

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_31_měření ATV s Promax TV Explorer - přehledová měření a spektrum, identifikace analogového vysílače</i>
Název školy	Střední odborné učiliště elektrotechnické Vejprnická 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 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_31

1. Podle které složky elektromagnetické vlny se určuje její polarizace :
 - a) elektrické složky E
 - b) magnetické složky H
 - c) polarizace se neurčuje

2. V normě D-K analogového tv vysílání je zvuková nosná vzdálena od obrazové :
 - a) 6,5 MHz
 - b) 5,5 MHz
 - c) 4,5 MHz

3. Celoplošné analogové televizní vysílání používalo barevnou soustavu :
 - a) SECAM
 - b) PAL
 - c) NTSC

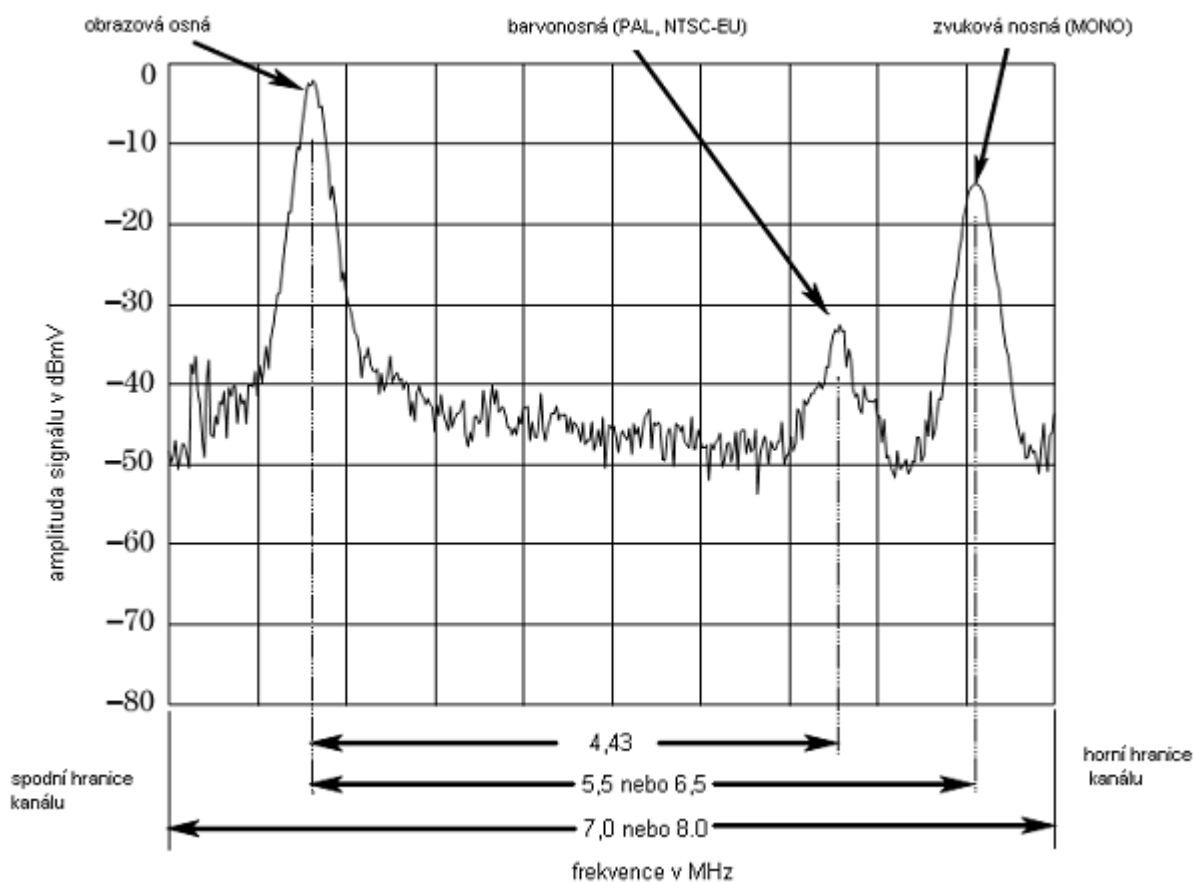
4. Co se rozumí pod pojmem modulace :
 - a) přeměna kmitočtu nosné vlny
 - b) ovlivnění některého parametru nosné vlny
 - c) modulové provedení vysílače

