

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků
středních škol**

CZ.1.07/1.5.00/34.0452

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0452
Číslo materiálu	<i>OV_1_13_ant. rozvod v bytovém domě - horizontální rozvod DVB-T pro 35 účastníků s použitím programovatelného zesilovače</i>
Název školy	Střední odborné učiliště elektrotechnické Vejpnická 56 Plzeň
Autor	Martin Holuška
Tematický celek	Odborný výcvik
Ročník	třetí
Datum tvorby	28.5.2013
Anotace	<i>Tento materiál je určen pro 3. ročník studijního oboru Mechanik elektrotechnik, obsahuje jednoduchý test základních znalostí, popřípadě základního názvosloví a praktickou část s návrhem a montáží distribučního systému.</i>
Metodický pokyn	<i>Materiál slouží k výuce v odborném výcviku, zejména osvojení si návrhu a praktického provedení systémů s komponenty pro distribuci vf signálů, zejména televizních a satelitních distribučních systémů. Materiál je možné použít také pro obory s obsahem telekomunikační techniky.</i>
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

Test k úloze OV_1_13

1. Jaký kabel se používá pro rozvody STA :
 - a) koaxiální kabel se Z_0 50 Ω
 - b) SYKFY 3x2x0,5
 - c) koaxiální kabel se Z_0 75 Ω

2. Polarizace elektromagnetické vlny se určuje podle :
 - a) magnetické složky
 - b) neurčuje se
 - c) elektrické složky

3. Rozbočný útlum udává :
 - a) útlum mezi vstupem a výstupem účastnické zásuvky
 - b) útlum mezi vstupem a jakýmkoliv výstupem odbočovače
 - c) útlum mezi vstupem a jakýmkoliv výstupem rozbočovače

4. Impedance skládaného dipolu je :
 - a) 75 Ω
 - b) 300 Ω
 - c) 0 Ω

5. Equaliser je :
 - a) útlumový člen
 - b) náklonový člen
 - c) zakončovací člen

Klíč : 1c; 2c; 3c; 4b; 5b

Úvod

V domě, který je řešen jako dlouhý objekt s pokoji v řadě – hotely, ubytovny - volíme zpravidla dle dispozice jedno hlavní vertikální stoupací vedení a z něj v každém patře pomocí odbočovače odbočené horizontální stoupací vedení. První účastník je umístěn na stoupacím vedení v nejbližše položeném bytě směrem k hlavní stanici, poslední účastník v přízemním nebo suterénním bytě nejdále na příslušném vodorovném stoupacím vedení. Jedná-li se o rozlehlější dům s deseti a více účastníky na patře, horizontální stoupací vedení se rozdělí na dvě podobně jako u vertikální varianty. Jako zesilovače hlavní stanice se používají nejčastěji zesilovače kanálové, popřípadě programovatelné. V případě užití programovatelných zesilovačů odpadá tak nutnost montáže množství kanálových vložek, jejich vzájemné smyčkování a propojování. Ušetří se za místo, které zabere programovatelný zesilovač oproti rámu s kanálovými zesilovači a zdrojem a také náklady, neboť cena je příznivější pro programovatelný zesilovač (u většího množství kanálů), než pro samostatné kanálové vložky. Velkou výhodou je také odpadající zásoba kanálových zesilovačů, vyráběných zakázkovým způsobem, což je zejména v neznámých oblastech problém a velmi to ušetří celkový čas případné opravy. Zde stačí pouze nastavit programovatelný zesilovač na aktuálně přijímané kanály v dané oblasti bez nutnosti čekání na zakázkové moduly. Představiteli těchto zesilovačů jsou například Fracarro Compact line SIG8008, který umožňuje nahradit až 10 kanálových zesilovačů v pásmu UHF (1 vstup VHF I+II, 1 vstup VHF III, 3 vstupy UHF, zisk v pásmu UHF až 55 dB), nebo na cvičné stěně použitý Johansson Profino 6610, který umožňuje po sloučení dvou vstupů UHF 1 a UHF 2 vytvořit až pět samostatných kanálů.



Programovatelný zesilovač Fracarro SIG8008 (vlevo - foto Fracarro) a Johansson Profino 6610

Konfigurace a programování zesilovače Johansson Profino 6610 - programovatelný zesilovač obsahuje celkem 4 vstupy - pásmo VHF I-FM, pásmo VHF III a dva vstupy pásma UHF. Vstup VHF I umožňuje nakonfigurovat buď pásmo VHF I nebo FM, vstup VHF III umožňuje nastavit kanál nebo skupinu až 4 kanálů v normě L nebo B-G. Vstupy UHF umožňují rozdělit počet filtrů mezi vstup UHF

