

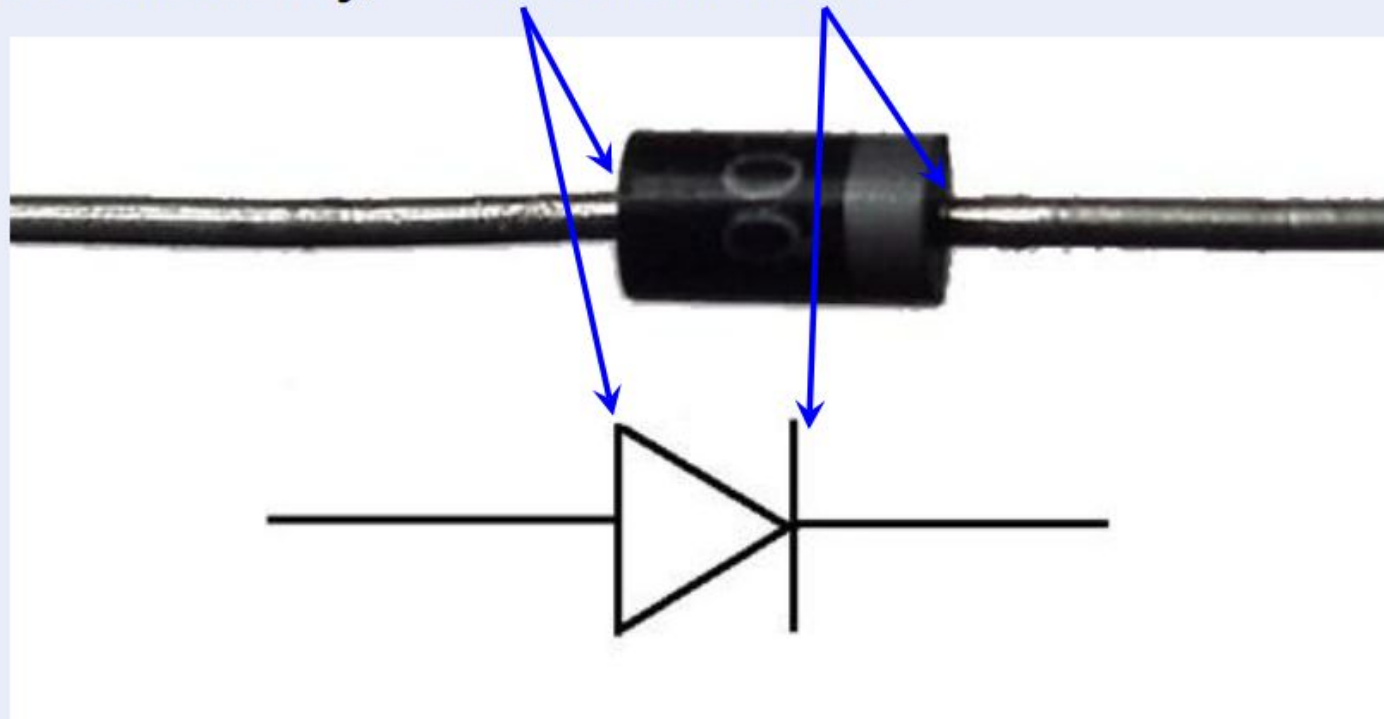
Diody a usměrňovače

Vodivost a typy polovodičů

<https://www.youtube.com/watch?v=P138KQn-SQ4&feature=youtu.be&list=PLqmy0o96fQtB0jpks7qSSuDwJl1xNVD12>

Diody

Dioda má dvě elektrody, anodu a katodu.

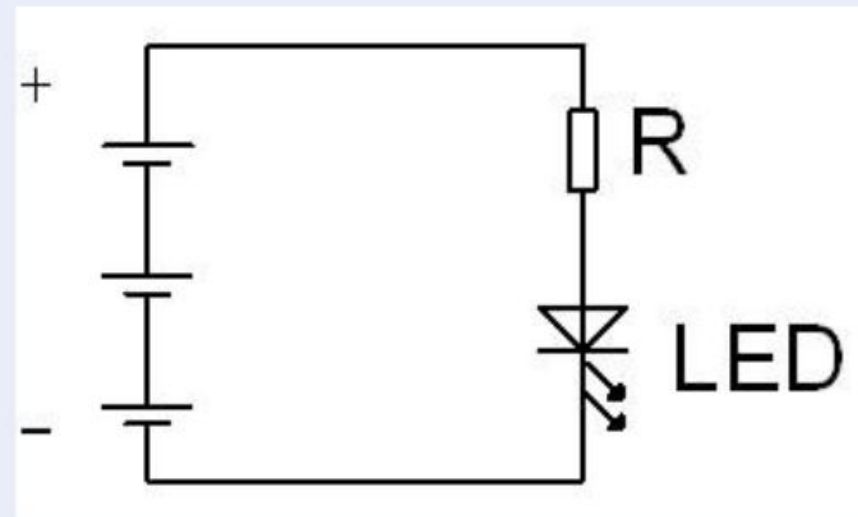
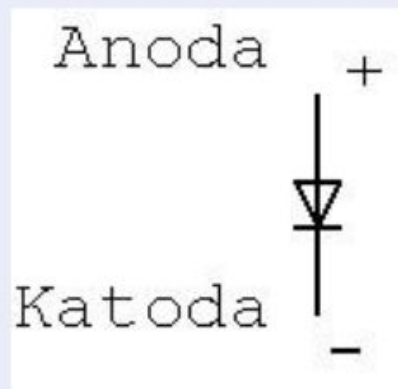


Je-li anoda kladnější než katoda, dioda vede proud.
Obráceně proud nevede.

Diody

Dioda jedním směrem proud vede.

Anoda je kladnější než katoda,
dioda proud vede.

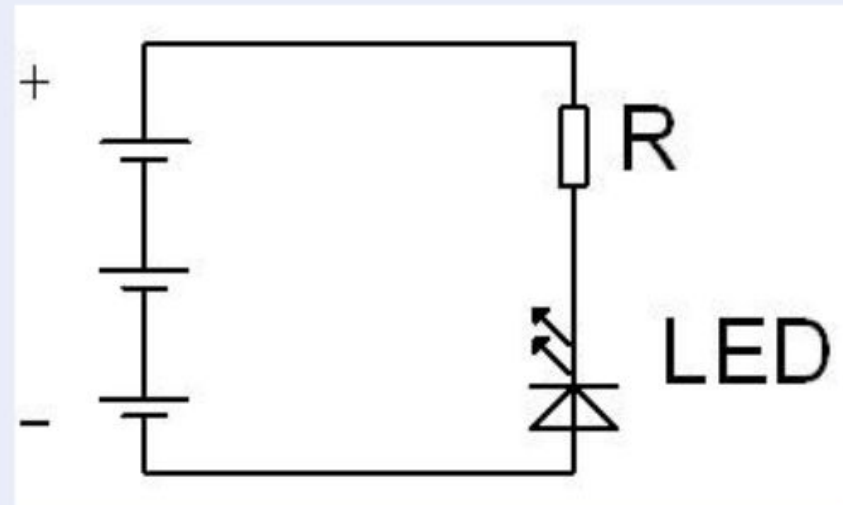
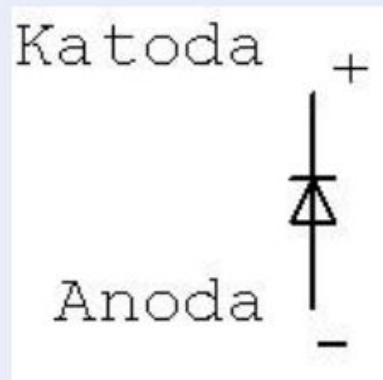


Dioda proud vede, LED svítí.

Diody

Dioda druhým směrem proud nevede.

