

SCHWAIGER MBC 212

Vícepásmový konvertor do rozvodu

Německá firma SCHWAIGER dodává na trh výrobky pro satelitní i terestriální rozvody digitálního signálu. Skupina těchto výrobků najde uplatnění všude tam, kde to vyžadují zhoršené podmínky přijímaného signálu, nebo při jednoduché a snadné úpravě stávajících rozvodů. Získal jsem k praktickému ověření vícepásmový konvertor SCHWAIGER MBC 212. Zařízení slouží k připojení twin nebo quad konvertoru k satelitnímu přijímači s více vstupy za pomoci jednoho koaxiálního kabelu.



Sestava SCHWAIGER MBC 212 1 - síťový napájecí zdroj, 2 - vnitřní jednotka, 3 - vnější jednotka v kovové krabici, 4 - plastová krabička pro vnější jednotku



Pohled na vnější jednotku

Charakteristika

SCHWAIGER MBC 212 je speciální zařízení sloužící k přenosu dvou kompletních satelitních pásem (950-2150 MHz) po jediném koaxiálním kabelu. Zařízení sestává ze dvou jednotek – domácí a venkovní, které pomocí modulace jednoho ze satelitních pásem na vyšší frekvence přenesou dvě různá satelitní pásma po jediném kabelu bez vzájemného rušení. Zařízení navíc přenáší i pozemní vysílání a umožňuje použití přepínání DiSEqC 1.0 pro příjem ze dvou různých satelitů. Zařízení se nijak nenastavuje.

Vybavení

Zařízení MBC 212 je dodáváno v sestavě: vnější jednotka v plastovém šedém pouzdru s nasunutým plastovým držákem, vnitřní jednotka zašroubovaná v plastovém šedém pouzdru s napevno připojeným síťovým napájecím zdrojem, stahovací pásek, dvě krátké (k LNB) a dvě delší (k přijímači) koaxiální propojky (F-F konektor), dva vruty a uživatelský návod.

Uživatelský návod (v češtině, angličtině a němčině) obsahuje obrázky včetně montáže a schématu zapojení s anténami a přijímači – je velice stručný.

Mechanické provedení a funkce

Vnější jednotku tvoří kovová krabička (vložená v plastovém krytu) se dvěma vstupy (LNB1 pro 950-2150 MHz, LNB2 pro 5-2150 MHz) a jedním výstupem (5-3550 MHz). Z uvedených parametrů vyplývá, že signál LNB1 je ve vnější jednotce pravděpodobně konvertován do vyššího pásma (cca 2350-3550 MHz), přenesen spolu se signálem LNB2 (5-2150 MHz) a poté je signál z LNB1 ve vnitřní jednotce

„konvertován zpět“ do „správného“ mezifrekvenčního satelitního pásma 950-2150 MHz. Vnější jednotka konvertovaný signál z LNB1 zesiluje (+7 dB), jelikož přenos signálů s vyšší frekvencí po koaxiálním kabelu způsobuje vyšší ztráty, než v případě nižších frekvencí. Pro nekonvertovaný signál z LNB2 (a pozemního vysílání) nedochází k zesílení (útlum -4 dB ve vnější i vnitřní jednotce).

Pro **připojení obou jednotek** a přenesení obou mezifrekvenčních satelitních pásem stačí jediný koaxiální kabel, který však musí být schopen bez vložení velkého útlumu přenést signál až do frekvence 3,6 GHz. Výrobce doporučuje použití kabelu CT100, 19VA4C nebo 17VA4C do délky 50 m.

Při montáži se k vnější jednotce připojí LNB a kabel k vnitřní jednotce, kovová krabička se vloží do plastové (z ABS, odolná proti dešti), uzavře posuvným plastovým víčkem a celá se zasune do plastového držáku. Tento držák by mohl být bytelnější – lze ho stahovacím páskem připevnit ke stožáru a to jak svislému, tak vodorovnému při zachování směru kabelových vývodů směrem dolů, nebo přimontovat vruty na zeď.

