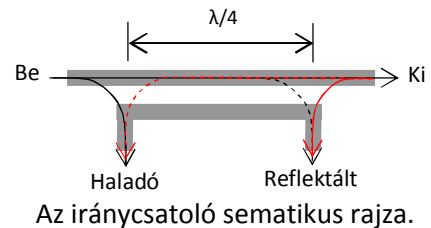


Stripline iránycsatolók vizsgálata

Ha két hullámvezetőt olyan közel helyezünk egymáshoz, hogy azok bekerülnek egymás terébe, akkor a jelek átcsatolódnak a másik vezetőre. Ezt a tulajdonságot használják az iránycsatolók. Az iránycsatolók jól használhatók a különböző irányokból érkező jelek szétválasztására, ezáltal pl. a haladó és a reflektált jel mérésére. Az irányhatás $\lambda/4$ -es vonalhossznál a legoptimálisabb, ami meghatározza a működési frekvenciát is. Szélessávú iránycsatolót több különböző csatolású $\lambda/4$ -es vonal sorba kötésével lehet kialakítani. Mivel az egyes méréseknél az a cél, hogy minél kevesebb jelet használjunk fel az átmenő ág jeléből, ezért a csatolt és a reflektált kapukon akár 50 dB-lel kisebb jel is lehet.

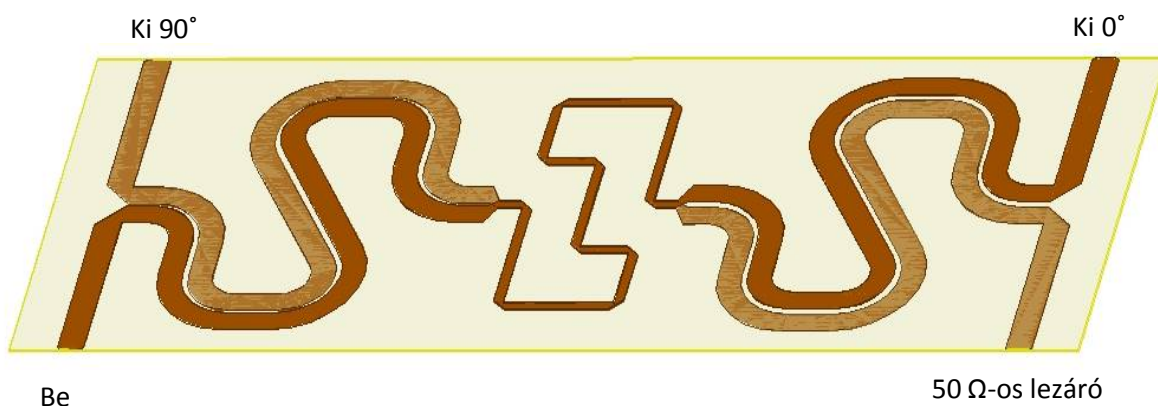
A csatolás mellett az irányhatás is nagyon fontos paraméter. Az irányhatás azt mutatja meg, hogy a haladó jeltől mennyi jut a reflektált kimenetre (elméletileg nulla). Ez korlátozza az iránycsatoló használhatóságát, mert így a reflektált kimeneten a bemenő jeltől eleve oda jutó jelnél kisebb szintet nem tudunk mérni, ezért a kimenetről visszavert kisebb jeleket már nem tudjuk detektálni, vagyis csökken az iránycsatoló dinamikataromány. Az irányhatás a haladó és reflektált jel közötti különbség dB-ben.



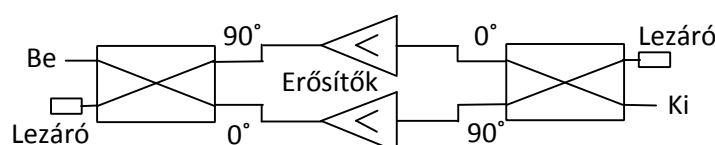
Az alábbi táblázat a főágra jutó jel elméleti értékét mutatja, ami a kicsatolt jel mértékével csökken.

