



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III / 2 = Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast	Měřicí přístroje a měření veličin

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_NO_ELT_19
Název školy	Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola Příbram, Hrabákova 271, Příbram II
Autor	Ing. Josef Novotný
Studijní obor	26 - 41 - M / 01 Elektrotechnika
ŠVP	Počítačové technologie
Předmět	Elektrotechnická měření
Téma	<i>Generátory signálu</i>
Ročník	čtvrtý
Datum tvorby	únor 2014
Anotace	Prezentace s výkladem

GENERÁTORY SIGNÁLU

Zdroje měřicího signálu

Důležitou aplikací měřicí techniky je ověřování funkce a chování nejrůznějších elektrických zařízení, proměřování frekvenčních charakteristik, měření signál-šum a podobně. Pro všechna tato měření je třeba mít k dispozici zkušební signál s nastavitelnými parametry a garantovanou přesností. Toto poskytují zdroje měřicího signálu. Za ***měřicí signál*** považujeme časový průběh napětí nebo proudu. Generované signály jsou **stejnoseměrné, periodické** či **neperiodické** (stochastické, náhodné, šumové). Místo signálu náhodného se v praxi často používá signál pseudonáhodný.

Zvláštní skupinu tvoří generátory pro ověřování elektromagnetické kompatibility – EMC.

Generátory harmonického průběhu

Základním blokem těchto generátorů je harmonický oscilátor. Jestliže má dojít ke generování harmonického signálu o určité frekvenci, musí být splněny dvě podmínky

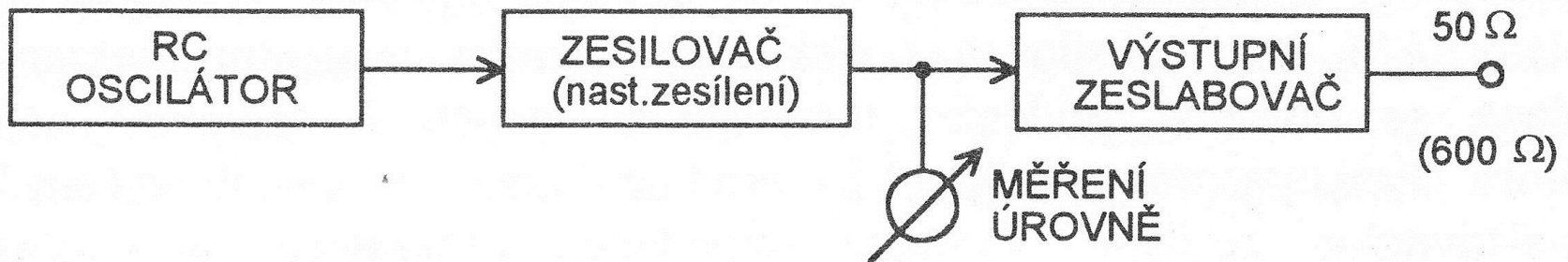
1) zesílení otevřené smyčky musí být rovno jedné

2) celkový fázový posuv otevřené smyčky musí být roven nule

Používá se kladná zpětná vazba.

Nízkofrekvenční generátory

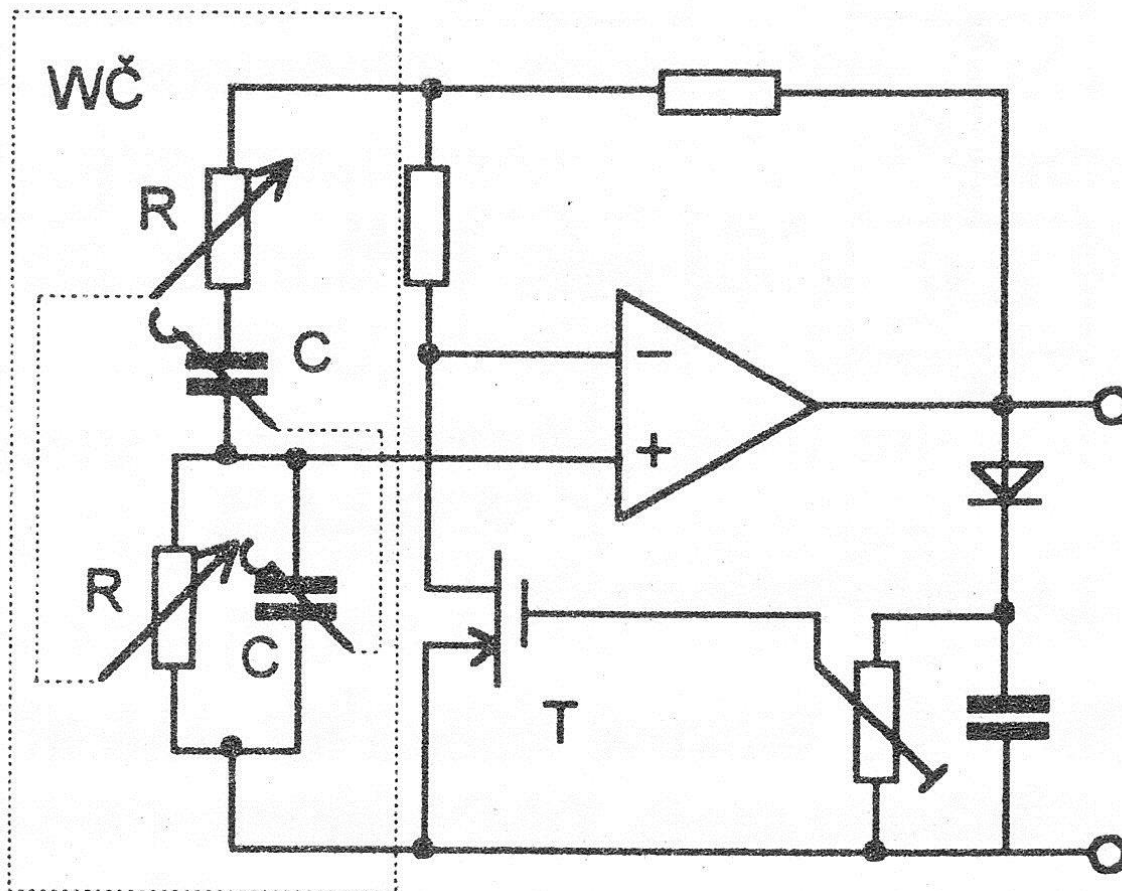
Tyto generátory slouží ke generování harmonických signálů o frekvencích od desítek Hz do jednotek MHz. Jejich výstupní impedance bývá většinou $50\ \Omega$ nebo $600\ \Omega$.



