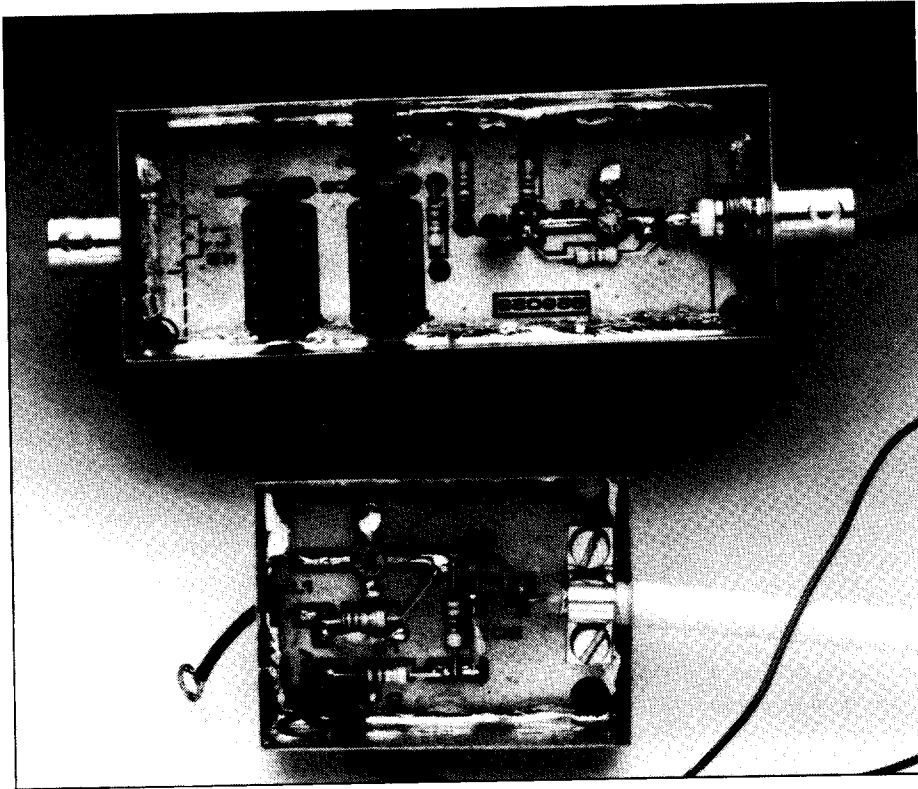


Előosztó/erősítő

Előtét digitális frekvenciakijelzőhöz



Az Elektor 10-11-12/92. számában ismertetett digitális frekvenciakijelző csak az itt leírt erősítő/előosztó alkalmazásával válik valóban univerzálissá. A vevőoszillátorra való rácsatlakozás a készülékbe történő beavatkozás nélkül induktív úton egy kis tekercs segítségével valósul meg.

A digitális frekvenciakijelző további kiegészítés nélkül csak olyan vevőkészülékekhez alkalmazható, amelyek a tuner egyik kimenetén megfelelően leosztott oszcillátorfrekvenciát tudnak szolgáltatni. Ilyen esetben a csatlakoztatás igen egyszerű és elegáns, de sajnos erre csak kevés tuner nyújt lehetőséget. A gyári készülékek többségében leosztott oszcillátorfrekvencia nem áll rendelkezésre és a vevő panelján forrasztgatni sem tanácsos.

Az itt ismertetett kis előosztó/erősítő ezt a problémát megoldja: egy kis felvevőtekercs induktív csatolás útján veszi az oszcillátorjelet, majd felerősítve és leosztva bocsátja a digitális frekvencia kijelző rendelkezésére.

Fürge osztók

Az optimális csatolás kialakítása érdekében a vevő oszcillátora és a felvevőtekercs között 0,5...2 cm távolságot kell biztosítani. Kis távolság esetén az oszcillátor rezgőköre túl nagy terhelést kap, így az oszcillátorfeszültség túlságosan lecsökken, a vevő megfelelő működése már nem lehetséges. Túl nagy távolság esetében viszont az erősítő erősítése az osztó megfelelő kivezérléséhez már nem elegendő. Ilyenkor a kijelzőről a fantázia birodalmába tartozó frekvencia olvasható le, melynek értéke ráadásul ugrándozik is.

