

ФОТОДИОДЕ

Фотодиода^[1] је **диода** са **ПН спојем** који је приступачан **свјетлости**. При паду свјетлости на ПН спој долази до тока **електрона**. Због те особине, налази примјену као електронски **сензор**. Битна особина фотодиоде је да врши само (изузетно брзу) детекцију, а не врши улогу **појачавача**, за разлику од **фототранзистора**. Уколико поларишемо ПН спој инверзно, кроз диоду тече повећана инверзна струја. Повећање инверзне струје I_r кроз диоду је приближно сразмјерно повећању **освјетљености** E . Типично повећање струје је око 100 nA/lx.

Фотодиода је начињена од **пулупроводног** материјала као и обична диода.

Због брзе реакције на свјетлосни ниво, користе се за примјене у **оптоелектроници**, гдје је брзина рада најважнија. Примјер употребе су оптички изолациони парови (оптокаплери), сензори позиције (енкодери), веома брзе комуникације преко оптичког кабла и други.

Од материјала зависи осјетљивост у одређеном дијелу **електромагнетског спектра**.

Материјал	Таласна дужина (nm)
Силицијум	190—1100
Германијум	400—1700
Индијум-галијум-арсенид	800—2600
Оловни сулфид	< 1000—3500

Симбол фотодиоде је приказан на слици



Предности су ниска цијена и веома брз рад (у односу на фотоотпорник и фототранзистор). Мана је одсуство појачања, осим код лавинске фотодиоде.

ФОТОТРАНЗИСТОРИ

Фототранзистор^[1] је **транзистор** чија се колекторска струја мијења под утицајем **свјетлости** која пада на њега. Због те особине, налази примјену као електронски **сензор** (осјетило) и појачавач. Битна особина фототранзистора је да он осим детекције, врши и улогу **појачавача**, за разлику од **фотодиоде**.

Фототранзистор је начињен од **пулупроводног** материјала као и обични биполарни транзистор. База фототранзистора је отворена за улаз свјетлости. Ако су **фотони** свјетлости који падају довољно високе фреквенције (довољне енергије), створиће струју базе, која појачана постаје

знатна струја колектора. Пошто је база у ствари детектор, фототранзистори најчешће немају посебан базни извод већ само два, колектор и емитер.

Због брзе реакције на свјетлосни ниво, користе се за већину примјена у оптоелектроници. Постоје многе врсте које су осјетљиве на [инфрацрвени дио спектра](#). Примјер употребе су оптички изолациони парови (оптокаплери), сензори позиције (енкодери), бројачи производа на фабричкој траци и други.

Материјал је [силицијум](#) (Si), као и за обични [биполарни транзистор](#). Постоје [НПН](#) и [ПНП](#) типови.

Симбол фототранзистора је приказан на слици.



Предности су ниска цијена и брз рад (у односу на [фотоотпорник](#)). Мана је нешто спорије вријеме реакције од фотодиоде.

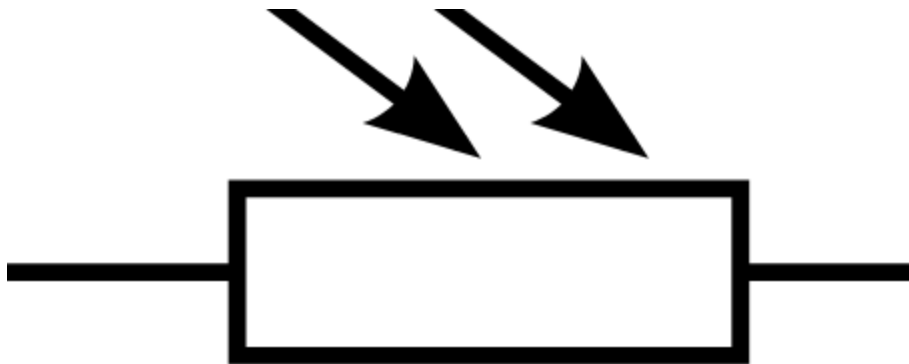
ФОТООТПОРНИЦИ

Фотоотпорник^[1] је [отпорник](#) чији се отпор мијења под утицајем [свјетлости](#) која пада на њега. Због те особине, налази примјену као електронски [сензор](#) (осјетило).

Фотоотпорник је начињен од [полупроводног](#) материјала. Ако су [фотони](#) свјетлости који падају довољно високе фреквенције (довољне енергије), даће везаним електронима довољно енергије да постану слободни електрони у полупроводнику. Са тиме се смањује отпор фотоотпорника под утицајем свјетлости.

Фотоотпорници постоје као разни типови. Користе се као детектори свјетлости у [фото-апаратима](#), уличним свјетлима, сигурносним ноћним алармима и другдје. Посебне врсте се користе за детекцију у [инфрацрвеном спектру](#).

Симбол фотоотпорника је приказан на слици.



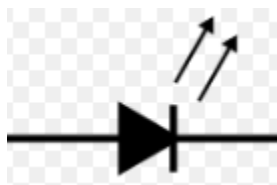
СВЕТЛЕЋЕ ПОЛУПРОВОДНИЧКЕ ДИОДЕ

LED, односно **светлећа диода** ([енгл. LED; Light-emitting diode](#)) је посебна врста **полупроводничке диоде** која емитује **светлост** када је пропусно **поларисана**, тј. када кроз њу тече **струја**.^{[1][2]}

Фотони светла се емитује приликом рекомбинације пара **електрон-шупљина**.

Боја емитованог светла зависи од врсте полупроводника, као и од примеса у њему, и варира од инфрацрвеног до ултраљубичастог дела спектра.

Симбол је приказан на слици



ТЕЧНИ КРИСТАЛИ

Течни кристали су материје које се налазе у прелазном [агрегатном стању](#) између чврстог и течног агрегатног стања.^[1] Ово стање материје се зове мезоморфна фаза или мезофаза. ТК поседују неке особине [течности](#) (као што је покретљивост) али и [чврстих тела](#), кристала (уређен положај молекула у простору). ТК постоје само у одређеном температурном опсегу. Молекули који међусобно могу да граде течно кристално стање зову се мезогени. Оптичке особине ТК се мењају под утицајем спољашњег електричног и магнетног поља, светлости, топлоте као и хемијског и механичког утицаја. Ова њихова особина се данас користи у многим уређајима а можда је најпопуларнија примена у [LCD екранима](#)