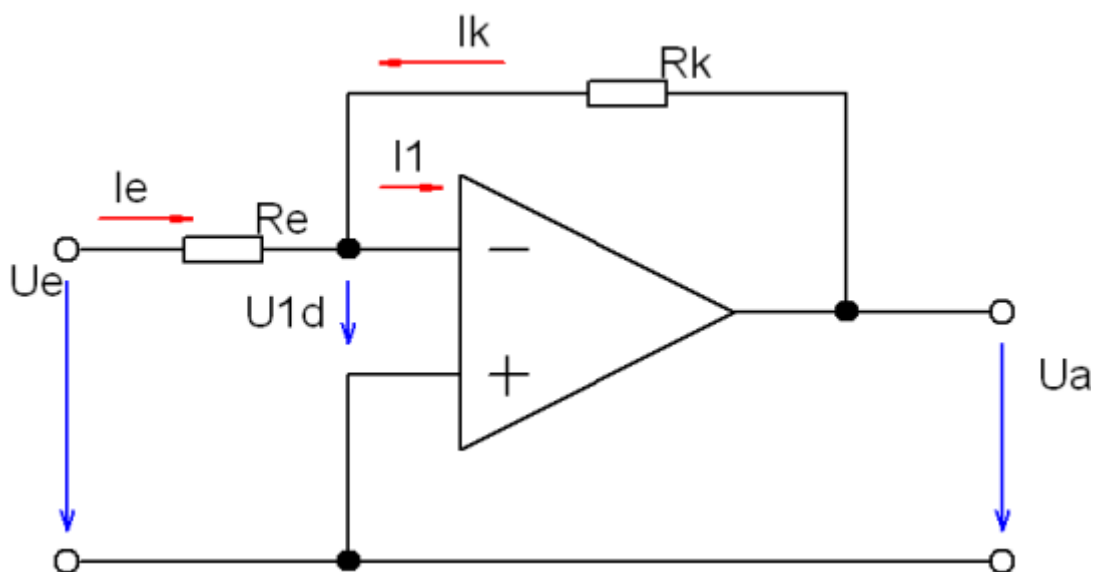


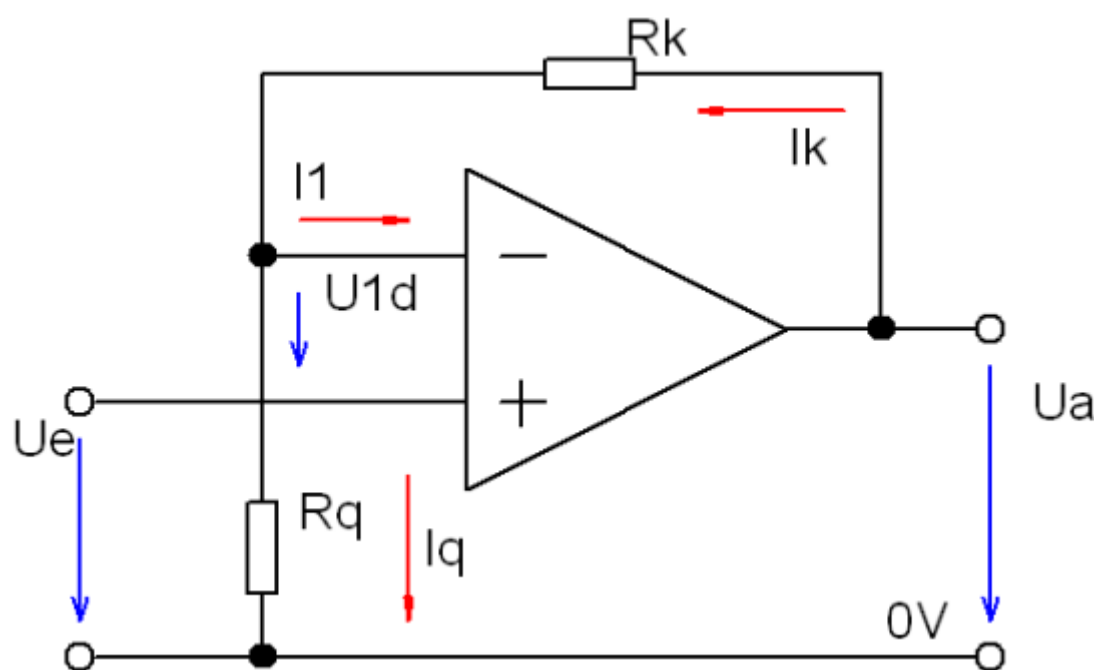
**Obr. 1: Invertující zapojení operačního zesilovače**

