



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo Projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Škola	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Ing. Bc.Štěpán Pavelka
Číslo	VY_32_INOVACE_EL_2.20_modulace 1
Název	Modulace 1
Téma hodiny	Modulace 1
Předmět	Elektronika
Ročník/y/	2.ročník
vypracováno	26.10.2012
Anotace	Tato prezentace je určená k výkladu o principu a způsobu modulace
Očekávaný výstup	Pochopení základních vlastností modulace
Druh učebního materiálu	prezentace

Elektrické kmity získané z mikrofonu mají příliš malý kmitočet (20 Hz až 20 kHz), aby se mohly šířit na větší vzdálenost. Elektromagnetické vlny s vyšším kmitočtem (např. 1 MHz) schopnost šíření mají, avšak zvukové vlny takto vysokého kmitočtu již naše ucho nevnímá.

Řešení této situace je možné tím, že vhodným způsobem oba signály spojíme. Přesněji řečeno: nízkým kmitočtem, který chceme přenést, ovlivníme některou charakteristickou veličinu nosné vlny (amplitudu, kmitočet, fázi, sled impulzů ap.).

Toto ovlivňování některého z parametrů vysokofrekvenční vlny (nazývané nosné vlny) podle nízkofrekvenčního signálu (modulační signál) se nazývá modulace.

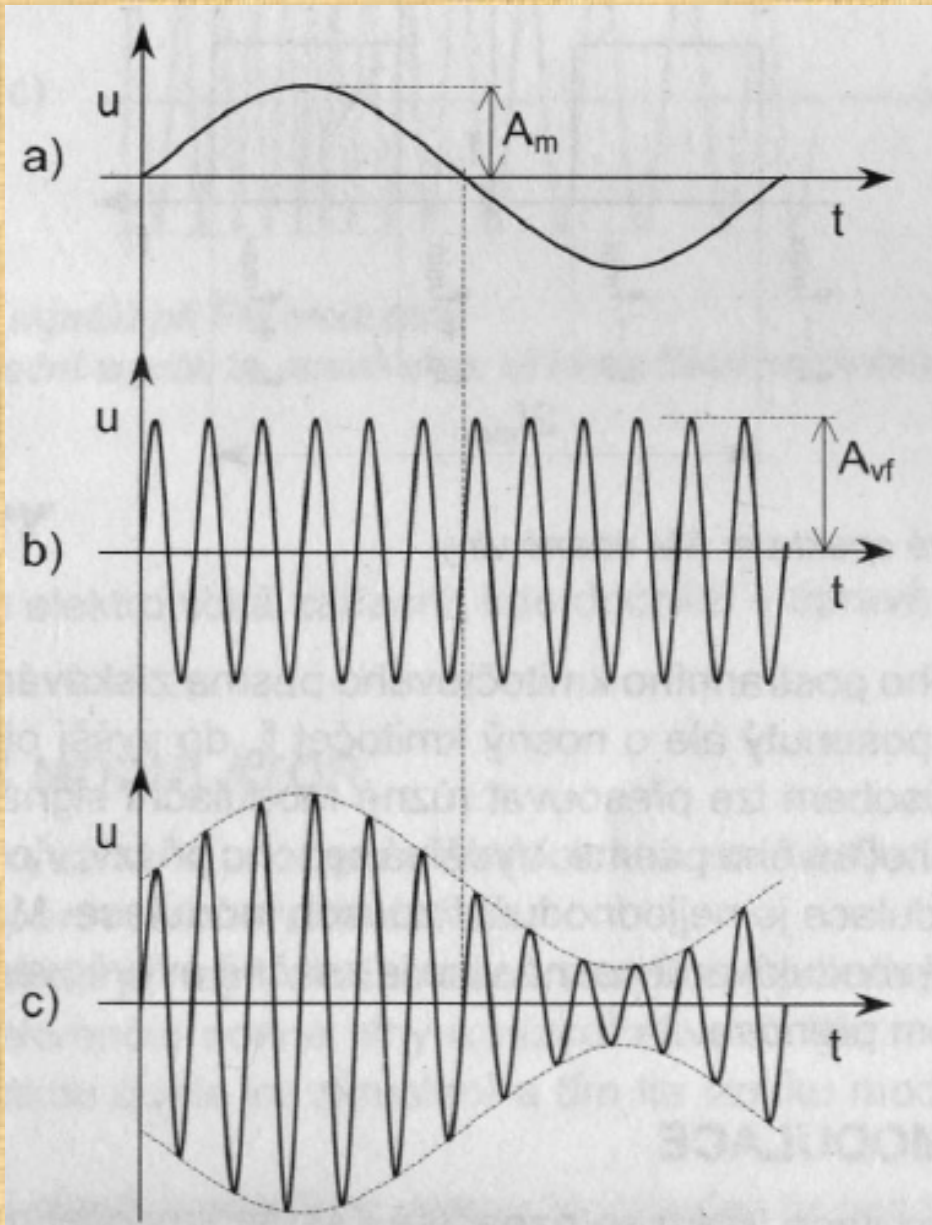
Podle parametru nosné vlny, který je nízkofrekvenčním signálem ovlivňován, rozlišujeme modulaci amplitudovou, kmitočtovou, fázovou, impulzní atd.

