

Automata akkumulátortöltők

Elektronika 1988/1. évfolyam 34. oldal

Már több közlemény jelent meg a Rádiótechnikában a különböző felépítésű és elven működő töltőkészülékekről. A leírások többnyire állandó áramú töltőket ismertettek.

Jelen cikkben savas ólomakkumulátorokhoz készített, szabályozható áramú töltők kerülnek ismertetésre. Mielőtt rátérnénk az egyes kapcsolások részletes tárgyalására, összefoglaljuk a szabályozható áramú töltők előnyeit a konstans áramú töltőkkel szemben:

1. A beállítható áramú töltőkészülékkel formáló (üzembe helyező) töltés is elvégezhető (a gyártó előírása szerint),
2. mélykisütésű akkumulátorok töltésére is alkalmas, valamint
3. hosszabb ideig tartó elégtelen töltés vagy hosszabb ideig kisütött állapotban való állás esetén kiegyenlítő (vagy feljavító) töltés elvégezhető velük.
4. A csepptöltéshez szükséges töltőáram is beállítható (amperóránként 1...4 mA között).
5. Vannak autótulajdonosok, akik lemerült akkumulátorokat vagy maximális árammal vagy közepes töltőárammal szeretik tölteni. A változtatható töltőáramú töltők ezt a szubjektív igényt is kielégítik. (Itt jegyezzük meg, hogy a töltőáram ajánlott nagysága a szakirodalom szerint az akkumulátor Aó-kapacitásának 5...10%-a amperben.)

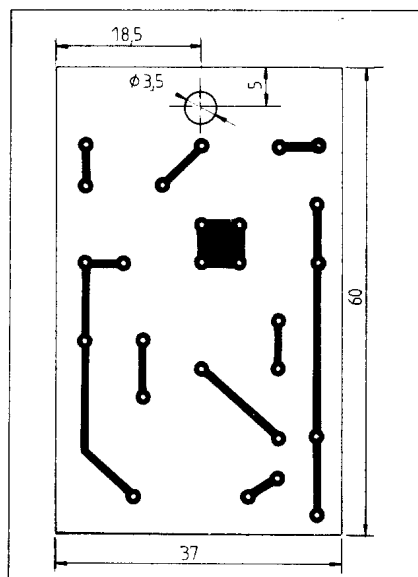
A most ismertetésre kerülő töltőkészüléknek azt a tényét használjuk fel, hogy az akkumulátor kapcsolófeszültsége a töltés során 20...30%-kal megnő a kisütött állapothoz képest. A töltés befejeződésekor ólom-

akkumulátoroknál a cellánkénti feszültség eléri a 2,6–2,7 V-ot.

E bevezető után rátérünk az egyes töltőkapcsolások ismertetésére. Az 1. ábrán tranzistoros töltőkészülék kapcsolása látható. Az akkumulátornak a töltőre való rákapcsolásakor a P_1 potenciométer a max. ellenállású helyzetébe legyen lecsavarva (ekkor töltőáram nem folyik). Ezután csavarjuk fel a potenciométert addig, amíg a kívánt töltőáramot beállítottuk. A potenciométer minimális ellenállású helyzete tartozik a maximális töltőáramhoz. Ekkor a T_1 és T_2 Darlington-kapcsolású tranzisztorok teljesen kinyitnak. A maximális töltőáramot gyakorlatilag az R_1 ellenállás értéke és a terhelt Graetz-híd kimenő feszültsége határozza meg.

A töltés folyamán az akkumulátor kapcsolófeszültsége növekedni kezd. Ha az osztóláncban levő P_2 potenciométer csúszkáján a feszültség nagyobb lesz a T_3 U_{BE} és D_5 dióda nyitófeszültségének összegénél (küszöbfeszültség), akkor az eddig lezárt T_3 tranzisztor vezetésbe kerül. Közben az akkumulátor feszültsége tovább nő, így a T_3 még jobban kinyit. Ez a folyamat addig tart, amíg a T_3 nagy árammal vezetni kezd, ez a hatás T_1 -et és T_2 -t teljesen lezárja. Ezzel az akkumulátor feltöltése befejeződik.