Az előosztó és erősítő teljes kapcsolását az 1. ábrán mutatjuk be. Az L1 felvevőtekercset és az erősítőt a kisebb dobozban helyeztük el. A felvett jeleket a T1 erősíti. R1-en a bázis-, R2-n a kollektoráram folyik. A tranzisz-

tor lebegő munkapontú kapcsolásban működik. Mivel R1 nem közvetlenül az R2/R3/C2 csomóponton található tápfeszültségre csatlakozik, hanem a tápfeszültséget az R2-n át kapja, így a bázisáram a kollektoráramtól is függ. Ha a kollektoráram nő, akkor a kollektorfeszültség és a bázisáram egyaránt csökken, ezáltal a kollektoráram ismét a kívánt értékre esik vissza. Ez a kapcsolási változat a tranzisztor stabil beállítását biztosítja és megakadályozza a jel torzítását.

R3 és C2 aluláteresztőt képez, mely a nagyfrekvenciás zavaró jeleket a tápfeszültségtől távol tartja. C1, mint hidegítőkondenzátor a tekercs egyik végét a testre köti. Ezzel szemben C3 csatoló-kondenzátorként működik, melyen keresztül a felerősített oszcillátorjel a kapcsolat számlálóira kerül. A kapcsolat két részét 50 ohmos koaxiális kábel köti össze.

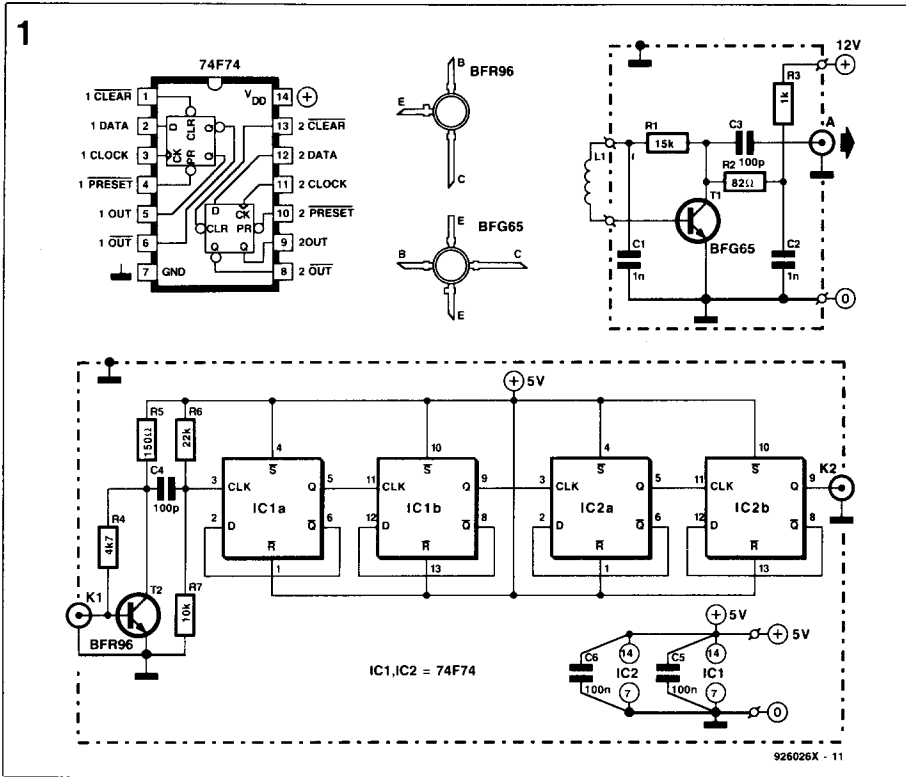
A számláló bemenetén is található egy erősítőfokozat, melynek felépítése az első fokozatéval csaknem teljesen azonos. Eltérés csak a tranzisztor típusában és a bázis- és kollektorellenállások értékeiben mutatkozik. A jel a C4 csatoló-kondenzátoron át jut el az osztólánc órabemenetére. Ennek a kaszkádnak a kimenetén áll rendelkezésre a digitális kijelző részére a 16-tal osztott frekvenciájú jel. A frekvenciakijelző önmagában, előosztó nélkül (az alkalmazott IC-től függően) kb. 70 MHz-ig terjedő bemeneti jelek feldolgozására alkalmas.

