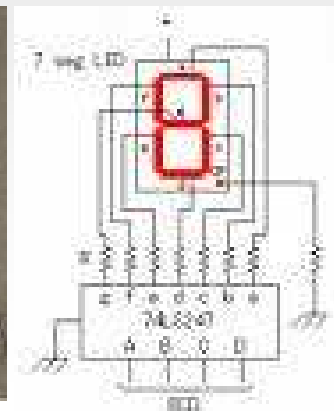
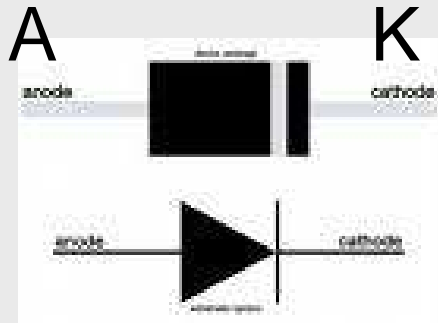


11. Polovodičové diody

Polovodičové diody jsou součástky, které využívají fyzikálních vlastností přechodu PN nebo přechodu kov - polovodič (MS).

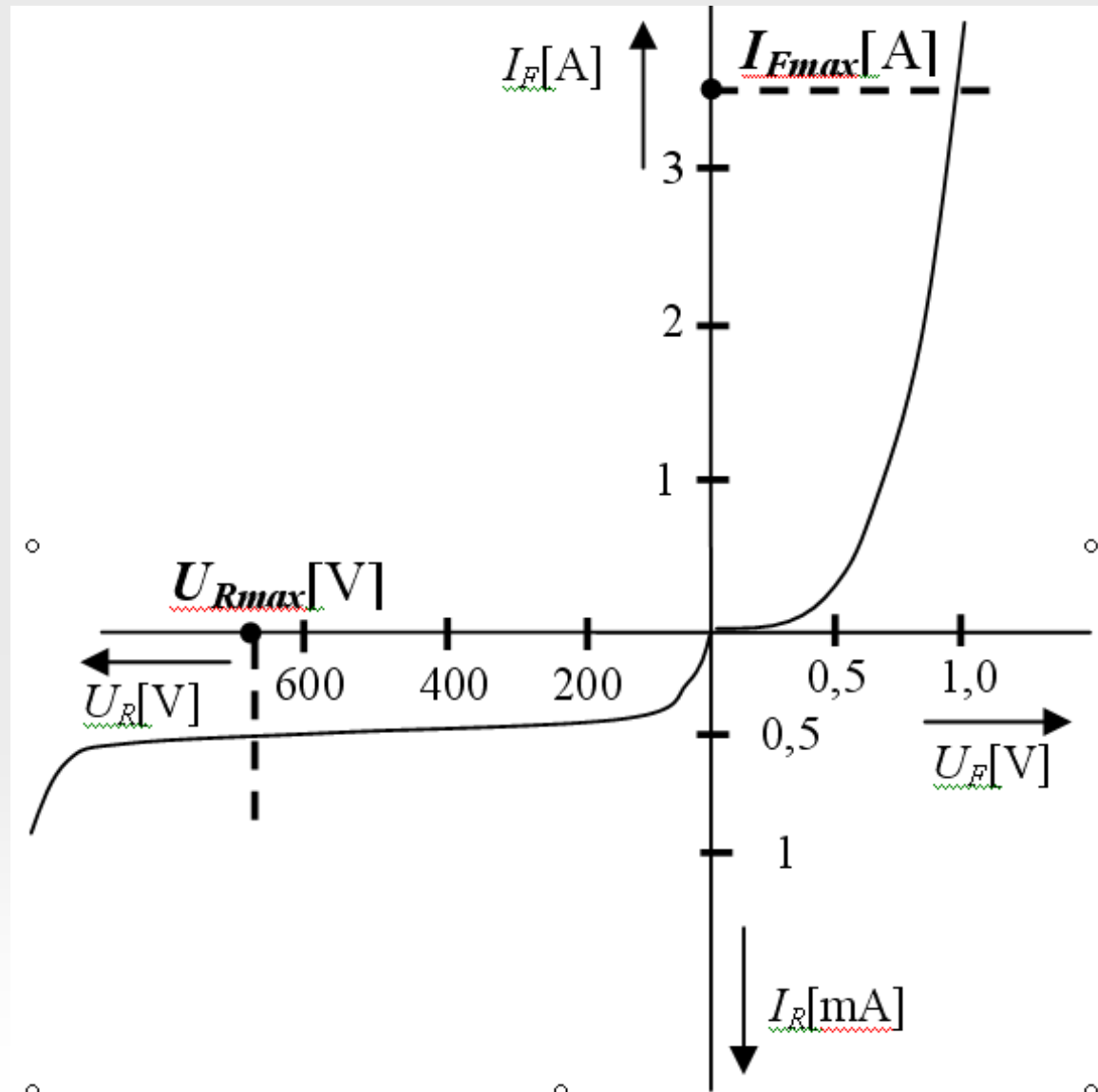
Nelinearita VA charakteristiky, zjednodušeně chápaná jako usměrňovací vlastnost je základem **usměrňovacích**, **detekčních** a **spínacích** diod. Průraz přechodu PN je využíván u **stabilizačních** diod, kapacita přechodu PN u **kapacitních** diod, tunelový jev při zapojení v přímém směru u **tunelových** diod. Pro generaci optického záření je u **luminiscenčních** diod využit jev luminiscence přechodu PN, pro detekci optického záření u **fotodiod** vnitřní fotoelektrický jev. Zvláštní skupinu pak tvoří **mikrovlnné diody** a to jak realizací přechodu PN nebo MS tak i pouzdra, případně specifikou využitého fyzikálního jevu.

