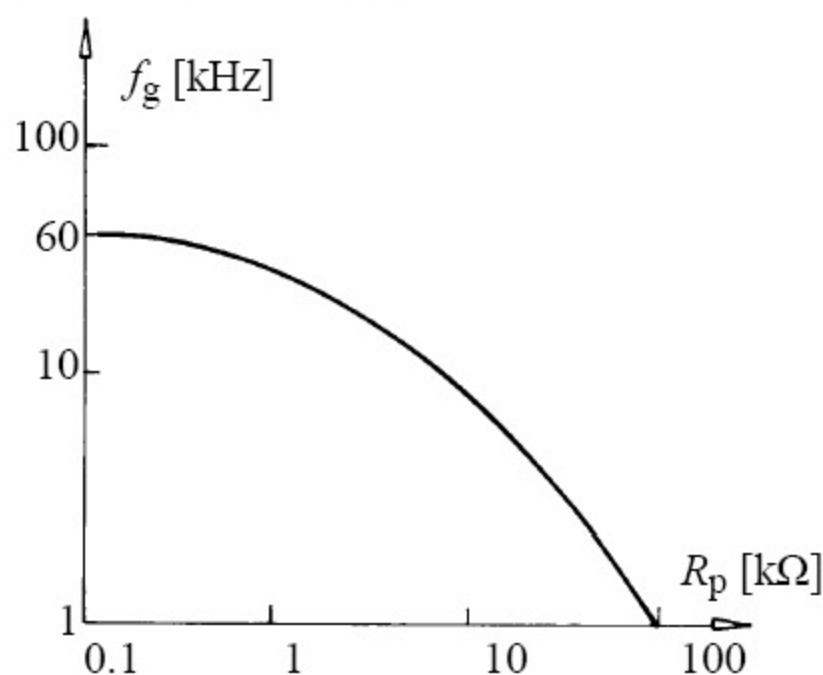
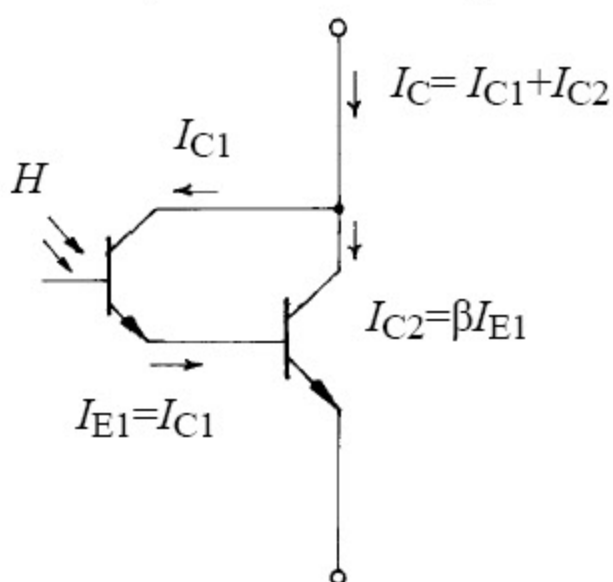


frekvencija upotrebe fototranzistora je relativno niska (manja od  $f_\beta$ ). Zavisnost gornje granične frekvencije od otpornosti potrošača je prikazana na Sl. D.1.15.



Sl. D.1.15 Gornja granična frekvencija u funkciji otpornosti potrošača za fototranzistor

Dalje povećanje struje kolektora, bez povećanja osetljivosti postiže se spregom dva tranzistora prema Sl. D.1.16. Ova sprega se zove Darlington-ov spoj, a novonastala komponenta fotodarlington.