- $V$  – napěťový zesilovací činitel
- $U_A$  – výstupní napětí
- $U_E$  – vstupní napětí
- $R_U$  – zpětnovazební odpor
- $R_E$  – odpor na invertujícím vstupu

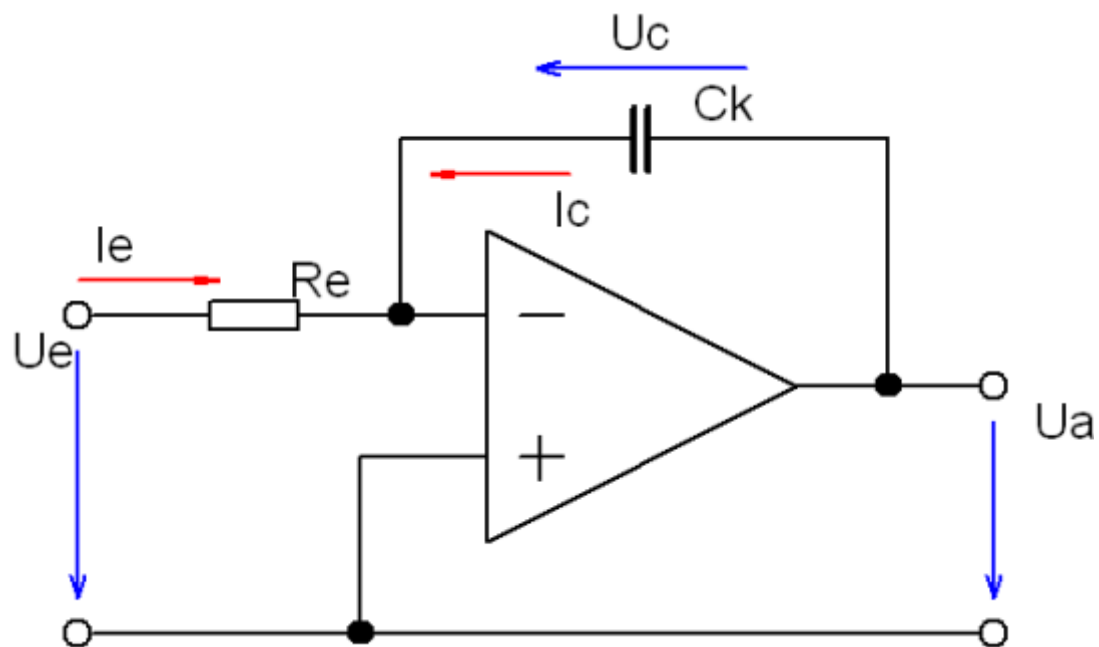


**Obr. 2: Neinvertující zapojení operačního zesilovače**

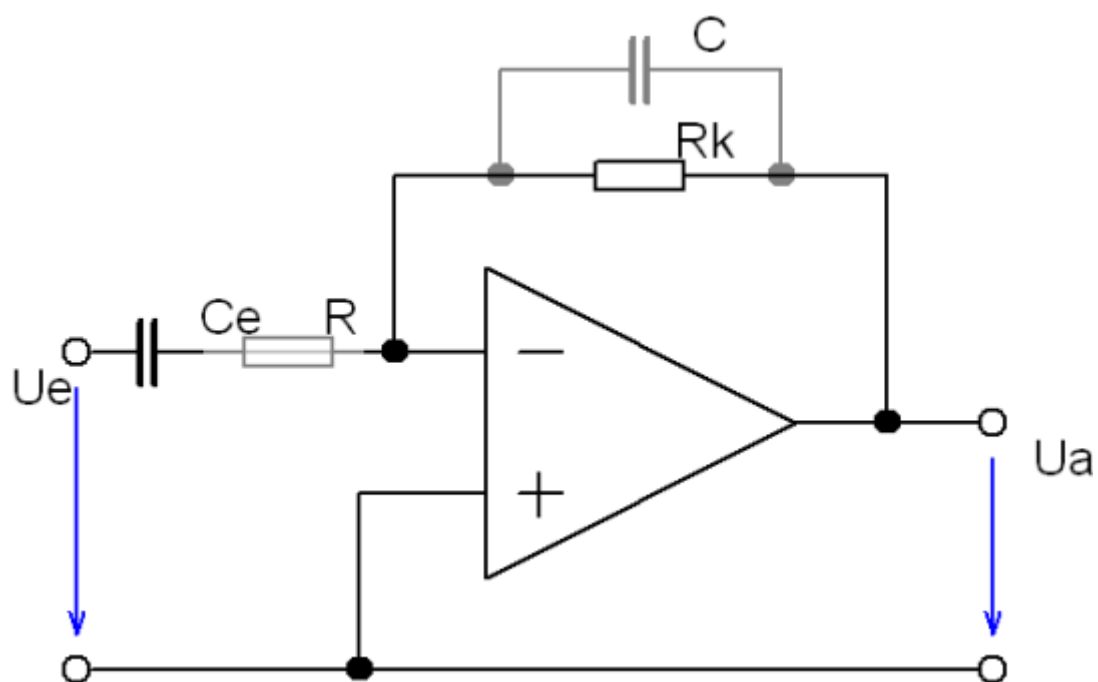
- $V$  – napěťový zesilovací činitel
- $U_A$  – výstupní napětí
- $U_E$  – vstupní napětí
- $R_U$  – zpětnovazební odpor
- $R_E$  – odpor na invertujícím vstupu



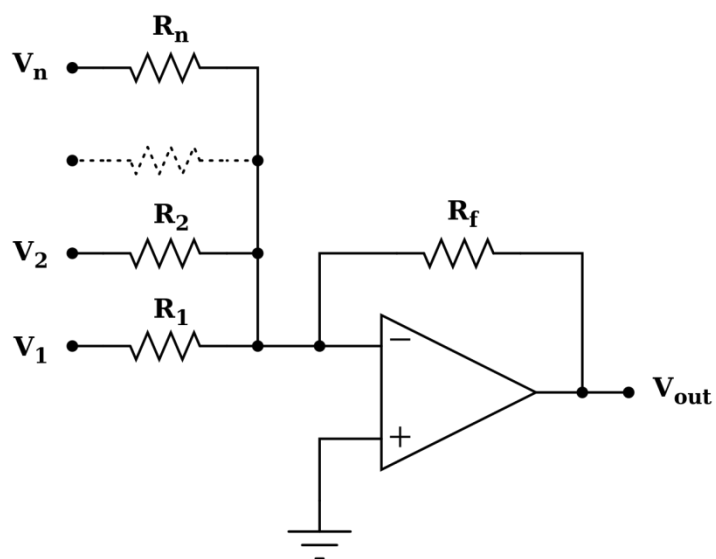
**Obr. 3: Integrační zapojení operačního zesilovače**



**Obr. 4: Derivační zapojení operačního zesilovače**



**Obr. 5: Sčítání zapojení operačního zesilovače**



## **Maturitní otázka:**

**Základní zapojení s operačním zesilovačem: neinvertující zapojení, invertující zapojení, součtový zesilovač (sumátor), integrační a derivační zesilovač.**

### **Invertující zapojení operačního zesilovače**

Invertující zapojení operačního zesilovače je zapojení, ve kterém vstupní signál je zpracován tak, že jeho výstupní fáze je opačná k vstupní fázi. Toto zapojení se používá k vytvoření inverzního zesilovače, který může být použit například k obvodové kompenzaci nebo k vytvoření různých typů filtrů.