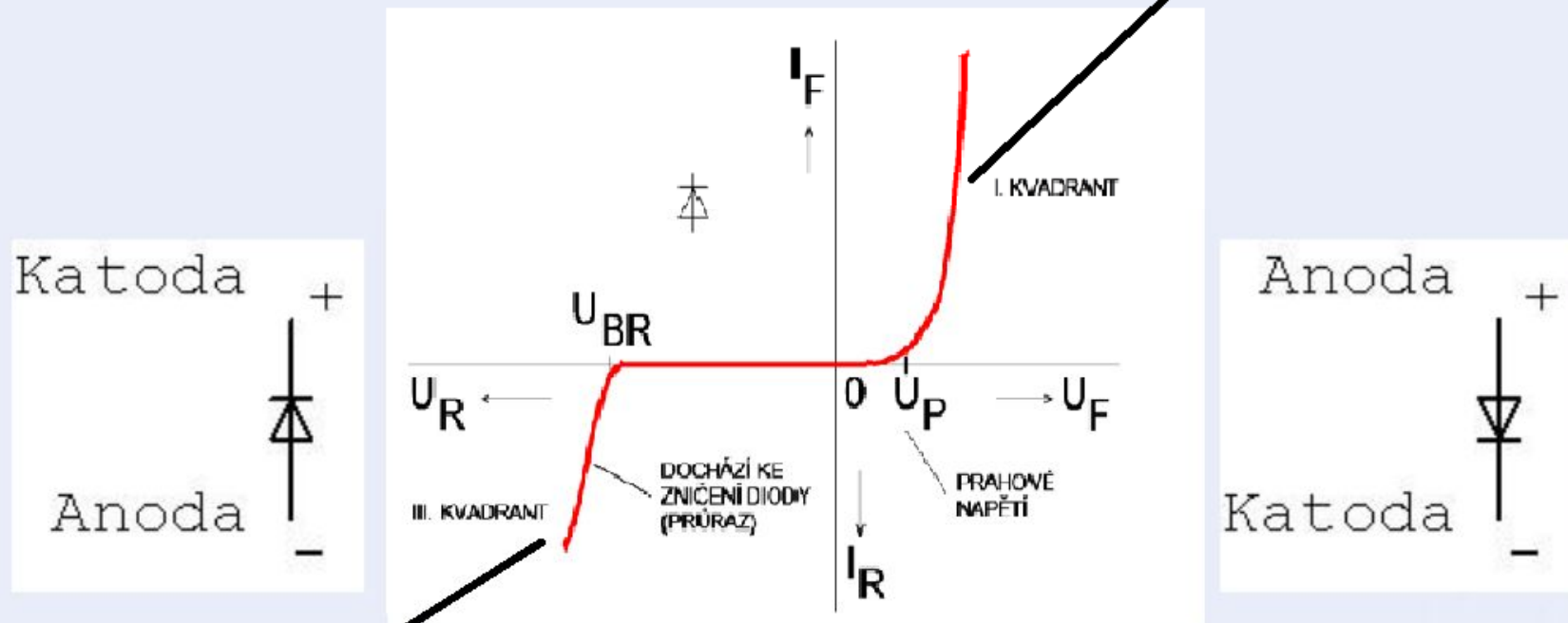
Anoda je zápornější než katoda,
dioda proud nevede.



Dioda proud nevede, LED nesvítí.

Diody

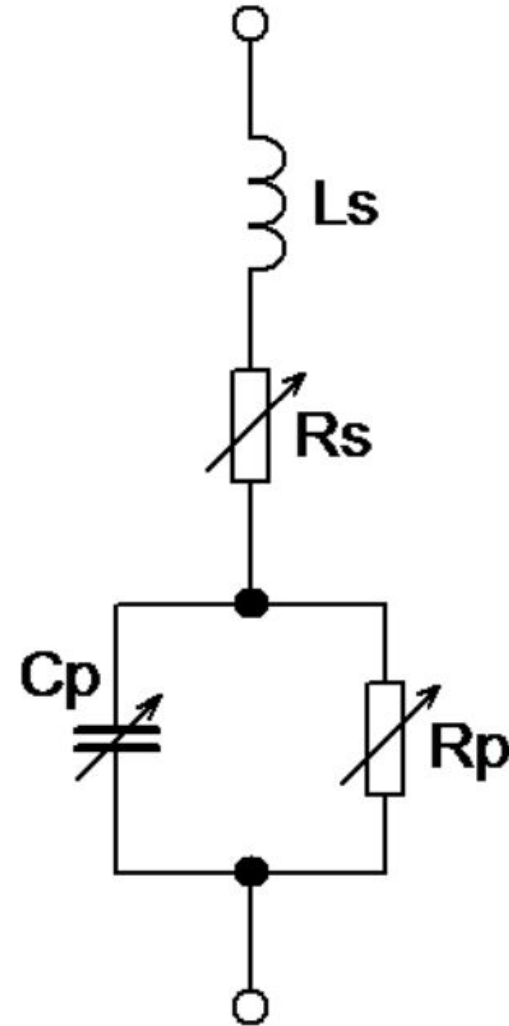
Dioda jedním směrem proud vede.



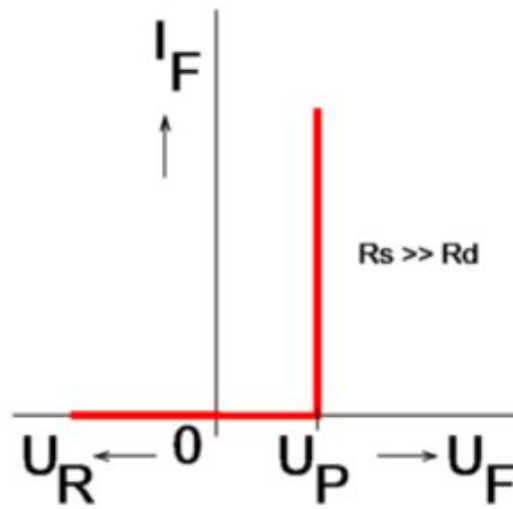
Dioda druhým směrem proud nevede.

Dioda náhradní schéma

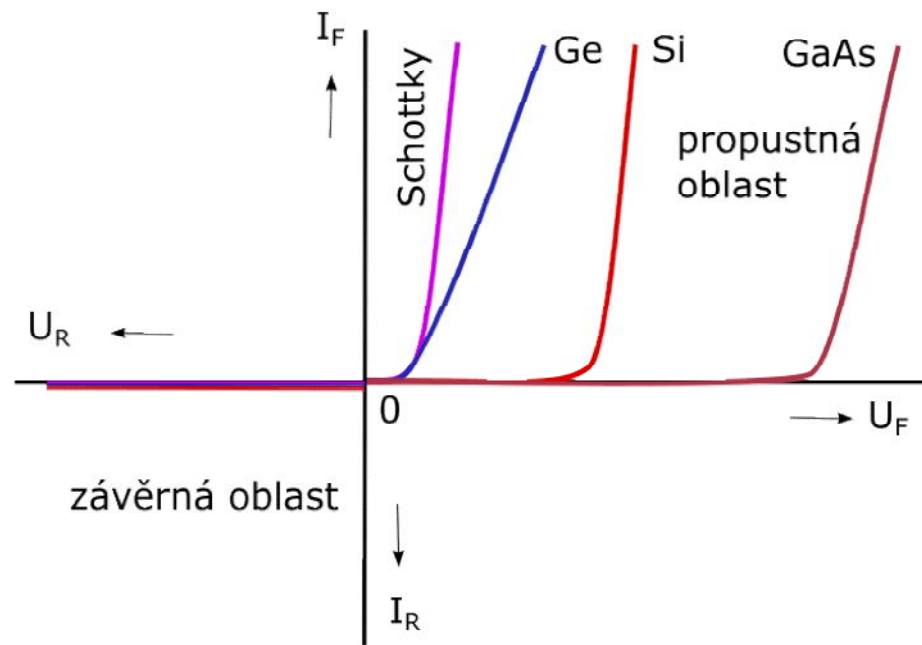
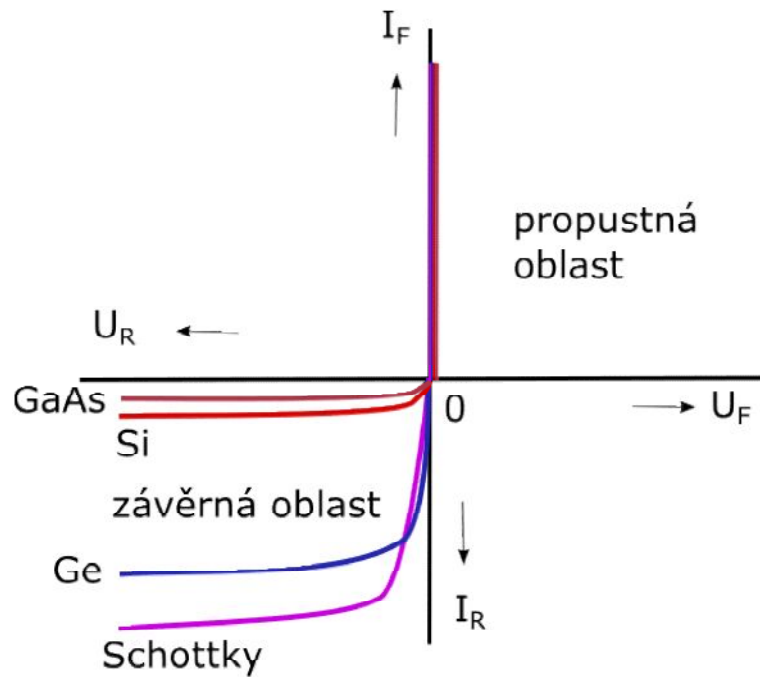
- Část obvodu ($C_p \parallel R_p$) reprezentuje přechod PN
- rezistor R_s představuje odpor zbývajících polovodičového materiálu včetně odporu přívodů
- cívka L_s pak indukčnost přívodů



