

Vynález se týká zapojení obrazového modulátoru s dvěma zvukovými kanály, v kterém první zvukový kanál je připojen k prvnímu vstupu prvního zvukového modulátoru, k jehož druhému vstupu je svým výstupem připojen první oscilátor subnosné a jehož výstup je přes první násobič kmitočtu připojen k druhému vstupu vysílacího bloku, druhý zvukový kanál je připojen k prvnímu vstupu druhého zvukového modulátoru, k jehož druhému vstupu je svým výstupem připojen druhý oscilátor subnosné a jehož výstup je přes druhý násobič kmitočtu připojen k třetímu vstupu vysílacího bloku a výstup obrazového modulátoru je připojen k prvnímu vstupu vysílacího bloku, jehož výstup je spojen s výstupem zapojení.

Současné přenosové systémy s lineárním přenosem video-signálu a dvou zvuků trpí do značné míry rušením v obrazovém signálu nejsilnější intermodulační složkou, vznikající od obou subnosných zvuků. Velikost této rušivé složky je úměrná linearitě modulátoru a celé vysílací i přijímací části spoje. Obvyklé umístění subnosných kmitočtů zvuků je pro první zvuk 6,5 MHz a pro druhý zvuk 6,24... MHz, podle zvoleného offsetu subnosné. Intermodulační složka má kmitočet odpovídající rozdílu obou kmitočtů, její kmitočet je tedy v oblasti 250 kHz. Tento kmitočet je v obrazu vizuálně dobře registrovatelný běžným pozorovatelem, pokud je větší než 45 - 50 dB od rozkmitu videesignálu.

Dosud známá zapojení jsou konstruována s cílem co nejvíce udržet linearitu spoje, přičemž konstrukce modulátoru nebo remodulátoru jsou založeny na modulaci videesignálu a zvuků zvláštními modulátory, jejichž signály se sdružují buď na kmitočtu mezifrekvence, nebo již přímo na kmitočtu nosných.

Hlavní nevýhody dosud známých řešení spočívají v tom, že udržení dostatečné linearity spoje je nutno řešit přísnými požadavky na linearitu modulátoru nebo remodulátoru. Dosažení naprosté linearity řetězce vysílač-přijímač však není prakticky možné, vzhledem k modulačnímu systému VSB AM,

který vyžaduje použití tvarovaných filtrů mezifrekvenčního knitečtu na vysílací i přijímací straně. Také nedostatečná izolace jednotlivých částí modulátoru zavádí do spoje určitou nelinearitu způsobující vznik intermodulační složky 250 kHz. Prakticky dosažitelná hodnota této složky u dosud známých řešení je 35 - 40 dB od rozkmitu videesignálu, což je odstup, který značně znehodnocuje kvalitu obrazu.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny zapojením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup prvního oscilátoru subnosné je dále připojen k prvnímu vstupu směřovače subnosných a výstup druhého oscilátoru subnosné je dále připojen k druhému vstupu směřovače subnosných, jehož výstup je přes fázový posouvač a proměnný útlumový člen připojen k druhému vstupu slučovacího členu, přičemž obrazový kanál je připojen k prvnímu vstupu slučovacího členu, jehož výstup je připojen ke vstupu obrazového modulátoru.

Hlavní výhody zapojení podle vynálezu spočívají v tom, že umožňuje záměrně vytvořit intermodulační složku ve vlastním směřovači a po úpravě fáze a úrovně ji aditivně přičíst k modulačnímu signálu v modulátoru. Vzniklý předkerigovaný signál je v normálním přijímači detekován jako signál bez intermodulace, protože dochází k odečítání obou složek, jedné vytvořené záměrně a druhé vzniklé na nelinearitě spoje. Nastavením fáze a amplitudy lze rušivý produkt zcela vykompenzovat. Přitom nezáleží na knitečtu, při kterém dochází k sloučení všech tří modulačních složek ve vysílacím bloku. Zapojení podle vynálezu tak umožňuje jednoduchým a nenáročným způsobem značně zvýšit kvalitu obrazu u obrazového modulátoru s přenosem dvou zvuků.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněn příklad zapojení podle vynálezu.

V zapojení podle vynálezu je obrazový kanál A připojen k prvnímu vstupu 15 slučovacího členu 10, jehož výstup je přes obrazový modulátor 1 připojen k prvnímu vstupu 16 vysílacího bloku 6, jehož výstup je spojen s výstupem D zapojení. První zvukový kanál B je připojen k prvnímu vstupu

13 prvního zvukového modulátoru 2, jehož výstup je přes první násobič 11 kmitočtu připojen k druhému vstupu 17 vysílacího bloku 6. K druhému vstupu 14 prvního zvukového modulátoru 2 je připojen výstup prvního oscilátoru 4 subnosné, připojený zároveň k prvnímu vstupu 22 směšovače 7 subnosných. Druhý zvukový kanál C je připojen k prvnímu vstupu 20 druhého zvukového modulátoru 3, jehož výstup je přes druhý násobič 12 kmitočtu připojen k třetímu vstupu 18 vysílacího bloku 6. K druhému vstupu 21 druhého zvukového modulátoru je připojen výstup druhého oscilátoru 5 subnosné, připojený zároveň k druhému vstupu 23 směšovače 7 subnosných. Výstup směšovače 7 subnosných je přes fázový posouvač 8 a proměnný útlumový člen 9 připojen k druhému vstupu 19 slučovacího členu 10.