Vnitřní jednotku je potřeba připojit ke kabelu od vnější jednotky (vstup Input) a dvěma kabely (výstup REC1 a REC2) buď k jednomu dvoutunerovému přijímači, nebo ke dvěma jednotunerovým satelitním přijímačům. Z výstupu REC2 je možné před přijímačem odbočit pozemní TV a rozhlasové vysílání. Jednotku lze zavěsit na zeď, napájecí zdroj do síťové zásuvky.

Napájecí zdroj se během provozu dost zahřívá – je však umístěn mimo vnitřní jednotku.

Zapojení

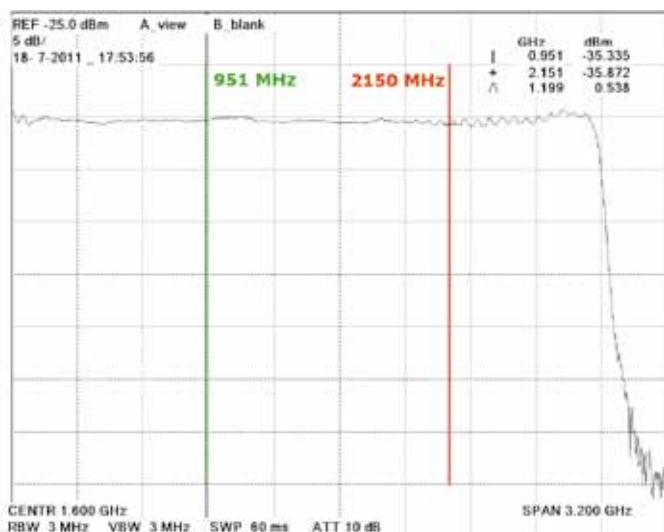
Výrobce uvádí dvě doporučená zapojení – jednodušší s jedním dvoutunerovým přijímačem a jedním twin nebo quad LNB, kdy se zapojení tváří jako dvě nezávislé LNB nasměrované na stejný satelit připojené dvěma kabely k dvoutunerovému přijímači. Složitější zapojení využívá připojení dvou twin LNB (každé na jiný satelit) k twin DiSEqC multipřepínači na straně antén a připojení jednoho dvoutunerového nebo dvou jednotunerových přijímačů na straně vnitřní jednotky. Pro výběr satelitů je použit systém přepínání DiSEqC 1.0. Dva tunery přijímače či dva samostatné přijímače mají možnost každý nezávisle volit jakýkoliv ze dvou satelitů a jakýkoliv transpondér. Navíc je u tohoto zapojení možné připojit k multipřepínači pozemní anténu a její signál přenést po stejném kabelu do vnitřní jednotky a z jejího REC2 výstupu ho odbočit do pozemního přijímače.

Kabel mezi vnější a vnitřní jednotkou nesmí obsahovat žádné vložené prvky, jako jsou rozbočovače, zesilovače apod., které by vždy poškodily vysoké frekvence použité při přenosu signálu.

