



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



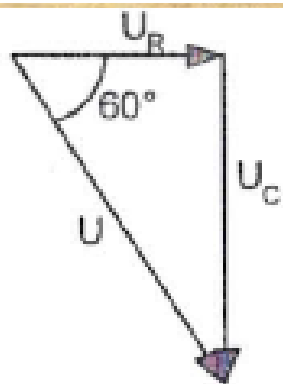
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

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_2.19_oscilátory 2
Název	Oscilátory 2
Téma hodiny	Oscilátory 2
Předmět	Elektronika
Ročník/y/	2.ročník
vypracováno	26.10.2012
Anotace	Tato prezentace je určená k výkladu o základních vlastnostech oscilátorů
Očekávaný výstup	Pochopení základních vlastností oscilátorů
Druh učebního materiálu	prezentace

Oscilátory s rezonančním obvodem LC jsou výhodnější pro vyšší frekvence. Pro velmi nízké frekvence však tyto oscilátory nejsou vhodné, protože bychom musely použít cívku s velmi velkou indukčností vzhledem k předpokládanému činiteli jakosti rezonančního obvodu. Proto se pro velmi nízké frekvence používají oscilátory RC tvořené pouze rezistory a kondenzátory.

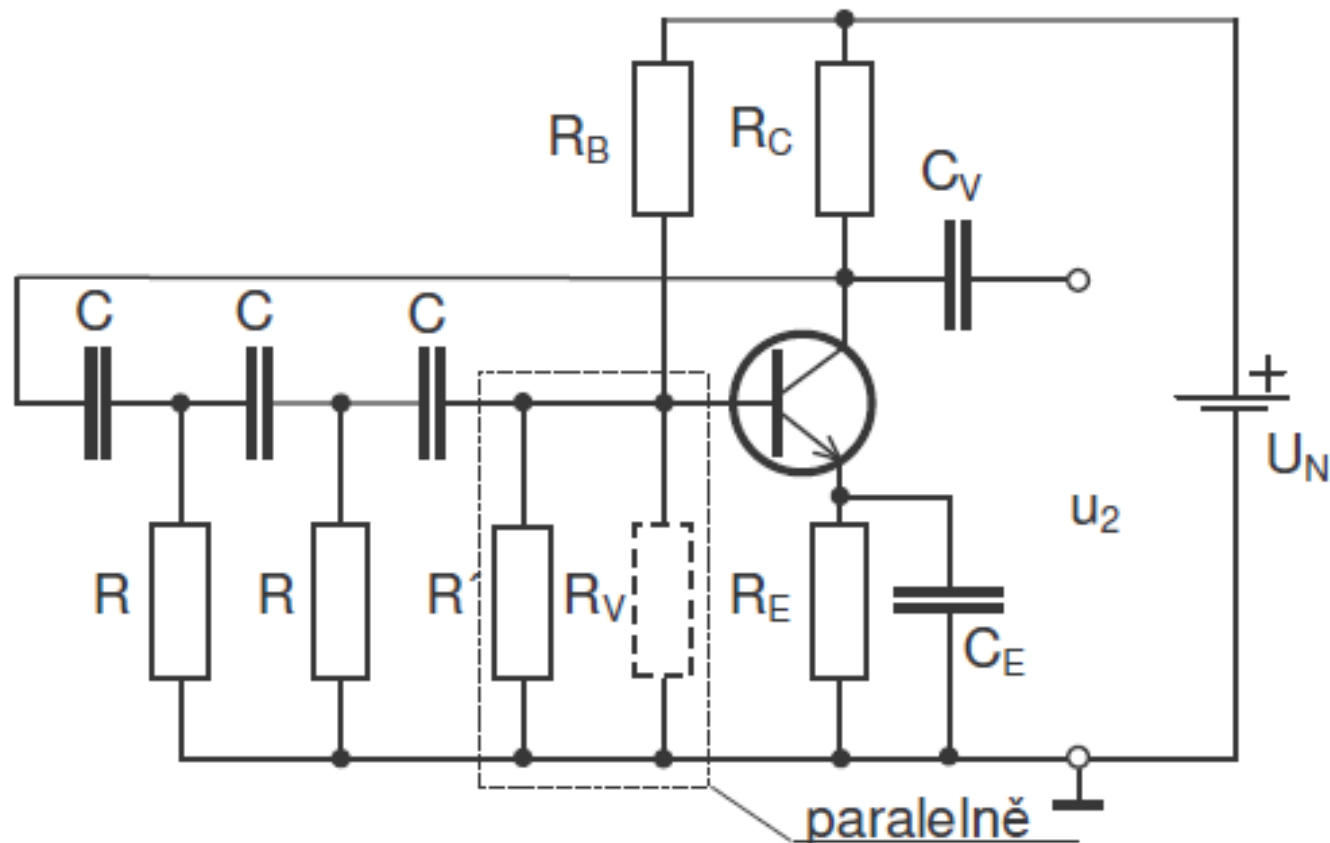
Základem je invertující zesilovač. Pro splnění fázové podmínky se musí fáze zpětnovazebního napětí otočit o 180° . K tomu slouží kaskáda minimálně tří DČ nebo IČ o stejné časové konstantě τ , zapojená ve větvi kladné ZV, která na **jednom kmitočtu** pootočí fázi zpětnovazebního napětí o 180° a tím se na tomto kmitočtu splní fázová podmínka pro vznik oscilací. Amplitudová podmínka se splní dostatečně velkým zesílením zesilovače. Zapojení se rozkmitá na kmitočtu, který je určen velikostí R a C ve zpětné vazbě.