Az előosztóban két olyan gyors TTL IC kerül felhasználásra, melyek még az URH vevőkészülékek oszcillátorfrekvenciájának (max. 118,7 MHz) leosztására is képesek.

Az NF-rész megépítése

A magas frekvenciák miatt a kapcsolást a nagyfrekvenciás szempontokat is figyelembe véve, kétoldalas nyomtatott áramkört lapon (2. ábra) kell megépíteni. Az ábrán bemutatott panelt első lépésként két részre kell szétvágni. A kisebb részre kerül a T1-gyel felépített bemeneti fokozat, a nagyobbra a második erősítőfokozat és az osztó IC-k. Először a panel alsó és felső oldalát két ponton a forrcsúcsokkal kötjük össze, mégpedig ott, ahol a beültetést jelző felülnyomaton egy "0" szerepel. A döntő jelentőségű "átkötéseket" azonban maga a ház hozza létre. Erre rögtön visszatérünk.

A két IC az R5...R7 ellenállások, valamint a C5 és C6 kondenzátorok beültetése a szokásos módon, az alkatrész oldal felől bedugva a kivezetések túlloldali beforrasztásával történik. Az összes többi alkatrészt az NF kapcsolásoknál megszokott módon közvetlenül az alkatrészoldalra forrasztjuk be - lásd



1. ábra. A kapcsolás két részből, a felvevőtekerccsel ellátott erősítóből és egy osztókaszkádból tevődik össze

a képen. C4-et a panel mindkét oldalával össze kell kötni. Semmi esetre se feledkezzünk meg az NF tranzisztorok alatti lyukak kifúrásáról annak érdekében, hogy a tranzisztorok kivezetései a rézfelületre jól fel tudjanak feküdni.

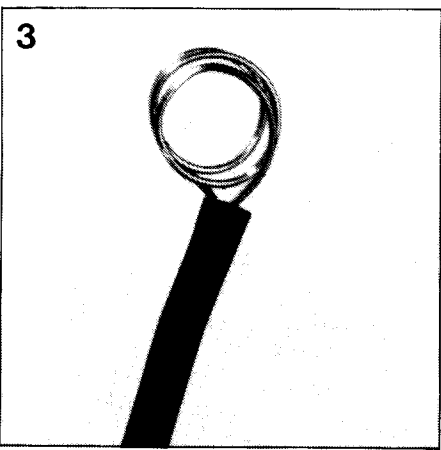
Készülékdobozként a szokásos "fehérbádóg" lemezcsik szolgál, melyet körben a panel mindkét oldalához hozzá kell forrasztani ott, ahol erre lehetőség adódik. Az erősítő és az osztó BNC csatlakozók segítségével köthető össze (K1 a felső, K2 az alsó panel szélén) de a közvetlenül a panelra beforrasztott kábel is megfelel. Ez utóbbi esetben azonban egy kengyel segítségével a bekötés tehermentesítéséről is gordoskodni kell. A kábel árnyékolás megfelelő rögzítése egyúttal a tökéletes testrekötést is biztosítja.

Az előosztó és erősítő kapcsolás két tápfeszültséggel működik. A felvevőtekerccsel ellátott erősítő 12 V tápfeszültséget igényel, míg az osztó 5 V-tal is megelégszik. Mindkét feszültség egy 15 V-os stabilizálatlan hálózati adapterből nyerhető. A tényleges tápfeszültségeket a házba szigetelten beépített feszültség-stabilizátor IC-kkel működő fix feszültségstabilizátorral kell előállítani.

