

ELEKTROTECHNIKA

2. PŘECHODNÉ DĚJE

Doc. Ing. Stanislav Kocman, Ph.D.

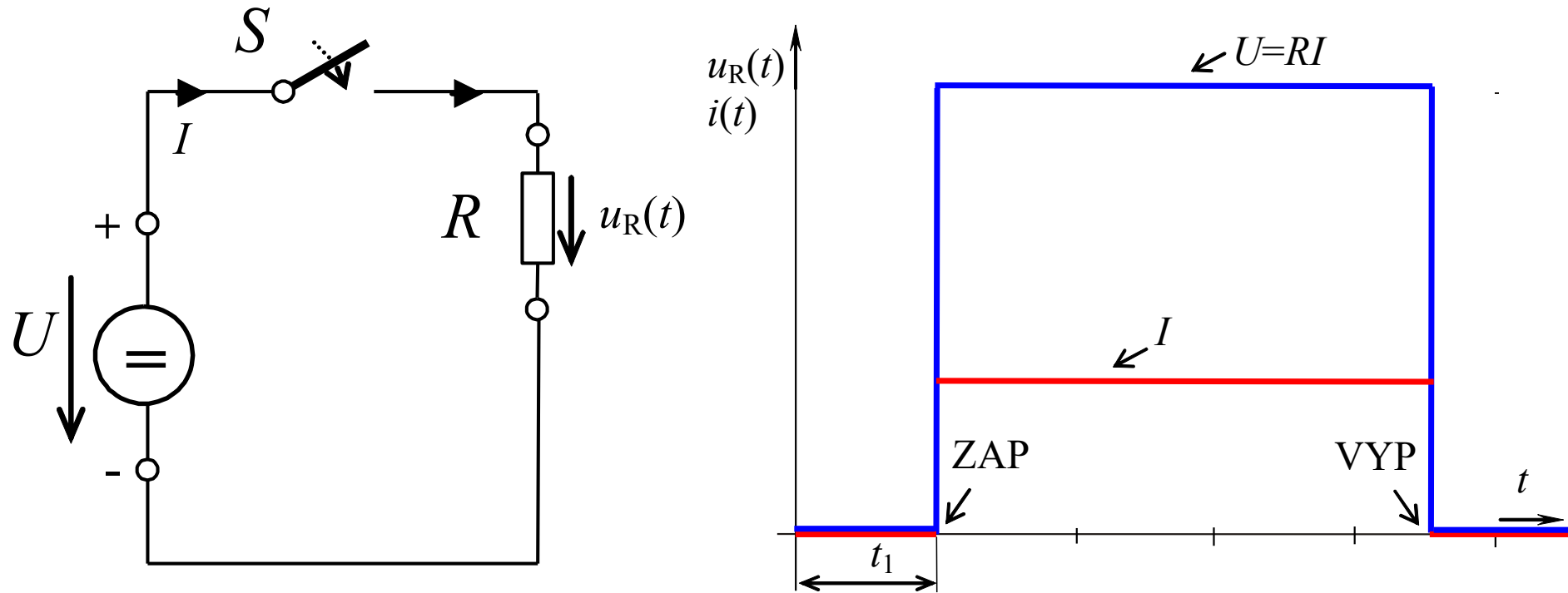
2. 2. 2022, Ostrava

Osnova přednášky

- **Rezistor v obvodě**
- **Nabíjení kondenzátoru**
- **Vybíjení kondenzátoru**
- **Induktor v obvodě**

