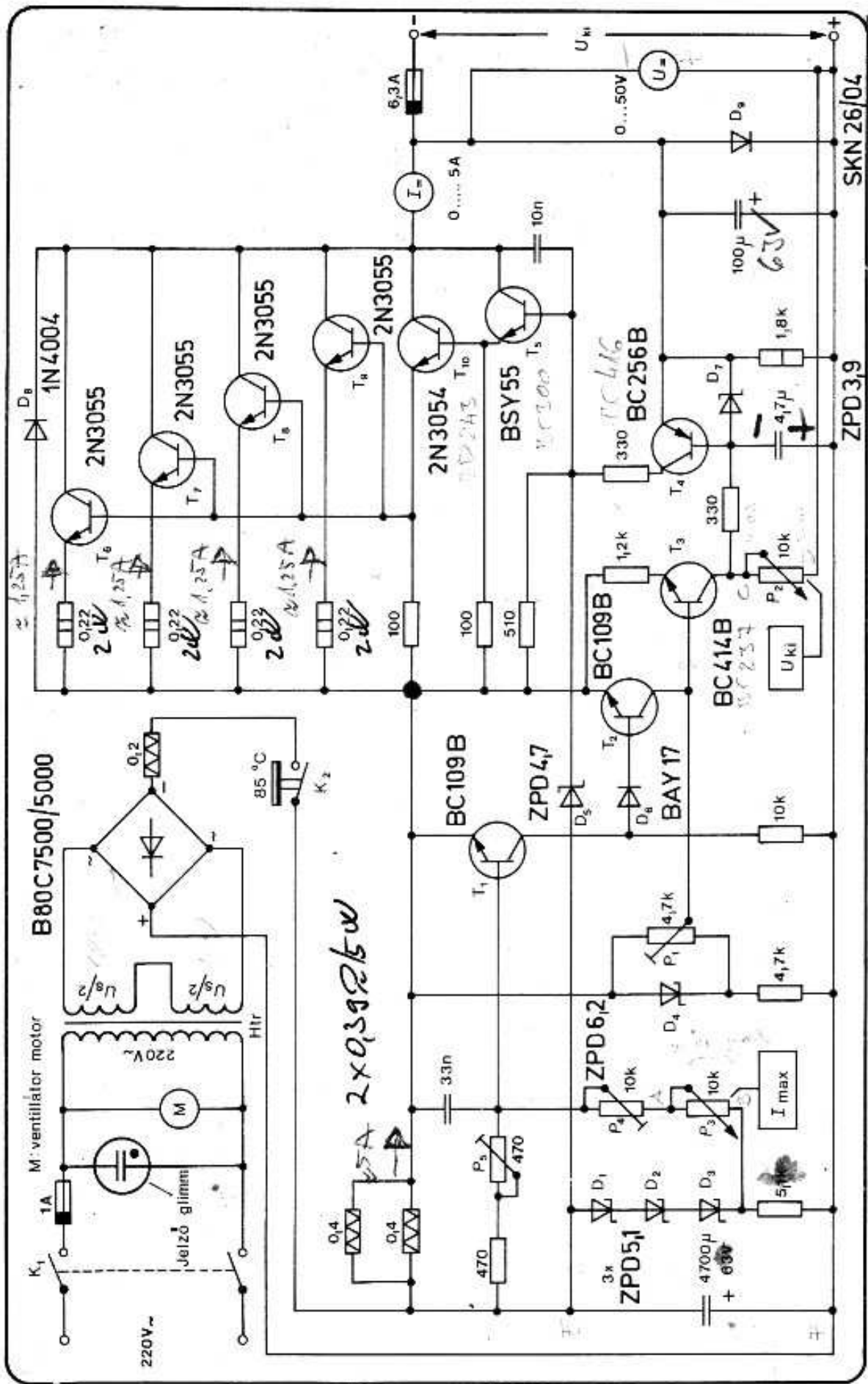
elemekre, ami 5 A terhelés esetében 185...200 W disszipációt jelent. A készülék konstruktöre a feladatot úgy oldotta meg, hogy 4 db 2 N 3055-ös tranzisztort alkalmazott párhuzamos kapcsolásban ($T_6...T_9$) és a hűtőbordáknak ventilátoros szellőztetéssel kényszerhűtést biztosított. A hűtőbordákkal természetesen csatolt K_2 kapcsoló az egész tápegység működését megszakítja a bármilyen üzemzavar miatt a belső hőmérséklet 85 °C-ot eléri. A 4 db áteresztő tranzistor közötti egyenletes árameloszlást az emitterében alkalmazott 0,22 Ω -os ellenállások biztosítják.

A 3.11. ábrán 0...30 V között szabályozható kimeneti feszültségű, 5 A-ig terhelhető, beállítható áramkorlátozással (rövidzár védelemmel) ellátott, stabilizált tranzistoros tápegység kapcsolási rajza látható. A „minden amatőr igényt kielégítő” kategóriába tartozó „kis crómű” jellegű készüléket a RIM alkatrészáruház szakemberei tervezték és a stabilizátort kettő formában is árusítják. E készüléknek nemcsak a felsorolt műszaki paraméterei, hanem az érdekes kapcsolási megoldásai is figyelemre méltóak. Az NTM 305 R típusú stabilizátor kapcsolása alapján ugyanis kisebb teljesítményű pl. 0...24 V között szabályozható 2...2,5 A-ig terhelhető tápegységet is lehet készíteni a tranzistorok számának csökkentésével.