5. Základní části Yagi antény jsou :
 - a) vlnovodná, transformátorová, reflektorová
 - b) vodovodná, transformační, zářičová
 - c) vlnovodná, transformační, budící

Klíč : 1a; 2a; 3b; 4b; 5c

Úvod

Analogové televizní vysílání jako celoplošné bylo ukončeno postupným vypínáním vysílačů, kdy poslední byly vypnuty 30.6. 2012 v oblasti Jesenicka a Zlínska. Od té doby zde panuje „analogová tma“. To ovšem neplatí pro systémy kabelové televize (CATV) a rozvody STA, využívající remodulátory a skupinové přijímače. DVB-T remodulátory se používají záměrně, například v domovech důchodců, kde se staří lidé nemusí učit s novým přístrojem a jeho mnohdy nepřehledným ovladačem se spoustou pro ně zbytečných funkcí a jsou zvyklí na svůj televizor. Také v ubytovnách a hotelích je to praktické a opět není třeba každému hostu zvlášť vysvětlovat princip ovládání set-top boxu. Samozřejmě s nástupem nových televizorů s integrovaným DVB-T tunerem i toto ztrácí na významu. Remodulátory, používané pro převod digitálního televizního vysílání do analogového pracují nejčastěji v soustavě B-G (tzv západní norma CCIR). V kabelových systémech se můžeme setkat kromě B-G také s normou D-K (OIRT), používané donedávna pro celoplošné pozemní televizní vysílání. Oproti DVB-T, který při COFDM modulaci používá celkem 6817 nosných s modulací QAM, u ATV máme celkem 4 nosné. Dominantní je obrazová nosná, na kterou je pomocí negativní amplitudové modulace namodulována obrazová informace (jasová informace), která má částečně omezeno dolní postranní pásmo. Ve vzdálenosti 6,5 MHz od obrazové nosné v normě D-K (OIRT) nebo 5,5 MHz v normě B-G (CCIR) je vysílána monofonní zvuková nosná s FM modulací se zdvihem



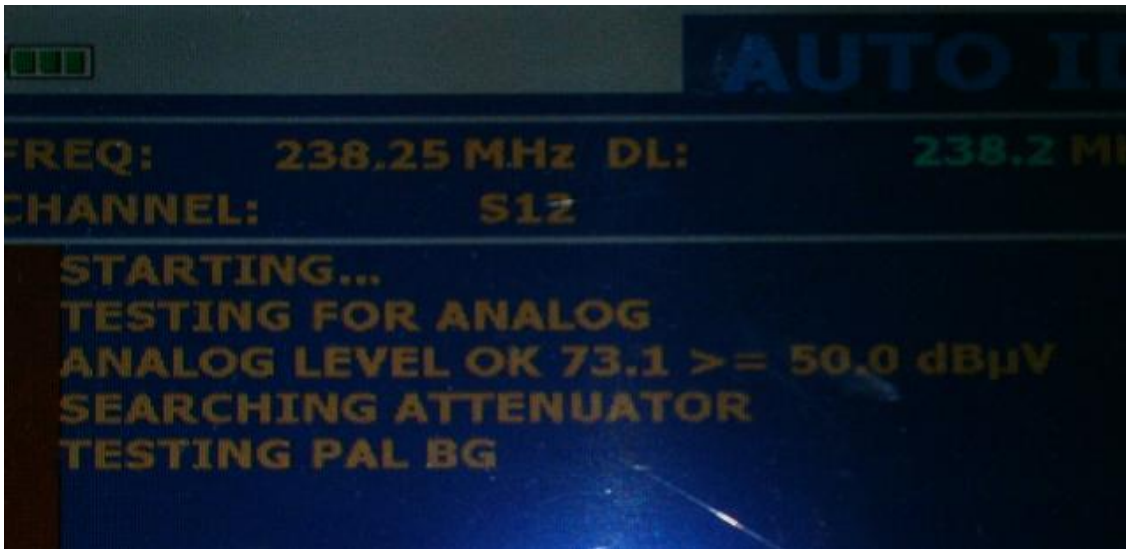
± 50 kHz. Její výkonová úroveň je o 13 dB nižší, než obrazové nosné.