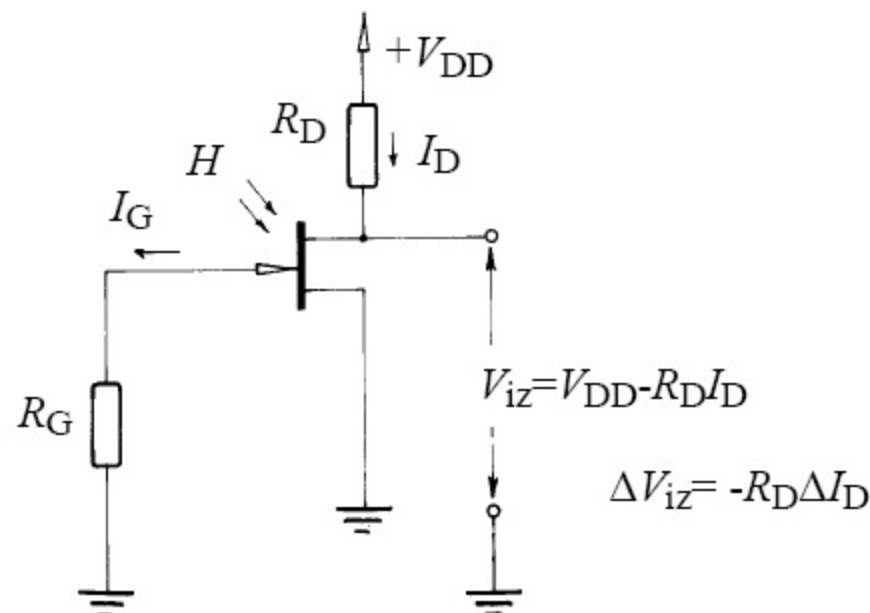
Sl. D.1.16 Fotodarlington

Ostali fotodetektor ne nalaze često upotrebu ali medju njima ima komponenta koje imaju zanimljiv princip rada. Tako, fotoJFET ostvaruje svoju funkciju na indirektan način. Naime osvetljava se osiromašena oblast na spoju gejta tako da fotostruja čini struju gejta. Komponenta sama za sebe nema naročitog smisla. Medjutim, kada je vezana u kolo, kao na Sl. D.1.17 na primer, kod ove komponente se ostvaruje uticaj svetlosti na izlaznu struju - struju drejna, posrednim putem. Fotostruja stvara pad napona na otporniku  $R_G$  koji u stvari predstavlja ukupni napon izmedju gejta i sorsa tako da se menja i struja drejna. Za fiksni napon na drejnu (2.5.27) postaje  $\Delta I_D = S \cdot \Delta V_{GS}$ . Imajući u vidu da je  $\Delta V_{GS} = R_G \Delta I_G = R_G I_F$  gde je  $I_F$  fotostruja gejta, lako dobijamo:

$$(D.1.12) \quad \Delta I_D = S \cdot R_G I_F.$$

Broj  $S \cdot R_G$  može biti veliki (kao:  $S \cdot R_G = 5 \cdot 10^{-3} \cdot 10^6 = 5000$ ) tako da se stiče utisak da je moguća vrednost priraštaja struje drejna velika. Problem je, medjutim,

u maloj površini koja se osvetljava te maloj osetljivosti struje gejta na svetlost tako da imamo tipično  $\partial I_F / \partial H = 3 \mu A / (mW/cm^2)$ . Ako je osvetljaj  $0.1 mW/cm^2$  za naš primer dobija se  $\Delta I_D = 5 \cdot 10^3 \cdot 3 \cdot 10^{-6} \cdot 0.1 = 1.5 mA$ .



Sl. D.1.17 FotoFET u kolu za konverziju svetlosnog fluksa u priraštaj struje ( $\Delta I_D$ ) ili napona ( $\Delta U_D$ )

Glavne prednosti fotoJFET-a ogledaju se u većoj graničnoj frekvenciji od fototranzistora i malom sopstvenom šumu. Linearnost fotoJFET-a je znatno bolja nego kod fototranzistora. On se primenjuje tako što se spreže u tzv. diferencijalni pojačavač (biće kasnije reči) sa istim takvim ali neosvetljenim tranzistorom. Osobina diferencijalnog pojačavača je da pojačava razliku napona na ulazu. Pošto je gejt neosvetljenog tranzistora na nultom potencijalu, a osvetljeni tranzistor ima gejt na potencijalu koji je proporcionalan osvetljaju, njihova razlika je takodje proporcionalna osvetljaju. Ona pobudjuje diferencijalni pojačavač.

Najzad, od interesa je i fototiristor (fotoSCR ili fototriak) kao komponenta čije paljenje biva kontrolisano pomoću svetlosti. Ova je komponenta vrlo slična običnom tiristoru s tim što ima "prozor" (i odgovarajuće sočivo) kako bi se osvetlilo odgovarajuće područje. Za razliku od ostalih fotodetektora fototiristor može direktno da bude priključen u kolima snage i da prekida velike struje.

Sušтина rada fototiristora je, naravno, veoma slična sa radom običnog tiristora. Razlika je u tome što umesto da se injektuju nosioci u područje  $P_2$  preko struje gejta, oni se stvaraju osvetljavanjem p-n spoja  $S_3$  (izmedju  $P_2$  i  $N_2$ ). Ovi nosioci čine struju spoja  $S_3$  i na taj način se stvaraju uslovi sa Sl. D.1.4c odnosno zbir koeficijenata strujnog pojačanja ekvivalentnih tranzistora dostigne jedinicu. Obično je potrebno oko ( $2 mW/cm^2$ ) da bi se upalio tiristor čija je anoda na pozitivnom potencijalu.

Povećanje osetljivosti fotoSCR-a postiže se vezi vanjem otpornika  $R_{GK}$  izmedju gejta i katode na kome fotostruja stvara pad napona i direktno polariše gejt. Za uzvrat  $R_{GK}$  utiče na temperaturske osetljivosti, brzinu odziva i  $dv/dt$ .