

# Zesilovače

Zesilovač je elektrické zařízení, které zesiluje signál a potřebnou energii přitom čerpá ze zdroje. Na vstupní svorky přivádíme signál, který chceme zesílit. Jedná se o aktivní dvojbran.

## Parametry zesilovače:

- Zesílení
- Nelineární zkreslení – dochází ke změně tvaru signálu
- Stabilita – odolnosti proti rozkmitání (aby nepřestal zesilovat)
- Šířka pásma: kmitočtový rozsah, který je schopen zesílit

## Zesílení

Udává kolikrát je signál na výstupu větší než signál na vstupu zesilovače. Je to bezrozměrné číslo, ale udává se v decibelech [dB]

1. Proudové zesílení  $A_i = \frac{\Delta I_2}{\Delta I_1} [-]$   $A_i = 20 \log \frac{\Delta I_2}{\Delta I_1} [\text{dB}]$
2. Napěťové zesílení  $A_u = \frac{\Delta U_2}{\Delta U_1} [-]$   $A_u = 20 \log \frac{\Delta U_2}{\Delta U_1} [\text{dB}]$
3. Výkonové zesílení  $A_p = \frac{\Delta P_2}{\Delta P_1} [-]$   $A_p = 10 \log \frac{\Delta P_2}{\Delta P_1} [\text{dB}]$

**Zesílení zesilovače je vždy definováno poměrem změny výstupního napětí nebo proudu ke změně napětí nebo proudu na vstupu.**

Rozdělení zesilovačů:

### 1. Frekvence:

- nf – nízkofrekvenční (16 Hz až 20 kHz)
- vf – vysokofrekvenční (zesilují jen určité pásmo)
- ss – stejnosměrný
- impulzový

### 2. Velikosti vstupního (budícího) signálu:

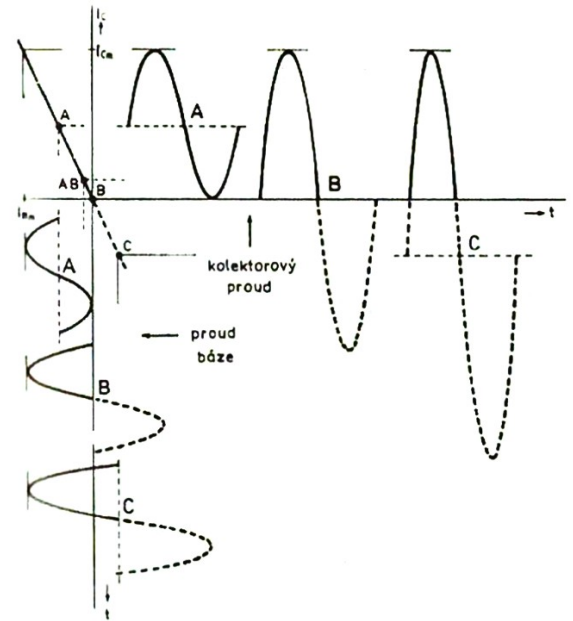
- Předzesilovače (zesilují signály malé úrovně) – používá se v případě, když by signál byl tak malý, že by ho zesilovač ani nezaznamenal
- Výkonové zesilovače (zesilují signály z předzesilovačů na požadovaný výkon)

### 3. Šířky přenášeného pásma:

- úzkopásmové
- Širokopásmové (šířka pásma je relativní, vztahuje se ke střednímu kmitočtu pásma)
- Kanálové (jen na určitou frekvenci)
- Pásmové

### 4. Pracovní třídy:

- Zesilovač třídy A
- Zesilovač třídy B
- Zesilovač třídy C
- Kombinace AB



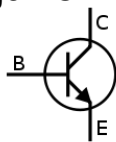
### 5. Podle použití aktivních součástek:

- Elektronkové zesilovače
- Tranzistorové zesilovače
- Zesilovače s integrovanými obvody
- Zesilovače s jinými součástkami (výbojky, relé, optoelektrické prvky...)

### 6. Podle stupně:

- Jednostupňové
- Vícestupňové

## Bipolární tranzistor jako zesilovač

- Schematická značka -  , emitor se značí s šipkou ven
- Tranzistor lze zapojit jako:
  - Spínač
  - Regulátor
  - Zesilovač

U zapojení jako zesilovač se dělí na:

- SE – se společným emitorem

- SB – se společnou bází
- SC – se společným kolektorem

**Zapojení SE** – Používá se nejčastěji má poměrně velký vstupní a výstupní odpor, velké napěťové, proudové a výkonové zesílení. Používá se taky jako tranzistorový spínač, po výstupu otáčí polaritu (výstupní fáze je otočena o  $180^\circ$ )

**Zapojení SB** – Má malý vstupní a velký výstupní odpor, velké napěťové zesílení, ale malé proudové zesílení

**Zapojení SC** – Má velký vstupní a malý výstupní odpor, malé napěťové, ale velké proudové a výkonové zesílení. Toto zapojení se též nazývá emitorový sledovač, protože zachovává vstupní fázi.