1 (filtry 1 až 3) a UHF 2 (filtry 4 a 5) nebo sloučit banky filtrů pro vstup UHF 1 (filtry 1 až 5). V pásmu UHF navíc umožňuje každý filtr nastavit v šíři jednoho tv kanálu nebo pro skupinu až sedmi tv kanálů. Pro každý vstup nebo filtr umožňuje zesilovač provést regulaci zisku krokovacím attenuátorem v rozsahu 30 dB (vstupy UHF a VHF) nebo 20 dB (vstup VHF I - FM). Dále přístroj umožňuje nevyužitý UHF vstup vypnout. Přístroj zároveň umí napájet předzesilovače napětím 12 nebo 24 V, jehož hodnotu nastavíme v menu DC, popřípadě napájení vypnout. Dále v případě potřeby vymazání všech nastavení umožňuje provést celkový reset nastavení, samozřejmostí je možnost kopírování nastavení do druhého zesilovače pomocí kříženého sériového datového kabelu nebo pomocí paměťové karty memory stick. Zesilovač obsahuje jeden hlavní výstup (až 116 dB μ V) a jeden výstup testovací, jehož úroveň je oproti hlavnímu výstupu inetrně snížena o 30 dB a sloužící pro připojení měřícího přístroje. Nastavení provedeme takto - po zapnutí napájení se na displeji objeví číslo verze, stlačíme otočný ovladač na více, jak 3 sekundy a nyní se objeví 00. Ovladačem nastavíme číslo 50 (bezpečnostní kód) a stiskneme jej. Nyní se můžeme pohybovat po položkách, představovaných rozsvícením příslušné led diody. První položkou je SPLIT UHF - stlačením rotačního ovladače se změní barva led diody u položky menu z červené na zelenou - zde se nám objeví nastavení filtrů UHF (původně jsou filtry 1 až 3 pro vstup UHF 1 - svítí červeně a filtry 4 a 5 pro UHF 2 - svítí zeleně). Při přiřazení všech pěti filtrů vstupu UHF 1 otáčením rotačního ovladače se změní barva led diod filtrů 4 a 5 ze zelené na červenou. Opětovným stlačením rotačního ovladače nastavení potvrdíme a přesuneme se opět do volby hlavního menu. Nyní se přesuneme na položku FILTER INPUT, stlačením potvrdíme a zvolíme filtr pro vstup, který chceme nastavovat. V případě zvolení VHF I stlačíme a přesuneme se na položku START - zde máme ve VHF I pouze možnost volby b1 nebo b2 (b1 = VHF 1, b2 = FM). Pokud chceme použít obě pásma nastavíme start na b1 a po potvrzení se přesuneme na položku STOP- Zde při užití obou pásem vybereme b2, pokud chceme jen jedno pásmo, musí souhlasit konec (STOP) položka se začátkem (START položka), tj v případě jen FM bude START b2 a STOP také b2. Takto můžeme pokračovat v nastavování filtrů pro VHF III - zde máme možnost vybrat jen jeden kanál z normy L nebo B-G (START i STOP vybrané číslo kanálu), popřípadě skupinu až čtyř tv kanálů (START například 05, STOP 08 = skupina od 5 do 8 tv kanálu). V pásmu UHF se posouváme po jednotlivých filtrech 1 až 5 a můžeme nastavit buď každý filtr na jeden kanál nebo na skupinu až o sedmi kanálech. Další položkou je LEVEL - na příslušném filtru nastavíme pomocí krokovacího attenuátoru (v rozsahu 0 až 30 dB) odpovídající výstupní úroveň. Položka DC umožňuje na patřičný vstup (jehož filtry nastavujeme) připojit případně napájecí napětí pro napájení anténních předzesilovačů, při stlačení tlačítka ovladače na déle jak 3 sekundy můžeme poté nastavit hodnotu ss napětí na 12 nebo 24 V. Pokud není napájení zapnuto, objeví se na displeji nápis NO. Poslední položka je pro kopírování dat na jiný zesilovač, popřípadě do externí paměti MEMORY STICK. Poslední položkou je EXIT, po jejím potvrzení se zesilovač opět uzamkne.

Úloha

- nakreslete schéma horizontálního rozvodu STA pro 35 účastníků, objekt s jedním vchodem, 5-ti podlažími a šesti účastníky na patře.
- jako aktivní prvek je použit programovatelný zesilovač Johansson Profino 6610, naprogramovaný pro kanály 34, 37, 48, 52 a 56 a pásmo FM.
- proveďte zapojení na cvičnou stěnu „bytový dům“, propojte programovatelný zesilovač a připojte jeho výstup k rozvodu STA, připojte anténu – příjem bude uskutečněn jednou anténou UHF z jednoho směru a anténu FM.
- po oživení proveďte kontrolu a nastavení výstupních úrovní tak, aby odpovídaly příslušné normě u nejbližšího a nejvzdálenějšího účastníka rozvodu. Úrovně na jednotlivých kanálech v pásmu se mohou lišit o maximálně 3 dB.
- запиšte do tabulky naměřené hodnoty úrovní u nejbližšího a nejvzdálenějšího účastníka na jednotlivých kanálech.

kanál č.	nejbližší účastník	nejvzdálenější účastník
34		
37		
48		
52		
56		
FM		