AMPLITUDOVÁ MODULACE

Při amplitudové modulaci, která se označuje AM, se mění amplituda nosné vlny v závislosti na změnách okamžité hodnoty amplitudy modulačního signálu. Kmitočet nosné vlny přitom zůstává stejný.

Modulace

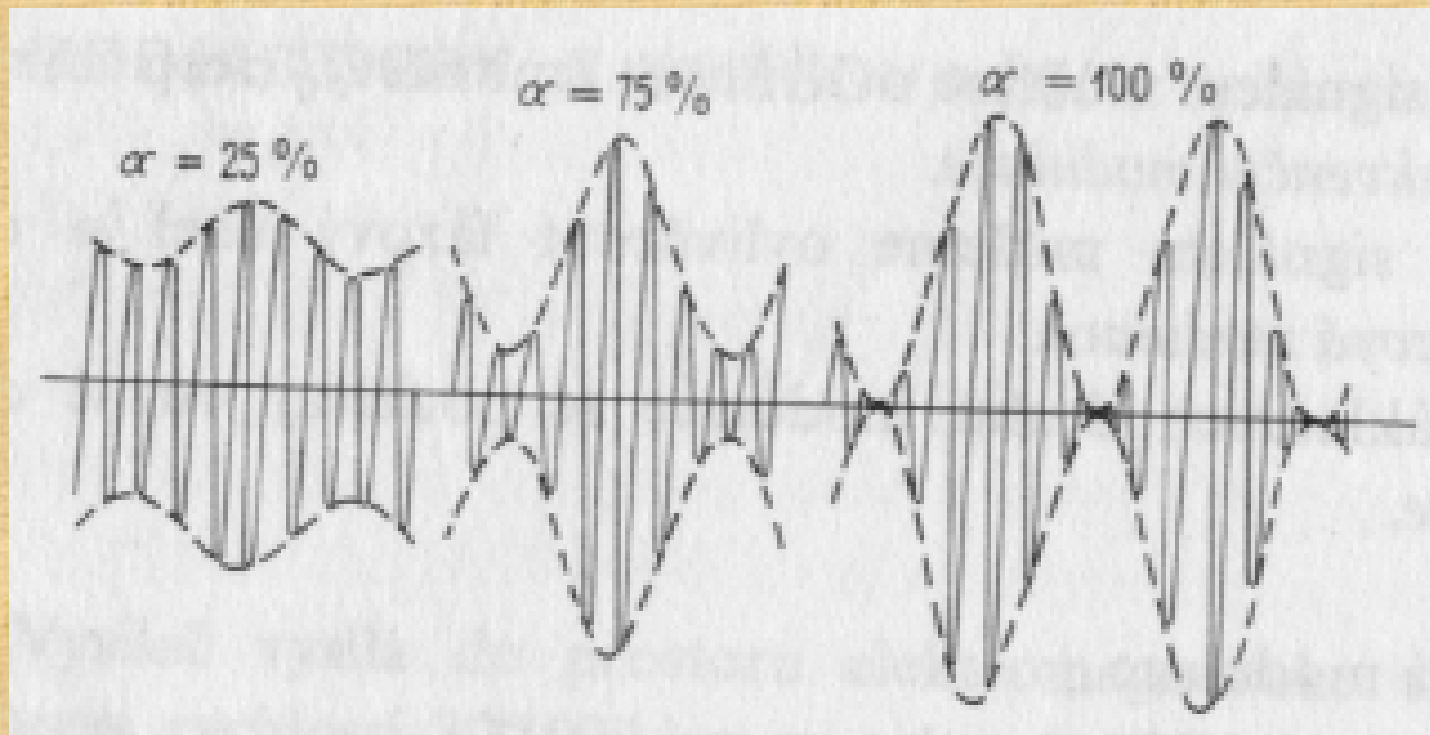
