9. Oscilátory a klopné obvody

# Oscilátory (princip, konstrukce, vlastnosti)

* Generátor harmonických (sinusových) průběhů
* Jde o elektronické zařízení, tvořené zpravidla zesilovačem Au s kladnou zpětnou vazbou.
* Kladná zpětná vazba je tvořena členem určujícím frekvenci f a omezovačem amplitudy β

Podmínky pro činnost *(„rozkmitání“)* oscilátoru:

* Obsah obrázku Písmo, číslo, Grafika, text

  Popis byl vytvořen automaticky**Amplitudová:** zesílení otevřené smyčky musí být větší než 1
* **Fázová:** fázový posun otevřené smyčky je násobkem 360°

## LC

* Obsah obrázku Písmo, diagram, číslo, Obdélník

  Popis byl vytvořen automatickyPoužívají se jako vysokofrekvenční generátory
* 10 kHz - 100 MHz
* Při použití proměnného kondenzátoru mohou být konstruovány jako přeladitelné

Druhy zapojení:

* Obsah obrázku diagram, text, Plán, řada/pruh

  Popis byl vytvořen automatickyS transformátorovou (indukční) vazbou
* Tříbodové zapojení

Obsah obrázku diagram, řada/pruh, Písmo, Vykreslený graf

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku diagram, řada/pruh, Písmo, Vykreslený graf

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku diagram, řada/pruh, Vykreslený graf, Písmo

Popis byl vytvořen automaticky

## RC

* Používají se jako nízkofrekvenční generátory
* 1 Hz ÷ 100 kHz
* Jsou snáze vyrobitelné (neobsahují cívku)
* Lze je vyrábět v integrované podobě
* Přelaďování je možné v širokém rozsahu, provádí se především pomocí proměnných rezistorů

Druhy zapojení:

* Můstkové
* S posunem fáze

Obsah obrázku text, diagram, snímek obrazovky, Obdélník

Popis byl vytvořen automaticky

## Řízené krystalem

* Mají vysokou stabilitu kmitočtu
* Obsah obrázku diagram, řada/pruh, Vykreslený graf, Písmo

  Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku diagram, Písmo, řada/pruh, snímek obrazovky

  Popis byl vytvořen automatickyPoužívají se v hodinách, počítačích, přesných generátorech, v měřících přístrojích

# Klopné obvody (vlastnosti, konstrukce, zapojení)

* je elektronický obvod, který může nabývat právě dva odlišné napěťové stavy („0“, „1“)
* ke změně z jednoho stavu do druhého dochází skokově
* zpravidla jsou tvořeny hradly nebo spínacími součástkami (tranzistory) případně jsou realizovány jako integrovaný obvod
* další součástky jsou rezistory a kondenzátory

Obsah obrázku diagram, řada/pruh, skica, origami

Popis byl vytvořen automatickyDruhy

* **Astabilní** – Nemají žádný stabilní stav. Neustále oscilují (kmitají) z jednoho stavu do druhého.
* Obsah obrázku řada/pruh, diagram, origami, design

  Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku diagram, řada/pruh, skica, origami

  Popis byl vytvořen automaticky**Monostabilní** – Mají jeden stabilní stav, ze kterého se obvod překlopí pouze s příchodem spouštěcího impulzu, po stanovené době se překlopí zpět.
* **Bistabilní** – Oba stavy jsou stabilní. Tyto obvody slouží jako paměťové prvky.
* **Schmittův** – Zvláštní typ KO, který se používá především k úpravě tvaru impulzů.

## Astabilní

* Jiné označení: Multivibrátor
* Nemají žádný stabilní stav.
* Neustále oscilují (kmitají) z jednoho stavu   
  do druhého.
* Frekvence (perioda) překlápění je dána časovou konstantou T=R.C
* Používají se jako zdroj pulzů   
  (číslicová technika, blikače, tónové generátory...)

## Monostabilní

* Má jeden stabilní stav, ze kterého je možné jej přepnout do stavu nestabilního.
* Obvod se sám po určité době přepne zpět do stabilního stavu.
* Tento typ obvodu je možné použít například jako zpožďovací prvek.
* Délka výstupního impulzu je dána časovou konstantou T=R.C; Ta musí být delší než vstupní (spouštěcí) impuls.

## Bistabilní

* Má dva stabilní stavy.
* Přepnutí mezi nimi je vždy inicializováno vstupním signálem.
* Tyto obvody slouží jako paměťové prvky.

Typy obvodů:

* RS, RST, JK, JK – MS, D, T

# NE555

* Integrovaný obvod používaný jako časovač nebo generátor různých pravoúhlých signálů.
* Byl navržen v roce 1970 H. R. Camenzindem.
* Na trh byl uveden v roce 1971 firmou Signetics.
* Obsah obrázku snímek obrazovky, Barevnost

  Popis byl vytvořen automatickyOznačení 555 je údajně odvozeno od tří rezistorů s hodnotou 5 kΩ, v použitých v tomto obvodu.
* NE556 – 2 x 555
* NE558 – 4 x 555
* Obvod obsahuje:
  + dva komparátory
  + jeden klopný obvod
  + dělič napětí ze tří 5 kΩ rezistorů (napájecí napětí je rozděleno na třetiny)
  + vybíjecí tranzistor
* Obvod byl původně navržen pro časovací účely, je však velice univerzální a lze ho použít na řadu jiných aplikací: generátory zvuků, měřiče kmitočtů, převodníků, ...

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, číslo

Popis byl vytvořen automaticky

# Klopné obvody

## RS klopný obvod (RS Flip-Flop):

* Popis: RS klopný obvod má dva vstupy - R (reset) a S (set). Může existovat několik variant RS klopných obvodů, ale základní princip spočívá v tom, že jeden z výstupů je vždy logická hodnota 0 a druhý logická hodnota 1, dokud není aktivován jeden ze vstupů.
* Příklad: RS klopný obvod lze realizovat pomocí NAND nebo NOR hradel.

## RST klopný obvod (RST Flip-Flop):

* Popis: RST klopný obvod je podobný RS klopnému obvodu, ale s přidaným třetím vstupem - T (toggle). Tento vstup umožňuje přepínat mezi logickým stavem 0 a 1.
* Příklad: RST klopný obvod může být implementován pomocí hradel NAND nebo NOR.

## JK klopný obvod (JK Flip-Flop):

* Popis: JK klopný obvod má tři vstupy - J (jack), K (king), a další vstup označený jako C nebo CLK (clock). JK klopný obvod umožňuje přepínání mezi logickými stavy a může být použit jako RS nebo RST klopný obvod.
* Příklad: JK klopný obvod lze implementovat pomocí hradel NAND nebo NOR.

## D klopný obvod (D Flip-Flop):

* Popis: D klopný obvod (také nazýván datový klopný obvod) má jeden vstup - D (data) a často také vstup CLK (clock). Uchovává data na svém vstupu a mění svůj stav pouze na hraně hodinového signálu.
* Příklad: D klopný obvod může být implementován pomocí hradel NAND nebo NOR.

## T klopný obvod (T Flip-Flop):

* Popis: T klopný obvod má jeden vstup - T (toggle) a také často vstup CLK (clock). Přepíná mezi logickým stavem 0 a 1 na každé hraně hodinového signálu.
* Příklad: T klopný obvod může být implementován pomocí hradel NAND nebo NOR.