Náhrada VA charakteristiky



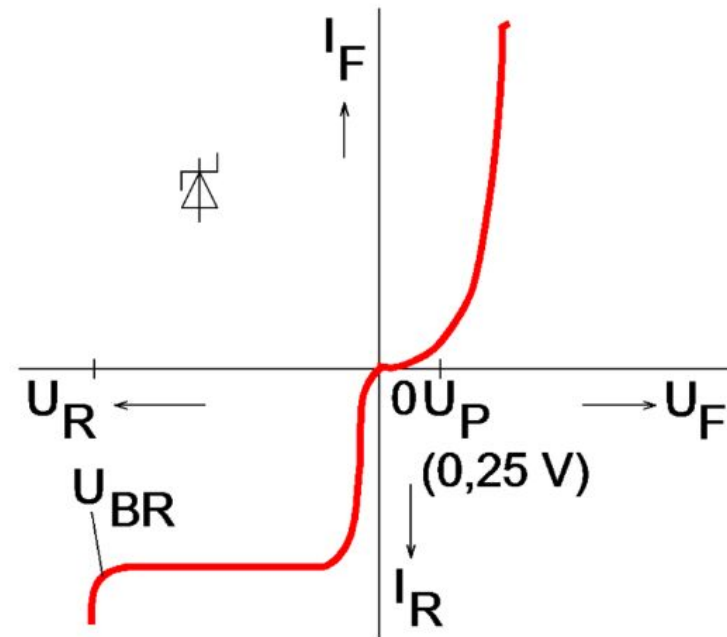
Diody dle materiálu

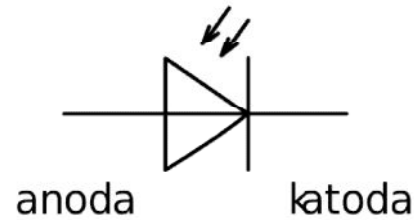


Spínací dioda



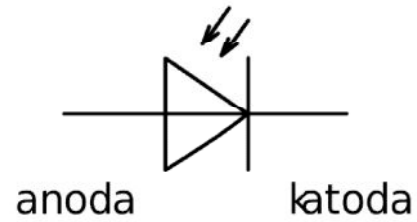
- Schotkyho
- pomalé $t_{rr} > 1\mu\text{s}$
- rychlé $t_{rr} = 4\text{ ns}$
- velmi rychlé $t_{rr} \approx 0,7\text{ ns}$
- Tam kde se rychle mění polarita



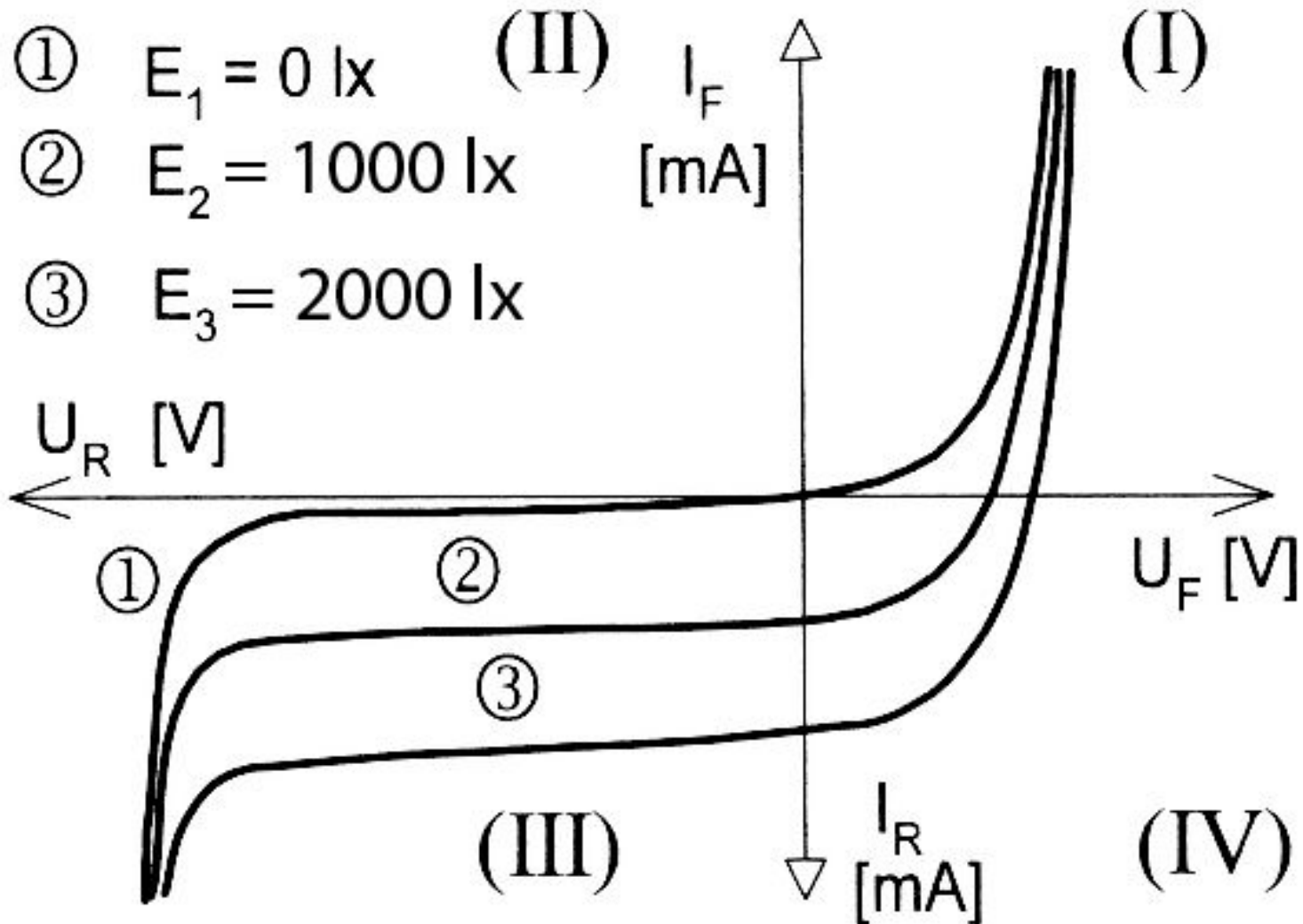


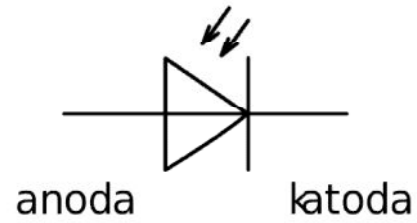
Fotodioda

- Upravena tak aby k PN přechodu mohlo světlo
- Bez osvětlení funguje jako běžná dioda
- Reakce 10^{-6} až 10^{-9} s
- Princip fotoelektrického jevu



