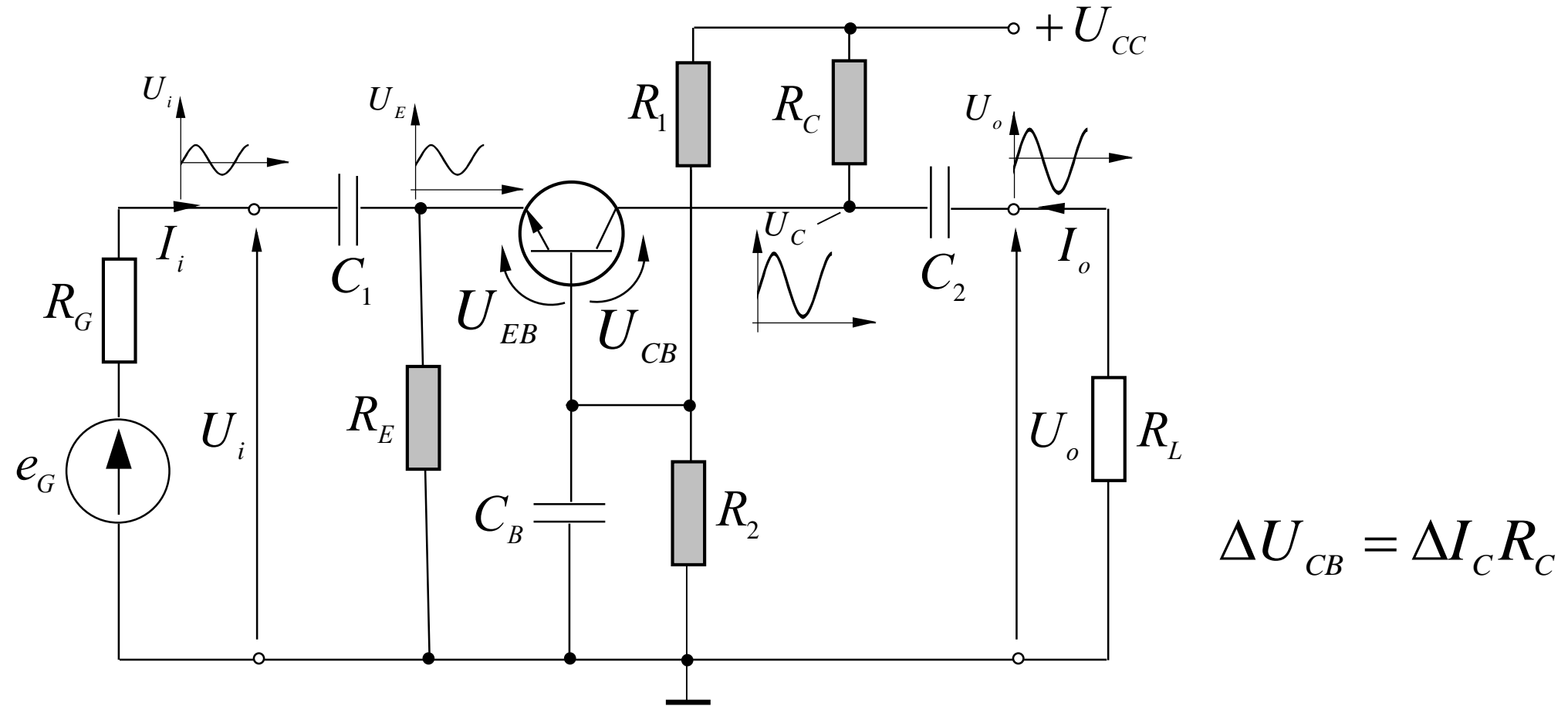


# Транзисторни усилватели с обща база (ОБ) и общ гейт (ОГ)

## 1 Усилвателно стъпало с биполярен транзистор по схема с обща база



$$\Delta U_{CB} = \Delta I_C R_C$$

$$A_U = \frac{\Delta U_{CB}}{\Delta U_{EB}} = \frac{\Delta I_C R_C}{\Delta U_{EB}} \approx S R_C, \text{ където } S \approx \frac{\Delta I_C}{\Delta U_{EB}};$$

## Усилвателно стъпало с биполярен транзистор по схема с обща база

### □ Входно и изходно съпротивление на схемата

$$r_{i,Tr} = \frac{\Delta U_{EB}}{\Delta I_E} \approx \frac{1}{S}, \text{ тогава}$$

$$R_{iA} = \frac{U_i}{I_i} = R_E \parallel r_{i,Tr} \approx R_E \parallel \frac{1}{S} \approx \frac{1}{S}$$

$$\text{за } \frac{1}{S} \ll R_E ;$$

$$R_{oA} = \frac{U_o}{I_o} \approx R_C \parallel r_{CE} \stackrel{r_{CE} \gg R_C}{\approx} R_C ;$$

