Oscilátor

Sú to zariadenia ktoré za určitých podmienok vyrábajú periodicky premenné signály. Môže to byť: Sínus, píla, impulz. Output je charakterizovaný frekvenciou a amplitúdou.

**Rozdelenie:**

1. Podľa tvaru outputu.
   1. Oscilátory, - output je Sinus alebo Cosinus.
   2. Generator - (generator tvarovacích impulzov alebo neharmonických signálov), output je všetko len nie Sinus alebo Cosinus napr. Pila, .
2. Podľa prvku vytvárajúceho kmity
   1. LC oscilátory
   2. Oscilátory riadené kryštálom (piezoelektrické)
   3. Elektromechanické - Gitara
   4. S rezonančným vedením - Vedenie kt prenesie vln.dlz. Lambda pol alebo stvrt
   5. RC oscilátory
3. Podľa frekvencie vytváraných kmitov
   1. Nízkofrekvenčné - od 10-2 - 106 Hz
   2. Vysokofrekvenčné - > 106
4. Podľa spôsobu pripojenia aktívneho prvku ku obvodu kmitov
   1. Dvojpól - Obsahuje aktívny prvok a RLC obvod
   2. Štvorpól - A a Beta
5. Podľa použitia
   1. Na meracie účely
   2. Pre frekvenčné etalóny
   3. Výkonové oscilátory
   4. Pre zmiešavače
   5. Pre budiče vysielačov

Oscilatory majú 2 parametre:

1. Frekvencia
2. Frekvenčná stabilita

Presnosť frekvencie sa udáva frekvenčnou odchylkou **delta f = f -fn**, maximálna odchylka počas celej doby sledovania sa nazýva frekvenčná stabilita. **s= (f -fn)/fn.**

Vznik kmitov v osilacnej sústave

1. Neutíchajucé kmity - Majú stále rovnakú amplitúdu a nikdy nekončia (platí to len pre ideálne súčiatky). Po pripojení napätia zo zdroja sa kapacitor nabije => má energiu elektrostatického poľa, v obvode sa vytvorí prúd ktorý prehádza cievkov, v nej sa indukuje napätie a vytvára sa magnetické pole. Tým, že sa kapacitor nabíja a vybíja, enrgie elektrostatického poľa sa mení na energiu elektromagnetického poľa a naopak, tým vznikajú kmity s rovnakou amplitúdou ktoré nikdy nekončia.

Podmienky kmitania

A = zosilnenie,

Beta = spätná väzba,

A = u2/u1,

KSV -> A\*Beta>1,

ZSV -> A\*Beta<1,

Žiadna -> A\*Beta=0,

A\*Beta=1 -> oscilácie (všeobecná podmienka)

Fía + Fíβ = 2π\*k (fázová podmienka),

Keď oboje podmienky platia vtedy vznikajú kmity.

RC oscilátori

A

Oscilátory s Wienovim clenom

Wienov člen je sériovo paralelné zapojenie kapacitorov a rezistorov, je to selektívny článok (Vyberá si frekvencie kt. prepustí alebo zadrží), pri rezonančnej (hraničnej) frekvencii má najlepšie vlastnosti jeho napäťový prenos a = 1/3 a fázový posun = 0, v širke pásma -3db môže byť clen preladitelný. Dva tranzistory sú použité preto, lebo na splnenie podmienky kmitania fía + fíβ = 2\*k\*π. Výhody takéhoto oscilátora: plynulo preladitelný v šitokom rozsahu(velká šírka pásma), dobrá frekvenčná stabilita kmitov, malé tvarové skreslenie výstupného signálu. Frekvencia oscilátora bez operačného zosilovača sa dá meniť od 1Hz do 1MHz a s opereačným zosilovačom 1Hz do 250KHz.

Oscilátory riadené krystálom

Kryštál je platnička vybrúsená z kremeňa kryštalizujúceho v 6 bokej sústave. Od spôsobu rezu závisia menchanické a elektrické vlastnosti kryštálu. Kryštály na svojú činnosť využívajú piezoelektrický jav - Keď privedieme napätie na vývody kryštálu objavia sa na ňom mechanické deformácie a naopak, keď zdeformujeme kryštál na vývodoch sa objaví elektické napätie. Na plôšky kryštálu sa naparia strieborné kontakty, na nich sa prichytia streborné držiaky a celé sa to zataví do skla alebo kovu v ktorom je vákum. Frekvencia mechanických kmitov sa rovná frekvencii elektrických kmitov a vtedy je sústava vyvážená. Kryštál sa správa buď ako sériový alebo paralelný rezonančný obvod., , C0 je obal kryštálu. Najčastejšie kryštál kmitá na frekvencii blízkej sériovému rezonančnému obvodu. Kryštál môže mať indukčný alebo kapacitný charakter. Oscilátor riadený kryštálom je naladený len na 1 frekvenciu, preladit sa dá len v rozsahu niekoľkých **Hz** ak chceme zmeniť frekvenciu oscilátora musíme vymeniť kryštál. Najčastejšie je používaný piercov oscilátor.