A lekapcsolási szint beállítását feltöltött akkumulátoron végezzük el, mégpedig úgy, hogy a P_1 potenciométert minimális ellenállására csavarjuk fel és a P_2 -t csavarhúzóval addig állítsuk, amíg az árammérő műszer kitérése 0-ra esik. A lekapcsolási szint 14,5 és 15 V közötti feszültségtartományban legyen.

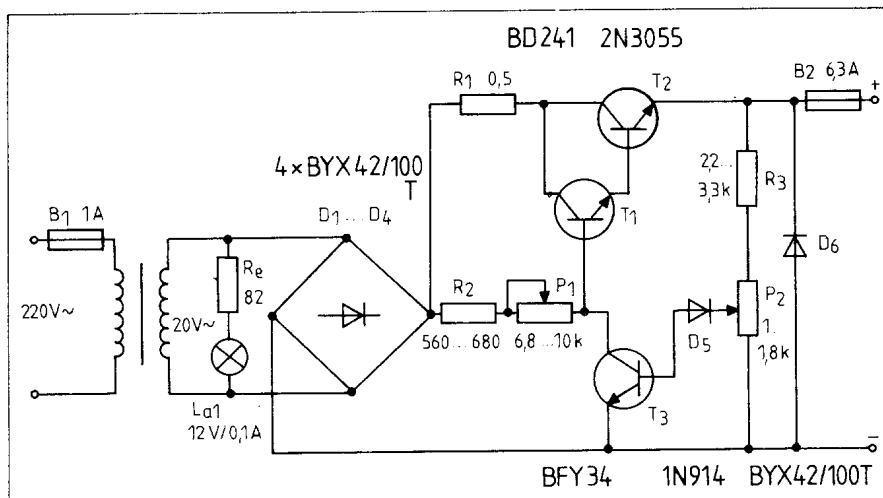


2. ábra. A tranzistoros töltő nyomtatott áramkörének fóliázata

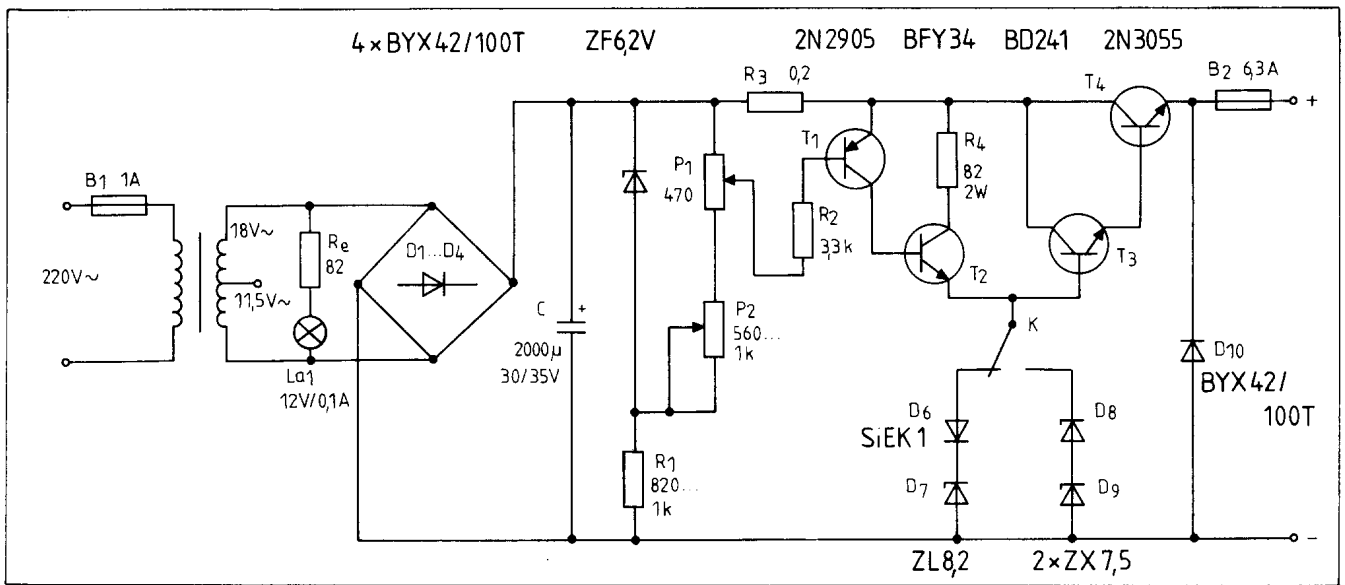
A D_6 dióda megvédi a töltőkészüléket az akkumulátor fordított polaritással történő rácsatlakoztatásakor. Ekkor a dióda nagy árammal vezet, amely B_2 olvadóbiztosító kioldását okozza. Megfelelő hálózati transzformátorral az 1. ábrán látható töltővel kb. 5...6 A közötti töltőáram állítható be, ha a T_2 egyenáramú erősítési tényezője $I_c = 4$ A-nál nagyobb mint 40.

