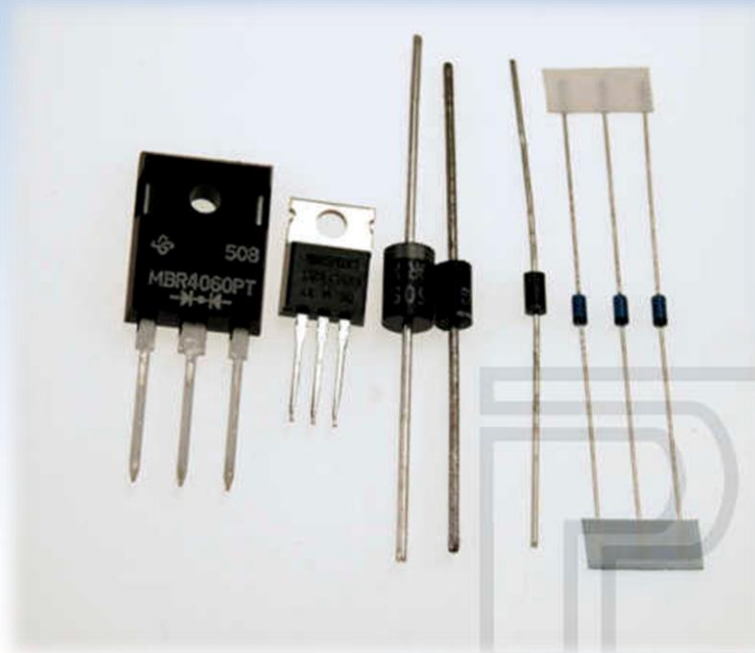


DIODY PÓŁPRZEWODNIKOWE.

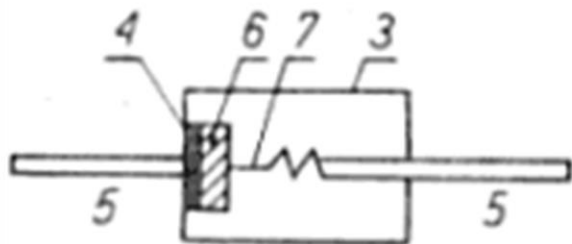
Dioda stanowi połączenie 2 półprzewodników o odmiennym typie przewodnictwa, czyli P i N. Główną cechą diod jest możliwość ich pracy w 2 trybach: przewodzenia oraz zaporowym. Diody możemy podzielić na różne rodzaje. W zależności od budowy oraz w zależności na zastosowanie.



PODZIAŁ DIOD PÓŁPRZEWODNIKOWYCH.

Ze względu na budowę diody dzielimy na:

- **warstwowe**,
- **ostrzowe** - mają małą obciążalność prądową i napięciową, ale mogą pracować przy wielkich częstotliwościach (do kilkudziesięciu gigaherców) ze względu na ich małą pojemność między elektrodową.

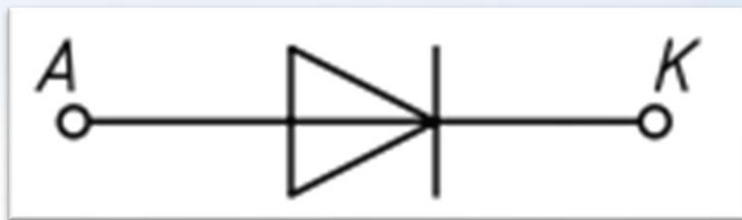


- 1 - obudowa hermetyczna,
- 2 - elektroda metalowa,
- 3 - doprowadzenie,
- 4 - płytka półprzewodnikowa,
- 5 - ostrze

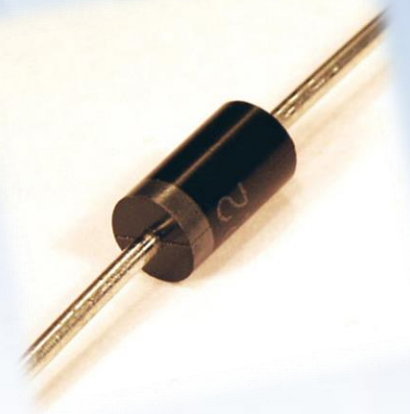
Ze względu na zastosowanie diody dzielimy m.in. na:

- **diody prostownicze** - stosuje się w układach prostowniczych urządzeń zasilających. Zadaniem tych diod jest przekształcenie prądu przemiennego w jednokierunkowy prąd pulsacyjny. Pełnią rolę zaworu jednokierunkowego.

