



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_13_EL_2.23_směšovače
Název	Směšovače
Téma hodiny	Směšovače
Předmět	Elektronika
Ročník/y/	2.ročník
vypracováno	7.1.2013
Anotace	Tato prezentace je určená k výkladu o principu a činnosti směšovače
Očekávaný výstup	Pochopení základních vlastností směšovače
Druh učebního materiálu	prezentace

Směšování je proces přeměny vysokofrekvenčního signálu s určitým kmitočtem na vysokofrekvenční signál jiný, zpravidla o nižším kmitočtu.

Aby bylo možno přeměnu uskutečnit, je potřebný ještě jeden vysokofrekvenční signál o jiném kmitočtu, než má původní signál. K tomu je nutný pomocný oscilátor.

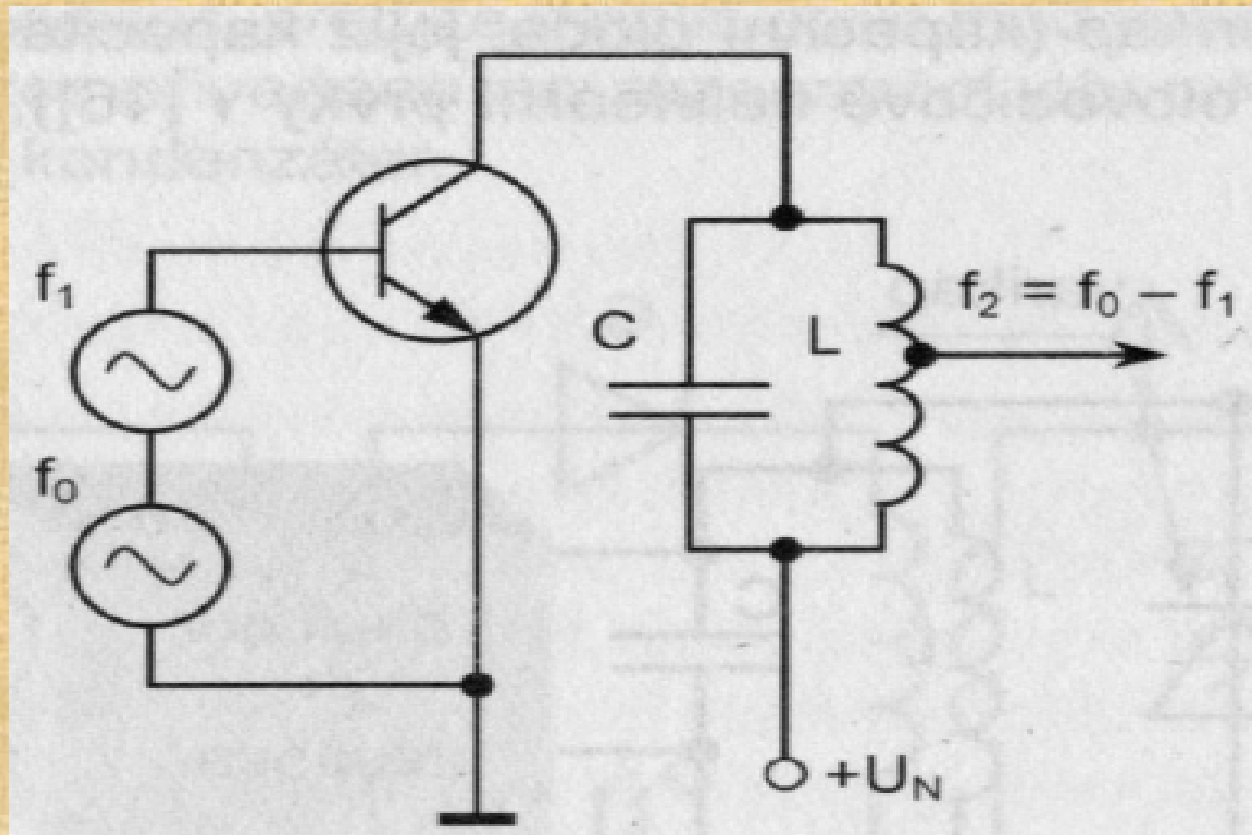
SMĚŠOVAČE

Elektronické obvody, do kterých se přivádějí oba vysokofrekvenční signály a ve kterých dochází ke směšování se nazývají *směšovače*.