Az egyenirányító híd diódáit hűtőlappra szereljük, a T_2 tranzisztort pedig hűtőbordára. Az R_1 ellenállás manganinhuzalból készült ($\varnothing 1$ mm-es huzalból $\varnothing 25$ vagy $\varnothing 30$ mm-es belső átmérővel 6–8 menet). Az automatikus lekapcsolású tranzistoros töltőkészülék nyomtatási rajzát a 2. ábrán, míg az alkatrészek beültetését a 3. ábrán adjuk meg.

A továbbiakban egy tirisztoros töltőkészülék működését ismertetjük (4. ábra). A töltőáramkör két részből áll: a Th_1 tirisztor gyújtóköréből és a kikapcsoló áramkörtől. Th_1 tirisztor gyújtókörét az R_1 , P_1 és D_5 alkotja. A tápfeszültséget a Graetz egyenirányító-híd szolgáltatja. A tirisztor (Th_1) gyújtókörén keresztül akkor gyújt be, ha a vezérlő (gate) elektródáján a feszültség (típustól függően) 2...3 V-tal nagyobb, mint a katód potenciálja (ez utóbbi elektróda ténylegesen az akkumulátor pozitív feszültségén van). A minden félperiódus elején begyújtó tirisztor vezetővé válik és addig lesz ebben az állapotban, amíg a munkaponti áram a tartóáramnál nagyobb. A gyújtóimpulzusok nagyságát és ezzel együtt a töltőáramot is



1. ábra. 12 V-os tranzistoros akkutöltő kapcsolása. R_1 1 mm-es manganinhuzalból készült (0,652 Ω/m). Minden ellenállás 0,5 W-os, a P_1 2 W-os, P_2 pedig 0,5 W-os potenciométer



7. ábra. 6 és 12 V-os akkutöltő kapcsolása

25×25×3 mm-es alumínium hűtőlapra kell szerelni. Az R_3 ellenállás \varnothing 1 mm-es manganinhuzalból készült. A többi ellenállás R_4 kivételével 0,5 W-os, a P_1 2 W-os, míg P_2 0,5 W-os potenciométer. A 7. ábrán megadott töltőkapcsolás T_4 áteresztőtranszisztorát jól kell hűteni, ezért ezt hűtőbordára szereljük. A kapcsolással elérhető