Polovodičové diody

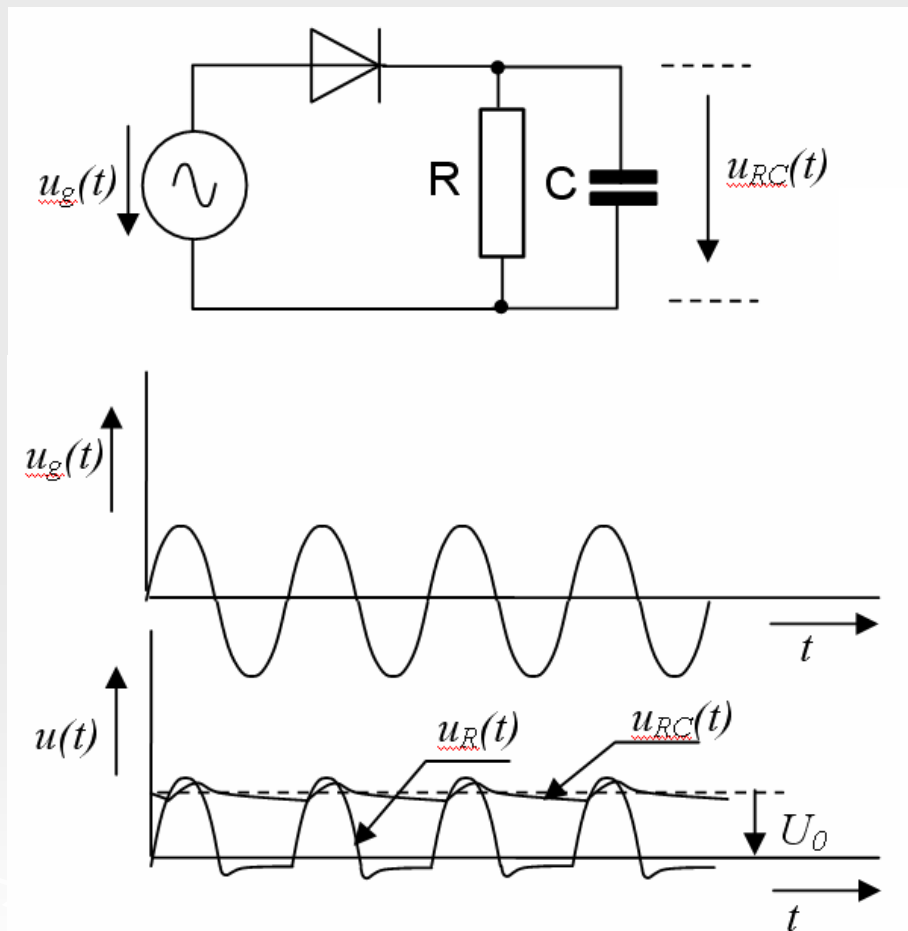
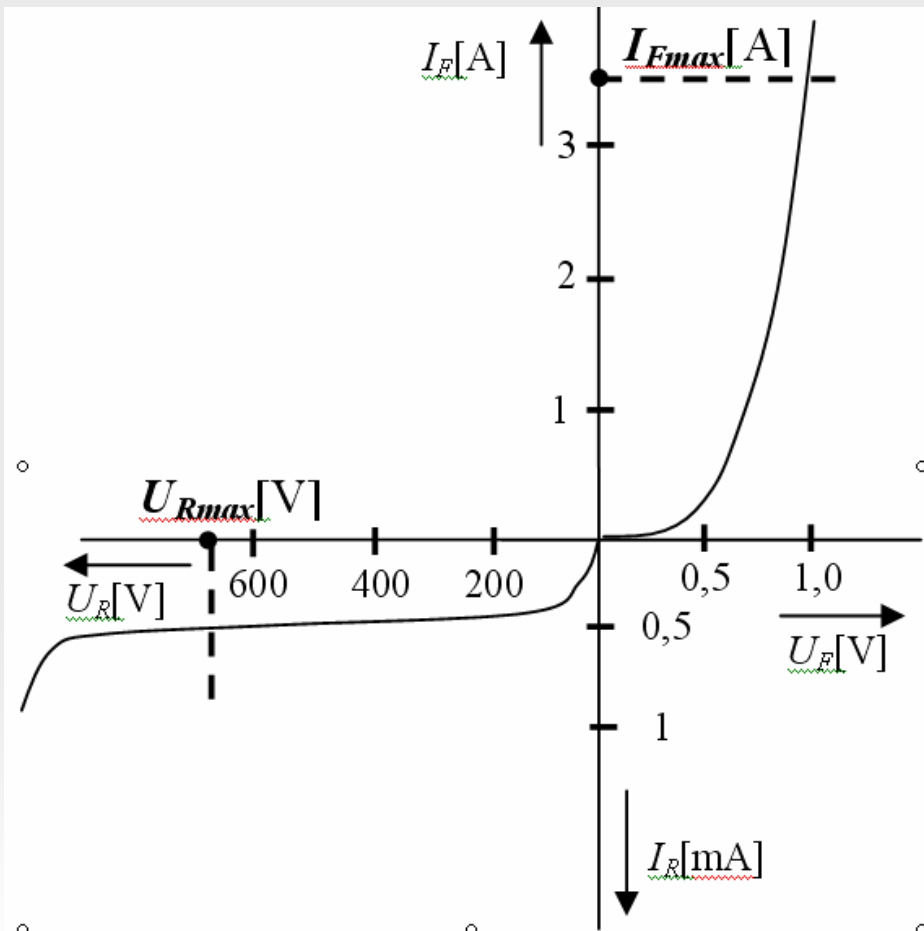