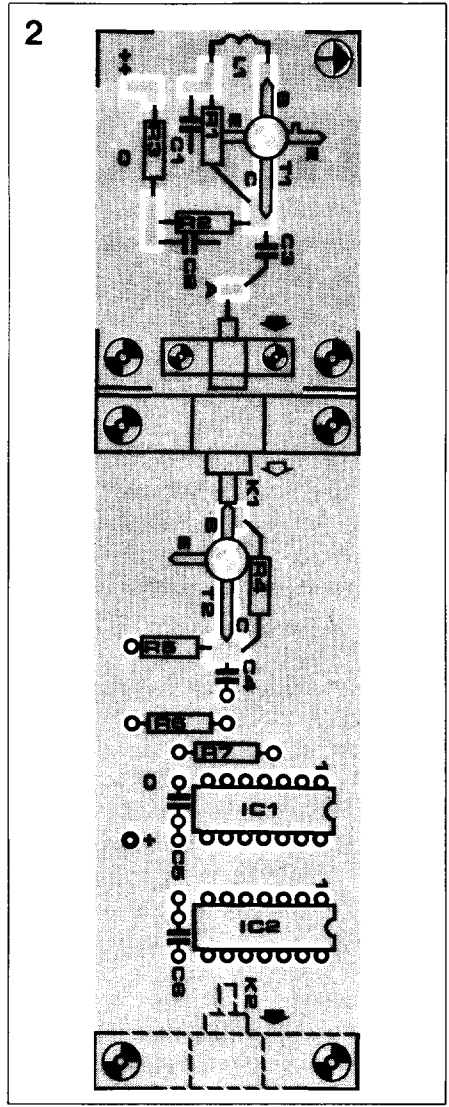
A felvevőtekerccset a 3. ábra szerint készítjük el. Erre a célra a legtöbb esetben egy 0,3 mm átmérőjű zománcozott rézhuzalból négy menet elegendő és a menetszámot csak akkor kell ötre vagy hatra növelni, ha az indukált feszültség túl kicsi. A bemérés során ügyelni kell arra, hogy az osztó a mérendő körtől megfelelő távolságra legyen, mert különben a digitális elektronika jelei zava-

rokat okozhatnak. Több oszcillátortekercssel rendelkező vevőkészülékek-nél ajánlatos mindegyik oszcillátorhoz külön felvevőtekerccset használni.

A Preset-beállításról a digitális frekvenciakijelző leírása során már részletesen beszéltünk. Azt a tényt, hogy 16-tal osztott oszcillátor-frekvencia (Vigyázat ez nem ugyanaz, mint a vételi frekvencia!) jut a frekvenciamérőre, a beállítás során figyelembe kell venni. Ezért az IC3 helyén egy 74HCT4520-at (kettős 16-os osztót a 10-es helyett) kell alkalmazni és az átkötést az "A" pozícióba kell dugni. A frekvenciamérő bemeneti erősítője egyébként az előosztó/erősítő kapcsolásunk használatán felesleges. T1, R14, R15 és C15 elhagyható, helyettük az IC4 órabemenetére (10-es kivezetés) egy átkötéssel közvetlenül csatlakozhatunk. ■



3. ábra. Ilyenre kell készíteni a felvevőtekerccset



2. ábra. A nagyfrekvenciás elvek szerint tervezett panelt a beületés előtt ketté kell vágni

- Alkatrészjegyzék**
- Ellenállások:**
 R1 = 15 k
 R2 = 82 Ω
 R3 = 1k
 R4 = 4k7
 R5 = 150 Ω
 R6 = 22 k
 R7 = 10k
- Kondenzátorok:**
 C1, C2 = 1 n
 C3, C4 = 100 p
 C5, C6 = 100 n
- Tekercs:**
 L1 = 4 menet CuL 0,3 mm
- Félvezetők:**
 T1 = BFG65
 T2 = BFR96
 IC1, IC2 = 74F74
- Egyebek:**
 K1, K2 = BNC aljzat, házra szerelhető
 Panel: 926026