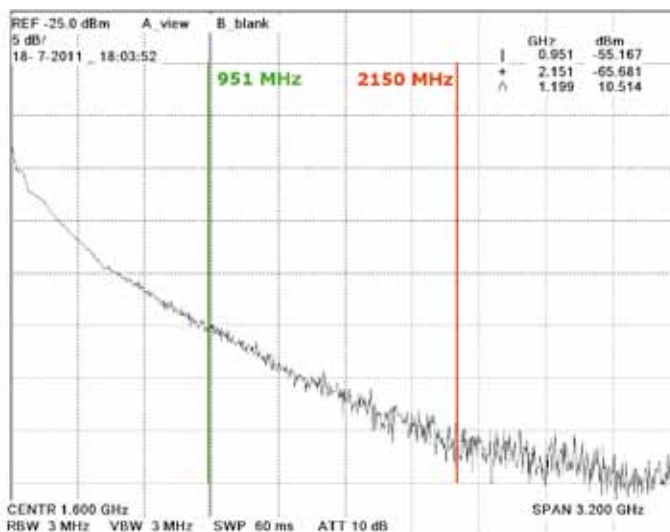
Měření

Pomocí profesionálního měřicího zařízení Advantest U 3641N (rozmitaný generátor plus spektrální analyzátor) jsme otestovali zařízení z pohledu přenosu spektra signálů satelitní mezifrekvence (950-2150 MHz) v obou kanálech při použití různých délek propojovacího koaxiálního kabelu.

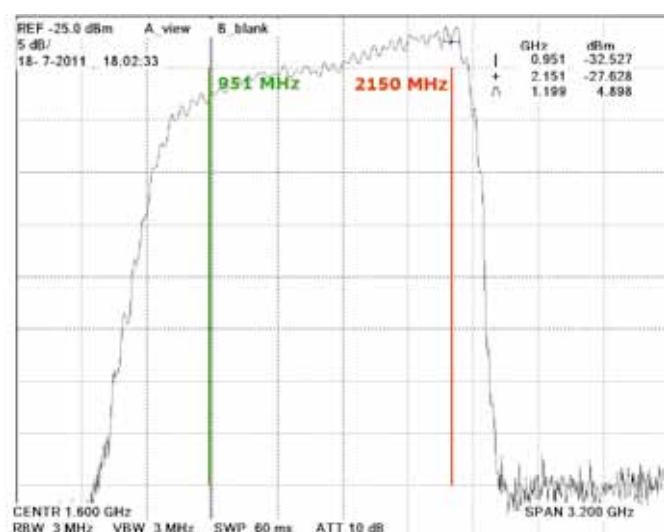
První měření jsme provedli pro velice krátký propojovací kabel – ideální stav. Nejprve jsme změřili útlum vlastního koaxiálního kabelu (H125A1, délka 2 m) a poté přenos signálů oběma kanály. Vstupní prů-



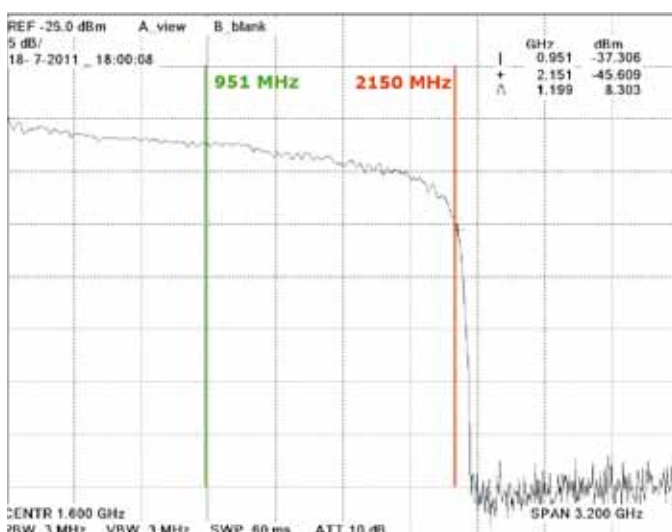
Charakteristika koaxiálního kabelu H125A1 (1 m)



