Alkatrészjegyzék:

Ellenállás:

1 db 0,22 Ω/5 W (R_9)*
2 db 470 Ω ($R_{1,2}$)
1 db 750 Ω (R_3)
2 db 1 kΩ ($R_{5,8}$)
1 db 1,2 kΩ (R_4)
1 db 100 kΩ (R_7)
1 db 820 kΩ (R_6)

Potenciométer:

1 db 10 kΩ trimmer (P_1; P7272)*
1 db 100 kΩ trimmer (P_3; P7272)*
1 db 220 kΩ trimmer (P_2; P7272)
1 db 47 kΩ AM Ø6 tengelyes (P_4)*

Kondenzátor:

3 db 100 nF kerámia ($C_{3...5}$)
2 db 220 μF/25 V ($C_{1,2}$)

Félvezető:

1 db TL431 (IC_1)*
1 db TL061 (IC_2)
1 db BUZ11A (T)**
4 db 1N4150 ($D_{1...4}$)*
2 db D918B (v. ZPD9,1; $D_{5,6}$)*
1 db Ø3 zöld LED (D_7)*
1 db BYX42/100 (SY170; D_8)

Elektronikus műterhelés MOSFET-tel, 2...25 V/2,5 A-re

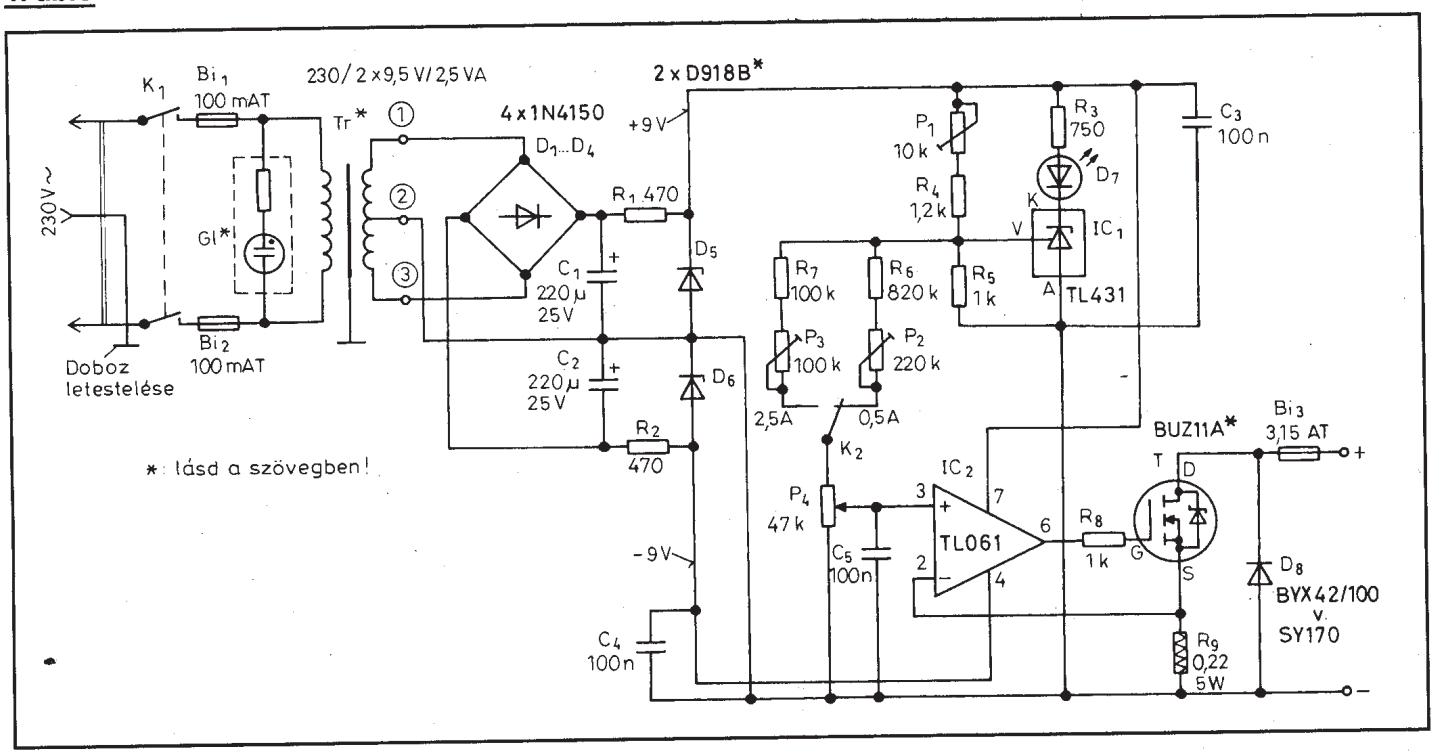
A tápegységek, akkumulátortöltők elkészítését követi a bemérés, amelynek egyik eszköze a megfelelő értékű és terhelhetőségű változtatható ellenállás (műterhelés). Ennek biztosítása nem mindig bizonyul egyszerű feladatnak. Ha például arra gondolunk, hogy egy tápegységnek 5 V kimenőfeszültséget kell szolgáltatnia stabilan 5 A-es terhelőáram mellett, akkor ez esetben 1 Ω-os, 25 W-os ellenállásra van szükségünk. Ilyen terhelőellenállás beszerzése problémát jelenthet. Kézenfekvőnek látszik az a megoldás, hogy kényelmesen szabályozható tranzisztort használjunk terhelőellenállásként, áramgenerátoros üzemmódban. Ebben a cikkben egy ilyen megoldást ismertetünk, ahol a változtatható ellenállás szerepét egy teljesítmény-MOSFET tölti be.

Működés

A most ismertetésre kerülő kapcsolás azon egyszerű elven működik, hogy egy változó (terheléstől függő) feszültséget egy állandó referenciafeszültséggel hasonlít össze; az így képzett különbségi jel szolgál a teljesítménytranzisztor vezérlésére.

Az elektronikai műterhelés elvi kapcsolását az **1. ábrán** látjuk. A referenciafeszültséget az IC_1, TL431 típusú hőfokkompenzált feszültségreferencia-IC szolgáltatja. A P_1 potenciométerrel állítjuk be a referenciaszintet, amelyet a megadott elemértékek mellett 0,8 és 2,5 V között változtathatunk. Az IC_1 kettős funkciót tölt be: egyrészt biztosítja a működéshez szükséges referenciajelet, másrészt P_1 beállításával D_7 LED világít, jelezvén a tápfeszültség és a referenciajel meglétét (ez meghibásodás esetén nyújt segítséget).

A referenciajel az R_6, P_2, P_4 vagy az R_7, P_3, P_4 osztóláncon keresztül leosztva kerül az IC_2 műveleti erősítő neminvertáló bemenetére, míg az invertáló bemenetre az R_9 áramfigyelő-ellenálláson a terhelőáram hatására eső feszültséget csatoljuk vissza. Az R_9 ellenálláson 0,5 A terhelőáram esetén 0,11 V, 2,5 A-nél 0,55 V mérhető.

Ha a műterhelés kapcsaira feszültséget kapcsolunk és a P_4 alaphelyzetben van (a tengelye bal ütközésig elforgatva), akkor az IC_2 neminvertáló bemenete a negatív ponton van, így a teljesít-

1. ábra