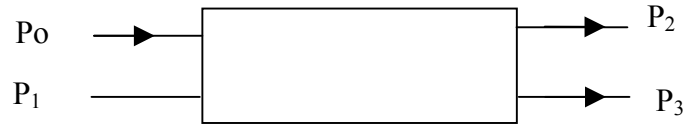


## Sprzęgacze światłowodowe. Podstawowe parametry.

Sprzęgacze światłowodowe mają za zadanie wprowadzenie mocy świetlnej pochodzącej z kilku światłowodów wejściowych do jednego lub kilku światłowodów wyjściowych.



współczynnik sprzężenia:

$$k_s = \frac{P_2}{P_3}$$

straty dodatkowe:

$$S_d = 10 \log \left( \frac{P_0}{P_2 + P_3} \right)$$

współczynnik odbicia:

$$R_c = 10 \log \frac{P_1^*}{P_1}$$

współczynnik izolacji (przesłuchu):

$$R_i = 10 \log \frac{P_1^*}{P_0}$$

typowe wartości:

współczynnik sprzężenia od 10 do 90%,

straty dodatkowe < 1 dB,

współczynnik odbicia i przesłuchu < -40 dB

**Współczynnik podziału** – procentowy stosunek mocy sygnałów wyjściowych ze sprzęgacza

$$K = \frac{P_2}{P_3} \quad [ \% ]$$

**Stabilność polaryzacyjna** – parametr określający zmiany tłumienia sprzęgacza uzależnione od polaryzacji

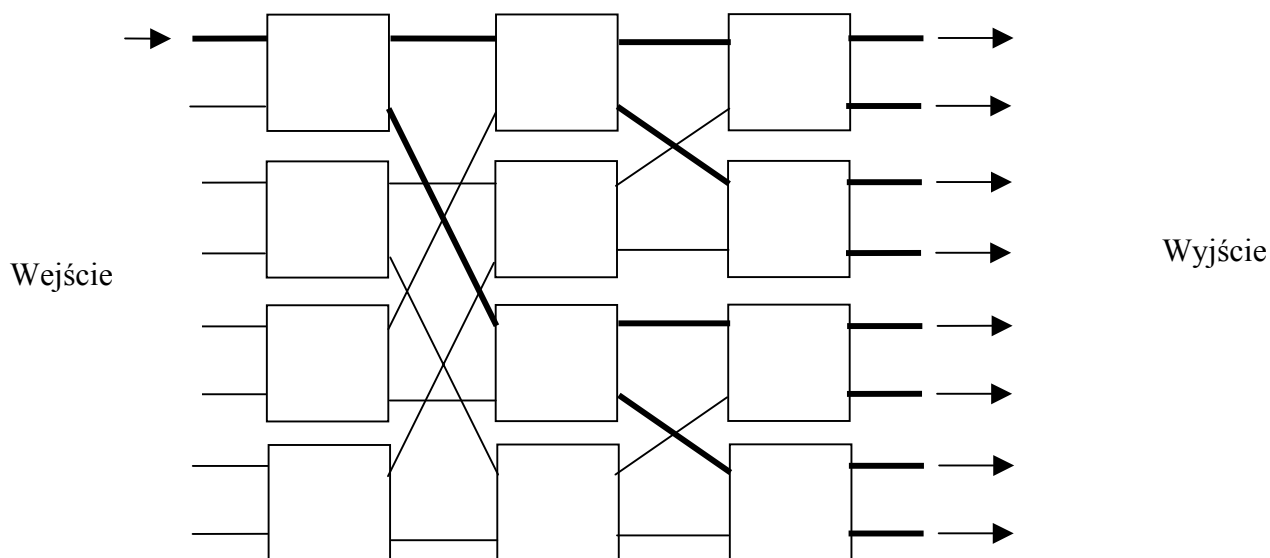
**Równomierność podziału [dB]** – różnica między sygnałem wyjściowym P2 a sygnałem wyjściowym P3 wychodzącym ze sprzęgacza wyrażona w skali logarytmicznej

**Tłumienność wtrąceniowa [dB]** – parametr określający całkowite tłumienie wnoszone przez sprzęgacz

**Stabilność polaryzacyjna [dB]** – parametr określający wahanie tłumienności w zależności od stanu polaryzacji sygnału propagującego

## Podział sprzęgaczy światłowodowych Sprzęgacze gwiazdowe

Są to sprzęgacze optyczne typu gwiazdy o  $N$  wejściach i  $N$  wyjściach. Mają one za zadanie równomierne rozprowadzenie sygnału optycznego dochodzącego do każdego z wejść pomiędzy wszystkie wyjścia.