Jako vhodný nízkofrekvenční oscilátor je oscilátor s Wienovým můstkem. Je to frekvenčně závislý impedanční můstek tvořený *Wienovým členem a dvojicí rezistorů*. Výstup oscilátoru je připojen na výstupní zesilovač, který slouží k nastavení výstupní amplitudy.

Výhodou generátoru je obvodová jednoduchost a dobrá spektrální čistota generovaného signálu. Přesnost nastavení frekvence je asi 3%.

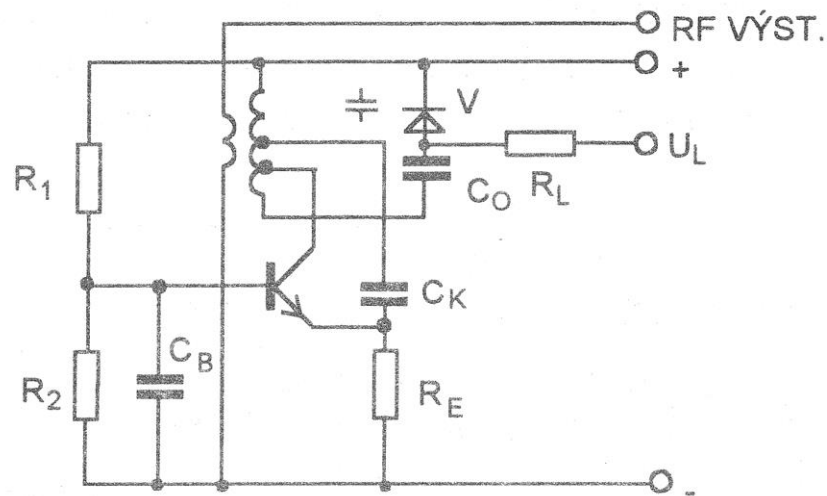
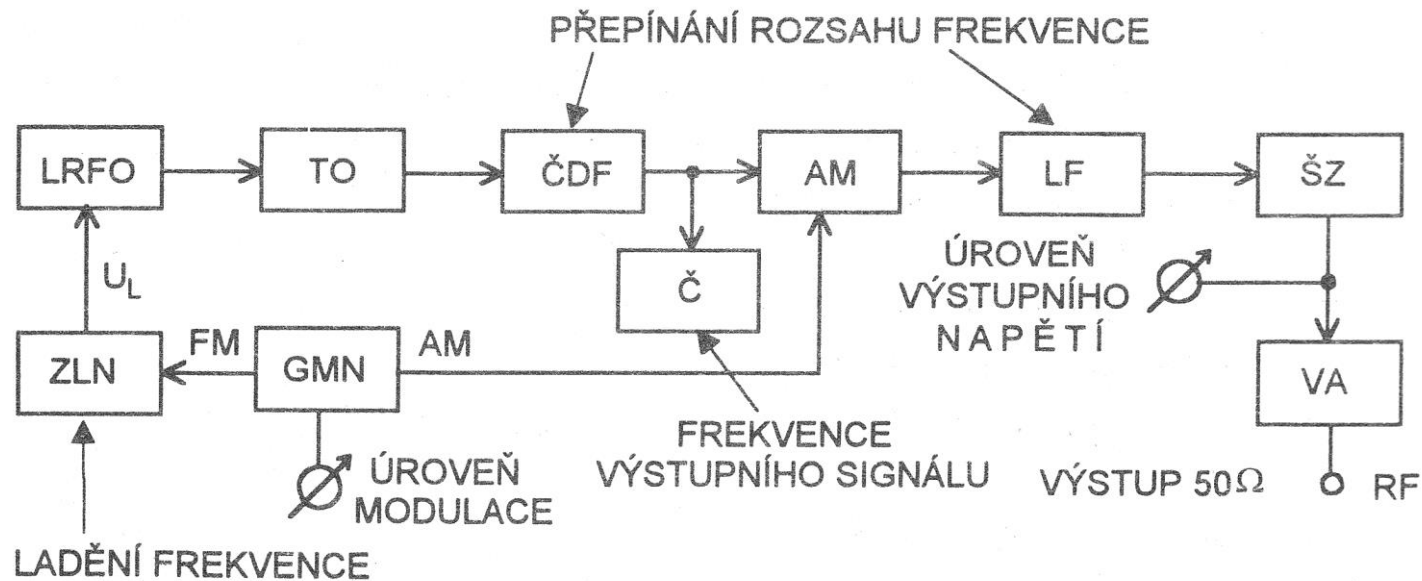
Oscilátor s Wienovým můstkem