OLED

Statická charakteristika diody

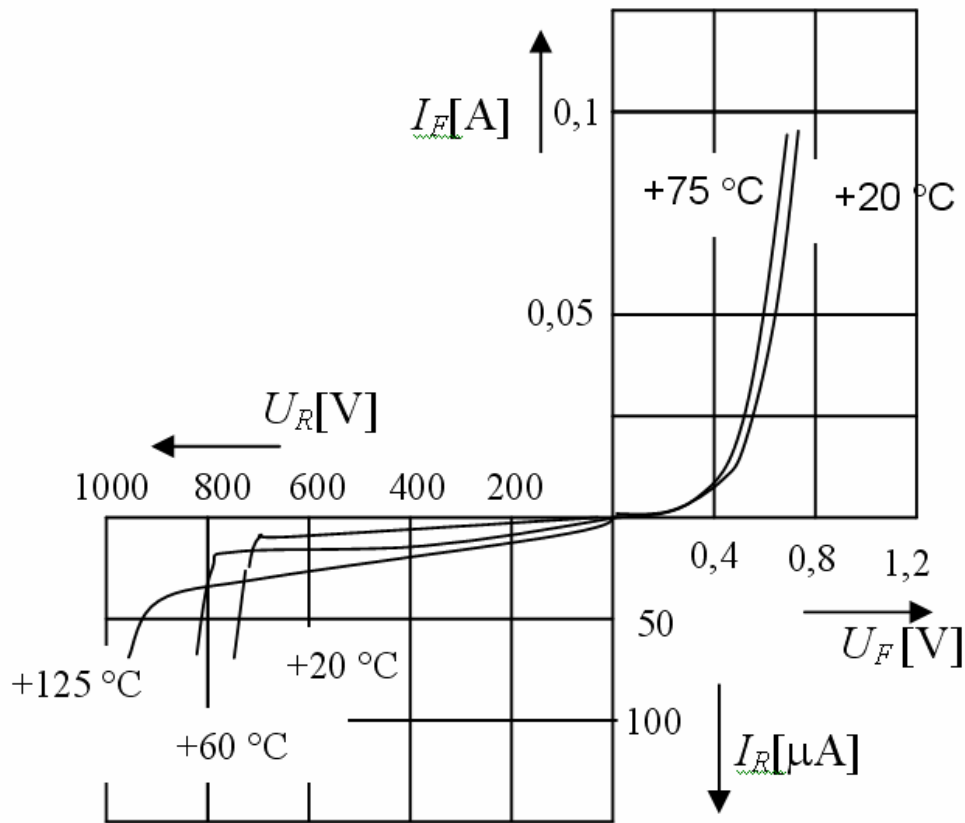


Polovodičové diody usměrňovací, detekční a spínací

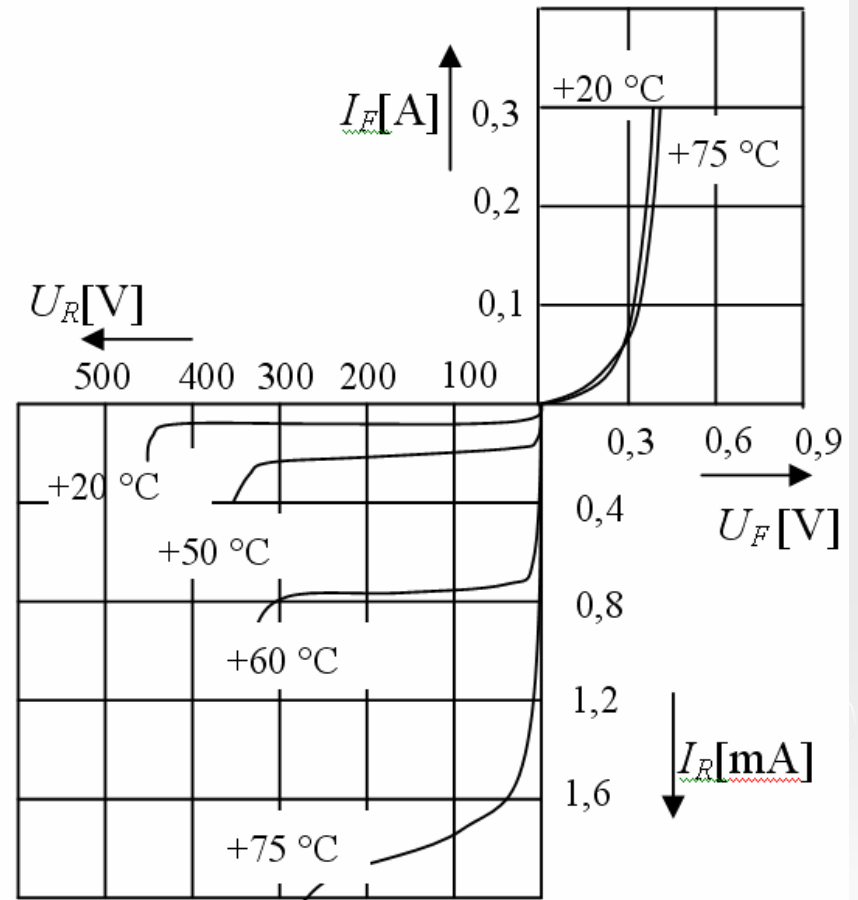


Si

Ge



a)



b)

1N5817 THRU 1N5819

SCHOTTKY BARRIER RECTIFIER

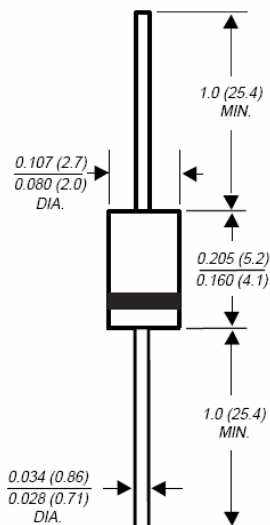
Reverse Voltage - 20 to 40 Volts Forward Current - 1.0 Ampere

FEATURES

- ◆ Plastic package has Underwriters Laboratory Flammability Classification 94V-0
- ◆ Metal silicon junction, majority carrier conduction
- ◆ Guardring for overvoltage protection
- ◆ Low power loss, high efficiency
- ◆ High current capability, low forward voltage drop
- ◆ High surge capability
- ◆ For use in low voltage, high frequency inverters, free wheeling, and polarity protection applications
- ◆ High temperature soldering guaranteed: 250°C/10 seconds, 0.375" (9.5mm) lead length, 5 lbs. (2.3 kg) tension



DO-204AL



Dimensions in inches and (millimeters)

MECHANICAL DATA

Case: JEDEC DO-204AL molded plastic body

Terminals: Plated axial leads, solderable per MIL-STD-750, Method 2026

Polarity: Color band denotes cathode end

Mounting Position: Any

Weight: 0.012 ounces, 0.34 gram

[Odkaz na 1N5817](#)