Csatolás [dB]	3	6	10	20	30	40	50
A főág átmenő teljesítménye [%]	50	75	90	99	99,90	99,990	99,9990
A főág beiktatási csillapítása [dB]	3,01	1,256	0,458	0,0436	0,0043	0,00043	0,000043

Az iránycsatolók speciális esete a 3 dB-es iránycsatoló (vagy hibrid), ilyenkor a kimeneteken fele akkora (-3 dB) jel jeleneik meg. A 3 dB-es iránycsatoló összegzésre és szétosztásra egyaránt használható. A következő ábrán egy háromtagú 3-dB-es iránycsatoló belső vezetői láthatók az alsó és felső dielektrikumok és a földvezetők nélkül.



Egy szokásos teljesítménynövelési módszert mutat az alábbi ábra. Mivel az iránycsatolók kimenete nem azonos fázisú, ezért úgy kell bekötni az iránycsatolókat, hogy a két ágban a fázistolás egyforma legyen, mert ekkor adódik össze a két jel.



A mérés helye: V1-106

A mérés időpontja:.....

Mérésvezető:.....

A mérést végzi:

.....

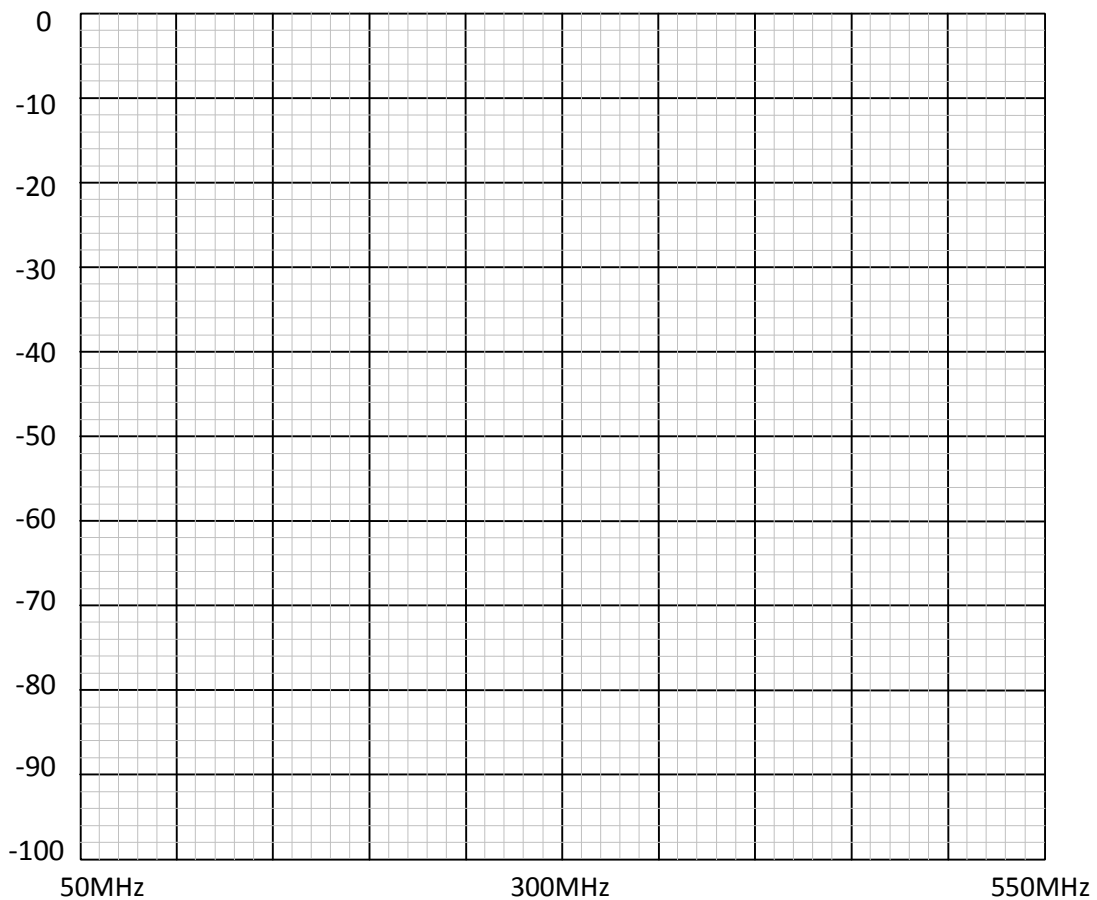
Mérési feladatok:

1. Állítson be a hálózat analízátoron 300 MHz center frekvenciát és 500 MHz SPAN-t.
2. A kábelekkel együtt hitelesítse átvitelre az analízátort.
3. Csatlakoztassa az analízátor kimenetét az 50 dB-es iránycsatoló J1 portjára.
4. A analízátor bemenetét a J3 portra. A J2, J4 portokat zárja le.
5. A képernyőt Állítsa 10 dB/osztásra, a referencia szint legyen legfelül.
6. Markerek segítségével az alábbi ábrába rajzolja be a karakterisztikát.
7. Most Csatlakoztassa az analízátor bemenetét a J4 portra és a J2, J3 portokat zárja le.
8. Ismét vegye fel a karakterisztikát ugyanabba az ábrába.

Az 50 dB-es iránycsatoló karakterisztikája

Csillapítás

[dB]



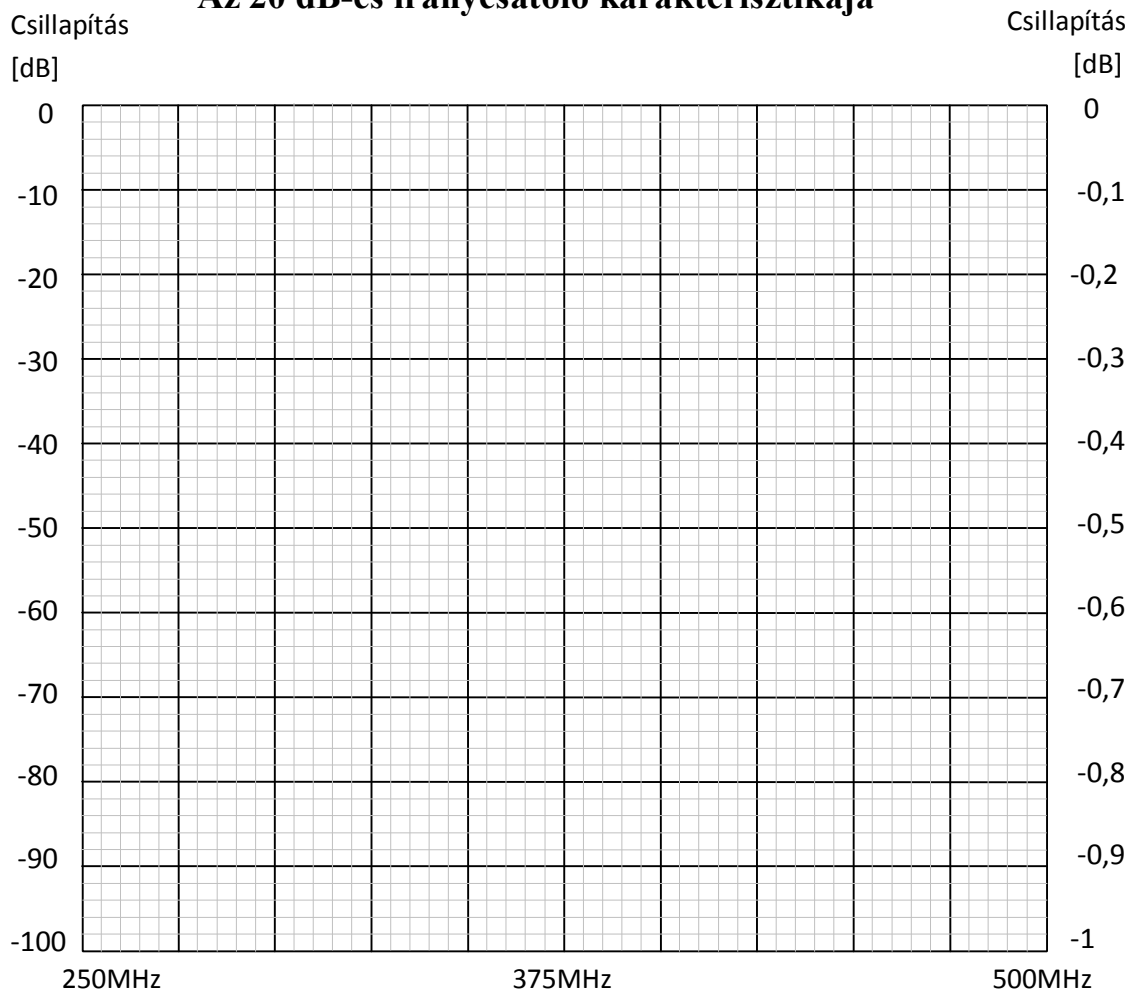
9. Figyelje meg a két görbe közötti különbséget, ami az irányhatást adja. Írja le, hogy mit tapasztalt.