Amplitudová modulace



Modulační signál - NF

Nosná VF vlna

Amplitudově modulovaná VF
vlna VF + NF



Hloubku modulace „ α „ vypočítáme ze vzorce

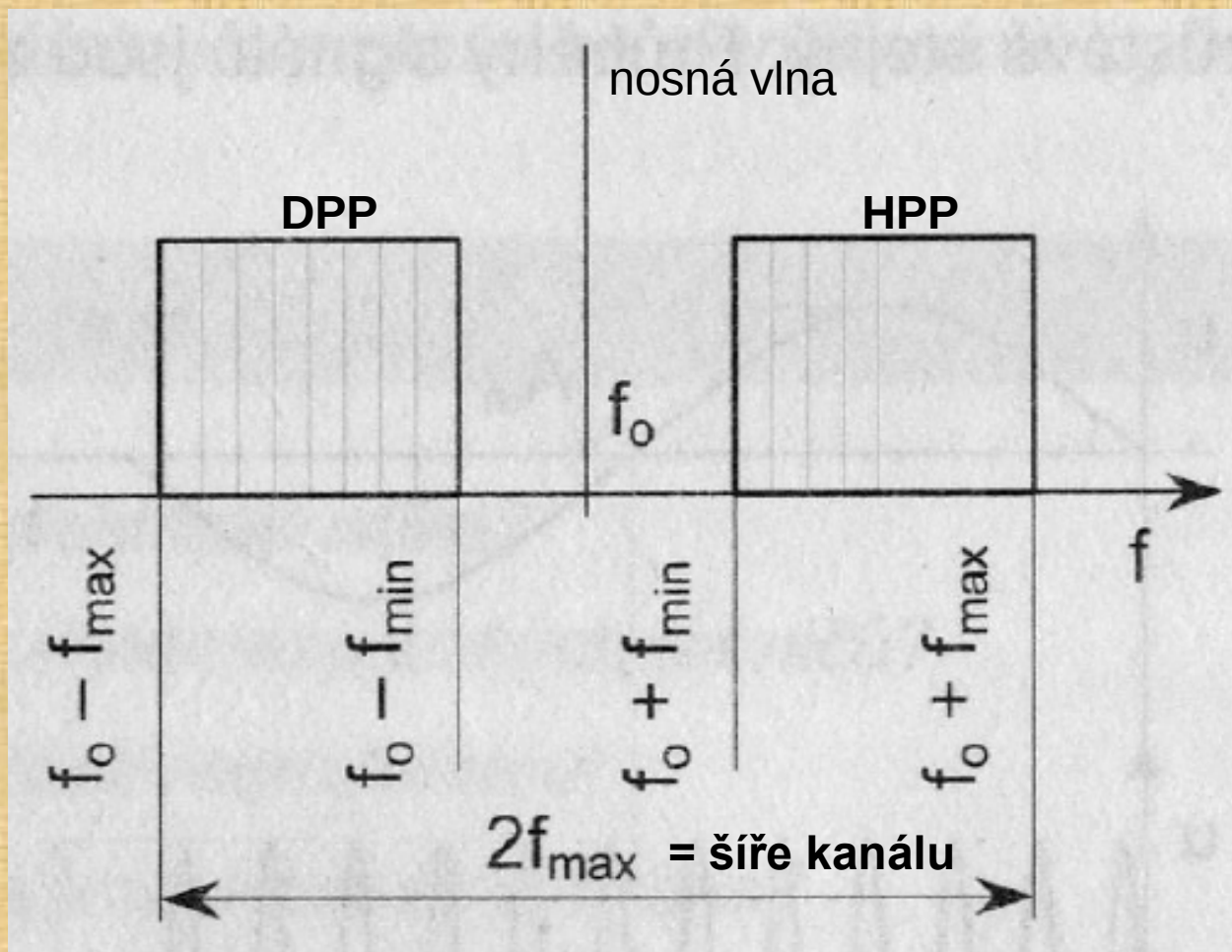
$$\alpha = \frac{A_m}{A_{vf}} \cdot 100 \quad (\%)$$

