

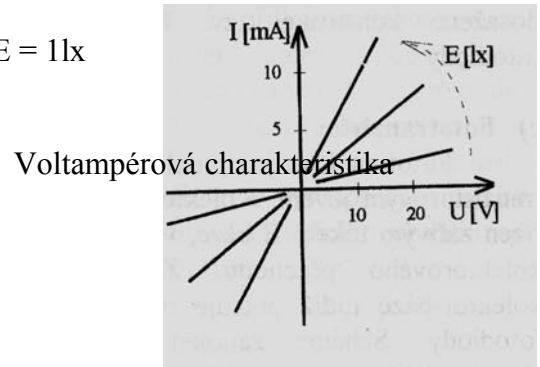
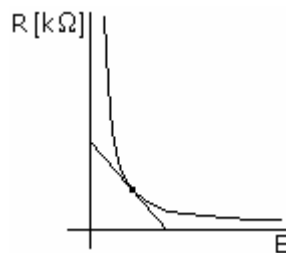
## Snímače optických veličin

Využívají elektromagnetické záření o vlnové délce  $\lambda = 10\text{nm} - 0,1\text{mm}$ . Využívají transformace energie záření na změny snímačů (elektrické). Dělí se na **aktivní** – generátorické vzniká  $U_{ie}$  a **pasivní** – fotoodpor mění se určitý parametr.

**Fotoodpor** – využívá vlastní vodivosti některých polovodičových prvků (vyřazení volného valenčního elektronu) při dopadu světelné energie. Materiály CdSi, CdSe. Systém je uložen v kovovém pouzdře s průhledným okénkem. Základní vlastnost je závislost odporu na intenzitě osvětlení  $E$ . Za tmy vykazuje odpor řádově  $M\Omega$  a za světla řádově  $\Omega$ .  $R = f(E)$

Závislost odporu na  $E$ :  $R = R_0 \cdot E^{-\alpha}$   $R_0$  – odpor při intenzitě  $E = 1\text{lx}$   
 $\alpha$  - konstanta

citlivost:  $\gamma = \Delta R / \Delta E$   
 $\gamma = \alpha \cdot R / E \Rightarrow$  tečna

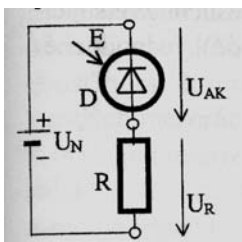
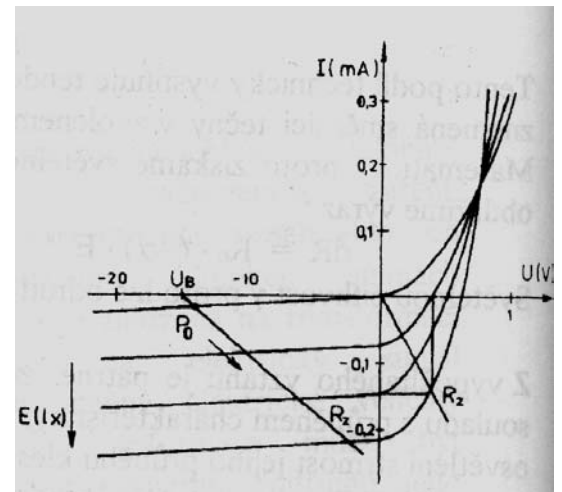
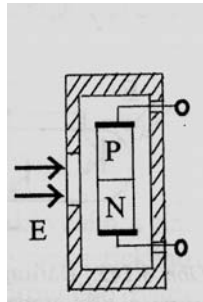


Přechodová charakteristika popisuje dynamické vlastnosti. Fotoodpor nedosáhne ustálené hodnoty hned, ale až po chvíli. Je pomalý někdy až několik sekund.