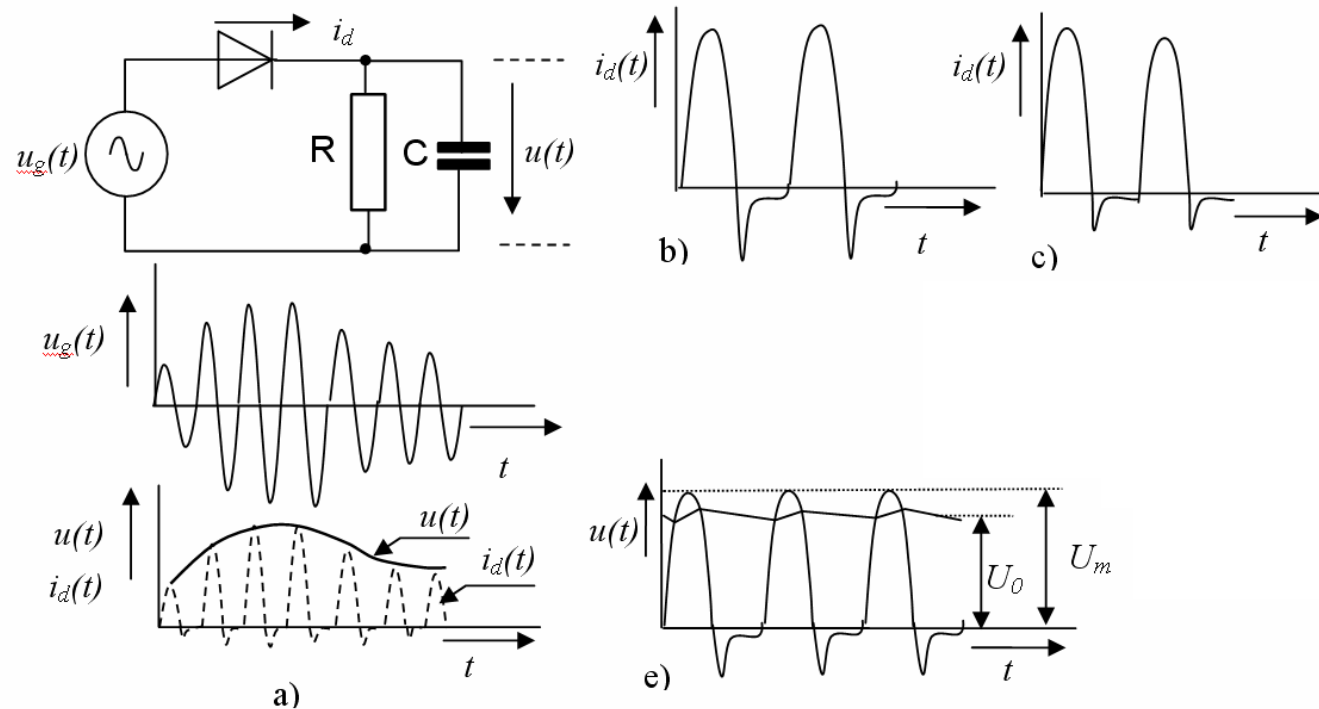
Detekční diody

Polovodičové diody detekční jsou určeny pro detekci signálů vysokého kmitočtu, obecně do kmitočtů 300 MHz. Pro práci v oboru kmitočtů vyšších (tzv. mikrovlnného pásma) se používají speciální mikrovlnné diody se speciálními pouzdry.