Kde A_m je amplituda modulované vlny

A_{vf} je amplituda původní nemodulované VF vlny

Modulace

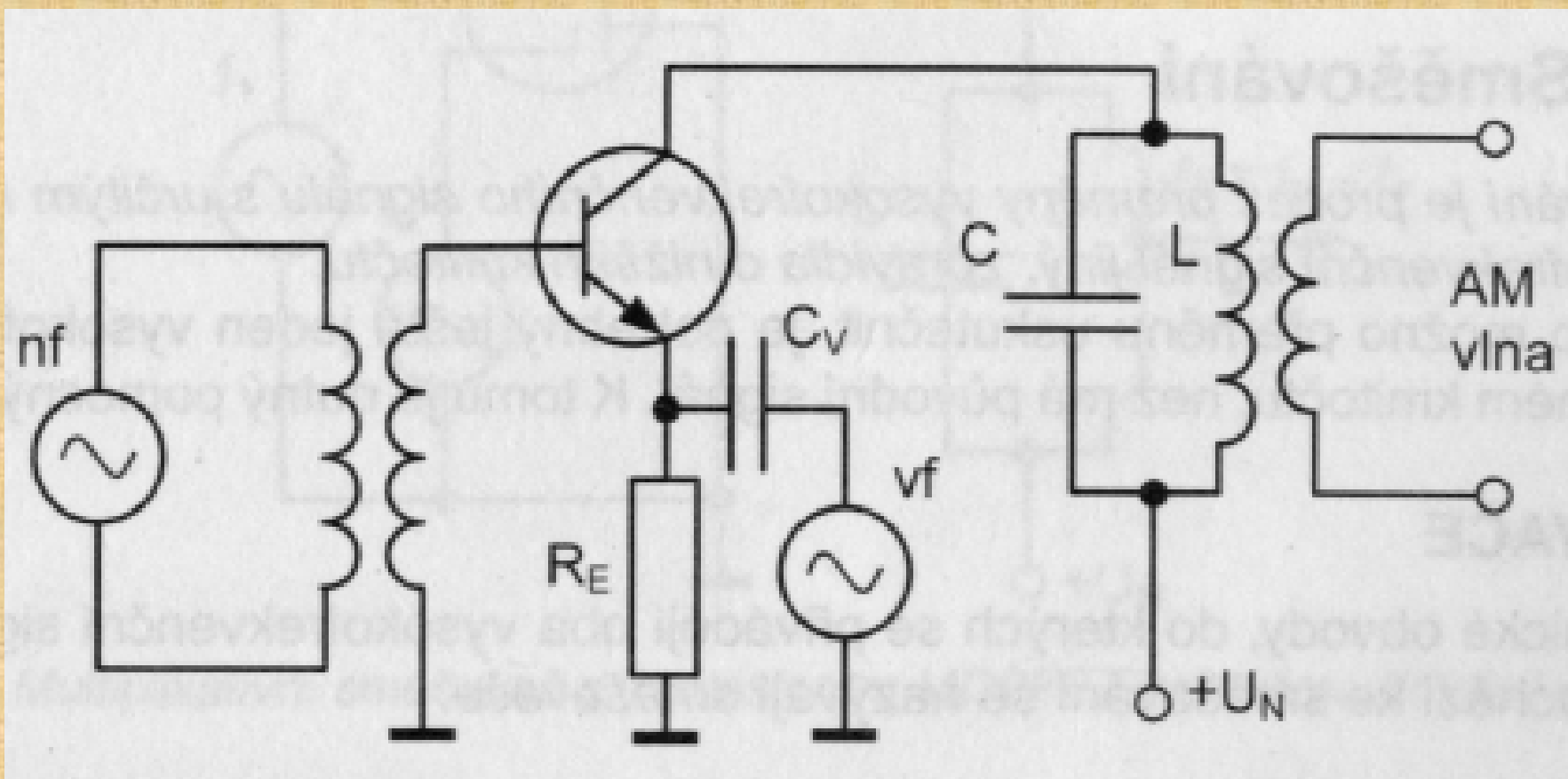
Kmitočtové spektrum AM nosné vlny.



AM modulace je nejjednodušší způsob modulace. Má však malou účinnost a modulovaná nosná vlna je značně ovlivňována rušivými signály, zvláště při dálkovém přenosu.

Šíře radiového kanálu = $2f_{\max}$. U AM modulace je pro rozhlasová pásma DV, SV a KV stanovena šíře kanálu 9 kHz (informace 4,5 kHz).

Kanál je tvořen horním postranním pásmem HPP a dolním DPP. Často se používá AM modulace s jedním postranním pásmem. Vytváří se tak, že AM signál se nechá projít pásmovou zadrží, která propustí pouze jedno postranní pásmo a potlačí druhé, případně potlačí i nosný kmitočet.



- Literatura a použité zdroje:
- Elektronika I, Miloslav Bezděk, 2002, ISBN – 80-7032-171-4, str. 230 – 231
- Elektronika II , Jan Kesi, BEN Praha 2003, ISBN 80-7300-075-X, str.49-50, 53.
- Elektronika pro 2. a 3.ročník SOU, J.Uhlíř+Z.Křečan, SNTL, 1985, str.158
- Autorem materiálů, pokud není uvedeno jinak, je vlastní tvorba autora.