Fotodioda

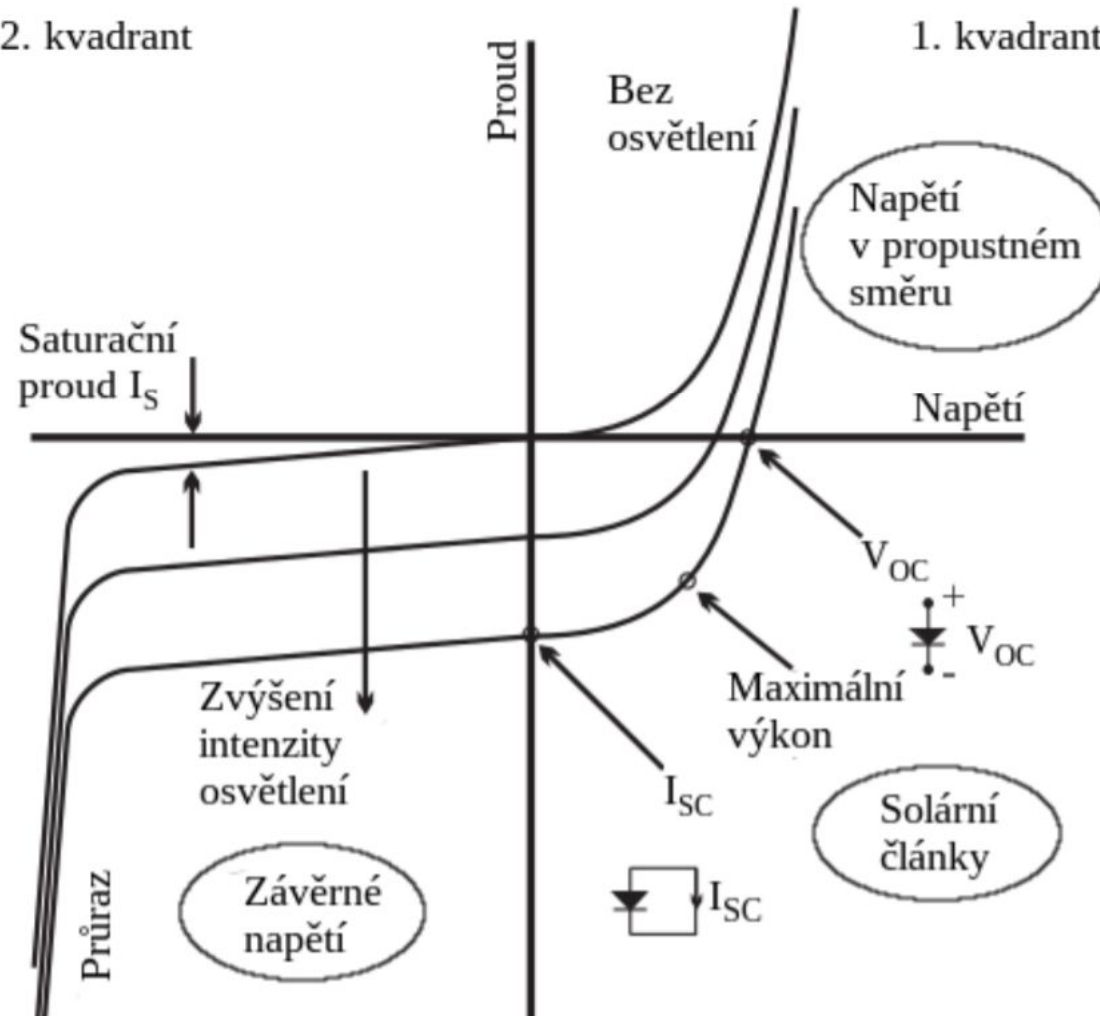




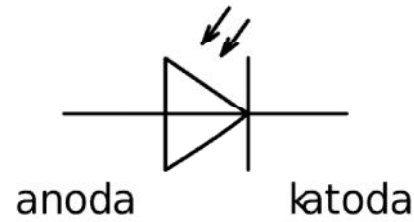
Fotodioda

2. kvadrant

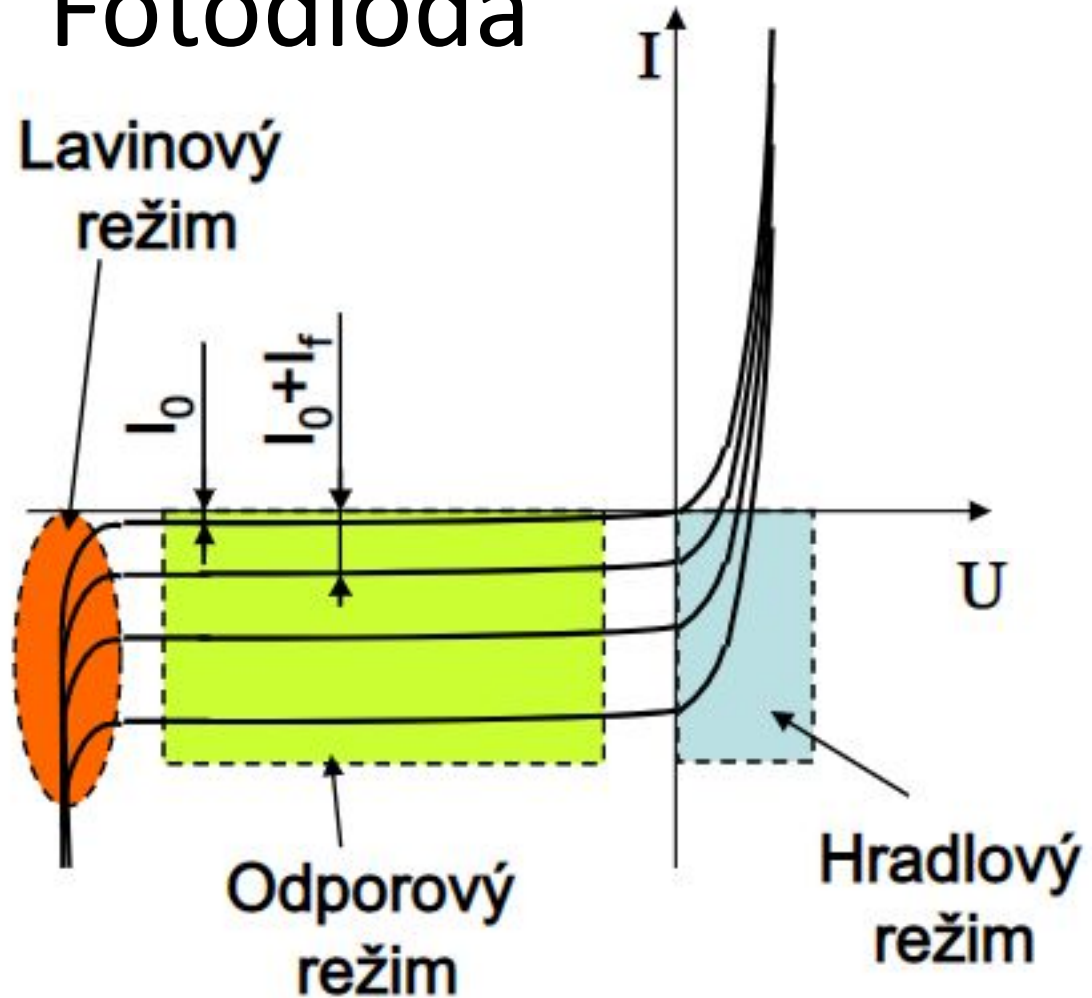
1. kvadrant



Aktivujte

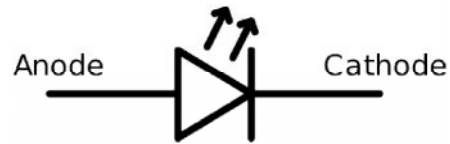


Fotodioda

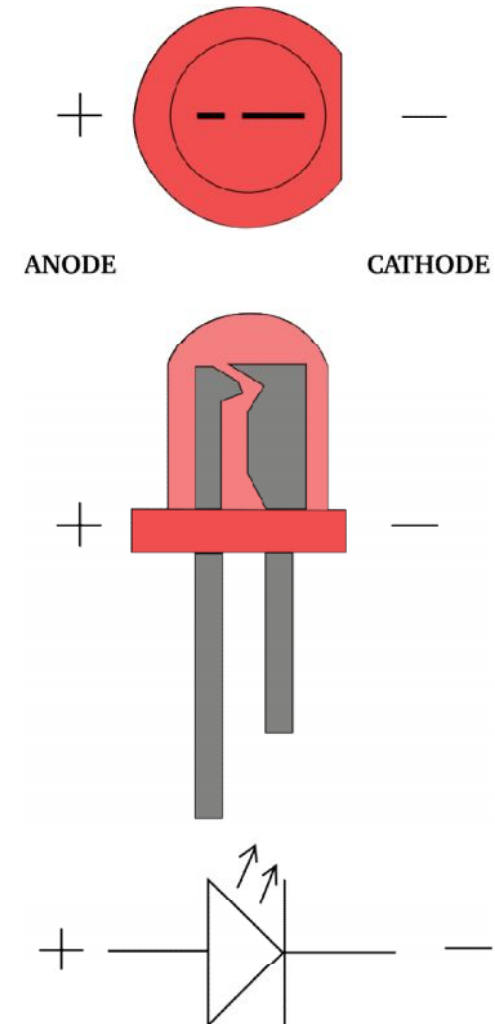


- Odporový režim – zapojím v závěrném směru a mám světlo-citlivý odpor.

LED (Svítivá) dioda