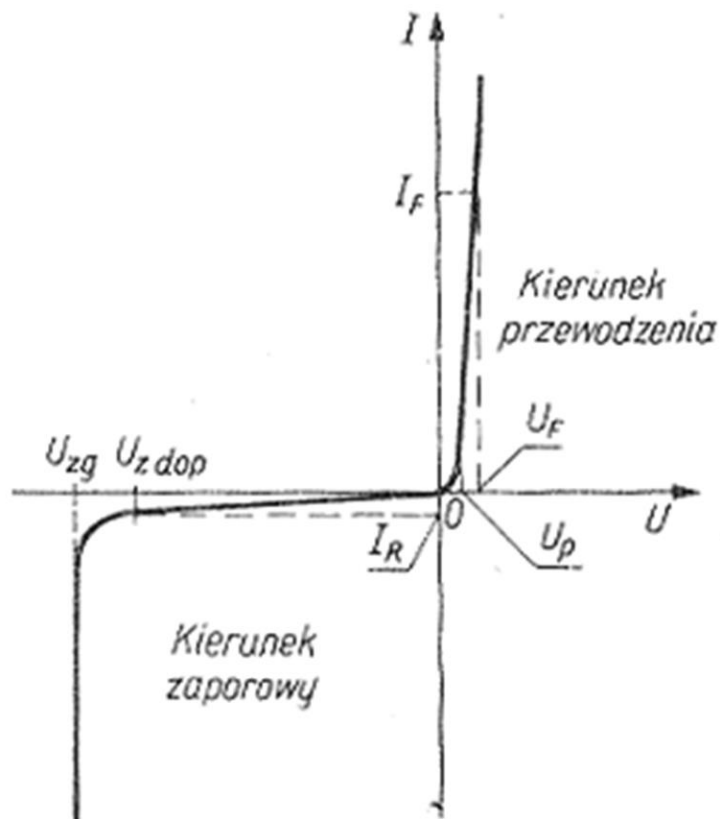
Dla tego rodzaju diody wykorzystujemy właściwości polegające na różnicy przewodzenia prądu w kierunku przewodzenia i wstecznym. Dioda prostownicza najczęściej przewodzi duże prądy, w związku z tym wykonywana jest najczęściej z krzemu w postaci diody warstwowej.



Symbol diody prostowniczej.



Charakterystyka diody prostowniczej.



Charakterystyka statyczna diody półprzewodnikowej

U_{zg} – graniczne napięcie zaporowe, $U_{z dop}$ – dopuszczalne napięcie zaporowe, I_R – prąd wsteczny przy dopuszczalnym napięciu zaporowym, U_p – napięcie progu, U_F – napięcie przewodzenia (ok. 1 V), I_F – prąd przewodzenia mierzony przy napięciu U_F na diodzie

Najważniejszymi parametrami diod półprzewodnikowych są:

- 1) dopuszczalne napięcie wsteczne,
- 2) dopuszczalny prąd przewodzenia,
- 3) prąd wsteczny,
- 4) pojemność diody,
- 5) maksymalne straty mocy,
- 6) dopuszczalna temperatura złącza.