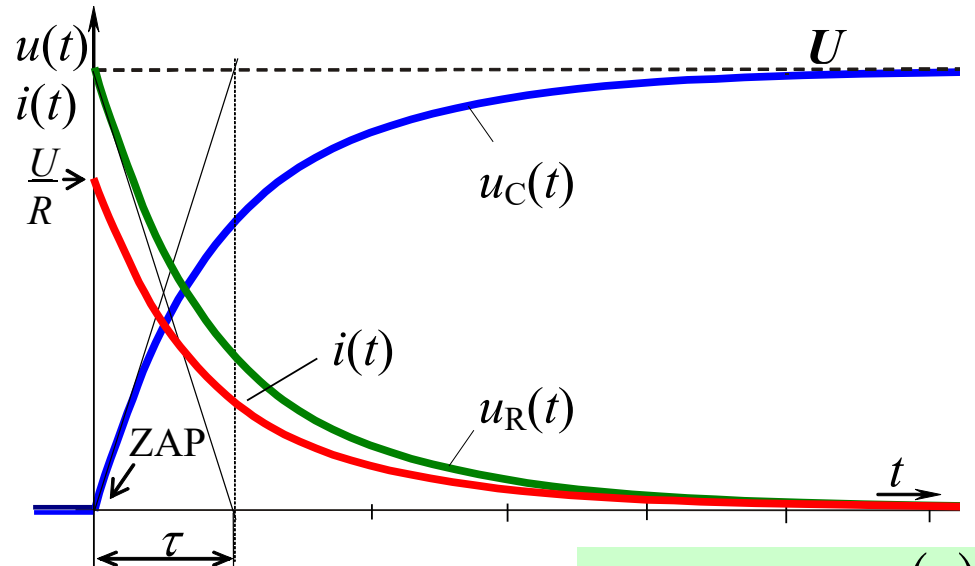
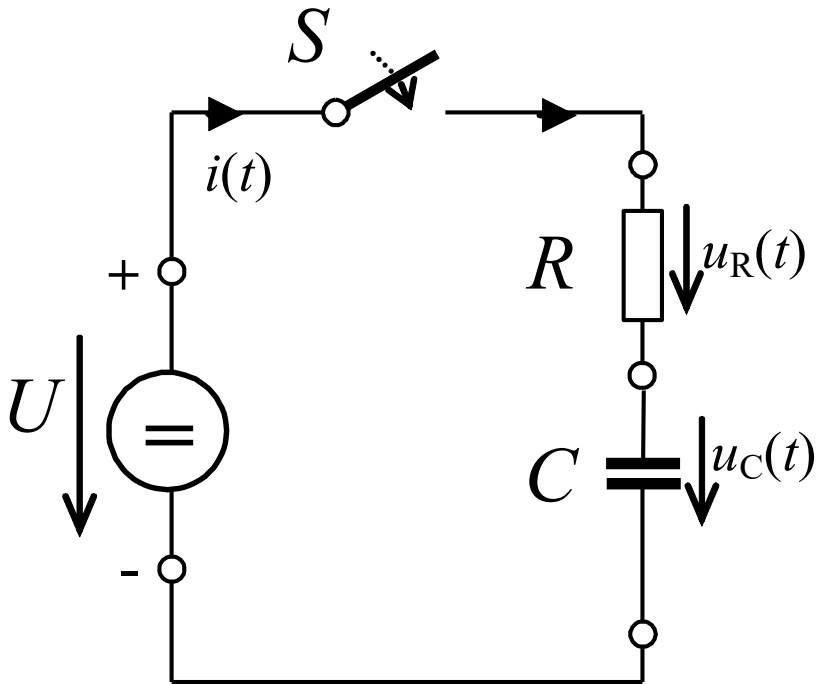
Rezistor v obvodě