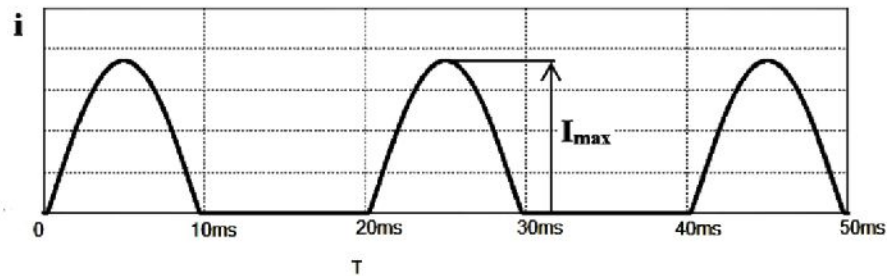
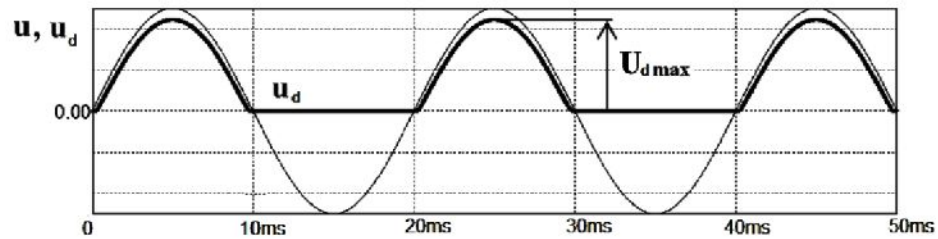
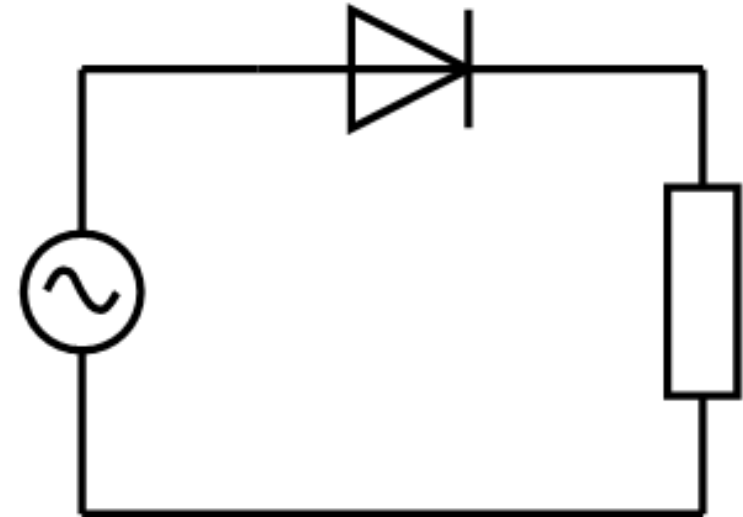
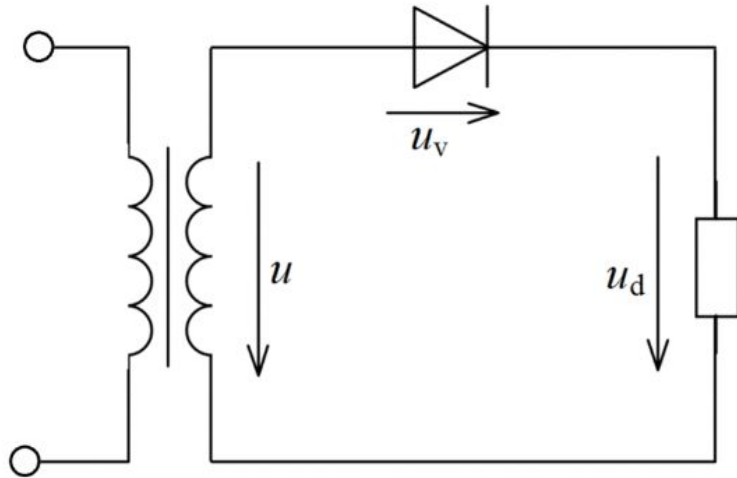
- Charakteristika analogická k normálním diodám
- Podstatně vyšší úbytek napětí
- Na přechodu se emituje světlo
- Projde proud -> rekombinují se elektrony -> uvolňuje se energie -> energie se vyzáří v podobě elektronu
- Malé proudy
- Předřadné rezistory