PRINCIP SMĚŠOVÁNÍ

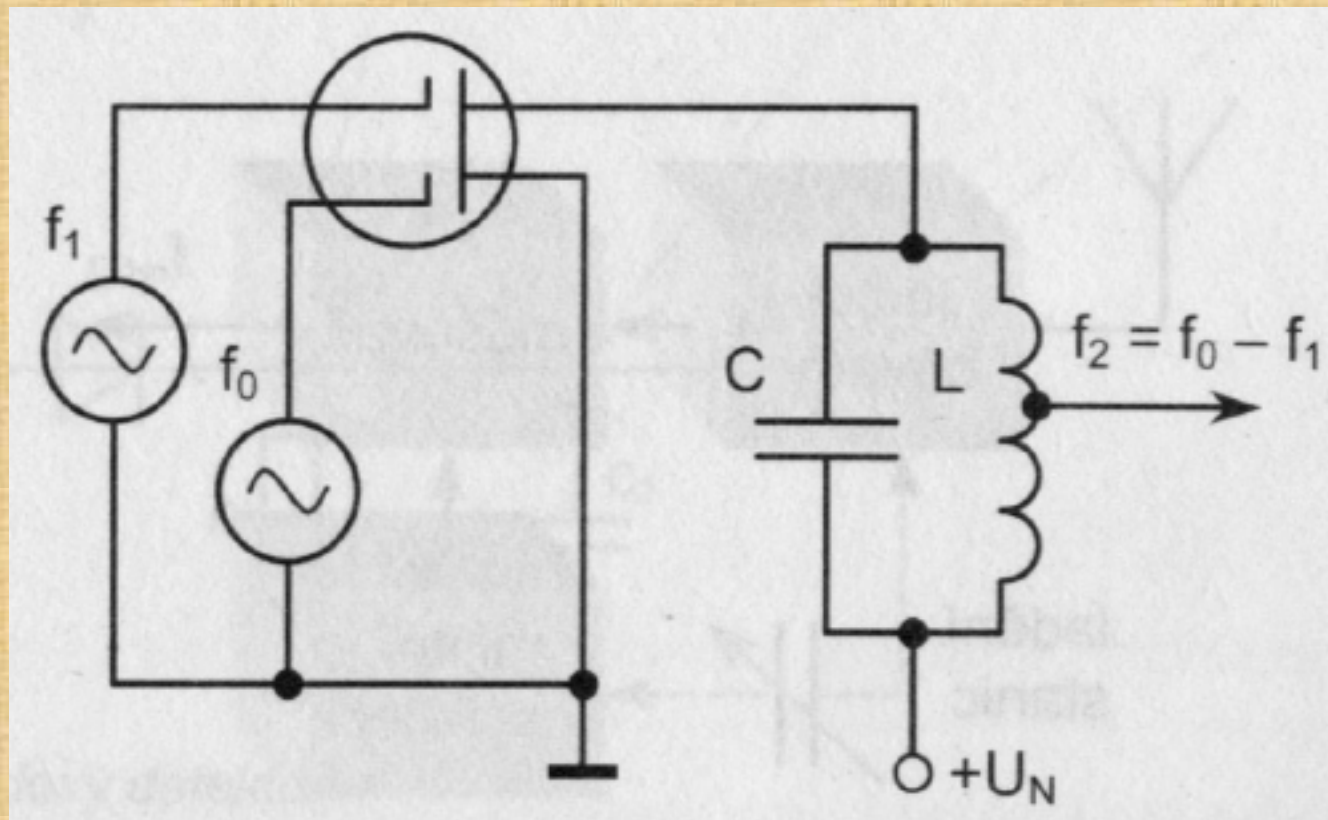
U směšování se využívá stejného jevu jako u amplitudové modulace. Přivedeme-li na součástku s nelineární charakteristikou dva signály s různými kmitočty, jejich smíšením vzniknou nové signály s kmitočty součtů nebo rozdílů kmitočtů původních signálů.

Z nich se pak vhodným filtrem vybere požadovaný kmitočet, nejčastěji rozdílový. Rozlišují se směšovače *aditivní*, *multiplikativní* a *kmitající* (nebo též *samokmitající*).

