

# JAKOSTNÍ VSTUPNÍ JEDNOTKA VKV

Ing. M. Linka, F. Michálek

Před časem se nám dostala do rukou k odzkoušení vstupní jednotka VKV zahraniční výroby (Valvo), typ FD11. Měli jsme možnost ji změřit a zapojit s různými mf zesilovači, celek pak jak změřit, tak vyzkoušet v praktickém provozu. Jejimi vlastnostmi jsme byli velmi příjemně překvapeni. Jednotka měla nejen dobrý výkonový zisk a citlivost, ale především dobré potlačení signálů rušivých kmitočtů a byla velmi odolná proti křížové modulaci. Z těchto důvodů jsme se rozhodli zkoušet nahradit zahraniční součástky dostupnými součástkami a realizovat jednotku tak, aby obsáhla obě pásma (původní byla pouze pro pásmo CCIR). Nakonec jsme zjistili, že k tomu, aby byly zachovány všechny výhodné vlastnosti původní jednotky, je třeba použít v jednotce tranzistory řízené polem se dvěma elektrodami G typu BF900 a diferenční vf zesilovač SO42P (podobný typu, použitému v jednotce FD11, TCA240); tyto součástky se často objevují v inzerci v AR, proto je jednotka konstruována s nimi.

## Popis zapojení

Schéma zapojení vstupní jednotky je na obr. 1. Vstupní tranzistor, MOSFET se dvěma elektrodami G, se vyznačuje dobrým zesílením při malém šumovém čísle. Vzhledem k jeho lineárnímu převodním charakteristikám nedochází při zpracování signálů ke křížové modulaci (viz AR řady B, č. 5/1984). Velký vstupní odpor tranzistoru má za následek i malé tlumení vstupních obvodů. Vstupní zesilovač je se směšovačem vázán pásmovou propustí. Aktivní kruhový směšovač s SO42P má velkou směšovací strmost a proto jak vstupní signál, tak signál oscilátoru mohou mít relativně malou amplitudu.

Vstupní signál a signál oscilátoru se směšují v lineární oblasti charakteristik tranzistorů IO, čímž se opět značně omezuje vznik kombinačních kmitočtů. Protože jsou oba signály přivedeny na souměrné vstupy diferenčního zesilovače IO, je omezeno jejich pronikání na výstup směšovače. K dobrým vlastnostem jednotky přispívá kapacitně vázaná (C13) pásmová propust pro mf signál.

Oscilátor jednotky pracuje v zapojení se společnouází. Je osazen tranzistorem p-n-p. Použitý Colpittsov oscilátor se vyznačuje dobrou stabilitou kmitočtu i stálým výstupním napětím v širokém rozsahu kmitočtů. Napájecí napětí oscilátoru je stabilizováno Zenerovou diodou.

Laděné obvody jsou osazeny dvojicemi varikapů. Toto řešení je sice finančně

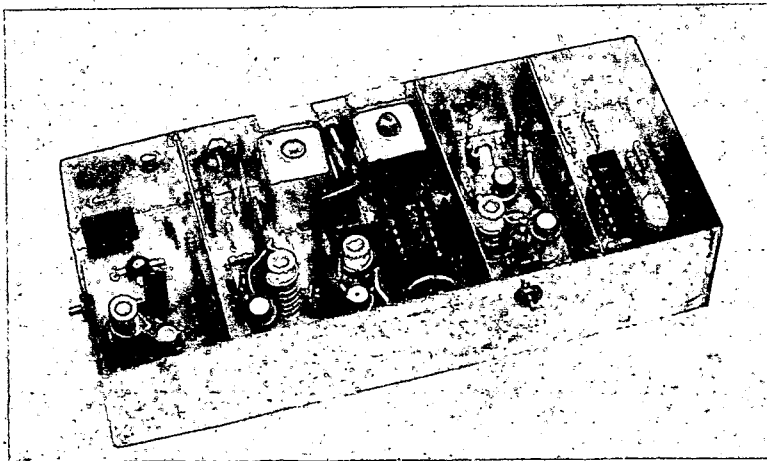
náročnější, ale zapojení má lepší linearitu a tím jsou lépe potlačovány signály rušivých kmitočtů.