Jeden televizní kanál s barevným tv vysíláním v normě PAL a monofonním
zvukovým doprovodem

Tato nosná přenáší monofonní zvukovou informaci (součet levého a pravého kanálu). Je-li zvuk vysílán stereofonně (popřípadě v duálním režimu), je vysílána druhá zvuková nosná, kmitočtově vzdálená od obrazové nosné 5,74 MHz (B-G) nebo 6,25 MHz (D-K) s frekvenční modulací signálem 2R. Druhá zvuková nosná má o 20 dB nižší výkonovou úroveň, než obrazová nosná a navíc obsahuje pilotní kmitočet 54,6875 kHz, namodulovaný na nosnou zvuku se zdvihem $\pm 2,5$ kHz. Pilotní kmitočet je modulován identifikačním kmitočtem 117,5 Hz (stereo) nebo 274,1 Hz (duo – dvojjazyčný režim) pomocí amplitudové modulace s hloubkou 50 %. Další nosnou, která je přenášena v televizním kanálu je barvonosný kmitočet, který je od obrazové nosné v soustavě PAL vzdálen 4,433 MHz a modulován kvadraturní AM modulací.

Konfigurace přístroje pro měření analogového televizního vysílání – po zapnutí přepneme přístroj pro měření v pozemním pásmu pomocí tlačítka SATELLITE/TERRESTRIAL BAND (pod číslem 5), rozsvítí se led dioda u písmene T (terrestrial) a poté pomocí tlačítka CONFIGURATION (konfigurace měření) vstoupíme do menu CONFIGURATION a v řádku SIGNAL stikneme rotační ovladač a poté pomocí něj nastavíme ANALOG TV a potvrdíme jeho stiskem – tím přepneme pro měření analogového příjmu – svítí led dioda u písmene A – analog. V menu zvolíme dále kanálový plán (CHANNEL SET) na používaný v příslušném systému (kabelová televize, pozemní příjem). V poloze STANDARD máme možnost zvolit používaný standard vysílání (BG, I, DK, N). Ostatní položky – systém (volby barevné soustavy, používané ve vysílání, nastaven PAL), FRAME RATE (pro normy, využívající 60 pulsů, tzv 525/60, u nás se používá systém 625/50, tudíž nastaveno 50 Hz) ponecháme. Výstup provedeme přesunem na řádek EXIT a stiskem rotačního ovladače. Nyní je přístroj připraven pro měření ATV, stikneme tlačítko pro spektrální analýzu a přesuneme vertikální

kurzor na kanál s charakterem ATV (přístroj si sám určuje charakter právě nastaveného tv kanálu, na kterém je vertikální kurzor, v případě nastavení na DVB kanál se přepne pro měření digitálního signálu automaticky). Nyní na tomto kanálu ATV stiskneme pro přesnější identifikaci tlačítko průzkumníka (AUTO-ID, tlačítko se symbolem lupy). Nyní se objeví na obrazovce tabulka AUTO-ID s informací o nastavené frekvenci a tomu odpovídajícímu kanálu a spustí testování. Je-li vstupní signál s úrovní



minimálně 50 dB μ V s charakterem ATV, identifikuje normu tohoto tv vysílání.

Funkce AUTO-ID při identifikaci analogového příjmu

Úloha

- nakonfigurujte měřicí přístroj pro měření pozemního analogového vysílání
- připojte přístroj na výstupní bod rozvodu modelu „bytový dům“, kde je užít remodelátor DVB-T DIGAM.

