

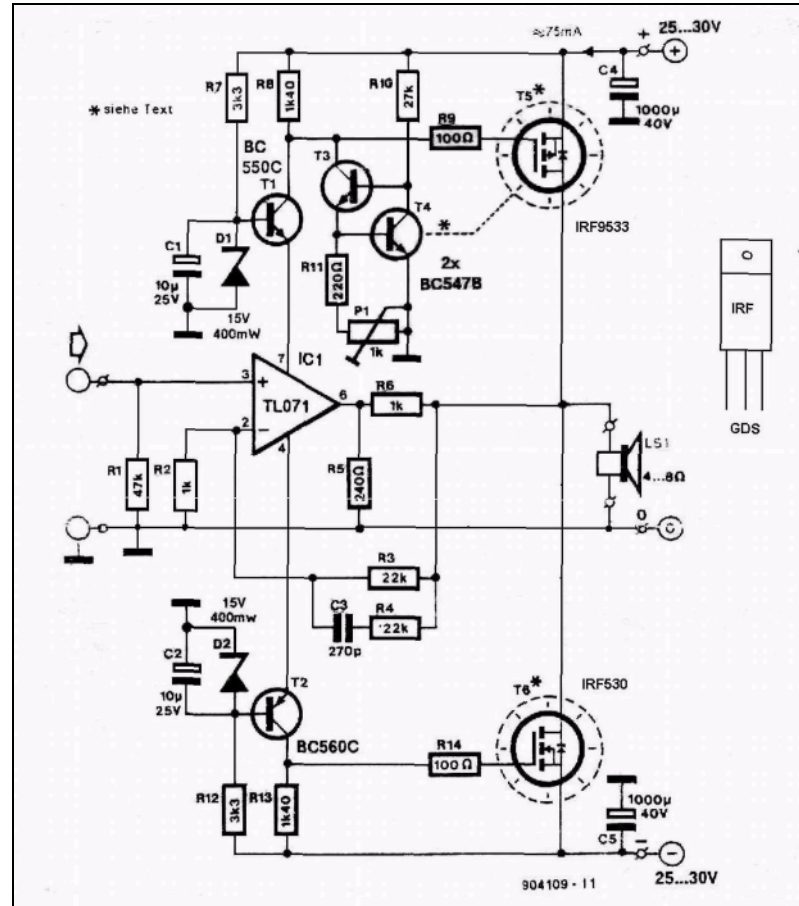
# Olcsó MOSFET-es erősítő

Az ember vesz egy MOSFET-párt, egy olcsó, gyors és zajszegény műveleti erősítőt, e mellé még 4 darab kis teljesítményű tranzisztort és ezzel majdnem kész a 8 ohm terhelésen 45 W, 4 ohm terhelésen pedig 70 W teljesítményű MOSFET-végfokozat.

A végtranzisztorok meghajtása az IC1 műveleti erősítő pozitív és negatív tápáram vonalában levő ellenállásokon keresztül jön létre, amelyeken a kivezélés megfelelő feszültségését idéz elő. Mivel az IC1 műveleti erősítő maximumán csak  $\pm 18$  voltot bír el, szükség van még a T1 és a T2 tranzisztorokra, amelyek a D1 és a D2 zénerek segítségével a TL 071 feszültségét  $\pm 15$  V-ra korlátozzák. A két fennmaradó BC 547 tranzisztor a nyugalmi áram beállításában játszik szerepet. Emellett a T4-et a nyugalmi áram stabilizálása érdekében termikusán csatolni kell T5-tel. A T3 tranzisztor R8 ellenálláson keresztül felvett árammal állítja be a T5 tranzisztor munkapontját. Emelkedő hőmérséklettel a T4 tranzisztor  $U_{BE}$  értéke csökken, ennek következtében a T3-on keresztül folyó áram kisebb lesz és T5  $U_{GS}$  értéke csökken. A műveleti erősítő így olyan szabályozást végez, hogy egyidejűleg a T6 áramát is beállítja. P1 úgy állítandó be, hogy az erősítő kivezélés nélkül mintegy 75 mA-t vegyen fel.

A MOSFET-eken keresztül folyó nyugalmi áram ekkor kb. 70 mA. Annak érdekében, hogy a 40 kHz fölötti frekvenciáknál a nyugalmi áram növekedését elkerüljük, a sávszélességet C3 kondenzátorral CD-szinten (20 kHz) korlátozzuk.

A tápfeszültség  $\pm 25$  V és  $\pm 30$  V között lehet, ehhez egy 2 x 22 V/100 VA-s hálózati trafós tápegység szükséges. A teljesítmény FET-eket  $1^\circ\text{K/W}$  hűtőteljesítménnyel intenzíven hűteni kell. Mivel a FET-eket nem az egyéb-



ként szokásos Source-követőként (bipoláris végtranzisztoroknál levő emitterköveiknek megfelelően) kapcsoljuk be, így kivezélésük majdnem a teljes tápfeszültségig lehetséges. A kapcsolás előnye az alacsonyabb veszteség és ezáltal egy nagyon jó, csaknem 70%-os hatásfok 8 ohm terhelésen, névleges teljesítménynél. Az erősítő kiűnik csekély átviteli torzításával, a K torzítás-tényező 20 kHz-ig egyértelműen 0.2% alatt marad (10 W/8 ohm-nál mérve).  $\pm 3$ C voltos stabil tápfeszültség mellett ez a kompakt MOSFET-végfokozat 8ohm

terhelésen több, mint 45 Wattot és 4 ohm mellett minimum 70 Wattot szolgáltat. Kritikus hangszóróknál, melyek impedanciája jelentősen alatta marad 4 ohmnak, az IRF 9530, illetve IRF 530 helyett az erősebb KRF 9540-et vagy IRF 540-et használhatjuk végtranzisztorokként. A hely- és költségtakarékos megoldásért azonban egy kis árai kell fizetni: a végfokozat nem rendelkezik védőkapcsolásokkal és így nincs védő rövidzár ellen.

Bekapcsolás előtt vizsgáljuk meg a hangszórók kifogástalan csatlakozását!