Vysokofrekvenční generátory ***(radiofrekvenční generátory)***

Tyto generátory využívají harmonického oscilátoru s **LC** filtrem ve zpětné vazbě. Používají se pro měření ve frekvenčním pásmu od stovek kHz do stovek MHz. Často umožňují amplitudovou či frekvenční modulaci generovaného signálu.

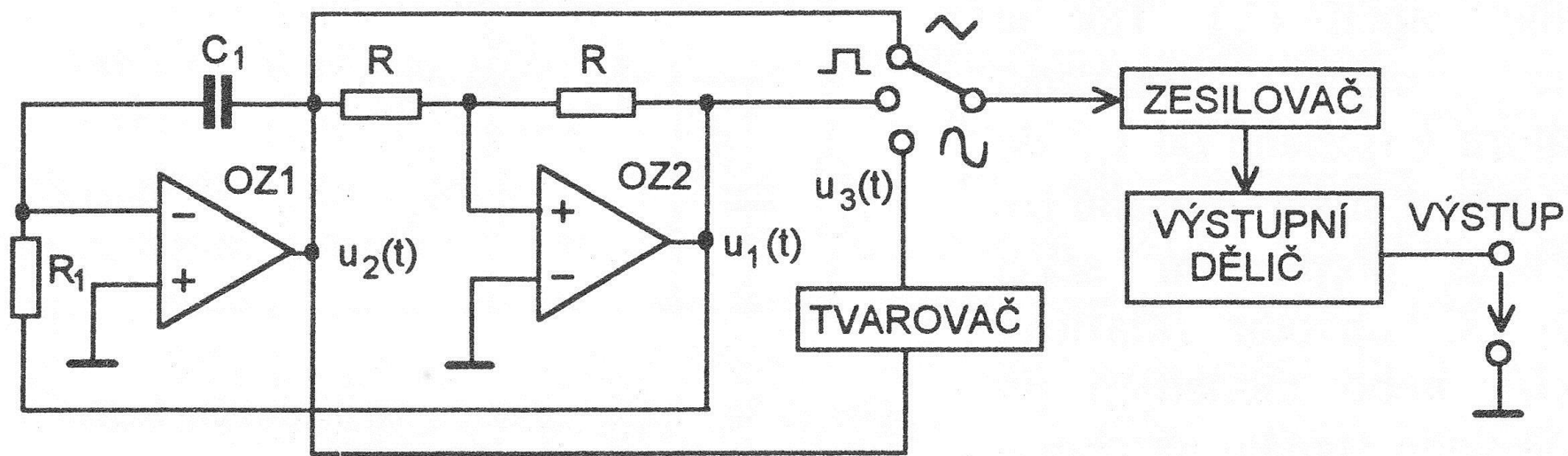
Frekvence oscilací se mění změnou kapacity varikapu a změnou sekcí cívky LC obvodu.



Funkční generátor

Generátor, který umožňuje vytvářet nejen harmonický signál, ale i **trojúhelníkový a pravoúhlý**, se nazývá funkční generátor.

Základním blokem je obvod generující trojúhelníkové periodické napětí a posloupnost pravoúhlých impulsů. Trojúhelníkové napětí je pomocí tvarovače převedeno na harmonické napětí (přibližně). Tvarovač se používá vzhledem k jeho frekvenční nezávislosti.



Základem generátoru je integrátor s operačním zesilovačem OZ1 a napěťový komparátor s hysterezí s operačním zesilovačem OZ2.

Výstup generátoru je stejný jako u nf či vf generátorů.

Frekvence je nastavitelná změnou časové konstanty integrátoru v rozsahu MHz až desítky MHz, přesnost frekvence jednotky procent.