K vytvoření invertujícího zapojení operačního zesilovače se používají dva způsoby. První způsob je použití operačního zesilovače s negativním zpětným napětím, které je aplikováno na vstupní obvod. Druhý způsob je použití operačního zesilovače s obyčejným zpětným napětím a připojením odporové sítě k vstupu a výstupu, takže vstupní a výstupní signál jsou připojeny do opačných polí operačního zesilovače.

### **Neinvertující zapojení operačního zesilovače**

Neinvertující zapojení operačního zesilovače je zapojení, při kterém výstup z operačního zesilovače není fázově otočený oproti vstupu. To znamená, že pokud je na vstupu operačního zesilovače sinusový signál, bude na výstupu také sinusový signál, ale s vyšší amplitudou.

Ve standardním neinvertujícím zapojení operačního zesilovače je na vstupu připojen odpor  $R_1$  a na výstupu je připojen odpor  $R_2$ . Zesilovač zesiluje signál podle toho, jaký je poměr  $R_2/R_1$ . Například pokud je  $R_2$  dvakrát větší než  $R_1$ , zesilovač zesílí signál o 20 dB.

Neinvertující zapojení operačního zesilovače je velmi užitečné pro aplikace, kde je potřeba zesílit signál bez toho, aby došlo ke změně fáze. Je také používáno pro vytvoření referenčního napětí pro ostatní obvody.

### **Integrační zesilovač**

Integrační zesilovač je elektronický obvod, který slouží k zesílení signálu a zároveň k integraci (sčítání) konstantních hodnot do výstupního signálu. Je to typ op-ampu, který je zapojen tak, aby zesílil rozdíl mezi vstupními signály a integroval konstantní hodnoty do výstupního signálu. Integrační zesilovač je obvykle používán pro aplikace, jako je regulace teploty, regulace polohy nebo měření rychlosti. Je také často používán v obvodech automatického ovládání a řízení.

## **Derivační zesilovač**

Derivační zesilovač je elektronická součástka, která slouží k zesílení malého napětí nebo proudu na vstupu na větší hodnotu na výstupu. Je to jeden z nejčastěji používaných typů zesilovačů a jeho základním principem je způsob, jakým zesiluje signál. Derivační zesilovač používá derivaci (tj. rychlou změnu) signálu na vstupu k vytvoření většího napětí nebo proudu na výstupu.

Derivační zesilovač je schopen zesílit i velmi malé signály a je často používán v aplikacích, kde je potřeba zesílit signály s velmi nízkou úrovní, například v měřicích zařízeních nebo v medicínských přístrojích. Derivační zesilovač může být také použit k omezení proudu nebo napětí na vstupu nebo k odstranění DC složky z AC signálu.

## **Sčítací zesilovač**

Sčítací zesilovač je elektronický obvod, který slouží k zesílení a sčítání elektrických signálů. Je to jedna z nejzákladnějších forem zesilovačů a může být použit v mnoha aplikacích, jako je například zesílení audio signálu, zesílení napětí nebo sčítání více vstupních signálů.

Sčítací zesilovač se skládá z operačního zesilovače a dvou diod, které jsou připojeny ke vstupům zesilovače. Díky těmto diodám může zesilovač sčítat vstupní signály. Výstup zesilovače je pak sčítaný signál, který je zesílený pomocí operačního zesilovače.

Sčítací zesilovač může být také použit jako inverzní zesilovač, pokud jsou díry v diodách umístěny na opačné straně než v případě sčítacího zesilovače. V takovém případě zesilovač vytvoří inverzní výstupní signál, který je přesným opakem vstupního signálu.