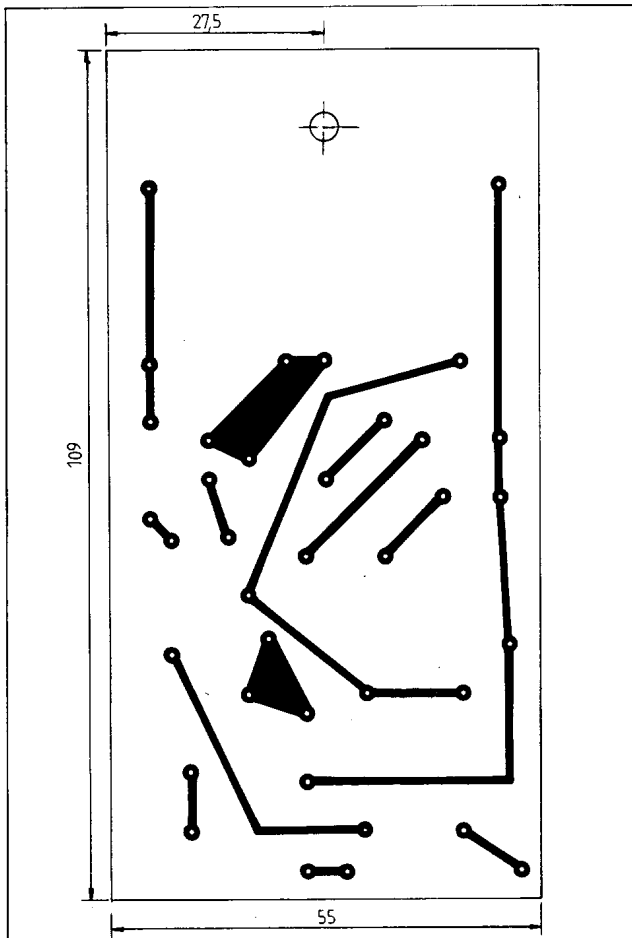
maximális töltőáram kb. 5,5 A. Az áteresztő tranzisztoros áramstabilizátor nyomtatási és beültetési rajza a 8. és 9. ábrákon látható.

Az ismertetett töltőkapcsolások nagyobb töltőáramokra is átméretezhetőek. A megépített töltőkészülékek eddig hibát-

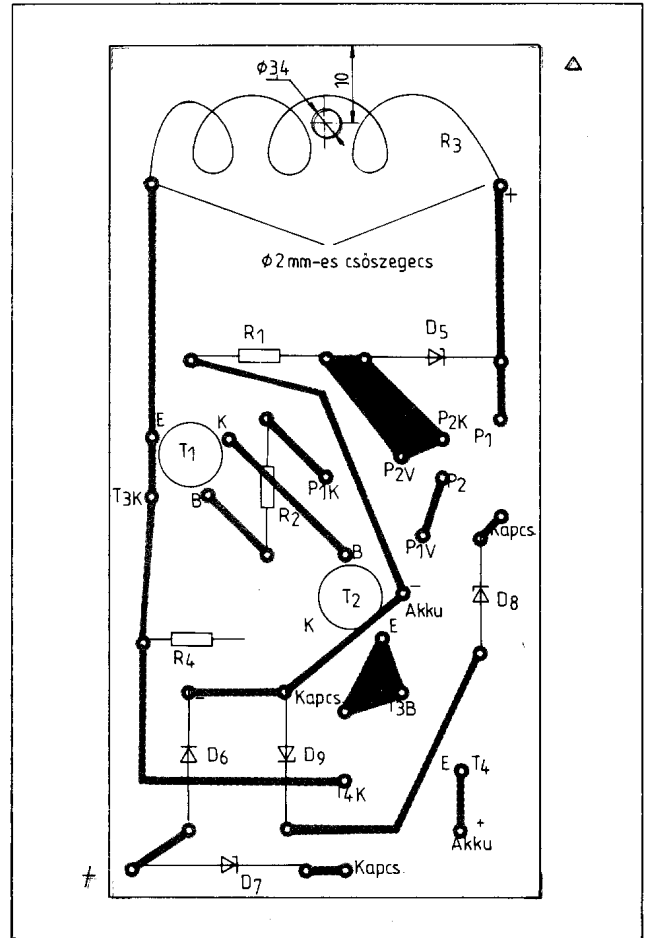
lanul működtek. Megépítésükhöz sok sikert kívánok.

Irodalom:

1. Funkamateur 1979/3/132-133. oldal
2. Elektor 1984/7-8/44. számú közlemény
3. Ferenci Ödön: Feszültségstabilizátorok, akkumulátortöltők. Műszaki Könyvkiadó, 1976.



8. ábra. A 6 és 12 V-os akkutöltő nyomtatási rajza (fóliás oldal)



9. ábra. A 6 és 12 V-os akkutöltő beültetési rajza (alkatrész-oldal)