Az 5 A kimeneti áram előállítását az a körülmény nehezíti, hogy a stabilizált feszültség egyetlen 0...30 V-os tartományban szabályozható. Ha feltételezzük, hogy $-10...-15\%$ hálózati feszültségnél is legalább 5...6 V feszültségesést kell biztosítani a soros tranzistorokhoz, akkor 1...2 V-ra lesabályozott esetben 37...40 V jut a szabályozó

A hálózati transzformátor U_1 értékű, 2 db azonos tekercsel előállított szekunder feszültségét úgy kell megválasztani, hogy 4...5 V feszültségesésre kell számítani a csúcseyenirányítást (2-2 dióda + 0,2 Ω soros ellenállás). Ha az U_1 feszültséget 36 V-ra választjuk, amit két 18 V-os tekercs állít elő, akkor 5 A terhelés mellett névleges hálózati feszültség esetén mintegy 40 V egyenirányított feszültséget kapunk, amire 4700 μ F-os szűrőkondenzátor használata esetén $\pm 2...2,5$ V csúcsértékű bűgőfeszültség szuperponálódik. A megadott egyenirányító típust 4 db BYX 42/100 T típusú szilícium-diódából is össze lehet állítani.

A 0 feszültségre való lesabályozás úgy történik, hogy a kimeneti feszültséget a soros tranzisztornak nem az emitter, hanem a kollektorköréből nyerjük. A T_2 tranzistor a kimeneti feszültséget összehasonlítja a bázisához vezetett referencifeszültséggel, a hibajelet felerősíti és a T_5 , valamint a T_6 áramillesztő fokozatokon keresztül úgy vezérli az áteresztő tranzistorokat, hogy a hibajel minimális értékű legyen. Ez az állapot akkor áll elő, amikor a kimeneti feszültség kb. 700 mV-tal, a T_4 nyitófeszültsé-



3.11. ábra

A RIM gyártmányú, NTM 305 R típusú, 0...30 V között beállítható, 5 A-ig terhelhető nagyteljesítményű tranzisztoros stabilizátor kapcsolási vázlata

gével kisebb, a P_2 potenciométerrel beállított referenciafeszültségnél. A referenciafeszültség a D_4 z-diódával stabilizált kb. 6,2 V-os feszültségből keletkezik, aminek P_1 -gyel beállított arányos része a T_3 tranzisztort mintegy 3 mA áramot biztosító áramgenerátor üzemmódban működteti. Az áramgenerátor stabil árama a P_2 potenciométer 10 k Ω -os értékének beállított hányadán létrehozza a T_4 működtetéséhez szükséges referenciafeszültséget. Ha az áramgenerátor árama pontosan 3,07 mA, akkor a P_1 10 k Ω -os értékénél 30,7 V a referencia, s ehhez az $U_{ki} = 30$ V érték tartozik.

Az 50 mA és 5 A között beállítható áramhatárolás (rövidzárvédelem) a 2 db párhuzamosan kapcsolt 0,4 Ω -os ellenálláson keletkező feszültségesés figyelésén alapul. A $D_1 \dots D_3$ z-diódákkal stabilizált részfeszültség a T_1 tranzisztort nyitott, áramvezető állapotban tartja, ami a T_2 lezárt állapotát eredményezi. Az eredőben 0,2 Ω -os figyelő ellenálláson keletkező feszültségesés a T_1 tranzisztor P_3 potenciométerrel beállított áramvezető állapota ellen dolgozik. Ha ez a feszültségesés megfelel a P_3 potenciométerrel beállított áramhatárolásnak, akkor a T_1 tranzisztor lezár s kinyit a T_2 , ami a T_3 áramgenerátor áramát s ezen keresztül a

referencia és a kimeneti feszültséget addig csökkenti míg a kimeneti áram be nem áll az 50 mA és 5 A között megválasztható határolt értékre.

A P_4 és a P_5 potenciométereket a feszültségszabályozás hitelesítése után 30 V-ra állított kimeneti feszültségnél úgy kell beállítani, hogy a P_3 rövidrezárt helyzetében 5 A legyen a kimeneten folyó zárlati áram és 30 V maradjon az üresjárási feszültség a P_3 bármely helyzetében. A $D_7 \dots D_9$ diódák külső eredetű káros üzemiállapotok ellen védik a belső áramköröket. Úgyelni kell arra, hogy a kimeneti melegpont negatív potenciálú, bár a + polaritású hidegpont nincs földelve. A kimeneti pontok bármelyike földelhető a kívánt felhasználásnak megfelelően. Mind a kimeneti áramot, mind a kimeneti feszültséget külön műszer mutatja. A 6,3 A-os biztosító is védelmi okokból került beépítésre.