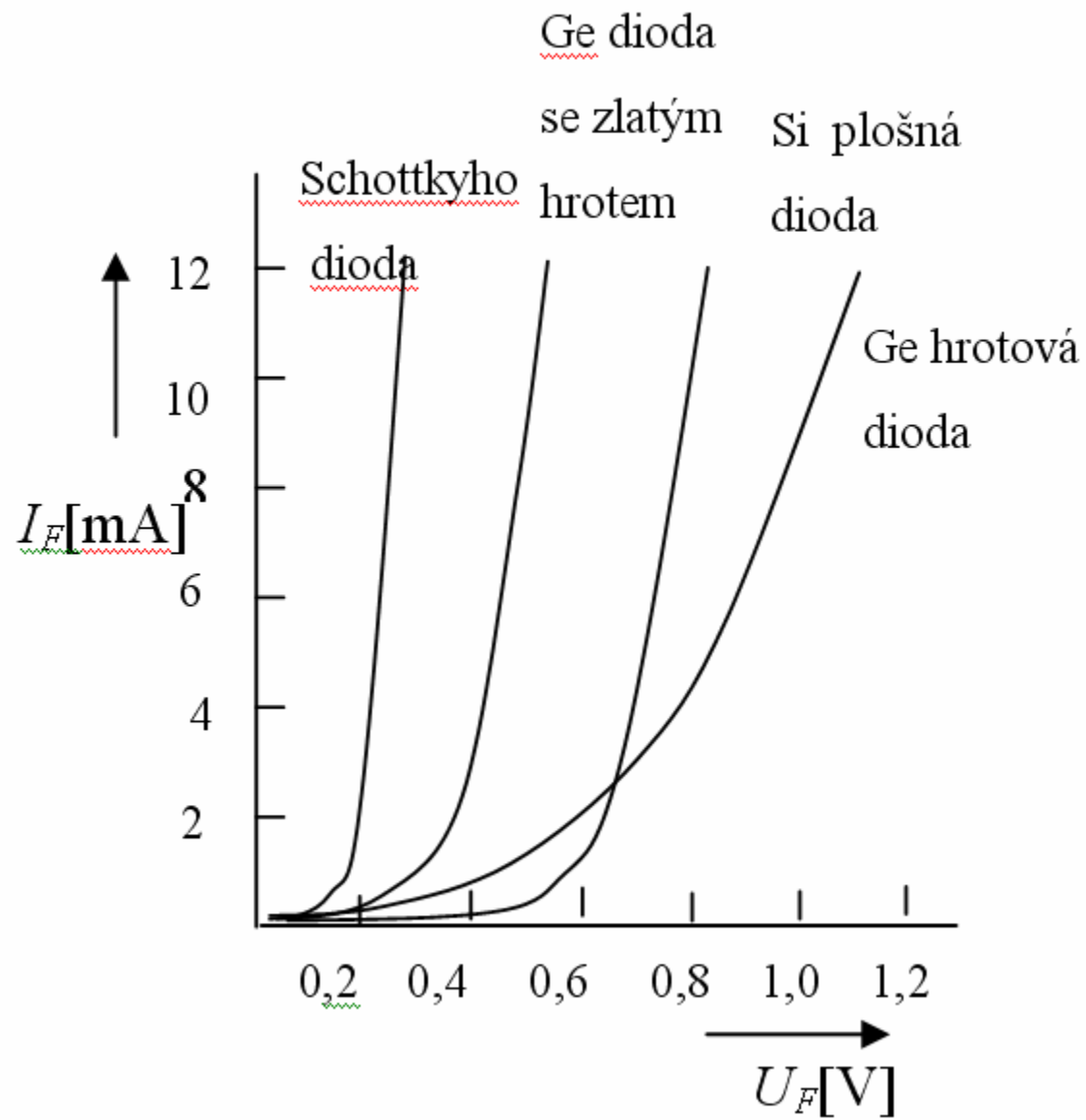
hrotová

Schotkyho

plošná



[Odkaz na fast diode](#)



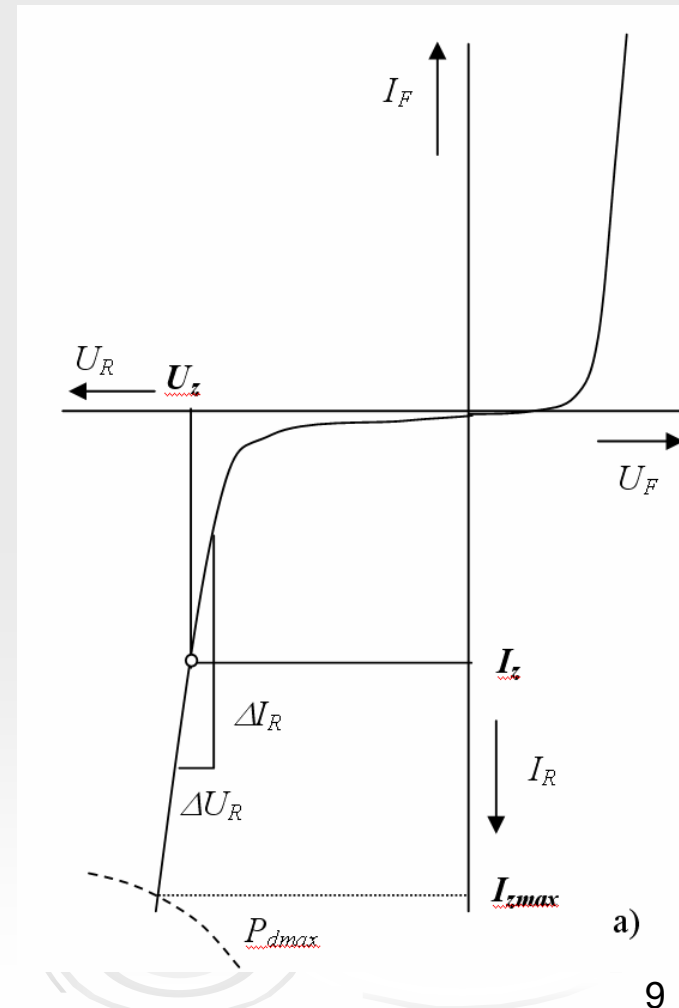
Stabilizační diody

Polovodičové diody stabilizační jsou určeny pro stabilizaci napětí v elektrických obvodech. Napětí stabilizace je u nich určeno vlastnostmi přechodu PN a je vlastností prvku.

Princip činnosti

Schopnost stabilizovat napětí je u těchto diod dána průběhem VA charakteristiky ve zpětném směru v oblasti lavinového nebo Zenerova průrazu.

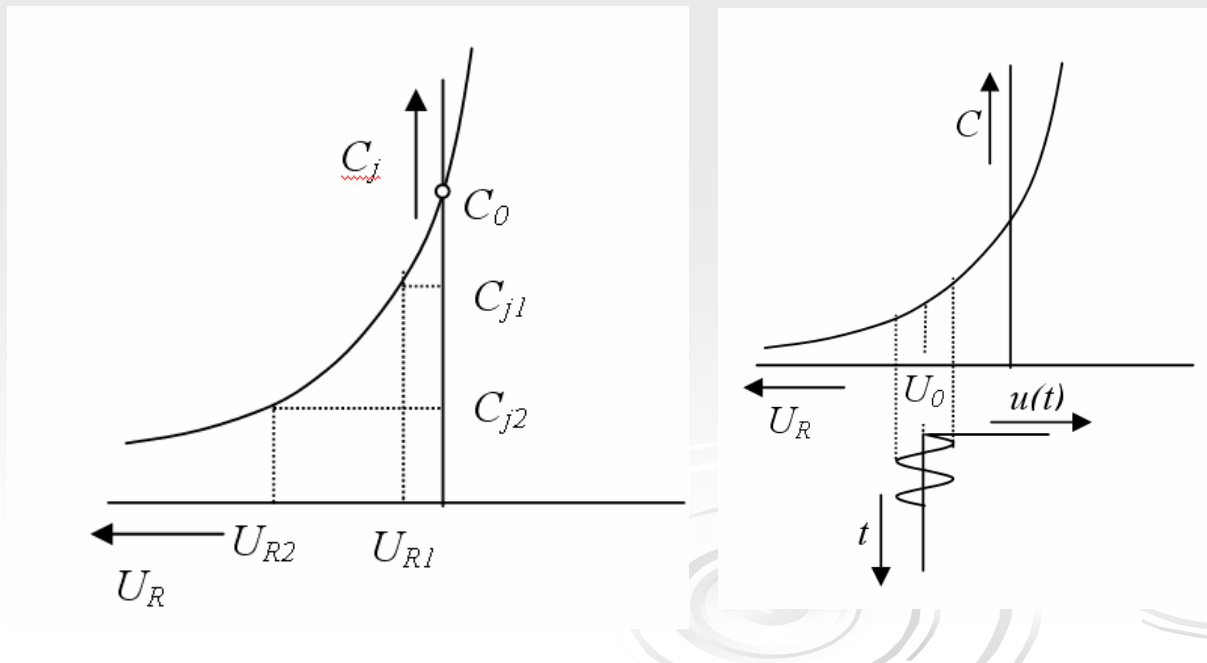
Při překročení průrazného napětí narůstá proud diodou bez výrazného zvyšování napětí. Lze tedy říci, že při relativně velkém rozsahu změn proudu je změna napětí na diodě velmi malá a dioda na sobě udržuje prakticky konstantní napětí.



