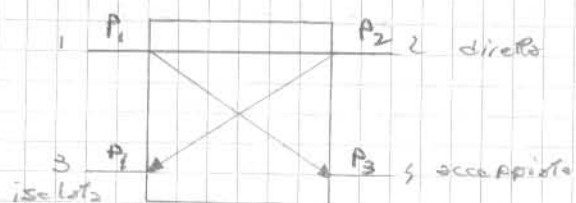


## Accoppiatore direzionale

disp a 4-porte, 2 a 2 disaccoppiate, usato per dividere o combinare segnali che viaggiano su linee  $\neq$ .

Nelle misure dei parametri di diffusione di un componente esso è essenziale scomporre le segnali nelle sue componenti: diretta e riflessa viaggianti in direzioni opposte.



Il segnale entrante nella porta 1 si divide tra il ramo diretto 2 e il ramo accoppiato 3, mentre, idealmente, il ramo 4 è isolato.

- Accoppiamento rapporto tra la  $P_{\text{entrante}}$  e quella uscente sul ramo accoppiato.

$$C_{dB} = 10 \log \frac{P_1}{P_3} = -|S_{31}|_{dB}$$

- Direttività capacità del disp di discriminare tra l'onda dir e quella rif nel ramo accoppiato

$$D_{dB} = 10 \log \frac{P_2}{P_3} = 10 \log \frac{P_1}{P_3} - 10 \log \frac{P_1}{P_2} = -|S_{31}|_{dB} + |S_{21}|_{dB}$$

- Isolamento misura della qualità dell'isolamento tra la porta di ingresso e quella disaccoppiata

$$I_{dB} = 10 \log \frac{P_1}{P_4} = -|S_{41}|_{dB}$$

## Proprietà

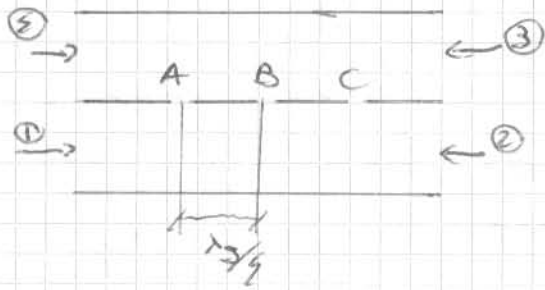
- Tutte le porte sono adattate rispetto all'impedenza  $Z_0$  di rif  $S_{ii} = \emptyset$

- è privo di perdite  $\Rightarrow \sum S_{ij} = \underline{\underline{1}}$

- le porte 1-4 e 2-3 sono disaccoppiate  $S_{14} = S_{41} = S_{23} = S_{32} = \emptyset$

$$S_{iduale} = \begin{pmatrix} \emptyset & S_{12} & S_{13} & \emptyset \\ S_{12} & \emptyset & \emptyset & S_{24} \\ S_{13} & \emptyset & \emptyset & S_{34} \\ \emptyset & S_{24} & S_{34} & \emptyset \end{pmatrix}$$

Si realizza con 2 guide d'onda collegate in qualche modo



facendo così lateralmente una guida irradia. Costituisce un dipolo magnetico



Se  $P_{irr}$  è piccola allora  $P_2 = P_1 - P_{irr} \approx P_1$

Se si piazza un altro foro  $\pi_2$  a  $d/4$

ha che  $\angle \pi_2 = \angle \pi_1 - kd = \angle \pi_1 - \pi/2$

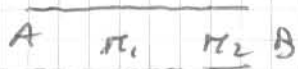
Tutti i fori successivi hanno quindi sfasamento di  $\pi/2$

il campo totale irradiato sarà allora  $E_T = \sum E_1, E_2, E_3, \dots$

Dalle schiere so che  $E \propto \sum_{n=0}^N \pi_n e^{ik_n \cos \theta} = \sum \pi_n e^{-in\pi/2}$

per  $\theta = \pi$  e  $kd = \pi/2$

Se  $N$  è pari da 9 non esce nulla esce solo dalla porta 3



In A arrivano i contributi di  $\pi_1$  e  $\pi_2$

$\pi_2$  è sfasato di  $\pi$ , cioè doppio sfasamento  $\pi/2$  del  $d/4$

Quindi in A  $\pi_1$  e  $\pi_2$  sono in opposizione  $\Rightarrow$  0

in B gli sfasamenti si compensano  $\Rightarrow \pi_1, \pi_2$

Non è la larga banda, deve essere forte i segnali  $d/4$  opportunamente.

so con

$\rightarrow$  accoppiatore di Marciani.



e piccolo 10 cm.

per accoppiare i segnali