Pro zájemce o použití digitální stupnice je jednotka navržena i pro přidavný dělič kmitočtu oscilátoru v poměru 1:4, a to i s příslušnými dalšími obvody. Tato část jednotky ovšem nemusí být použita a je možné ji na desce s plošnými spoji neosazovat, příp. příslušnou část desky odříznout.

Jednotka je navržena pro napájecí napětí 12 V – velikost napájecího napětí však není kritická.

Signál z antény se přivádí přes oddělovací kondenzátor C30 a vazební cívku L1 na laděný vstupní obvod, tvořený cívku L2, kapacitním trimrem C1 a dvojicí varikapů D1, D2. Přes vazební kondenzátor C2 pak pokračuje na elektrodu G1 tranzistoru BF900. Předpětí pro G1 se získává děličem z rezistorů R2, R3. Rezistory R6, R7 spolu s kondenzátorem C6 slouží k nastavení pracovního napětí elektrody S. Elektrody G2 se využívá k řízení citlivosti vstupního zesilovače (AVC). Napětím 0 až 5 V lze regulovat zisk vstupního zesilovače asi o 40 dB, přitom napětí +5 V odpovídá maximálnímu zesílení, při 0 V je zesílení minimální. Regulační napětí se přivádí z mf zesilovače přes dělič R1, R4. Kondenzátor C3 je blokovací a odstraňuje zbytky vf signálu z elektrody G2. Není-li v mf zesilovači k dispozici napětí AVC, úměrné síle signálu, v mezích 0 až 5 V, lze předpětí pro G2 vytvořit pevným rezistorem (na desce s plošnými spoji se ze strany spojující připojí mezi G2 a kladné napájecí napětí rezistor s odporem asi 150 kΩ).

Zesílený signál se z elektrody D tranzistoru vede přes rezistor R8 na primární obvod laděné pásmové propusti (L3, trimr C7, oddělovací kondenzátor C5 a dvojice varikapů D3, D4). Rezistor R8 zamezuje případnému kmitání obvodu. Stejnou funkci má i feritový kroužek, navlečený na elektrodu D tranzistoru. Použije-li se feritový kroužek, lze obvykle R8 vypustit, čímž se zvětší zisk vstupního tranzistoru asi o 4 dB. Sekundární obvod pásmové propusti je tvořen cívku L4, kapacitním trimrem C8 a dvojicí varikapů D5, D6. Pásmová propust je navázána na směšovač vazební cívku L5, která je vytvořena jedním závitem izolovaného drátu na tělísku cívky L4. Případné vf zákrmy jsou potlačeny kondenzátorem C11. Kondenzátor C10 blokuje emitory tranzistorů ve vnitřní struktuře obvodu SO42P.



nastavíme okamžik rozsvěcování příslušných diod podle následujícího přehledu:

750 ot/min – 25 Hz – P1,  
1000 ot/min – 33 Hz – P2,  
2000 ot/min – 66 Hz – P3,  
2500 ot/min – 82 Hz – P4,  
3000 ot/min – 99 Hz – P5,  
4000 ot/min – 132 Hz – P6.

Tento přehled není samozřejmě závazný. Každý si indikační úroveň může zvolit podle svého uvážení a pak lze postupovat

například tak, že pro požadované otáčky zjistíme napětí na běhce P7. Proud děličů P1 až P6 volíme vždy 1 mA a podle toho vypočítáme odpor příslušné sekce děliče. Použijeme potenciometr s odporem nejbližší vyšším (podle vyráběné řady). Pro další sériově zařazený potenciometr však musíme odečíst odpor předešlého (či předešlých). Nakonec součet odporů všech potenciometrů doplníme (rezistorem R8) na celkových 5 kΩ.

Po elektrické stránce jde jen o připojení

tří vodičů: napájecího napětí, kostry a přívodu od přerušovače zapalování (spojka mezi zapalovací cívku a tělesem rozdělovače).

Indikační panel s diodami musíme upevnit tak, abychom měli diody nejen v zorném poli, ale aby na ně dopadalo co nejméně vnějšího světla, jinak by byla indikace málo výrazná. Je proto vhodné co nejhlubší stínítko. Upozorňuji, že se mi pro tento případ nejlépe osvědčily diody s bodovým charakterem světla.

**POZOR! KONKURS AR 1985**

**má uzávěrku již patnáctého září.  
Nezapomeňte poslat  
svůj příspěvek včas!**