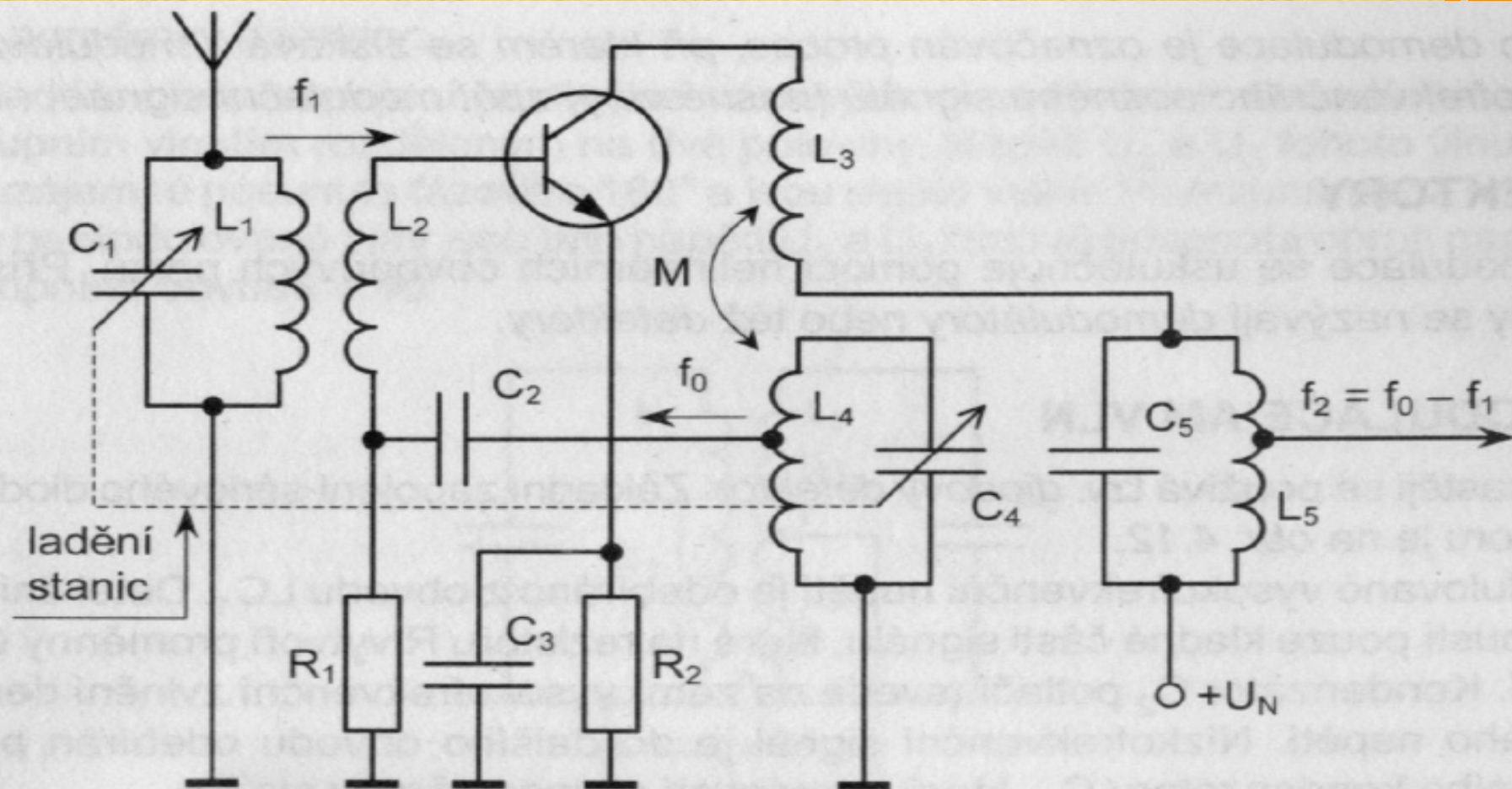


Vysokofrekvenční signál o kmitočtu f_1 a signál z pomocného oscilátoru o kmitočtu f_0 se přivádějí sériově (nebo paralelně) na jednu elektrodu nelineárního prvku. Rezonanční obvod na výstupu směšovače je naladěn na rozdílovou proudovou složku s kmitočtem

