

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_40_měření v systémech CATV s Promax TV Explorer - měření pasivních prvků - propusti, zádrže</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 měřením a analýzou signálů DVB a ATV.</i>
Metodický pokyn	<i>Materiál slouží k výuce v odborném výcviku, zejména osvojení si práce s měřicími přístroji pro analýzu a měření při distribuci vf signálů, zejména televizních a satelitních 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_40

1. V distribuci kabelové tv jsou koncoví účastníci zapojeni rozvodu :
 - a) kaskádního
 - b) hvězdicového
 - c) univerzálního

2. Ve standardu DVB- C se používá modulace :
 - a) 16-QAM
 - b) 64-QAM
 - c) 256-QAM

3. Nejnižší úroveň protichybového zabezpečení poskytuje poměr :
 - a) 1/2
 - b) 3/4
 - c) 7/8

4. Jeden televizní kanál má v DVB-C kmitočtovou šíři :
 - a) 8 MHz
 - b) 4 MHz
 - c) 16 MHz

5. Pro HD vysílání se užívá kompresního formátu :
 - a) MPEG-2
 - b) MPEG-4
 - c) JPEG

Klíč : 1b; 2b; 3c; 4a; 5b



Úvod

V rozvodech kabelové televize se užívá kromě účastnických filtrů, kterými se upravuje nabídka pro uživatele také různé typy propustí a zádrží, které mají za úkol potlačit nebo naopak propustit část pásma, určeného například pro datové služby, nabídku tzv. MINI (internet + omezená programová nabídka) atd. Tyto filtry a zádrže dosahují potlačení nežádoucí části pásma až 60 dB, jsou složeny z několikastupňových zádrží a odladovačů. Standardní způsob měření parametrů těchto prvků je například pomocí přeladitelného signálního generátoru a spektrálního analyzátoru nebo pomocí vobleru. V našem případě si vystačíme s orientačním zjištěním, jaké kanály a části pásma v našem rozvodu CATV potlačíme. Pro toto měření bude vstupním signálem neomezený (kmitočtově) signál CATV, obsahující celkem 16 analogových a 22 digitálních kanálů

Filtry a zádrže, užívané v systémech CATV

Konfigurace přístroje – zapneme přístroj a přepneme pomocí tlačítka SATELLITE/TERRESTRIAL BAND do funkce měření pozemního pásma. Nyní přivedeme na vstup přístroje signál z výstupního bodu CATV systému (nikoliv zásuvky) a stlačením tlačítka CONFIGURATION v menu vybereme kanálový plán (OIRT nebo CCIR, popřípadě předem sejmutý a uložený pomocí funkce průzkumník). Poté vybereme v položce SIGNAL systém DVB-C a zkontrolujeme ostatní nastavení (šířka kanálu CHANNEL BW 8 MHz, SYMBOL RATE 6875 kSymb/sec, MODULATION 64-QAM, SPECTRAL INVERSION OFF, SYSDEM PAL, FRAME RATE 50 Hz). Nyní máme dva způsoby, jak zjistit kanály, které nám po omezení filtrem zůstaly v rozvodu. Prvním je sejmutí kanálového plánu před použitím filtru (neomezené programové složení) a poté sejmutí kanálového plánu opět pomocí funkce průzkumníka po zařazení filtru před vstup měřicího přístroje. Výsledkem scanování bude nový kanálový plán, složený z pouze těch kanálů, které zůstanou neomezeny (rozdílem těchto plánů jsou potlačené kanály filtrem).

Dalším způsobem je vyvolání funkce zobrazení spektra, kde zjistíme sice hned charakter kanálu (ATV nebo DVB multiplex), avšak musíme si vypsát jednotlivé kanály před a po omezení posouváním vertikálního kurzoru po kanálové ose a také u multiplexů, řazených za sebou sledovat také pomocí tohoto kurzoru, o jaký kanál se jedná. Tento způsob je zdlouhavější.

Ke změření jsou k dispozici tyto filtry :

typ filtru	výrobce
LPF 230 / BPF 330 / 450	TKR Jašek
LPF 65 / BPF 350 / 400	TKR Jašek
LPF 65 / BPF 330 / 450	TKR Jašek
HPD - 047	TKR Jašek
HPD - 087	TKR Jašek
HPF - 47	TKR Jašek
HPF - 87	TKR Jašek
FZ 300 C / 230 MHz	ZVT

Úloha

- nakonfigurujte přístroj pro měření v pozemním pásmu DVB-C
- připojte přístroj k výstupnímu bodu CATV (ne zásuvce) a sejměte kanálový plán aktivních kanálů, užitý v rozvodu, čísla aktivních kanálů zapište do tabulky dle charakteru vysílání (ATV, DVB)
- vložte mezi výstupní bod CATV a měřicí přístroj příslušný typ filtru, sejměte nyní opět kanálový plán a uveďte do tabulky kanály, které filtr propouští bez omezení. Toto opakujte pro každý filtr.

Tabulka č. 1

filtr	ATV kanály	DVB kanály
BEZ FILTRU		
LPF 230 / BPF 330 / 450		
LPF 65 / BPF 350 / 400		
LPF 65 / BPF 330 / 450		
HPD - 047		
HPD - 087		
HPF - 47		
HPF - 87		
FZ 300 C 230 MHz		