**Fotodioda** – je to plošná dioda, jejíž přechod PN je ovlivňován světelným tokem. Při nulovém osvětlení jsou její charakteristiky shodné s normální plošnou diodou. Osvětlením se vytvoří páry elektron-díra, což vyvolá dostatečný proud diodou  $I_F$ . Pracuje ve třetím kvadrantu, protože tam má největší citlivost na světlo. Zapojuje se v závěrném směru. Celkový proud diodou je dán vztahem:

$$i_D = I_S \cdot (e^{U_d/m \cdot U_r} - 1) - I_F$$

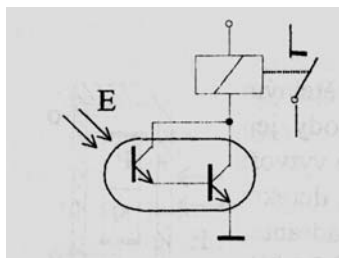
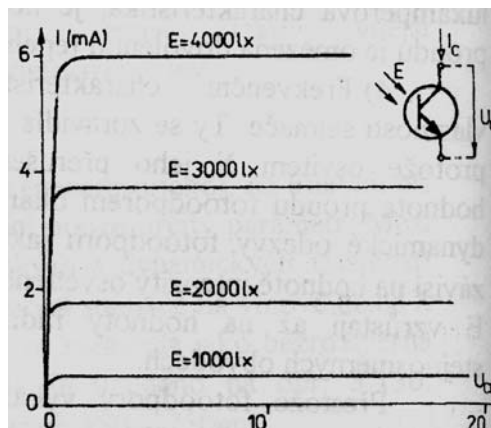
Mají dlouhodobou stálost, dostatečnou citlivost a maximální mezní kmitočet 50kHz. Požívají se v zabezpečovacích systémech.



**Fototranzistor** – je optoelektrický prvek, v němž proud vzniklý absorpcí záření zesílí tranzistorový jev. Kolektorový proud je řízen zářivým tokem  $E$  směřovaným do oblasti přechodu.

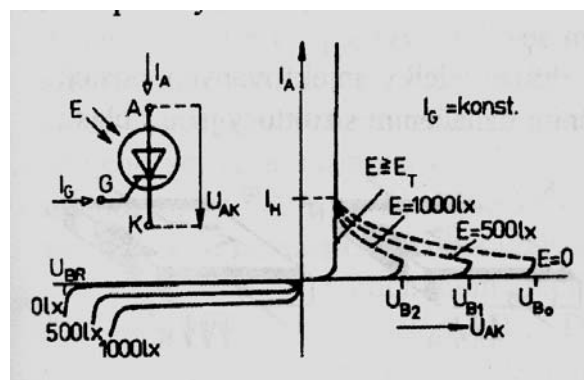
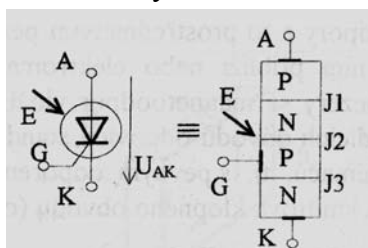
Vznikají páry elektron- díra. Citlivost fototranzistoru je dána vztahem  $S = \Delta I_C / \Delta E$ .

Pro zvýšení citlivosti nebo případně pro vyšší výkon se výstupem tranzistoru řídí další tranzistor v darlingtonově zapojení. Integrované obvody s fototranzistorovým snímačem se používají ve fotopřístrojích, fotoblescích, atd.



**Fototyristor** – je to čtyřvrstvá struktura se třemi přechody PN. Za tmy se chová stejně jako normální tyristor.

Při kladné polarizaci napětí  $U_{AK}$  se osvětlením závěrně pólovaného středního přechodu J2 (jsou oba krajní J1 a J3 při  $U_{AK} > 0$  pólovány propustně) generují nosiče náboje, čímž se tento přechod a tím i celá struktura uvede do vodivého stavu.



**Optron** – je vazební optoelektrický člen tvořený zdrojem záření a fotoelektrickým přijímačem, které jsou v jednom pouzdře. Zdrojem je fotodioda a snímačem je fototranzistor nebo fototyristor nebo lavinovitá dioda. Celé zařízení má malé rozměry a malou spotřebu.