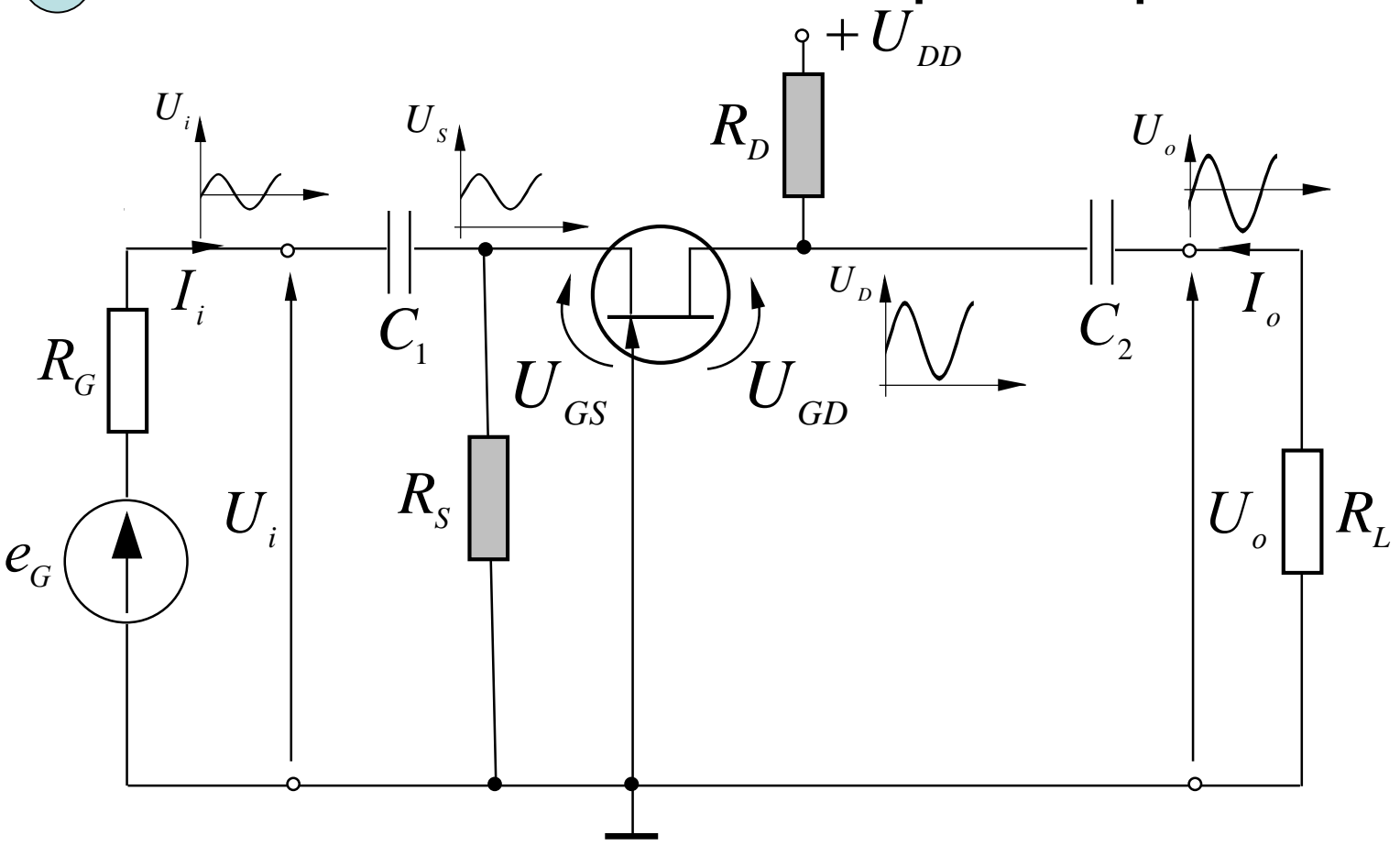
### □ Коефициент на усилване по ток

$$A_I = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \approx \alpha \approx 1 ;$$

### □ Коефициент на усилване по мощност

$$A_P = A_U \cdot A_I \approx 1 \cdot SR_C .$$

**2) Усилвателно стъпало с полеви транзистор по схема с общ гейт**



$$\Delta U_{GD} = \Delta I_D R_D$$

$$A_U = \frac{\Delta U_{GD}}{\Delta U_{GS}} = \frac{\Delta I_D R_D}{\Delta U_{GS}} \approx S R_D,$$

$$R_{iA} \approx R_S \parallel \frac{1}{S}$$

$$R_{oA} \approx R_D \parallel r_{DS} \approx R_D.$$

## □ Обобщение

- Коефициентът на усилване по напрежение на схеми ОБ и ОГ е по-голям от единица.
- Коефициентът на усилване по ток за схеми ОБ и ОГ е по-малък от единица. Измененията на изходния (колекторния или дрейновия) ток са почти равни на измененията на входния (емитерния или сорсовия) ток. Следователно стъпалата с ОБ и ОГ са усилватели на напрежение и разбира се, на мощност, но не и на ток.
- Схеми ОБ и ОГ не обръщат фазата на усиленото напрежение.
- Емитерният преход на стъпалото с ОБ е управляващ и винаги е поляризиран в права посока. Малки изменения на входното напрежение предизвикват сравнително големи изменения на входния (емитерния) ток. Тъй като отношението на изменението на входното напрежение към съответното изменение на входния ток определя входно съпротивление  $R_{iA}$ , следва че за тази схема на свързване транзисторът има малко входно съпротивление.
- Изходното съпротивление за схеми ОБ и ОГ се определя главно от съпротивлението на външните резистори  $R_C$  и  $R_D$  и има стойности от порядъка на няколко килоома.