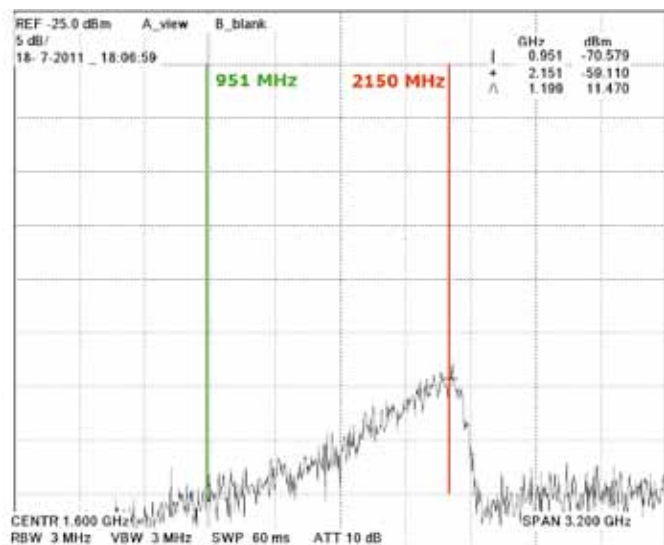
Charakteristika koaxiálního kabelu H125A1 (100 m)



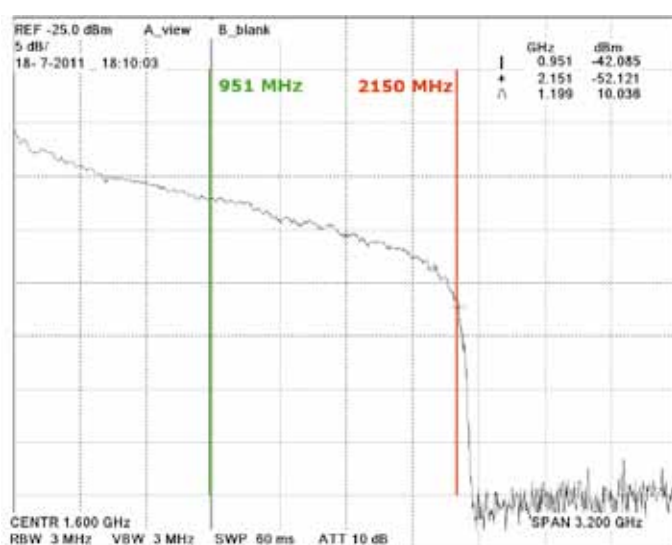
Charakteristika zařízení – použit vstup LNB1, 2 m koax. kabelu a výstup Rx1



Charakteristika zařízení – použit vstup LNB2, 2 m koax. kabelu a výstup Rx2



Charakteristika zařízení – použit vstup LNB1, 100 m koax. kabelu a výstup Rx1



Charakteristika zařízení – použit vstup LNB2, 20 m koax. kabelu a výstup Rx2

měrná úroveň signálu byla pro všechna měření 74 dBuV. Z grafu výstupního spektra signálů je zřejmé, že by přenos

v kanále 2 (REC2 výstup) mohl být vyrovnanější – síla signálu zde již značně klesá. Druhé měření bylo provedeno pro druhý extrém – použit byl stejný koaxiální kabel

s délkou 100 m. Jak jsme předpokládali, výstupní signál již není použitelný pro satelitní přijímač – polovina spektra je již pod úrovní signálu -65 dBm běžně potřebného

pro vstupní díl satelitního přijímače. Zajímavostí je, že v případě konvertovaného kanálu 1 (REC1 výstup) je charakteristika útlumu signálu obráceně (vyšší signály mají menší útlum), což je způsobené zpracováním signálu v konvertoru.

Třetí test byl proveden pro délku koaxiálního propojovacího kabelu 20 m, která se běžně v instalacích vyskytuje. V případě kanálu 2 (REC2) je opět vidět znatelný pokles signálů směrem k vyšším kmitočtům, stále je však i na 2150 MHz signál s rezervou dostatečně silný (-52 dBm). U konvertovaného kanálu 1 (REC1 výstup) je opět úroveň signálů s nižší frekvencí nižší, avšak -42,6 dBm je více jak dostatečná.

Přenos DiSEqC 1.0 příkazů, přepínání polarizace a pásma je bez problémů.