$$f_2 = f_0 - f_1.$$



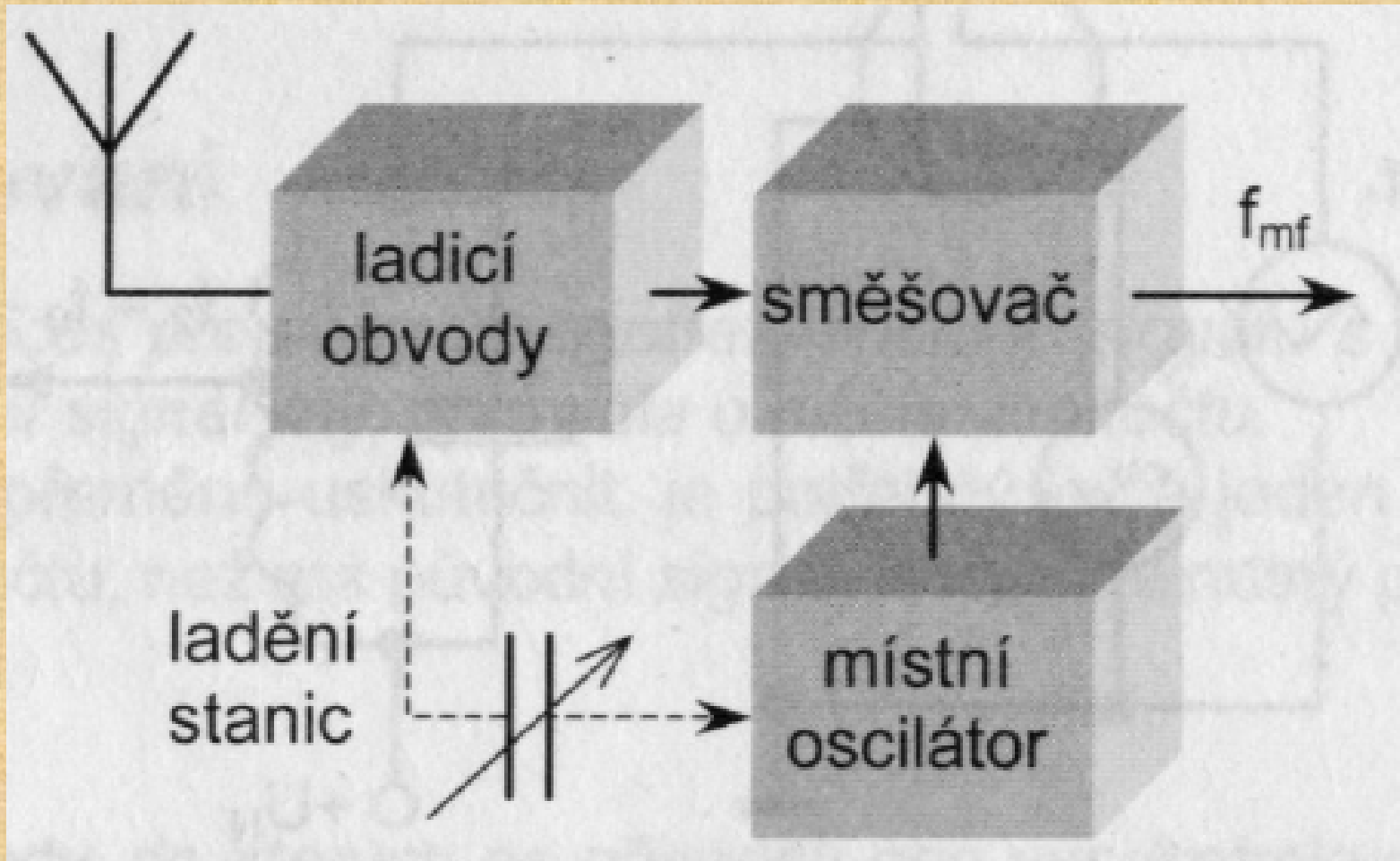
Výhodnější *multiplikativní směšovače* používají nelineární prvky s více řídícími elektrodami. Využívaly se k tomu účelu elektronky, polovodičové bipolární tranzistory, multiplikaci neumožňovaly. Až vynález tranzistoru řízeného elektrickým polem typu MOSFET umožnil realizaci multiplikativního směšovače na bázi polovodiče.