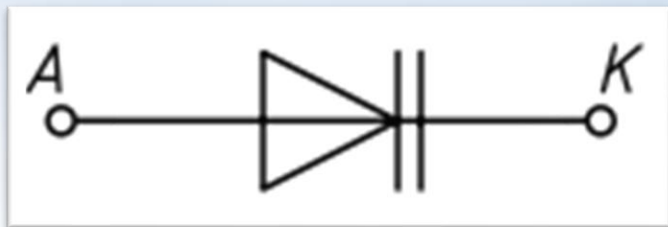
- **diody uniwersalne** - stosuje się głównie w układach detekcyjnych, prostowniczych małej mocy i w ogranicznikach. Charakteryzują się niewielkim zakresem dopuszczalnych napięć i prądów, a częstotliwość ich pracy nie przekracza kilkudziesięciu MHz. Jako diody uniwersalne najczęściej stosuje się planarne diody krzemowe małej mocy.



- **diody impulsowe** - diody te stosowane są do przełączania napięć i prądów oraz do formowania impulsów elektrycznych. W układach spełniają one głównie rolę tzw. kluczy elektrycznych. Diody te charakteryzują się małą rezystancją w kierunku przewodzenia oraz dużą rezystancją w kierunku wstecznym.

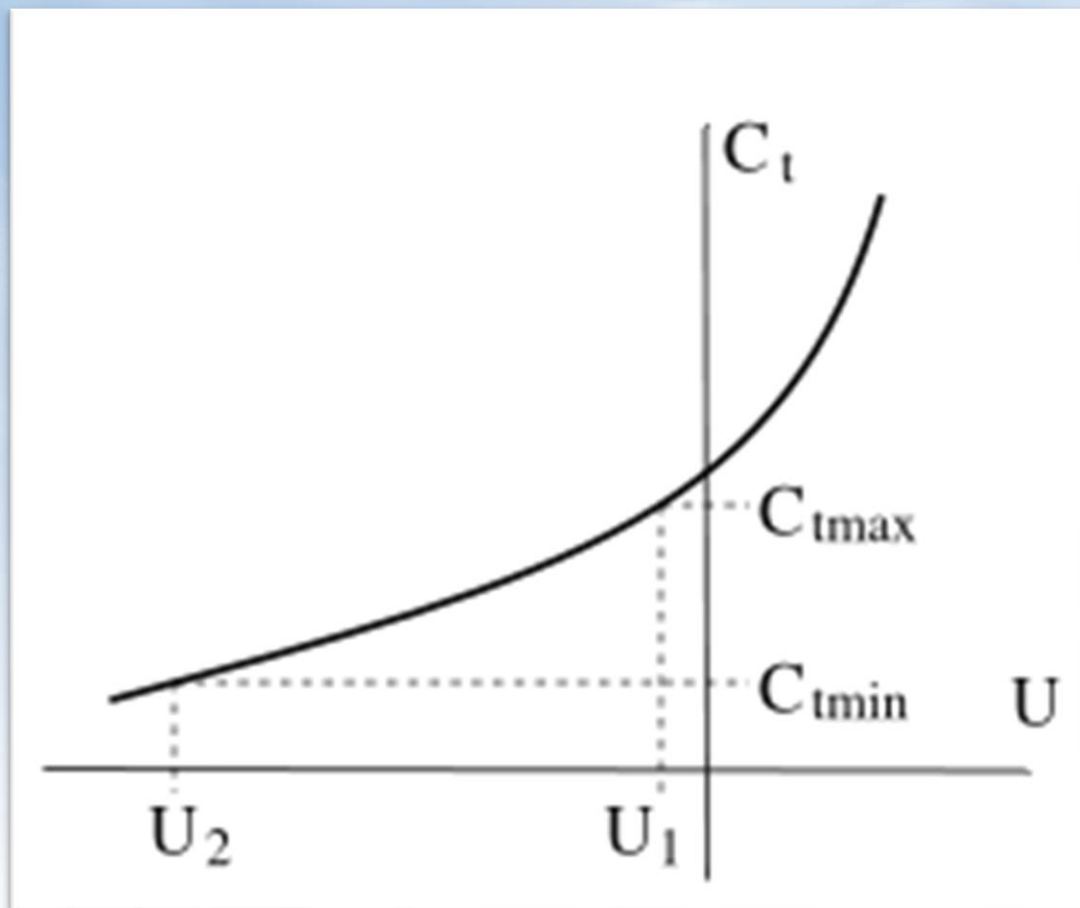


- **diody pojemnościowe** -stosowana nazwa to warikapy i waraktory. Charakteryzują się zmienną pojemnością łącza PN pod wpływem zmiennego napięcia. Diody tego typu pracują zwykle w polaryzacji w kierunku zaporowym. Diody tego typu stosuje się w układach automatycznego dostrajania, powielania i modulacji częstotliwości itp.



Symbol diody pojemnościowej.

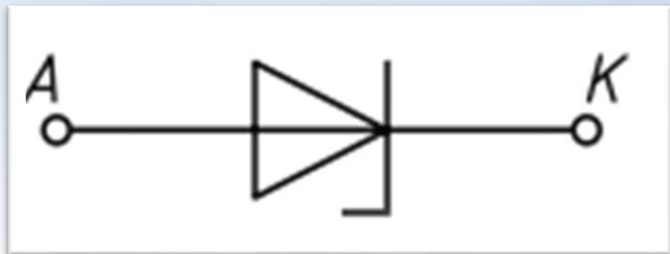




- C_{tmax} – maksymalna pojemność diody przy prądzie $I = 0$.
- C_{tmin} – minimalna pojemność diody, która wynika z napięcia przebicia diody.

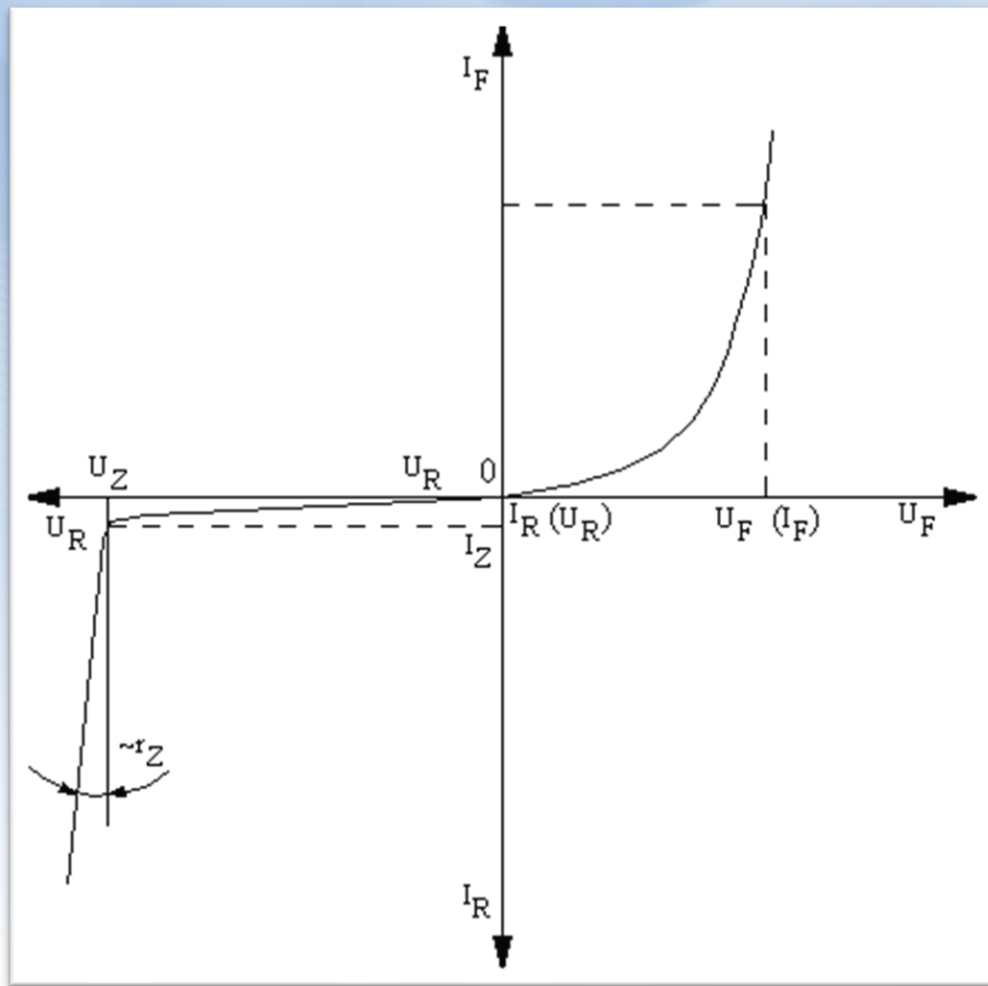
Charakterystyka diody pojemnościowej.