Technické specifikace

Vnější jednotka

- Vstupní frekvenční rozsah: 1x 5-2150 MHz, 1x 950-2150 MHz
- Výstupní frekvenční rozsah: 5-3550 MHz
- Vložený útlum/zisk - Kanál 1: +7 dB

- Kanál 2: -1 dB (5-862 MHz), -4 dB (950-2150 MHz)

- Maximální vstupní úroveň: 78 dBuV
- Odběr: max. 85 mA
- Rozměry: 201x87x42 mm

Vnitřní jednotka

- Vstupní frekvenční rozsah: 5-3550 MHz
- Výstupní frekvenční rozsah: 1x 5-2150 MHz, 1x 950-2150 MHz
- Vložený útlum/zisk - Kanál 1: 0 dB - Kanál 2: -1 dB (5-862 MHz), -4 dB (950-2150 MHz)
- Odběr: max. 60 mA
- Napájecí zdroj: 100-240 V, 50/60 Hz, výstup 20 V, 1 A
- Rozměry: 127x92x41 mm

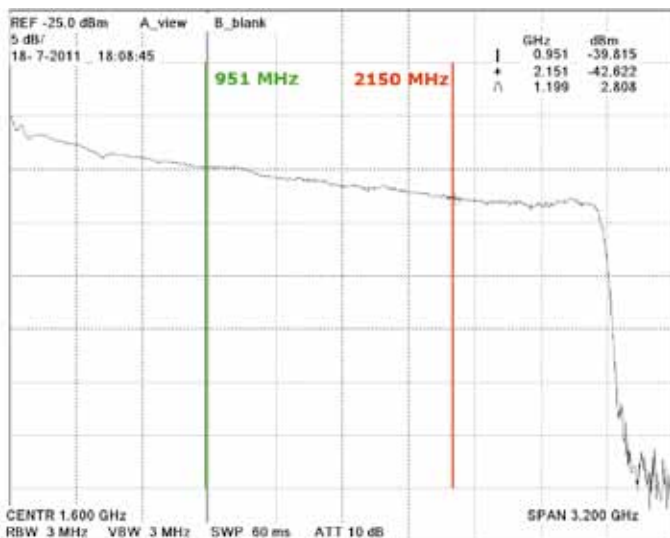
Shrnutí

SCHWAIGER MBC 212 je zajímavý doplněk pro domácí satelitní rozvod, kdy je možné používat jediný koaxiální kabel od satelitní antény k přijímači tak, jako by byly ve skutečnosti nataženy dva. Předpokladem je kvalitní koaxiální kabel do délky max. 50 m bez použití jakýchkoliv zesilovačů, rozbočovačů apod.

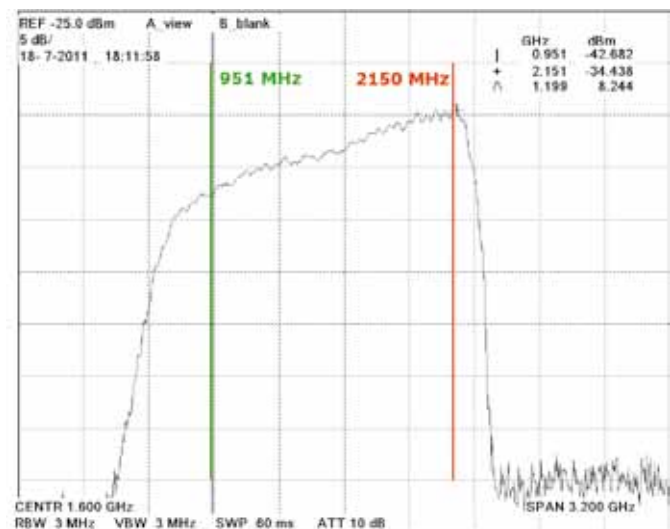
Po připojení vnitřní a vnější jednotky k tomuto jedinému koaxiálnímu kabelu je možné připojit až dvě antény s twin LNB (plus twin DiSEqC multipřepínač) a na druhé straně dva jednotunerové přijímače nebo jeden dvoutunerový, kdy přijímače mohou nezávisle na sobě přijímat kterýkoliv ze dvou satelitů a kterýkoliv transpondér - stejně, jako by byly propojeny s anténami dvěma koaxiálními kabely. Charakteristika nekonvertovaného kanálu by mohla být v oblasti vyšších kmitočtů vyrovnanější, mechanické provedení vnějšího držáku bytelnější a napájecí zdroj by se mohl méně zahřívát. Přesto zařízení mohou doporučit všude tam, kde je problematické doplnit nový kabel ke stávajícímu koaxiálnímu kabelu od antény k přijímači. Zařízení je nabízeno za cenu 2990 Kč včetně DPH.