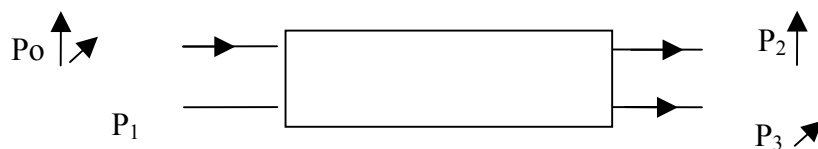
## Sprzęgacze selektywne

Stosunek podziału mocy między wyjścia w sprzęgaczach i rozdzielaczach selektywnych zależy od określonego parametru sprzęganych i rozdzielanych sygnałów.

a) sprzęgacze wrażliwe na długość fali:



b) sprzęgacze wrażliwe na polaryzację:



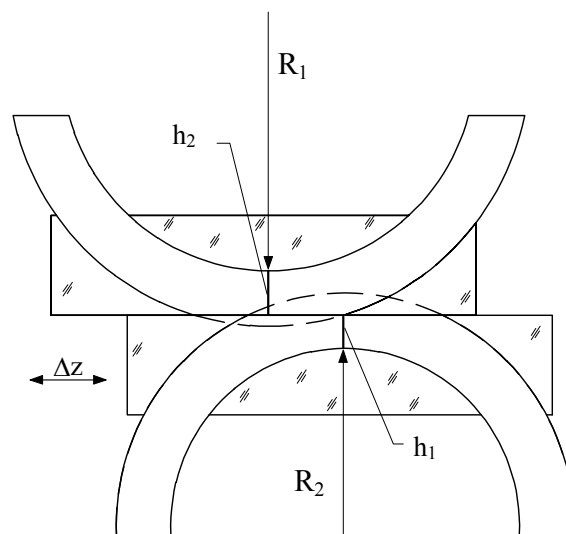
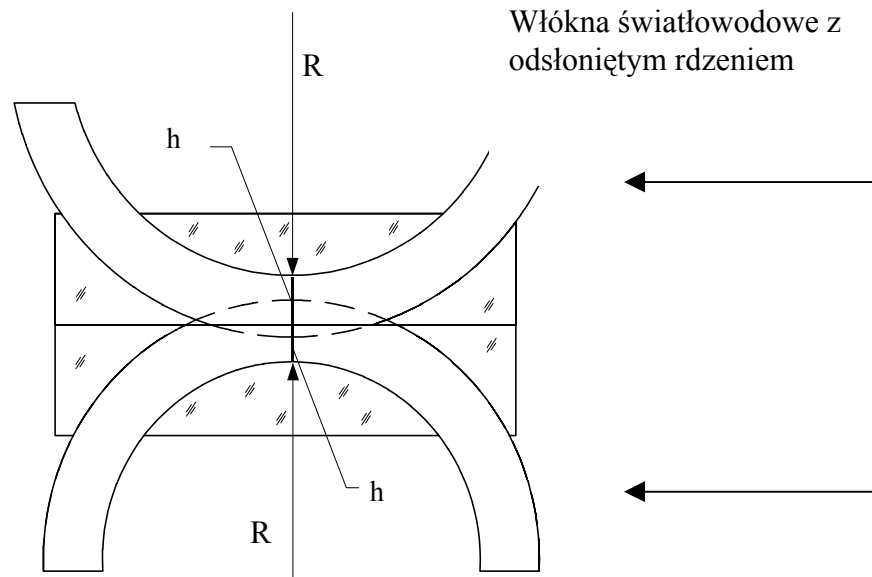
stopień separacji > 20 dB  
straty dodatkowe > 0,5 dB

stopień separacji:

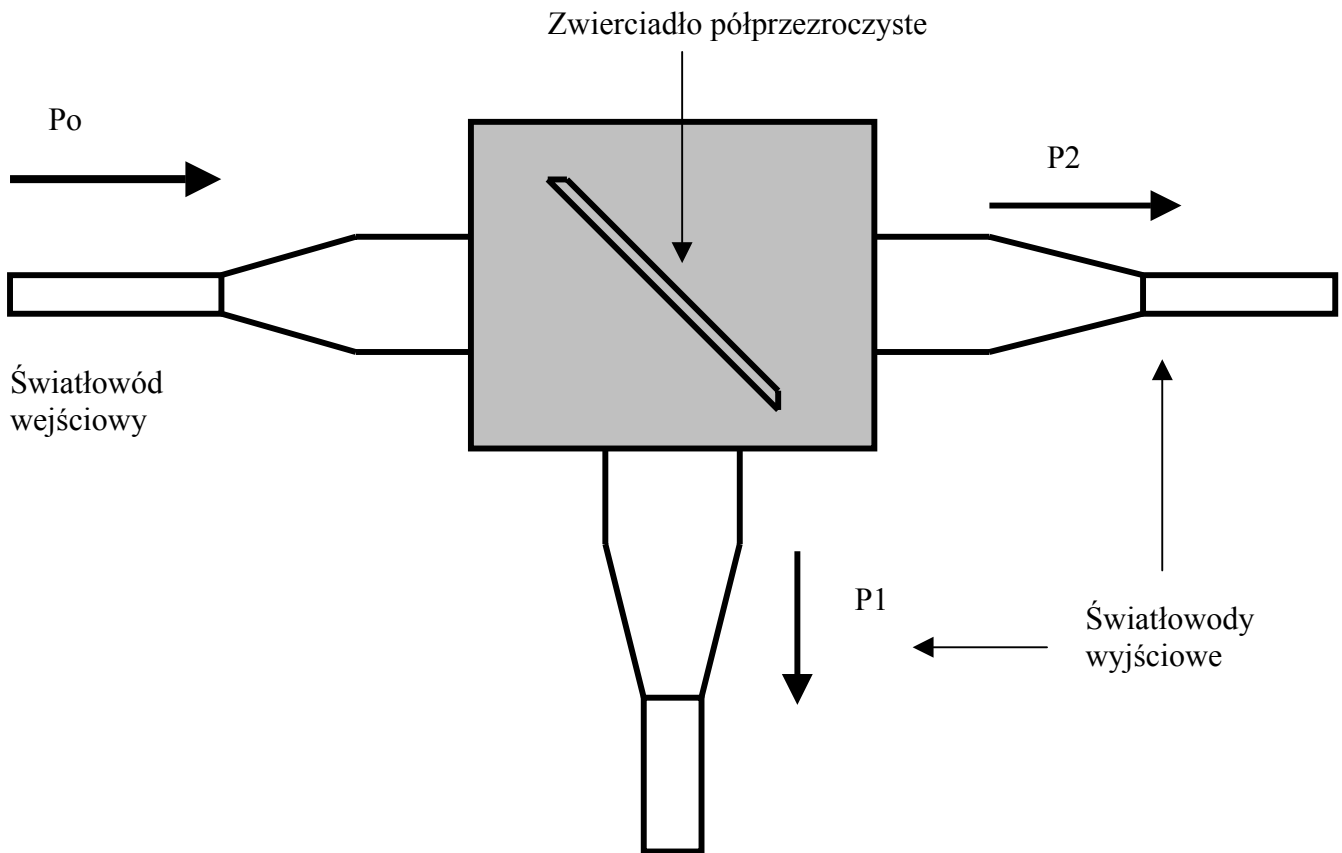
$$I = 10 \log \frac{P_2(\lambda_1)}{P_2(\lambda_2)}$$

## Sprzęgacze czołowe

Sprzęgacze czołowe powstają w wyniku połączenia dwóch niezależnych światłowodów pozbawionych na pewnym odcinku płaszczka. Połączenie to odbywa się w ściśle określonej temperaturze z jednoczesnym rozciąganiem włókien światłowodowych. W wyniku połączenia otrzymujemy lokalne sprzężenie włókien światłowodowych dzięki któremu istnieje możliwość podziału mocy optycznej na wyjściu z sprzęgacza. Proces przygotowania światłowodów użytych do produkcji sprzęgacza polega na polerowaniu pewnego odcinka światłowodu, ze spojeniu światłowodów a następnie ich wyciągnięcia. Całość jest umieszczona w obudowie hermetycznej.



## Sprzęgacze kierunkowe



Przedstawiony powyżej rysunek przedstawia schemat uproszczony sprzęgacza bocznego, który powstaje przez rozdzielenie mocy optycznej między dwa światłowody poprzez zwierciadło półprzezroczyste. Zwierciadło półprzezroczyste w zależności od rodzaju materiału ma różny parametr transmisji a tym samym różny współczynnik podziału.