Jeden RC článek obrací fázi o 60°

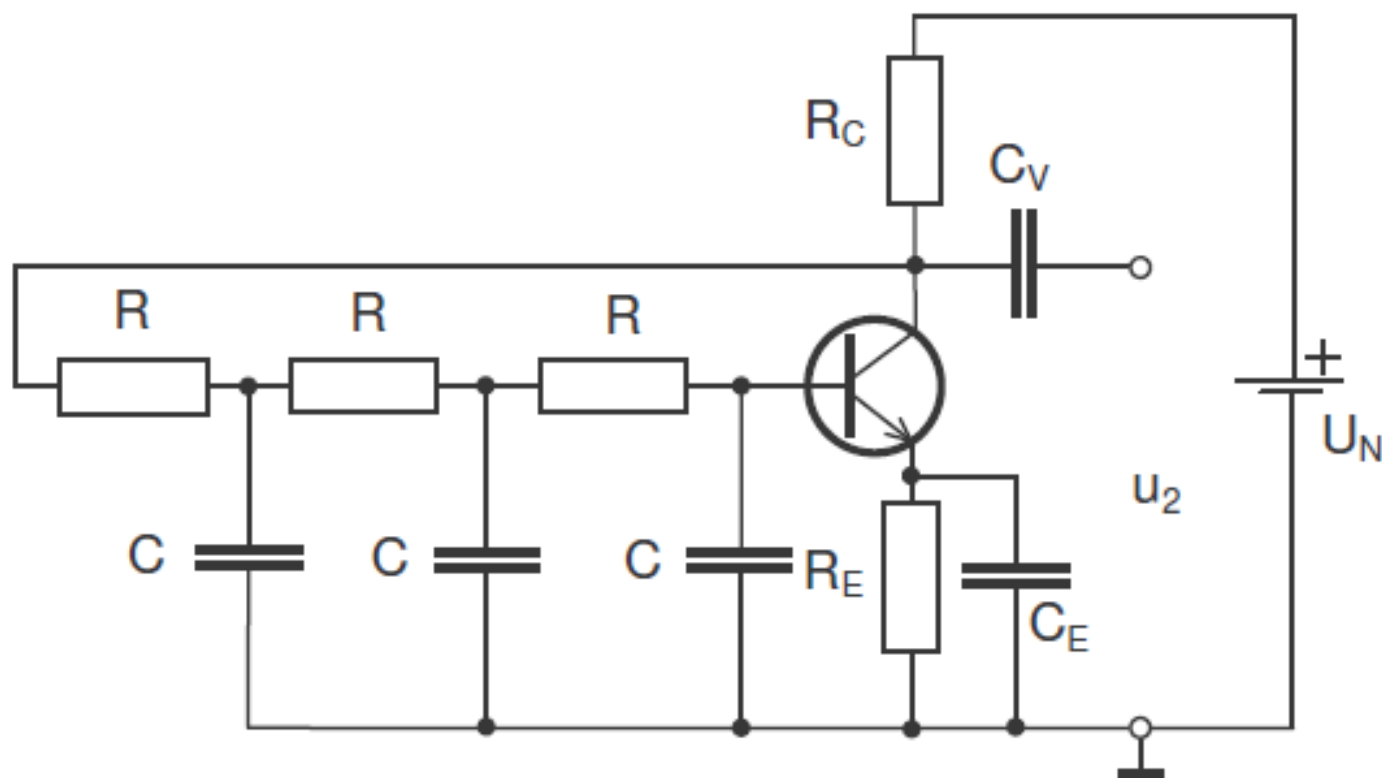
Frekvence RC oscilátoru

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{6}RC}$$



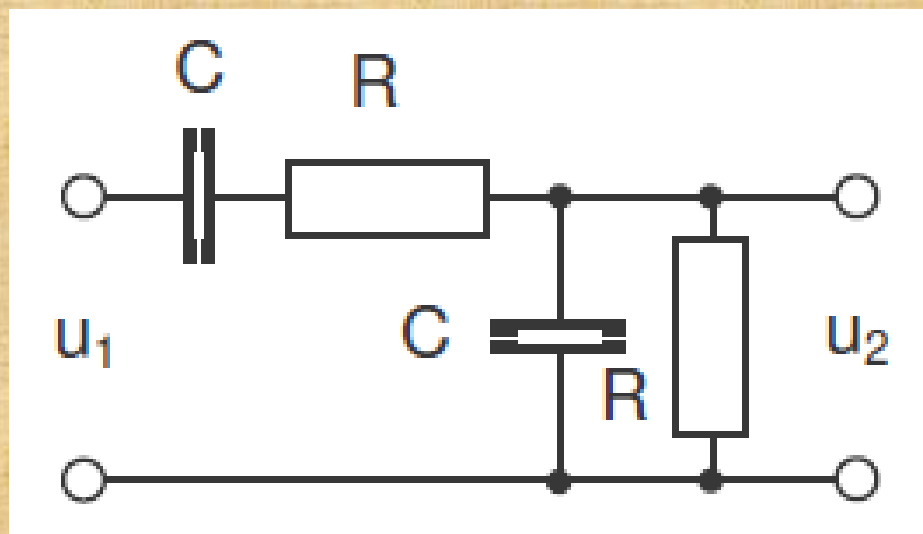
Princip činnosti RC oscilátoru s derivačními články:

Z kolektoru tranzistoru jde signál přes trojitý derivační článek zpět na vstup tranzistorového zesilovače obrácen o 180° ($3 \times 60^\circ$). Tím je splněna podmínka KZV. Oscilátor kmitá na jediném kmitočtu.



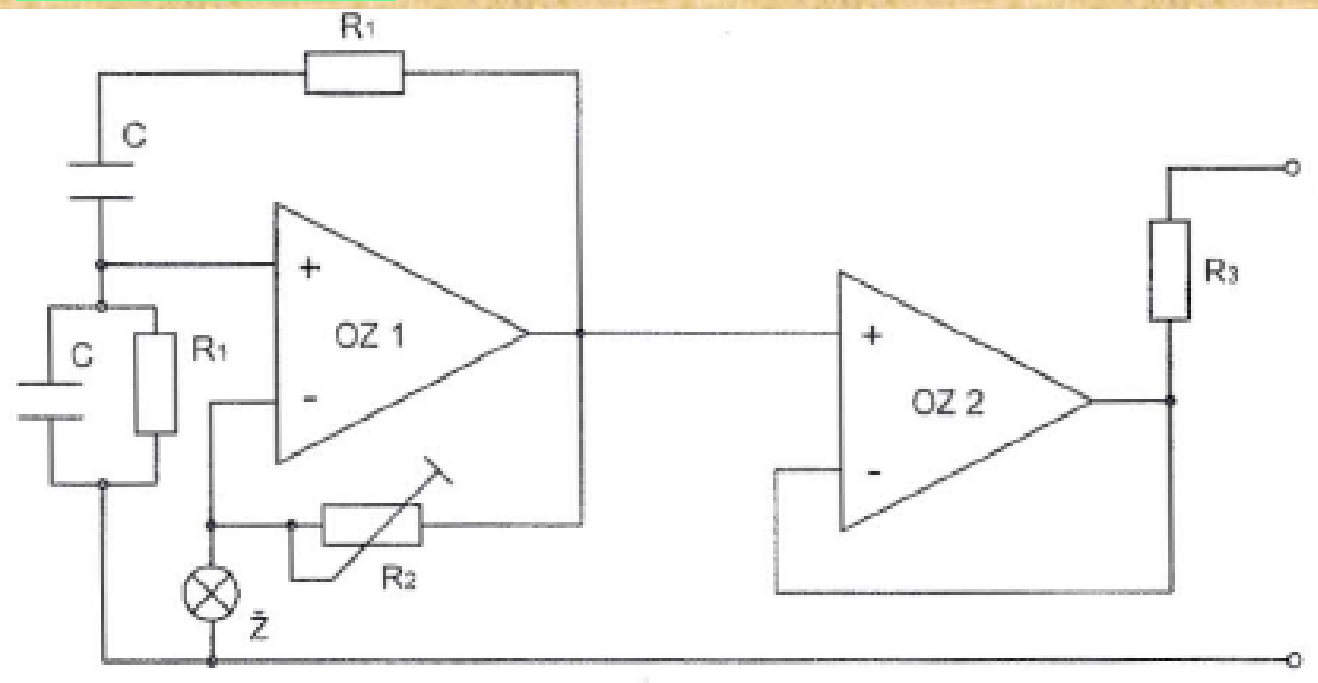
Princip činnosti RC oscilátoru s integračními články:

Z kolektoru tranzistoru jde signál přes trojitý integrační článek zpět na vstup tranzistorového zesilovače obrácen o 180° ($3 \times 60^\circ$). Tím je splněna podmínka KZV. Oscilátor kmitá na jediném kmitočtu. Napájení báze tranzistoru je přes odpory integračních článků.



$$f_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot C}$$

Wienův článek neobrací fázi a zařazuje se do obvodu KZV. Další podmínkou správné činnosti je konstantní amplituda.



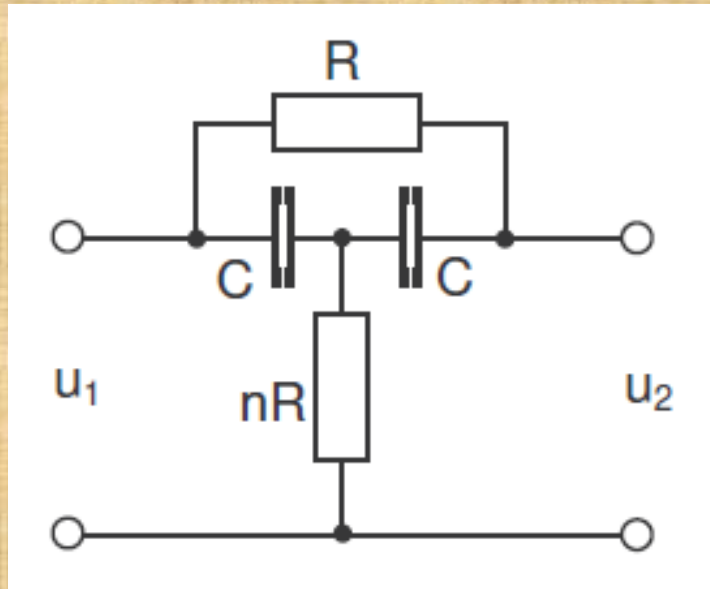
OZ1-zapojení neobrací fázi.

OZ2- slouží jako oddělovací stupeň. Zesílení OZ2 je 1. Nezatěžuje se tak výstup OZ1 a jeho výstupní U je stabilní.

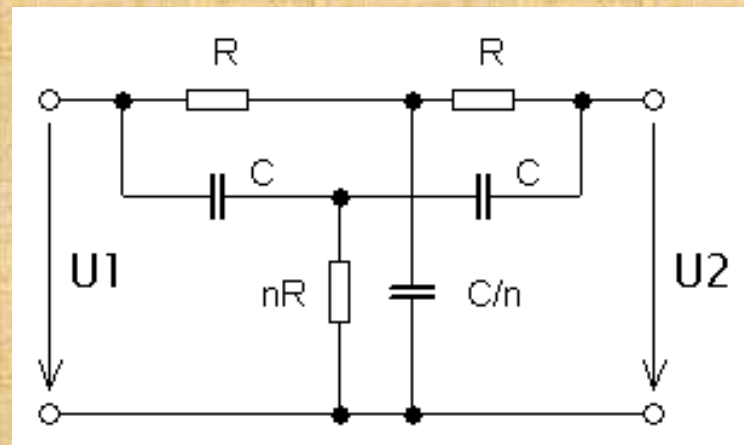
Zpětnovazební napětí se získává z nelineárního děliče tvořeného odporem R_2 a žárovkou R_1 . Zvětšením výstupního napětí u_2 se proud děličem a tím i žárovkou zvětší, žárovka se přižhaví, její odpor vzroste, $-ZV$ se zvětší a amplituda u_2 vzroste jen nepatrně.

Plynulé přeladování kmitočtu tohoto oscilátoru se provádí dvojitým ladícím kondenzátorem, rozsahy se přepínají odpory.

Jednoduchý T člunek



Dvojitý T člunek



Oscilátory II

- Literatura a použité zdroje:
- Elektronika I, Miloslav Bezděk, 2002, ISBN – 80-7032-171-4, str. 221 – 225
- <http://www.b324.com/ek/oscilatory.pdf>
- Autorem materiálů, pokud není uvedeno jinak, je vlastní tvorba autora.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