Kapacitní diody (varikapy)

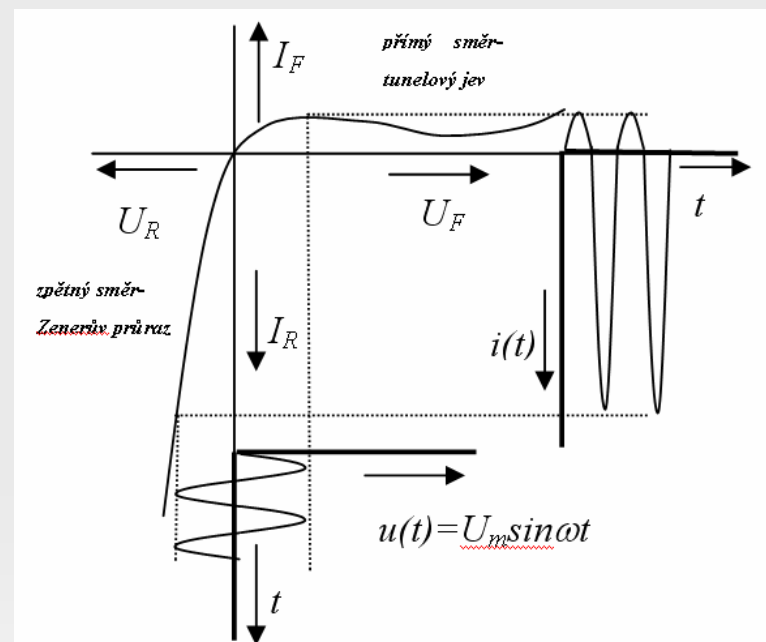
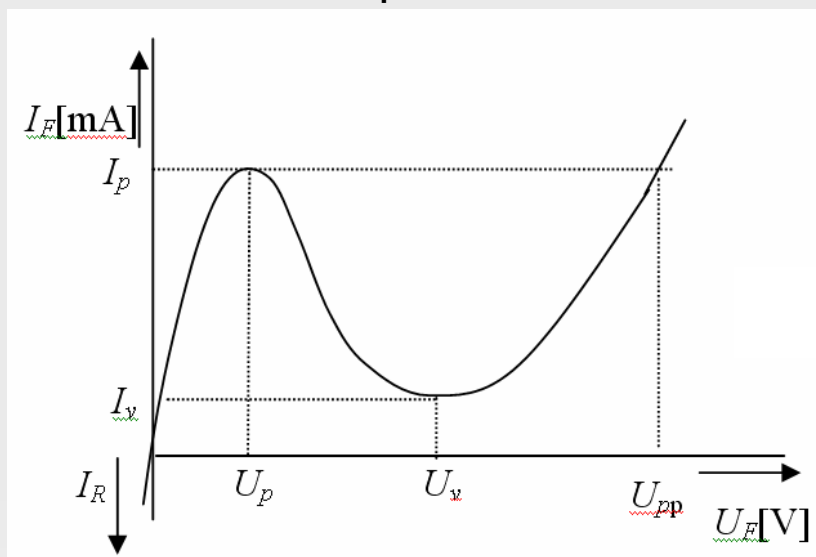
Kapacitní diody jsou polovodičové prvky s přechodem PN, u nichž se využívá závislosti kapacity přechodu PN na přiloženém napětí. Elektronické řízení kapacity umožňuje:

- elektronické přeladování obvodů s velkou rychlostí;
- nahrazení otočných kondenzátorů, náročných z hlediska výroby, kombinací potenciometr - kapacitní dioda.