- **diody stabilizacyjne** - (stabilitrony, dioda Zenera) – stosuje się w układach stabilizacji napięć, ogranicznikach amplitudy itp. W diodach tych wykorzystuje się właściwości charakterystyki prądowo-napięciowej w kierunku zaporowym.



Symbol diody stabilizacyjnej.





- U_Z – napięcie stabilizacji
- U_F – napięcie przewodzenia
- I_R – prąd wsteczny
- U_R – napięcie wsteczne
- r_z – rezystancja dynamiczna

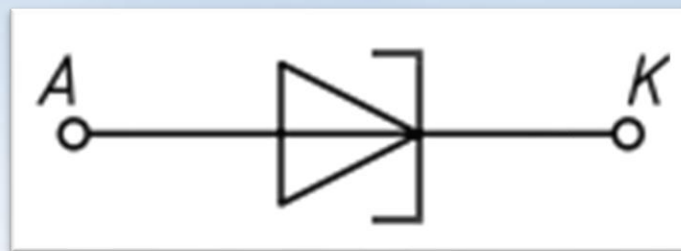
Charakterystyka diody stabilizacyjnej.

Najważniejsze parametry diody Zenera:

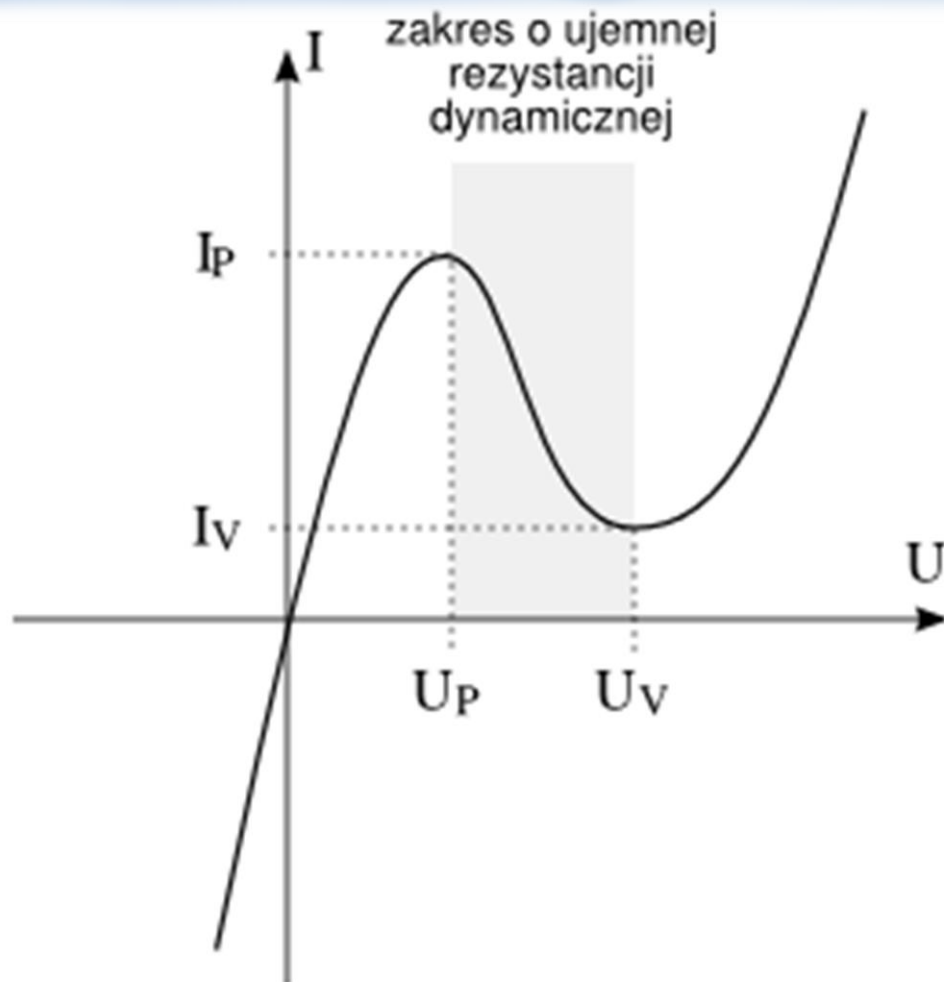
- Współczynnik stabilizacji, który wyraża stosunek względnych zmian prądu płynącego przez diodę do wywołanych przez nie względnych zmian spadku napięć na diodzie.
- Rezystancja dynamiczna,
- Współczynnik temperaturowy napięcia stabilizacji.