- Spínání rezistoru



Nabíjení kondenzátoru

poč. podmínka: napětí na kondenzátoru=0



$$\tau = R \cdot C \quad (s)$$

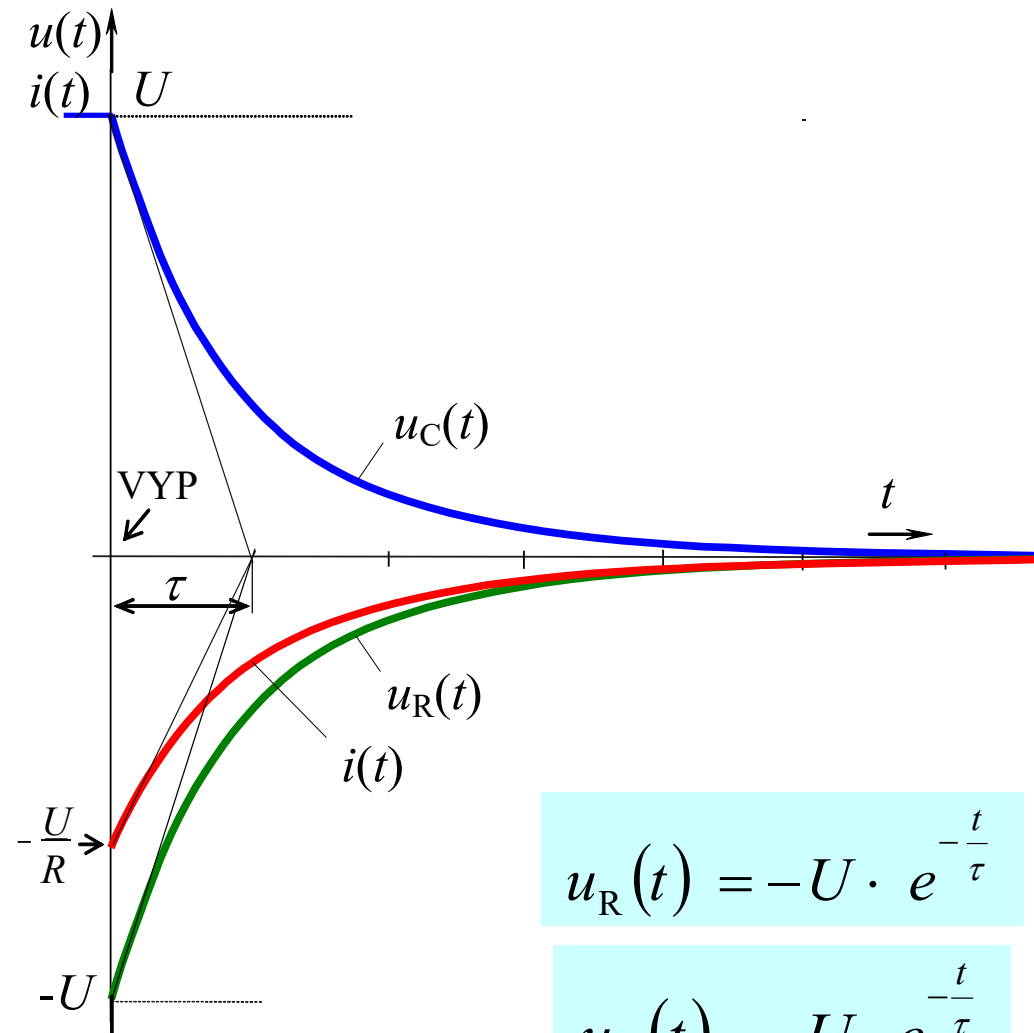
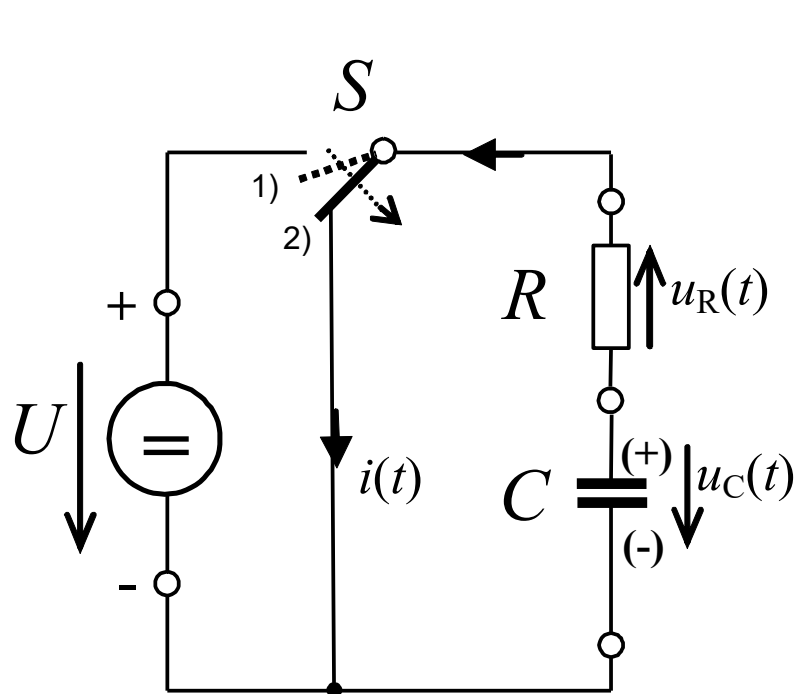
$$u_R(t) + u_C(t) - U = 0 \longrightarrow R \cdot i(t) + \frac{1}{C} \cdot \int_0^t i(t) dt = U \longrightarrow i(t) = \frac{U}{R} \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$u_R(t) = R \cdot i(t) = U \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$u_C(t) = U - R \cdot i(t) = U \cdot (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