Tunelové diody

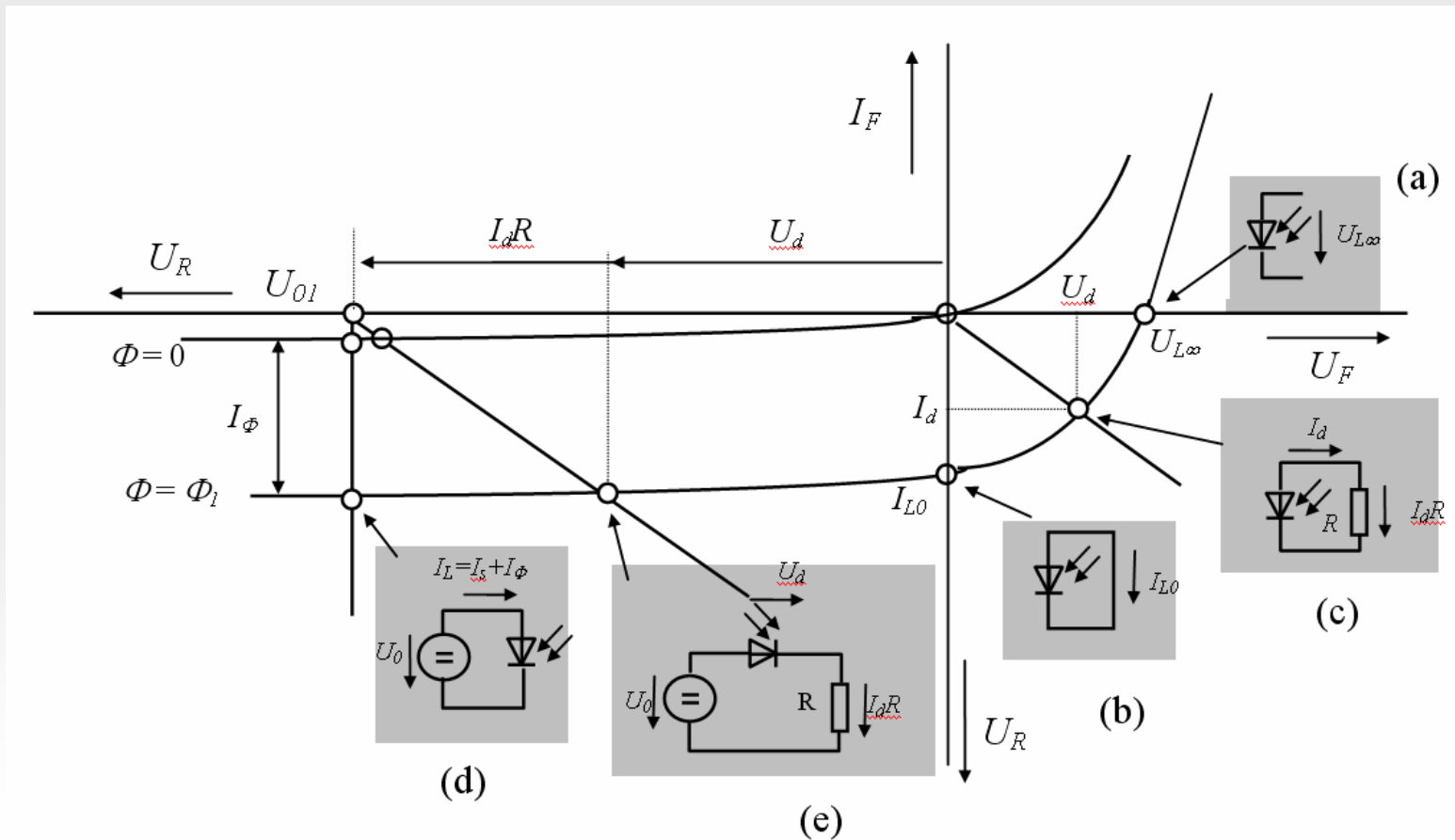
Polovodičové diody tunelové jsou určeny pro speciální aplikace v oboru generace a zesilování signálů velmi vysokých kmitočtů a rychlé spínací obvody. Využívá se přitom oblasti VA charakteristiky, kde se tunelová dioda chová jako záporný diferenciální odpor.



Tunelové diody se mohou s výhodou použít pro detekci signálů, díky výrazné nelinearitě VA charakteristiky v počátku. Nazývají se **inverzní diody**, protože mají malý odpor ve zpětném směru díky Zenerovu průrazu. Jejich použití se omezuje jen na detekci, kde nehrozí destrukce diody při vyšších proudech při Zenerově průrazu.

Fotodiody

Fotodiody jsou určeny pro detekci optických signálů např. v systémech optických spojů. Ze všech polovodičových detektorů (fotorezistory, fotodiody, fototranzistory) vyhovují nejlépe kompromisnímu požadavku na vysokou citlivost a současně i velkou rychlost odezvy na změnu optického signálu, např. na optický impuls.



Luminiscenční a laserové diody

Jsou určeny pro generaci optického záření zejména v oblasti infračerveného a viditelného záření. Jejich předností ve srovnání s ostatními zdroji záření je přímá přeměna elektrického signálu na optický a tím i možnost přímé modulace optického záření elektrickým signálem bez použití modulátoru.