Obrazová modulace je přiváděna z obrazového kanálu A na první vstup 15 slučovacího členu 10, z něhož prochází na vstup obrazového modulátoru 1. Modulovaný obrazový signál kmitočtu nosné nebo mezifrekvence postupuje do vysílacího bloku 6, kde je výkonově zesílen a sdružen se zvukem. První zvuk, přicházející z prvního zvukového kanálu B, je v prvním zvukovém modulátoru 2 modulován na kmitočet své subnosné, vyráběné v prvním oscilátoru 4 subnosné. Modulovaný zvukový signál je násoben v prvním násobiči 11 kmitočtu na kmitočet mezifrekvence nebo nosné prvního zvuku. Z prvního násobiče 11 kmitočtu postupuje modulovaný signál prvního zvuku do vysílacího bloku 6, kde je přidán k modulevanému signálu obrazu. Druhý zvuk, přicházející z druhého zvukového kanálu C, je v druhém zvukovém modulátoru 3 modulován na kmitočet druhé subnosné, vyráběné v druhém oscilátoru 5 subnosné. Modulovaný zvukový signál je násoben v druhém násobiči 12 kmitočtu na kmitočet mezifrekvence nebo nosné druhého zvuku. Výstupní signál je přiveden do vysílacího bloku 6, kde je sdružen s videosignálem a prvním zvukem na kompletní obrazový modulovaný signál na příslušném nosném kmitočtu. Nosné kmitočty z prvního oscilátoru 4 subnosné a druhého oscilátoru 5 subnosné postupují na směšovač 7 subnosných, kde se vytváří rozdílový kmitočet shodný s intermodulačním produktem. Tento rozdílový kmitočet je veden na fázový posouvač 8, kde

je možné nastavit jeho potřebný fázový posun. Úroveň zázně je lze nastavit proměnným útlumovým členem 9. Takto upravený korekční signál je slučovacím členem 10 vložen do video-signálu a vzniklý předkorigovaný signál je vysílán z výstupu vysílacího bloku 6 a z výstupu D zapojení směrem k nezakreslenému přijímači. Minimální rušivou složku ve videesignálu za přijímačem lze zajistit nastavením fázového posouvače 8 a proměnného útlumového členu 9. Nastavení je třeba provádět s použitím optimálně nastaveného normálového přijímače, aby odchylky u běžných přijímačů nebyly podstatné.

Zapojení podle vynálezu lze s výhodou použít pro systémy přenosu s dvěma zvuky v remodulátoru profesionálního družicového přijímače nebo skupinového či individuálního přijímače, všude tam, kde je zapotřebí remodulovat přijímaný dvouzvukový družicový signál. Zapojením je rovněž možno předkorigovávat videomodulaci ve vysílačích pozemského sektoru, a to všude, kde se bude používat dvouzvukový systém s přenosem zvuků na samostatných subnosných.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení obrazového modulátoru s dvěma zvukovými kanály, v kterém první zvukový kanál je připojen k prvnímu vstupu prvního zvukového modulátoru, k jehož druhému vstupu je svým výstupem připojen první oscilátor subnosné a jehož výstup je přes první násobič kmitočtu připojen k druhému vstupu vysílacího bloku, druhý zvukový kanál je připojen k prvnímu vstupu druhého zvukového modulátoru, k jehož druhému vstupu je svým výstupem připojen druhý oscilátor subnosné a jehož výstup je přes druhý násobič kmitočtu připojen k třetímu vstupu vysílacího bloku a výstup obrazového modulátoru je připojen k prvnímu vstupu vysílacího bloku, jehož výstup je spojen s výstupem zapojení, vyznačené tím, že výstup prvního oscilátoru (4) subnosné je připojen k prvnímu vstupu (22) směšovače (7) subnosných a výstup druhého oscilátoru (5) subnosné je připojen k druhému vstupu (23) směšovače (7) subnosných, jehož výstup je přes fázový posouvač (8) a proměnný útlumový člen (9) připojen k druhému vstupu (19) slučovacího členu (10), přičemž obrazový kanál (A) je připojen k prvnímu vstupu (15) slučovacího členu (10), jehož výstup je připojen ke vstupu obrazového modulátoru (1).