Zařízení pro test zapůjčila firma Flight Systems.

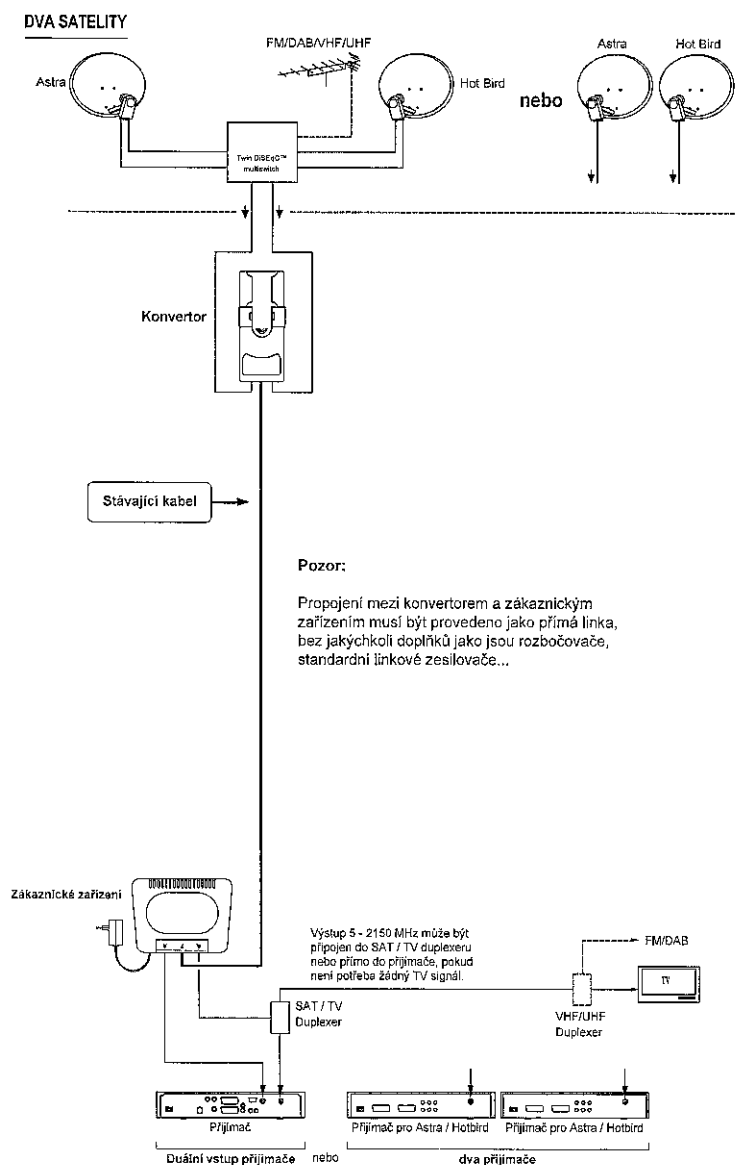
Richard Šimík



Charakteristika koaxiálního kabelu H125A1 (20 m)



Charakteristika zařízení - použit vstup LNB1, 20 m koax. kabelu a výstup Rx1



Příklad zapojení pro dvě satelitní antény