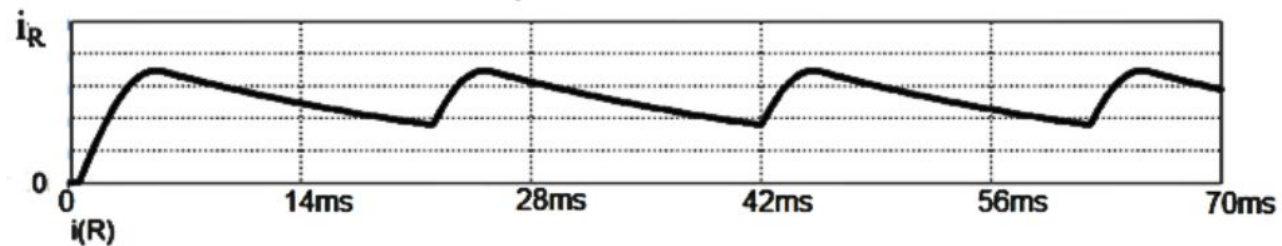
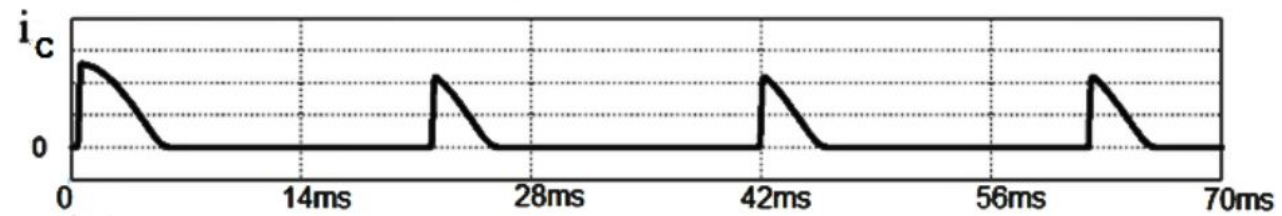
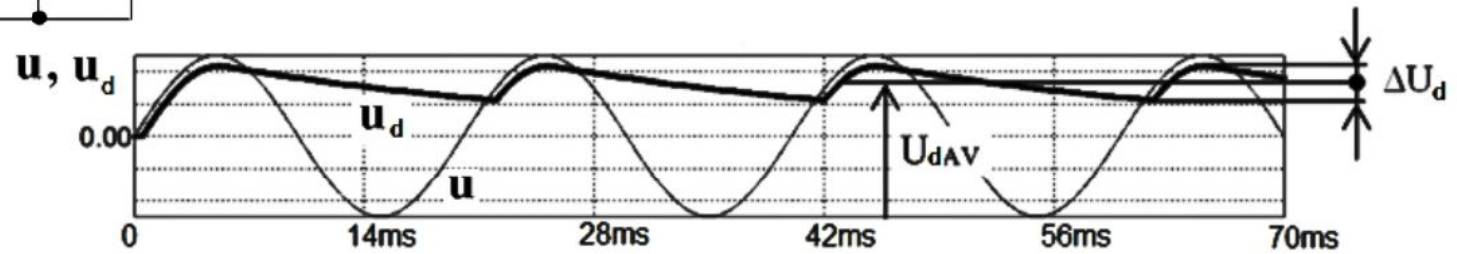
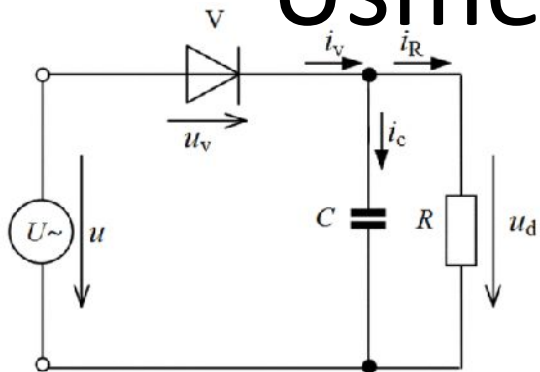
Usměrňovače

- „Jednoduchý“ obvod pro převod AC na DC
- Většina obvodů potřebuje DC napětí
- Dnes už téměř zcela vyřadil motorgenerátory
- I vícefázové

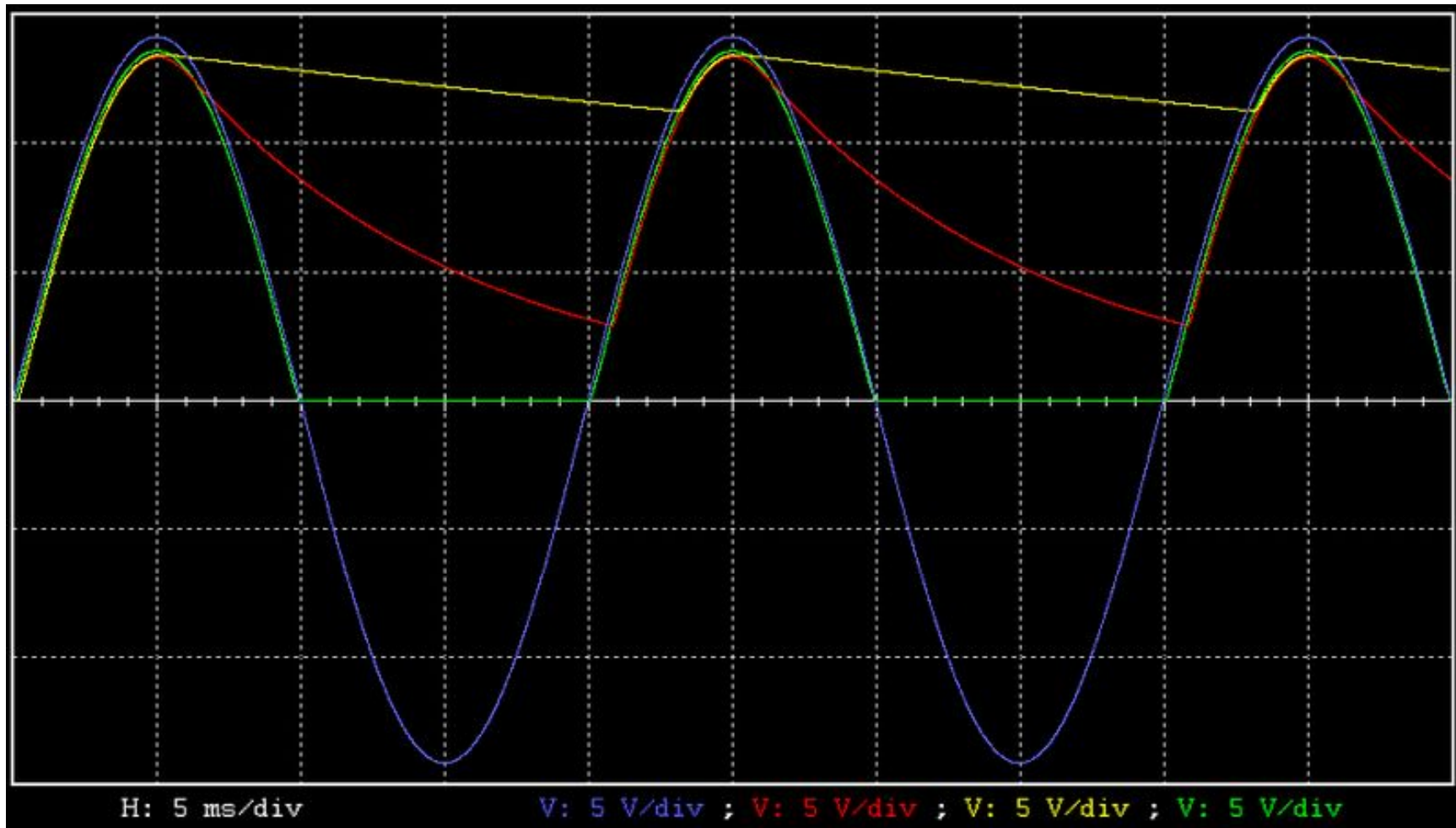
Usměrňovač - Jednocestný



Usměrňovač - Jednocestný

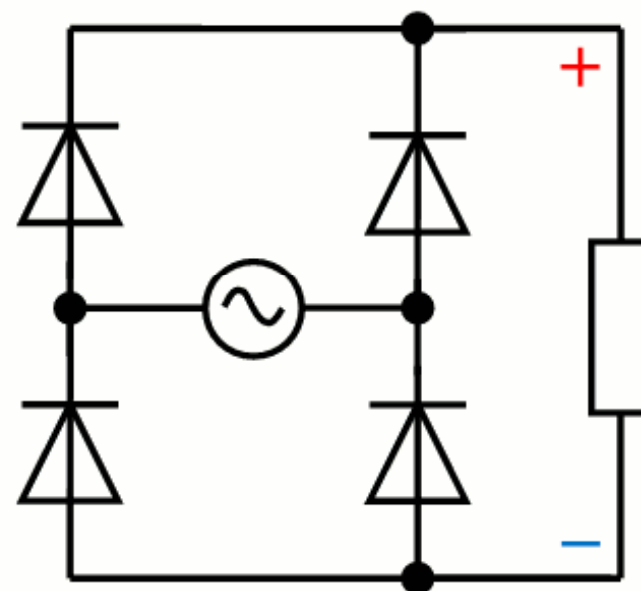
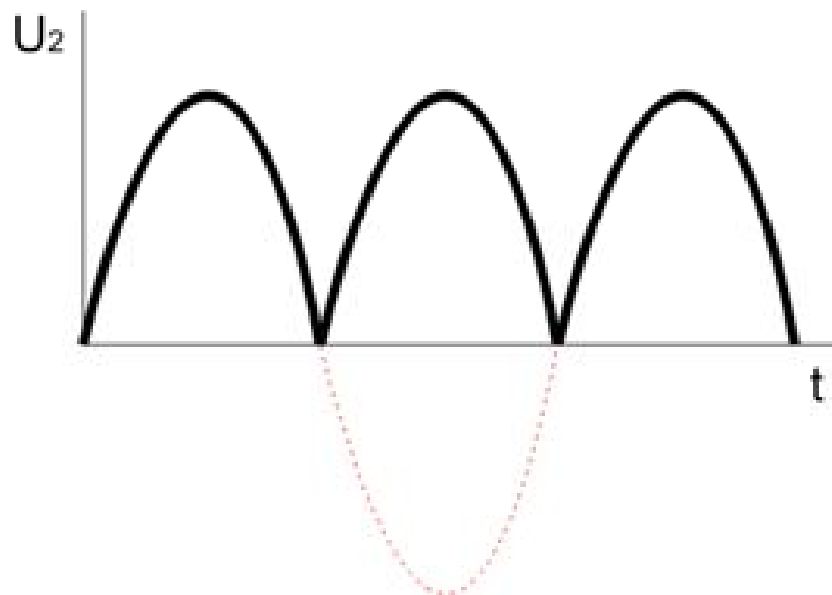