Vybíjení kondenzátoru

poč. podmínka: napětí na kondenzátoru = U



$$u_R(t) - u_C(t) = 0$$

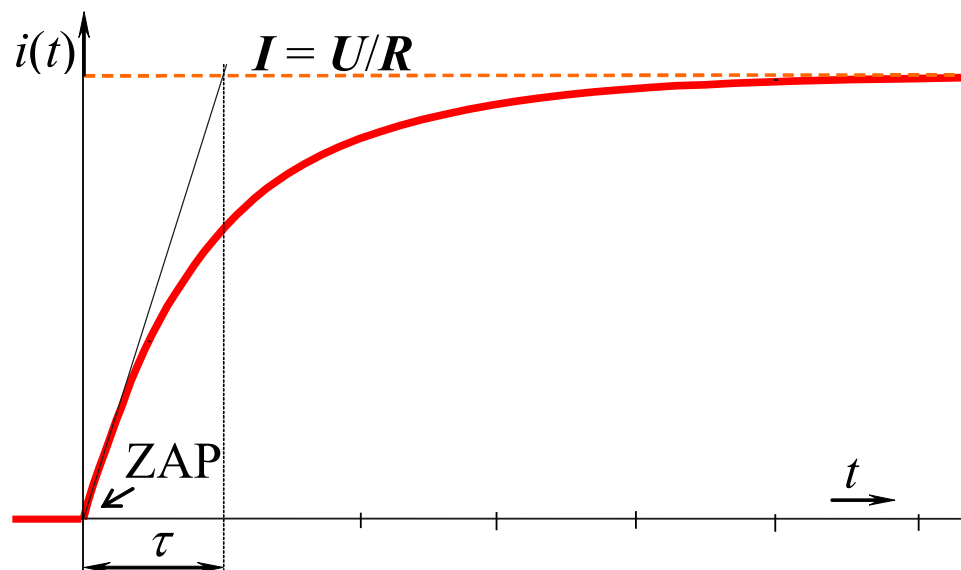
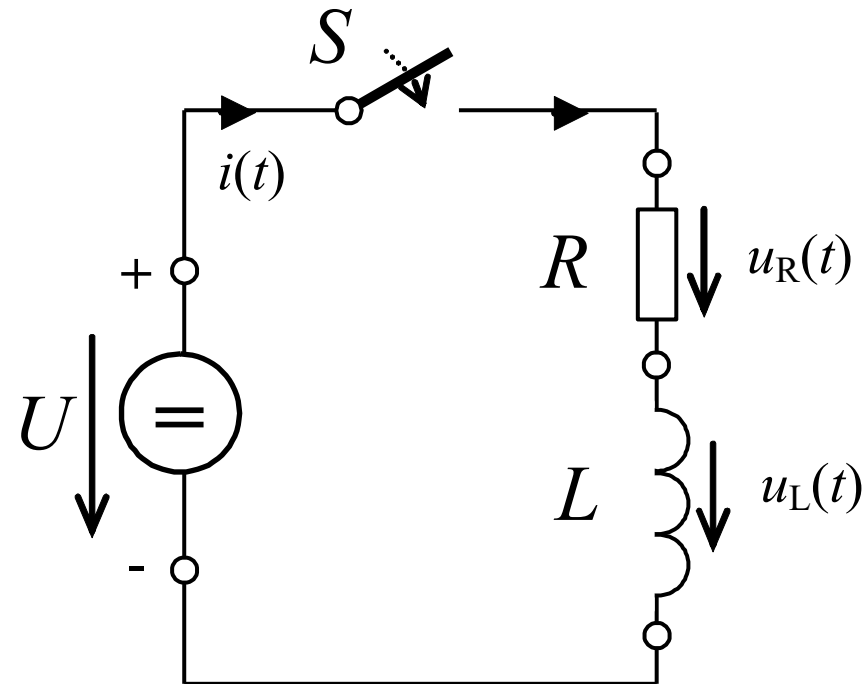
$$i(t) = -\frac{U}{R} \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$u_R(t) = -U \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$u_C(t) = U \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

Induktor v obvodě

- analogie s kondenzátorem: $u_C \rightarrow i$



$$R \cdot i(t) + L \cdot \frac{di(t)}{dt} = U$$

$$i(t) = \frac{U}{R} \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$$

$$\tau = \frac{L}{R} \text{ (s)}$$

Konec přednášky