

místění a velikost děr závisí na druhu použitých průchodek.

Na obr. 4 je též naznačeno rozmístění jednotlivých výstupů při pohledu ze strany součástek. Tyto vývody není nutno dodržet, lze je umístit podle individuální potřeby. Ovšem v každém případě musí být zachováno umístění průchodek pro vstupní vf signál. Průchodky musí být konstruovány jako vysokofrekvenční (musí být z materiálu s malými vf ztrátami a nesmí mít velkou kapacitu).

Zhotovení cívek

Vi- nutí	Ø drátu [mm]	Počet zá- vitů	Způsob vinutí
L_1	0,2	2 x 1	—
L_2	0,5	8	levotočivé
L_3	0,2	1,5	—
L_4	0,2	1	—
L_5	0,5	6,5	pravotočivé
L_6	0,5	1,5	pravotočivé
L_7	0,5	8	pravotočivé
L_8	0,5	2	levotočivé samonosné na Ø 3 mm
L_9	0,3	16	levotočivé
L_{10}	0,5	2,5	levotočivé
L_{11}	0,5	4,5	levotočivé
L_{12}	0,5	0,5	smýčka z drátu délky 17 mm

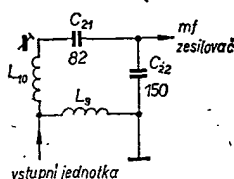
Vinutí pravotočivé má stejný smysl jako závit běžného šroubu s pravým závitem, tj. při otáčení doprava se závit jakoby zašroubovává do pomyslné matice. Vinutí levotočivé znamená ten směr vinutí, při němž se závit při otáčení cívky doprava jakoby z pomyslné matice vyšroubovává.

Přizpůsobení k mezifrekvenčnímu zesilovači

Jak již bylo řečeno, jednotka VKV byla konstruována jako samostatný díl bez mezifrekvenčního zesilovače. Vzhledem k tomu, že v jednotce je zabudována pouze část mezifrekvenční pásmové propusti, je nutno na vstupu následujícího mf zesilovače použít vhodný obvod. Základní zapojení tohoto obvodu, přizpůsobeného pro mf zesilovač se vstupní impedancí 75 Ω, je na obr. 6.

Cívka L_9 je jak cívkou vazební, tak i napájecí tlumivkou pro kolektor směšovacího tranzistoru.

Cívka	Průměr drátu [mm]	Počet zá- vitů	Směr vinutí
L_9	0,3	8	levotočivé samonosné na průměru 3 mm
L_{10}	0,3	16	levotočivé na kostičce s vnějším průměrem 5 mm; dolaďováno feritovým jádrem M4 x 0,5 mm z materiálu N 05



Obr. 6. Přizpůsobovací obvod

Za výchozí uspořádání pro ladění můžeme předpokládat, že cívka L_9 je roztažena na délku asi 4 mm. Při nastavování jednotky je pak nutno roztažením závitů cívky dosáhnout kritické vazby u tohoto mf transformátoru. Tím zaručíme i při odlišné vstupní impedanci následujícího mf zesilovače optimální výkonové přizpůsobení.

Pozor! Při konstrukci zařízení je nutno dbát na to, aby jak zemní konec vazební cívky L_9 , tak i zemní konec kondenzátoru C_{22} byly uzemněny přímo na kryt jednotky VKV! Budou-li přívody těchto součástek dlouhé (delší než např. 10 mm) bude mít jednotka VKV malé zesílení a špatnou citlivost.

Nastavovací předpis

Správně lze jednotku VKV nastavit jen tehdy, bude-li správně nastaven mezifrekvenční zesilovač, k němuž ji připojujeme. To znamená, bude-li jeho střední kmitočet přesně na 10,7 MHz a probíhá-li křivka S v okolí středního kmitočtu symetricky s maximálním potlačením parazitní amplitudové modulace ve středu pásma. Důležitým požadavkem je dále naprostá symetrie výstupní křivky kmitočtového demodulátoru (oba vrcholy jsou od středu pásma stejně vzdáleny a strmost křivky na sestupných částech je pro obě strany stejná). Velmi snadno to zkontrolujeme tak, že na měřicím generátoru nastavíme malý zdvih a pozvolna proladíme od kmitočtu asi 10 MHz až do kmitočtu asi 11,4 MHz. Přitom sledujeme nf výstupní napětí – to musí být nejprve nulové; od určitého kmitočtu se počne zvětšovat, dosáhne maxima (jehož úroveň si zaznamenáme), a opět se zmenšuje na nulu výstupního nf napětí. Zde si zaznamenáme kmitočet.

Mezifrekvenční kmitočet dále zvyšujeme. Do určitého okamžiku se současně zvětšuje i výstupní nf napětí, pak se ustálí a v určitém kmitočtovém pásmu musí být výstupní napětí konstantní (lineární část přenosové křivky demodulátoru) a pak opět klesá na nulu. Máme-li možnost současně modulovat buďcí signál z generátoru jak kmitočtově (se zdvihem asi 10 kHz), tak amplitudově (modulace asi 30 %), musí být uprostřed lineární oblasti výstupního nf napětí dosaženo maximálního potlačení amplitudové modulace.

