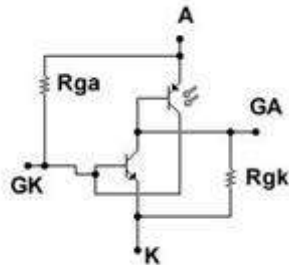


## Temat: Fototyrystor

Fototyrystor jest elementem półprzewodnikowym posiadającym czterowarstwową strukturę p - n - p - n i jest wyzwalany światłem. Jego działanie najprościej wyjaśnić poprzez analizę układu zastępczego, który składa się z fototranzystora p - n - p oraz tranzystora n - p - n i jest przedstawiony na rysunku poniżej.



Fototranzystor pełni rolę obwodu bramkowego, którego prąd jest zależny od natężenia strumienia świetlnego padającego na warstwę górną p. Tranzystor n - p - n pozwala na uzyskanie dodatniego sprzężenia zwrotnego dla całego układu.

Należy rozpatrzyć trzy przypadki pracy fototyrystor:

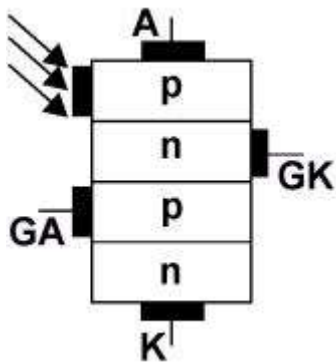
- Zarówno bramki GA jak i GK są odłączone. Pod wpływem działania światła wywoływany jest przepływ prądu fotoelektrycznego w tranzystorze p - n - p, który dzięki przepływowi przez bazę tranzystora dolnego umożliwia jego wysterowanie. Fototyrystor przechodzi zatem w stan przewodzenia.
- Bramka GK jest połączona z katodą przy użyciu rezystora  $R_{GK}$ . Prąd fotoelektryczny, który powstaje jest zatem bocznikowany poprzez rezystor  $R_{GK}$  tranzystora dolnego. W związku z tym natężenie prądu musi mieć większą wartość niż w przypadku poprzednim. Z tego powodu możliwe jest odpowiednie ustalenie żądanej wartości natężenia światła, przy której ma nastąpić włączenie fototyrystora. Im wartość  $R_{GK}$  jest mniejsza, tym wartość natężenia światła musi być większa, aby załączyć tyrystora.
- Bramka GA jest połączona poprzez rezystor  $R_{GA}$  z anodą. Dzięki zmianie wartości rezystancji  $R_{GA}$  możliwa staje się regulacja czułości włączania tyrystora.

Wyłączenie fototyrystora możliwe jest dzięki przerwaniu prądu anodowego lub poprzez zmianę biegunowości napięcia zasilającego. Fototyryistory stosowane są głównie w układach, w których projektantowi zależy na galwanicznym oddzieleniu obwodu mocy od obwodu sterowania.

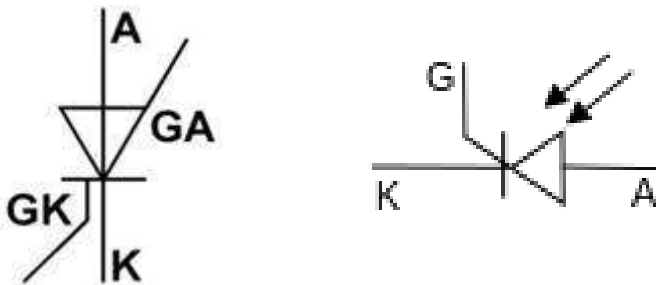
Podstawowe parametry fototyrystorów:

- $U_R$  - napięcie zaworowe tyrystora,
- $\lambda_m$  - długość fali świetlnej odpowiadająca maksimum czułości spektralnej,
- $I_{TM}$  - wartość szczytowa prądu przewodzenia,
- $I_{T(AV)}$  - wartość średnia prądu przewodzenia,
- $P_{tot}$  - całkowita moc strat,
- $E_{AT}$  - natężenie oświetlenia, które powoduje przełączenie tyrystora.

## Struktura fototryстора



## Symbole elektryczne fototryстора



Charakterystyka prądowo - napięciowa fototryстора jest identyczna jak w przypadku zwykłego triodowego tyrystora jednokierunkowego.