T

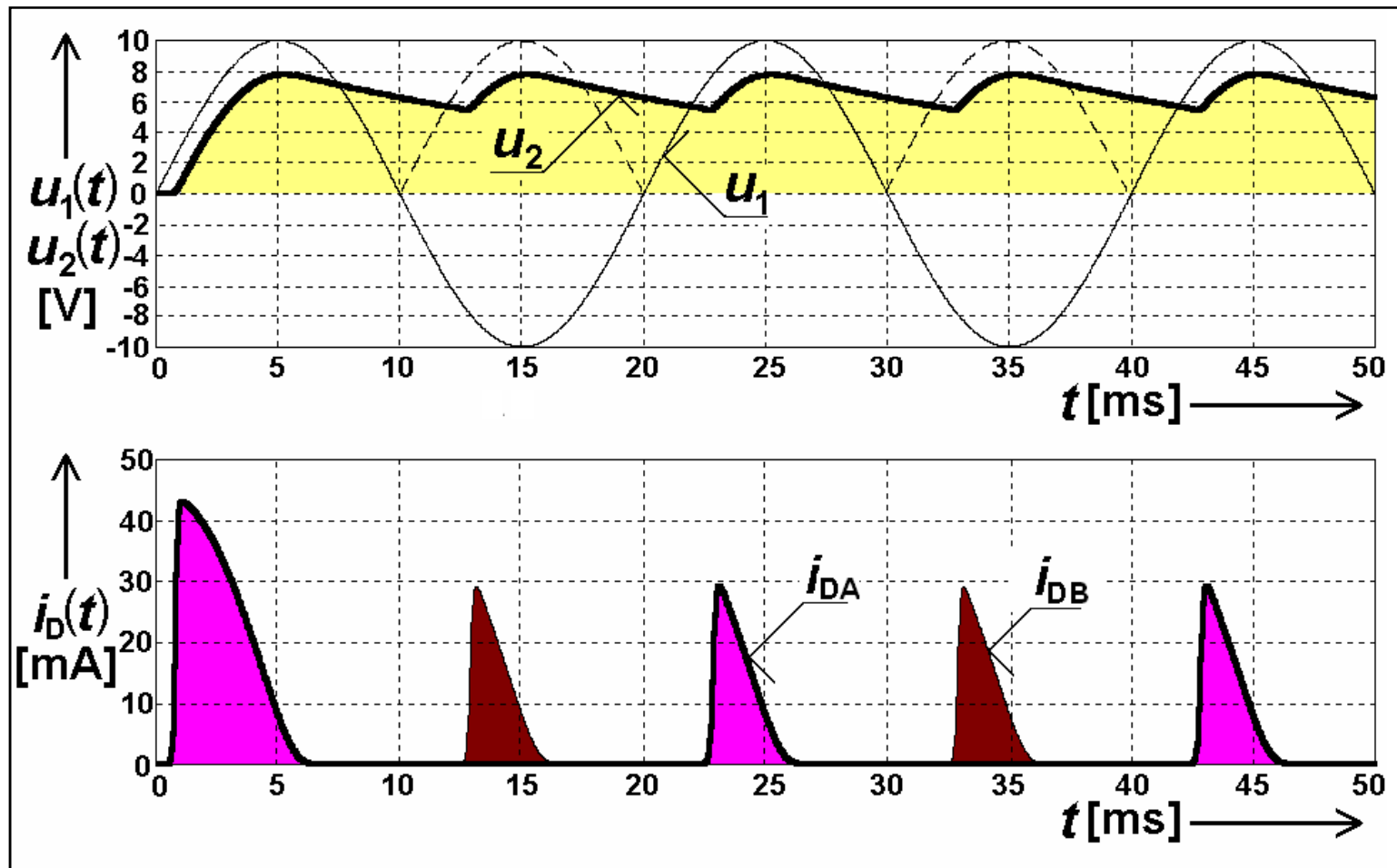


- Modrá – před usměrňovačem == 10Vac 50Hz
- Zelená – za usměrňovačem (nezapojen filtrační kondenzátor) [hůře viditelný průběh]
- Žlutá – filtrace 100uF kondenzátorem a zatížení 1kOhm odporem
- Červená – filtrace 100uF kondenzátorem a zatížení 100Ohm odporem

