

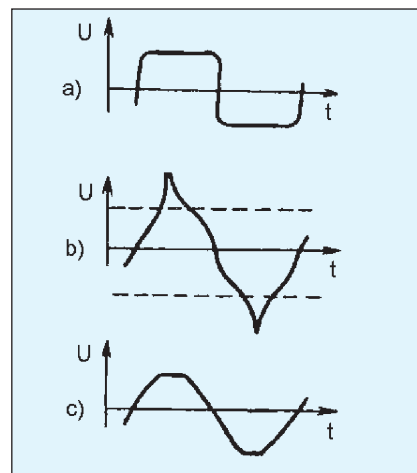
# Mikrofonerősítő, fázisforgató határolóval

A bemutatásra kerülő RA4NR-féle soros működésű fázisforgató határoló mikrofonerősítőt egy rádióamatőr adó-vevőbe építették be. Az abban eredetileg dolgozó mikrofonerősítő egy logaritmikus diódás határolót tartalmazott egy 741-szerű műveleti erősítő negatív visszacsatoló ágában. Azonban a bemérés során, látva az oszcilloszkóp ernyőjén a vágott tetejű szinuszelet, inkább a kapcsolás elhagyása mellett döntöttek.

A bemutatásra kerülő kapcsoláshoz hasonló, soros működésű fázis határolós áramkör működik RA3PEM adó-vevőjében. Egy nagyon hasonló mikrofonerősítő már bemutatta képességeit egy helyi rádióadóban is, és a megfigyelések szerint a használata során nem jelentett problémát sem a beszélő hangereje, sem távolsága a mikrofontól. Egy párhuzamos fázisforgató határoló áramkör bonyolult felépítésű, eléggé sok alkatrészt (köztük tekerceket) tartalmaz, ezért az egyszerűbb adó-vevőkhöz nem nagyon illik.

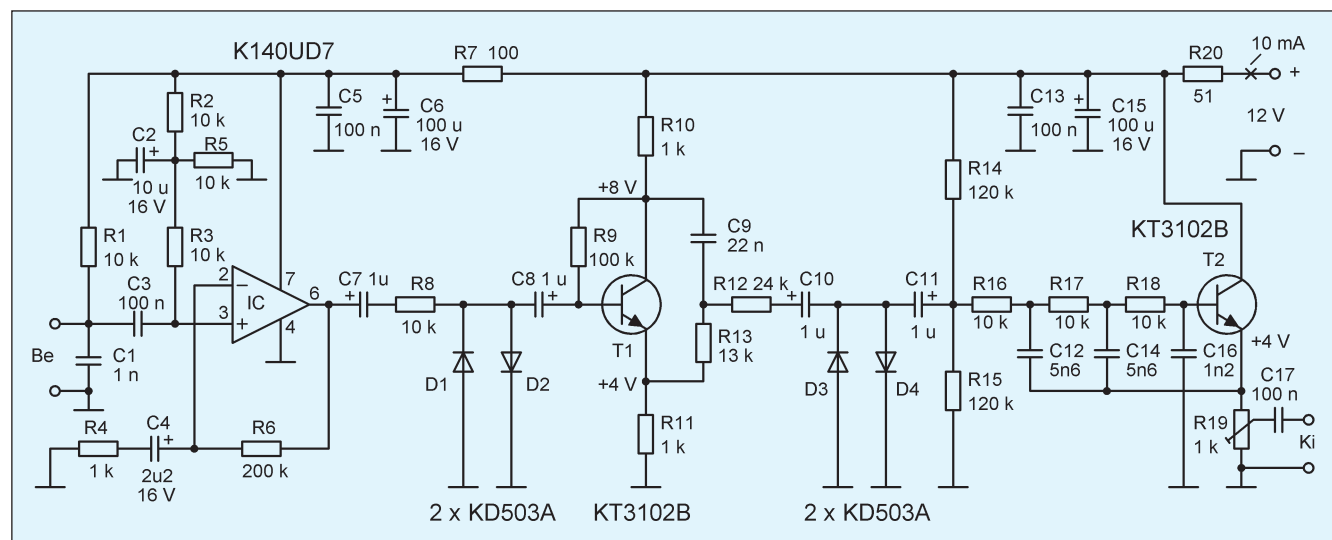
Az 1. ábra szerinti soros fázisforgató határoló áramkör jól használható pl. egy SSB adó mikrofonerősítőjében. A műveleti erősítő fokozat a bemeneti 1...10 mV-os jelből 0,2...2 V-os szintű jelet állít elő. Az erősítés értékét kb. az R6/R4 adja. A fel-

erősített jel a D1 és D2 diódák-ból álló első határoló fokozatba kerül. Ennek kimenetén közel négyszögjelet kapunk (2.a ábra), amely a T1 tranzisztorral kialakított fázisinvertáló fokozatra jut. A C9-R13 tagok által meghatározott fázisforgató alaphfrekvencia 550 Hz. A fázisforgató áramkör megváltoztatja a négyszögimpulzusokban jelenlévő harmonikusok fázisai közötti viszonyokat. A harmadik és annál magasabb rendű harmonikusok az alapjelhez képest jelentős, 70 ... 100 fok közötti fázisbeli elmozdulást szenvednek. Ezek a harmonikusok jelentős részt képviselnek a négyszögjel élei kialakításában, most pedig a fázisforgató következtében az eredeti ( $f_0$ ) szinuszelet csúcserőke körül egy „kiugrás” hoznak létre (2.b ábra). A D3-D4 diódákból álló második határoló fokozat eredményesen levágja ezeket a kiugrásokat és a kimenetén gyakorlatilag csak az  $f_0$  szinuszos feszültsége jelenik meg (2.c ábra). Legvégül a T2-es emitterkövetővel kialakított aktív, harmadrendű aluláteresztő szűrő állítja be a szükséges hangfrekvenciás átvitelt (3. ábra). Az aktív RC-szűrő alkalmazása mentesíti a tekercek használatától, és ezzel megkönnyíti az áramkör utánépítését.



2. ábra

Az ismertettek szerint fázisforgató határolófokozat jól működik az alaphfrekvencia ( $f_0$ ) 3-4 szeres értékével jellemezhető határon belül. Ha 300 Hz ... 3 kHz közötti beszédjelet kívánunk feldolgozni vele, akkor a fázisforgató alap/jellemző frekvenciáját (ahol  $R = X_C$ ) ajánlatos 500...600 Hz között megválasztani. Ekkor a 300...1000 Hz közötti bemenő jelből képzett kimeneti jel közel szinuszos marad, akár aluláteresztő szűrő alkalmazása nélkül is. Az 1 kHz-nél magasabb frekvenciák esetében az alap és a magasabb harmonikusok közötti fázisforgató nagysága kisebb lesz, és a kimeneti jel alakja jobban közelít a



1. ábra