- **diody tunelowe** - zbudowane są z 2 obszarów bardzo silnie domieszkowanych półprzewodników. Wykonuje się je z krzemu, arsenku galu i antymonku galu. Diody te wykorzystuje się w urządzeniach pracujących z bardzo dużymi częstotliwościami np. w układach generatorów, czy też przerzutników.



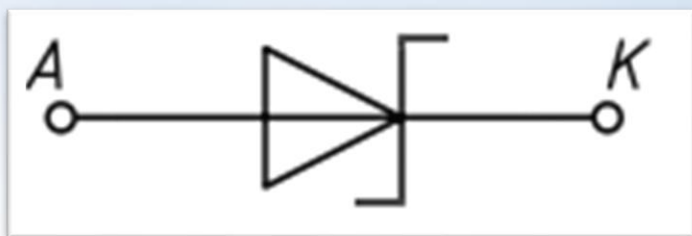
Symbol diody tunelowej.



- I_P – prąd szczytu
- I_V – prąd doliny
- U_P – napięcie szczytu
- U_V – napięcie doliny

Charakterystyka diody tunelowej.

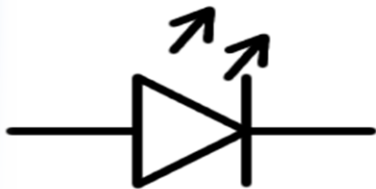
- **diody Schottky'iego** - mają bardzo małą pojemność łączy, dzięki temu rozwiązaniu typowy czas przełączania wynosi jedynie 100ps. Diody te działają na nośnikach większościowych, odznaczają się zatem bardzo krótkimi czasami przełączania i nadają się doskonale do zastosowań w układach bardzo wielkiej częstotliwości i układach przełączających. Oprócz tego mają one o wiele mniejsze napięcie przewodzenia niż diody krzemowe.



Symbol diody Schottky'iego.



- **diody elektroluminescencyjne (LED)** - jako przyrządy półprzewodnikowe bezpośrednio zamieniają energię na promieniowanie świetlne. Przykładem oszczędności oświetleń na diodach LED może być to, że w przypadku strumieni o kolorze zielonym, czerwonym lub żółtym można uzyskać nawet dziesięciokrotnie mniejsze zużycie energii niż w przypadku zwykłych oświetleń. Diody LED cechują się tym, że pracują niezawodnie w ciężkich warunkach atmosferycznych i są o wiele bardziej odporne na uszkodzenia mechaniczne.



Symbol diody LED.