Při dalším zvyšování kmitočtu generátoru se nf napětí opět zvětšuje a podle požadavku na symetrii má dosáhnout stejné velikosti jako byla velikost výstupního nf napětí při vrcholu na nižším mf kmitočtu. Při dalším zvyšování kmitočtu se nf napětí opět pozvolna zmenšuje až na nulu.

Ze zaznamenaných kmitočtů maximální nf výstupního napětí a současně jejich srovnáním můžeme usuzovat na symetrii přenosové křivky demodulátoru včetně mf zesilovače.

Jsou-li splněny požadavky na symetrii a dolaďovací jádra jsou zajištěna, můžeme mf zesilovač připojit k nastavované jednotce VKV. Protože mf zesilovač byl konstruován pouze s primárním obvodem první pásmové propusti, musíme mezi tento zesilovač a jednotku VKV zařadit vhodný přizpůsobovací člen (obr. 6 – cívky L_9 , L_{10} , kondenzátory C_{21} a C_{22}). U mf zesilovače konstruovaného přímo pro tento typ jednotky VKV je sekundární obvod první pásmové propusti již vestavěn na vstupu tohoto zesilovače.

Pro zjednodušení nastavovacího předpisu budeme předpokládat, že tranzis-

tory jednotky VKV protékají požadované stejnosměrné proudy, jejichž velikost si můžeme ověřit měřením napětí na emitorových odporech. Napětí jsou vyznačena na celkovém schématu jednotky VKV. Souhlasí-li uvedené a naměřené údaje a kmitá-li oscilátor, můžeme přistoupit k vlastnímu nastavování. Pro úplnost si ještě uvedeme, jak zjistíme, zda oscilátor kmitá. Nejlépe je, když oscilační napětí změříme elektronickým vf voltmetrem na emitoru oscilačního tranzistoru; naměřené napětí má být v rozmezí 80 až asi 150 mV. Nemáme-li k dispozici potřebný vf voltmetr, můžeme činnost oscilátoru zjistit měřením proudu tranzistoru oscilátoru v běžném stavu (za oscilací) a při zatlumení rezonančního obvodu. Obvod snadno zatlumíme tak, že na živý konec laděného obvodu přiložíme navlhčený prst – oscilátor „vysadí“. Proud tranzistoru oscilátoru se musí zřetelně v celém ladicím rozsahu měnit. V žádném případě není vhodné „vysazovat“ oscilátor zkratováním rezonančního obvodu, neboť pak může v určitém případě „přeskočit“ kmitočet oscilátoru na jiný, vyšší, daný poměrem LC zkratovaného závitu a ladicího kondenzátoru.

Výstupní napětí z vf generátoru připojíme přes oddělovací kondenzátor asi 10 nF přímo na emitor směšovacího tranzistoru. Kmitočet nastavíme na 10,7 MHz a měříme vf napětí na primárním obvodu první pásmové propusti. Při nastavování musí již být, jak již bylo řečeno, připojena jednotka VKV k pracujícímu mf zesilovači.

Nejprve rozladíme sekundární obvod pásmové propusti a primární doladíme tak, aby ručka voltmetru měla maximální výchylku. Zaznamenáme výchylku vf voltmetru a pomalu dolaďujeme sekundární obvod pásmové propusti. Přesné naladění na kmitočet vf generátoru poznáme tím, že výchylka vf voltmetru je v tomto okamžiku minimální; ladíme tedy na minimální výchylku vf voltmetru.

Při správném činiteli vazby první pásmové propusti se musí napětí zmenšit právě na polovinu původní zaznamenané výchylky. Rozladění sekundárního obvodu můžeme kontrolovat též jeho zkratováním (dovolí-li to napájecí obvody), nebo rozladěním připojením paralelního kondenzátoru asi 1 nF.

Zmenší-li se (zvětší-li se) napětí jinak, než na jednu polovinu, znamená to, že součinitel vazby pásmové propusti je menší nebo větší než kritický ($kQ = 1$). Je-li vazba menší než požadovaná, zvětšíme součinitel vazby stlačováním závitů cívky L_9 . Větší součinitel vazby zmenšíme roztahováním závitů vazební cívky L_9 . Jak při stlačení závitů, tak i při jejich roztahování musíme opět celý měřicí postup opakovat. To znamená, že musíme opět zkratovat nebo rozladit sekundární cívku, primární cívku naladit na maximální výchylku a po dolaďení sekundární cívky kontrolovat, jak se zmenšilo napětí.

Z uvedeného je patrné, že musíme velmi pečlivě konstrukčně zajistit závit cívky L_9 proti jakémukoli mechanickému posuvu. V opačném případě může být nastavení jednotky VKV nestabilní, příp. může být jednotka mikrofonní.

Nastavíme-li vazbu, můžeme přistoupit k další operaci. Odpojíme vf voltmetr a připojíme na výstup z kmitočtového demodulátoru nízkofrekvenční voltmetr. Vstupní vf napětí (10,7 MHz) nastavíme tak, aby (v žádném případě)