

feladata a bemeneti kondenzátor kisütése és a gate potenciáljának beállítása.

A legbonyolultabb feladat az  $R_S$  ellenállás értékének meghatározása, amely az alkalmazott FET számos paraméterétől függ. E paraméterek bemérése és az  $R_S$  meghatározására szolgáló, kissé „homályos” kifejezésekbe való behelyettesítése igazán nem a legjobb szórakozás. Gyakran találkozunk azzal, hogy a FET-es erősítő fokozat  $R_S$  helyére (trimmer) potenciométert tesznek, amelynek segítségével az optimális érték állítható be. FET mérőnkben is ezt a megoldást követjük.

A FET-ek fontos paramétere a meredekség. A FET  $S$  meredekségének az 1 V gate potenciál-változáshoz tartozó, milli-ampereben mért draináram változást tekintjük. A definíciónak megfelelően az  $S$  meredekséget mA/V-ban fejezzük ki.

A source-ellenállás hidegítésére szolgáló kondenzátor értéke 10...220  $\mu\text{F}$  között választható meg.

### FET-mérő kapcsolása

A műszer elvi kapcsolását a **2. ábrán** mutatjuk be. Felismerhető az ábrán a vizsgált FET körül az 1. ábra erősítő fokozatának megfelelően kialakított kapcsolás, melyben  $R_S$  szerepét az ohmskálával ellátott P2 potenciométer tölti be. Értéke 0-tól 1 kohm-ig terjedhet. Az R4 drain-ellenállást 1 kohm-ra választottuk meg, az R3 gate-ellenállás értéke 1 Mohm. Ezek az értékek az „éles” kapcsolásokban általánosan használatosak.

A mérőkapcsolás 2500 Hz körüli frekvenciájú bemeneti négyszögjelét az ICc és az ICd kapuból kialakított astabil multivibrátor szolgáltatja. Az ICa kapu leválasztó inverterként működik. A kapcsolás kimeneti feszültségét az R2 soros ellenállás, majd a P1 potenciométer útján 0,1 V-ra osztjuk le és a C2 kondenzátoron át ezt a jelet juttatjuk a FET kapujára. A felerősített je-

let az egyenáramú összetevőre szuperponálva a FET drainjén kapjuk meg, ahonnan szükség esetén a C5 kondenzátorral leválasztva a váltakozó feszültség mérésére beállított kéziműszerre juttatjuk.

A FET vizsgálata során első lépésként a P2-t úgy állítjuk be, hogy a kimeneten a jel maximális értéket vegyen fel. Az optimális beállításhoz tartozó  $R_S$  source-ellenállás értékét egyszerűen a P2-höz készített ohmskáláról olvashatjuk le. A vizsgált FET meredekségét úgy kapjuk meg, hogy a mérés során beállított maximális kimeneti feszültség értékét tízzel megszorozzuk. Például, ha ez a maximális feszültség 0,59 V, akkor a FET meredeksége  $S = 5,9 \text{ mA/V}$ .

### Megépítés

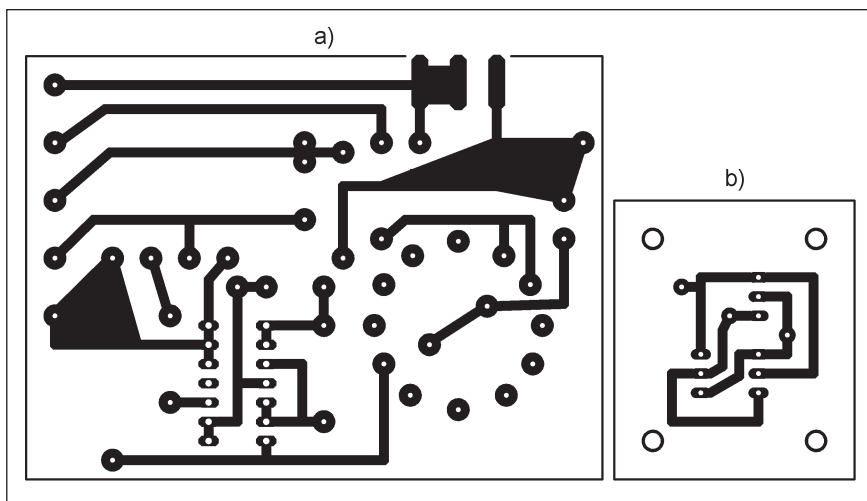
Műszerünk két nyáklapon épül fel. A nagyobbik nyák a mérendő FET körüli teljes áramkört foglalja magában, a kisebb a FET befogadására szolgáló DIL foglalat rögzítésére szolgál. A két nyomtatott áramkörü lap fóliarajzát a **3.a**, ill. **3.b ábra** mutatja. A nyákok beültetési tervét a **4. ábrán** láthatjuk.

A kis készülék bekapcsolására a K kétáramkörös, 6 állású, nyákba ültethető forgatókapcsoló szolgál. Ennek csak három állása szükséges, végállását tehát ennek megfelelően mó-

dosítani kell, az ütközők áthelyezésével. A forgókapcsoló három állása a következő: „Ki”, „Be” és „ $U_{GS}$ ”. „ $U_{GS}$ ” állásban a négyszöggenerátor tápfeszültsége megszűnik, így a FET elektródáin az adott munkaponthoz tartozó feszültségek a négyszögjel zavaró hatása nélkül mérhetők. Aki egyéb 3-állású, 2-áramkörös kapcsolót kíván alkalmazni, annak a nyák fóliarajzát megfelelően kell módosítania.

A mérni kívánt FET csatlakoztatására célszerű igen jó minőségű DIL 14-es foglalatot használni, melyből a felesleges lamellákat vagy hüvelyeket a nyákraknak megfelelően el kell távolítani. A foglalat bármely sorrendnek megfelelő kivezetésekkel gyártott FET befogadására alkalmas. A leghasználatosabb az S-G-D sorrendű kivezetés, amely például a 2N3819 és a BF246 FET-ekre jellemző.

A 0,1 V-os bemeneti feszültség beállítása a P1-gyel történik. Ennek során a vizsgált FET-et csatlakoztatni kell és az üzemmódkapcsolót „Be” állásba kell állítani. A bemeneti feszültség mérése céljából az egyébként a kimeneten használt kéziműszert az  $E$  és  $M$  vagy a  $G$  és  $M$  pontok közé kell csatlakoztatni, majd a bemeneti feszültséget minél pontosabban 0,1 V-ra kell beállítani. (Lényeges, hogy a bemeneti és a kime-



3. ábra