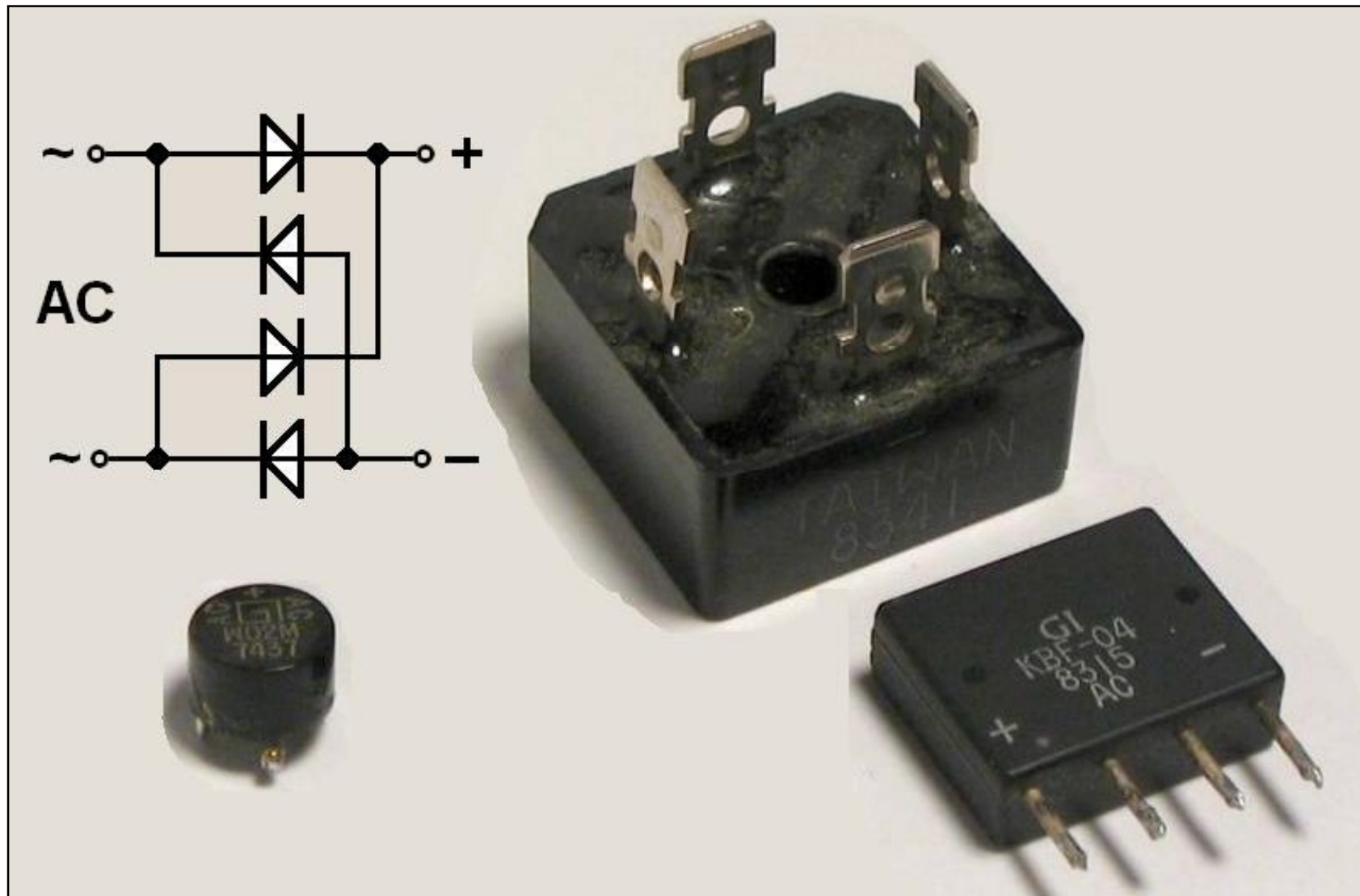
Dvoucestný můstkový usměrňovač



Průběhy dvoucestný usměrňovač



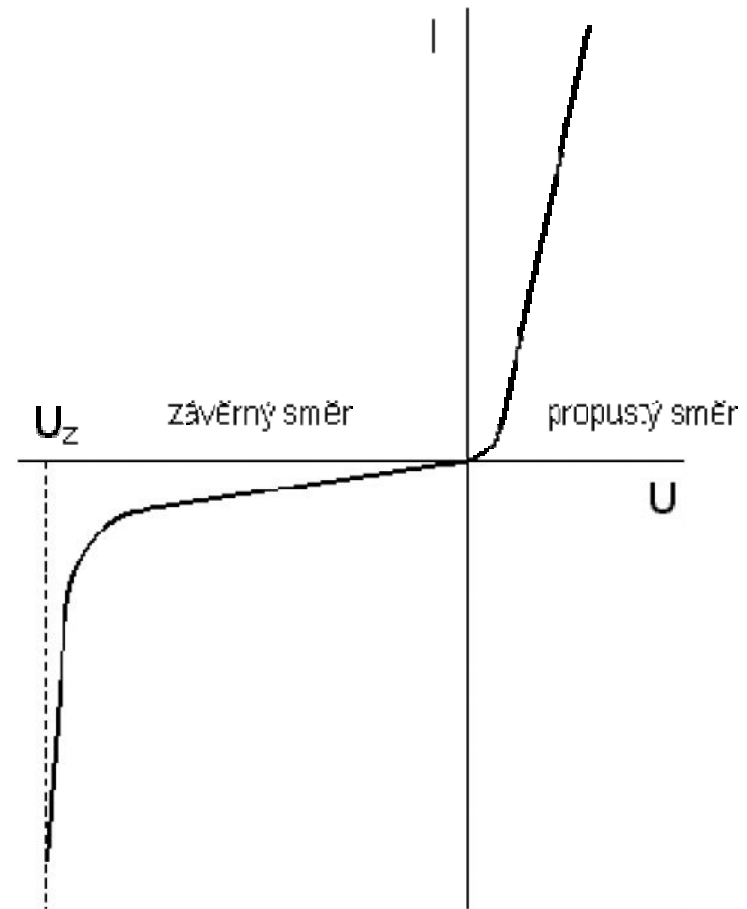
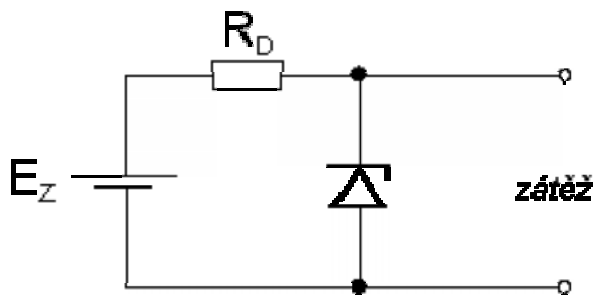
Dvoucestný usměrňovač



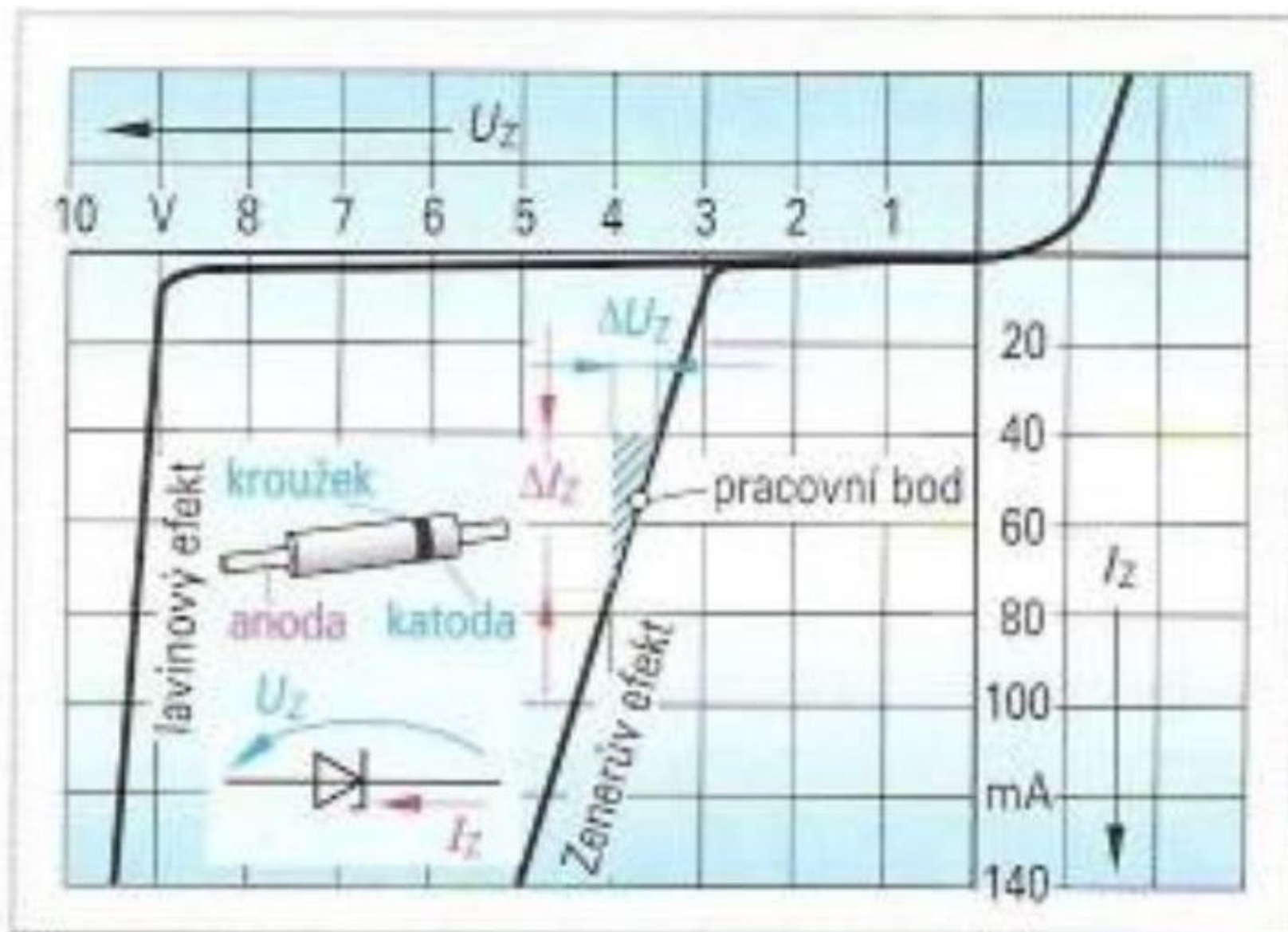


Zenerova dioda

- Speciální dioda s úzkým PN převodem
- Používá se v závěrném směru – omezí napětí
- Zenerův jev
- Lavinový efekt



Zenerova dioda



Zenerova dioda