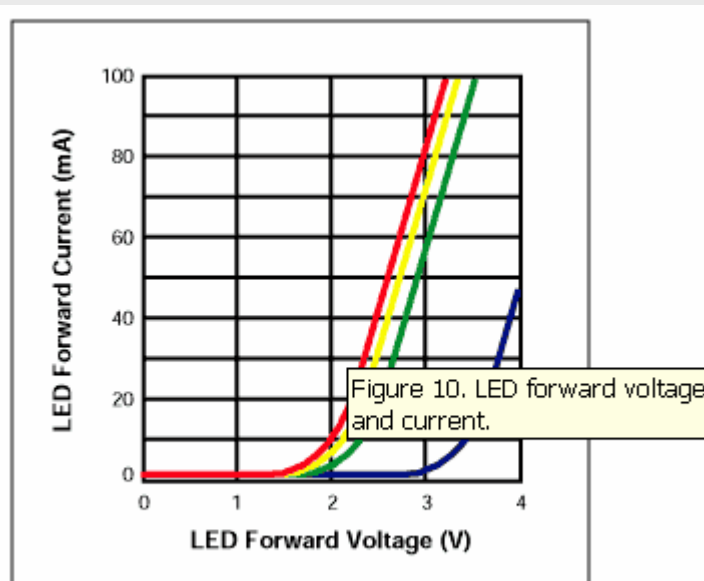
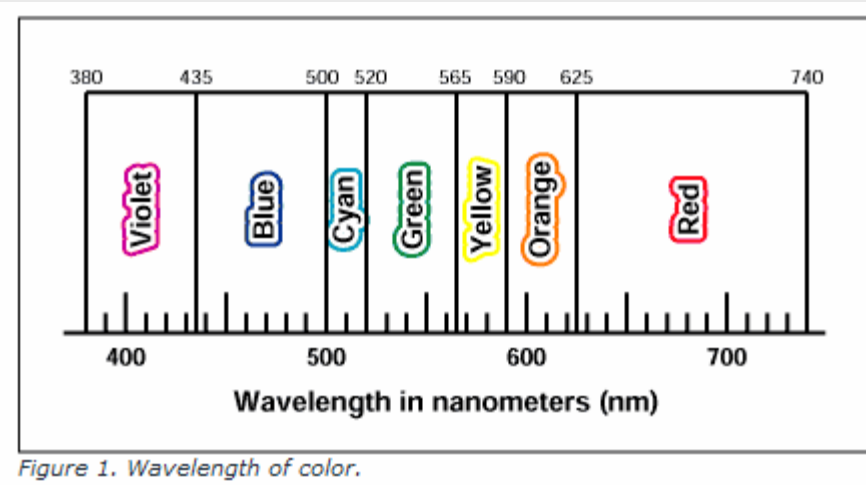
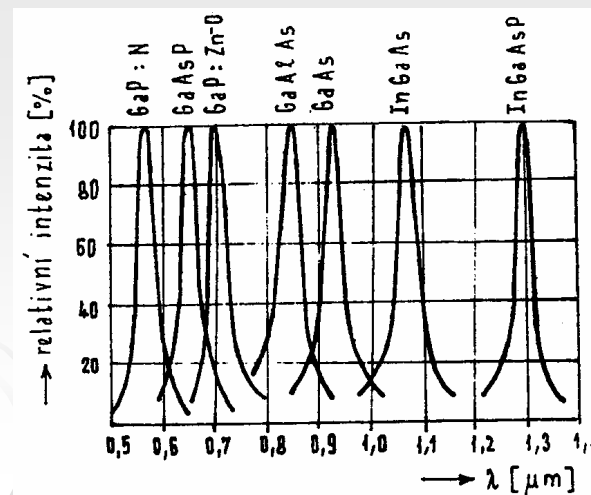
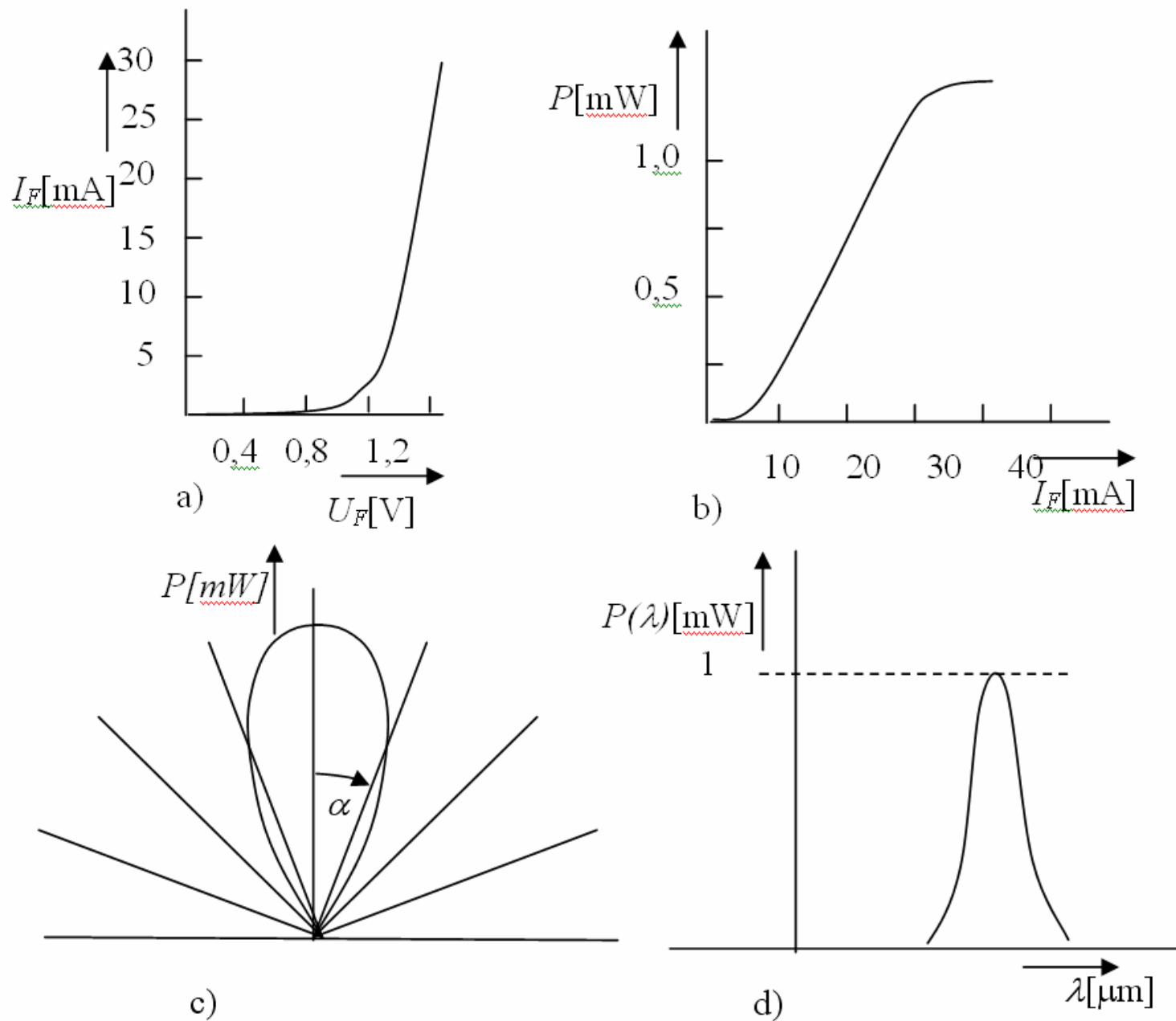


Figure 10. LED forward voltage varies with color and current.





Obr. 6-19 VA charakteristika (a), výkonová (b), směrová (c) a spektrální charakteristika (d) luminiscenční diody.

Mikrovlnné diody

Do skupiny mikrovlnných polovodičových diod zařadíme diskrétní polovodičové prvky využívající fyzikálních jevů v homogenním polovodiči, přechodu PN, MS a složitějších strukturách PIN, N+PIP+ , určené pro generaci a zesílení signálů v oboru centimetrových a kratších vlnových délek.

Některé mikrovlnné diody se liší od diod klasických jen uspořádáním struktury přechodu a konstrukcí, přizpůsobenou použití v mikrovlnných obvodech, jiné pak zcela odlišným fyzikálním principem.