Kmitající směšovač je v podstatě oscilátor, který je upraven tak, že do něj můžeme přivádět vnější signál s kmitočtem f_1 . Oscilátor kmitá sám na kmitočtu f_0 . Aby oscilátor nejen kmital, ale i směšoval, musí být vybuzen až do nelineární oblasti. To docílíme silnější zpětnou vazbou. Činnost směšovače ukazuje zjednodušené zapojení

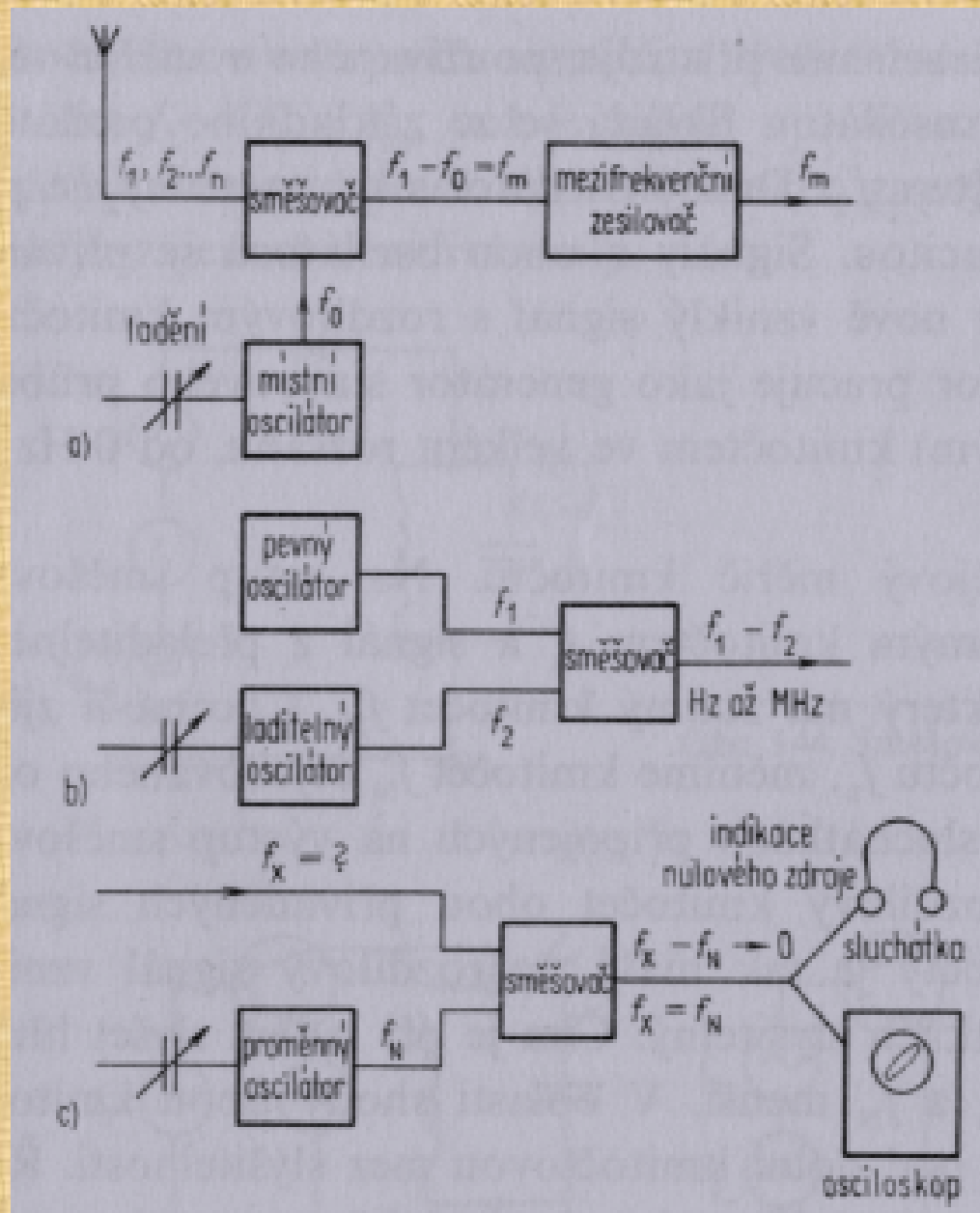
Směšovače

Použití směšovače-vstupní díl v rozhlasovém přijmači



Směšovače

Použití směšovače



a) V rozhlasovém přijmači

b) V záznějovém oscilátoru

c) V záznějovém měřiči kmitočtu

- Literatura a použité zdroje:
- Elektronika II , Jan Kesi, BEN Praha 2003, ISBN 80-7300-075-X, str.54-56.
- Elektronika pro 2. a 3.ročník SOU, J.Uhlíř+Z.Křečan, SNTL, 1985, str.169
- Autorem materiálů, pokud není uvedeno jinak, je vlastní tvorba autora.