Tapasztalat:

10. Az előzőeknek megfelelően vegye fel a 20 dB-es iránycsatoló karakterisztikáját a 250÷500 MHz-es tartományban (bal tengely).

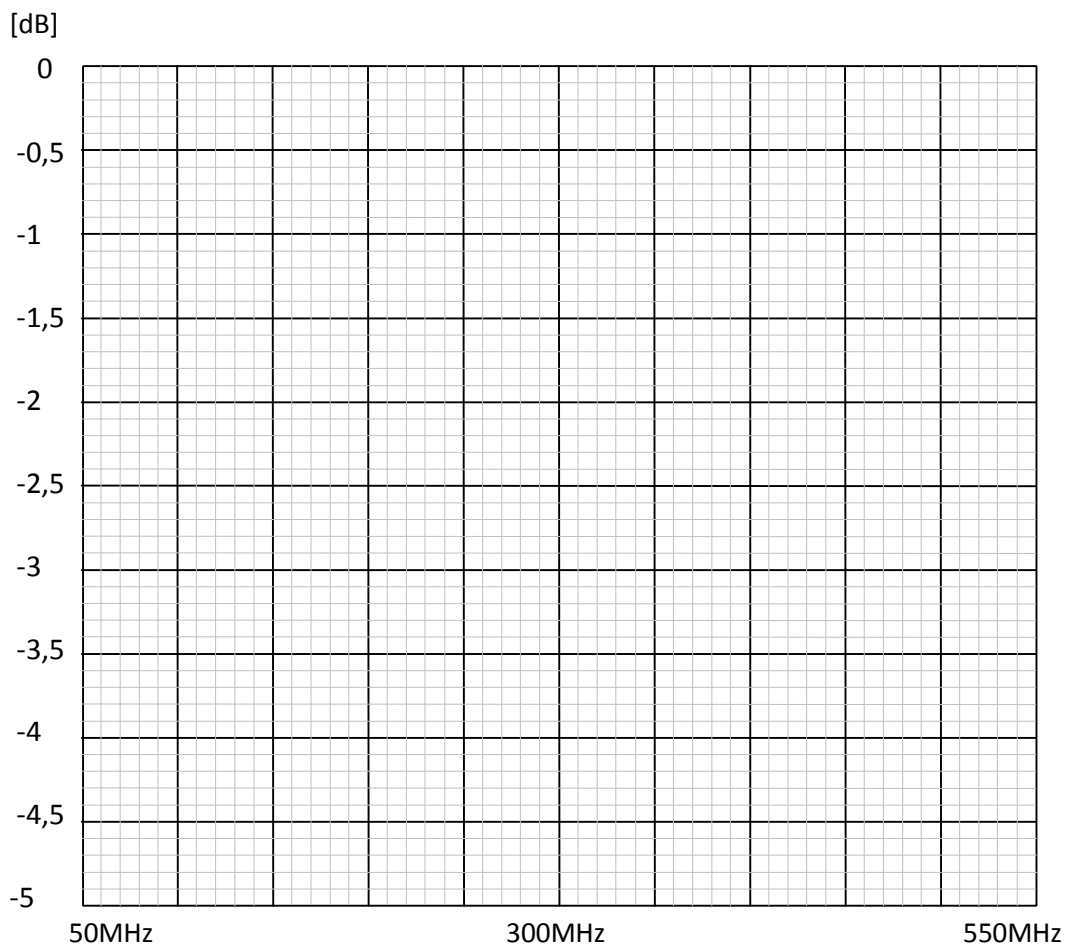
11. Vegye fel a főág karakterisztikáját (jobb tengely).

Az 20 dB-es iránycsatoló karakterisztikája



- 12. Figyelje meg a 3 dB-es hibrid belső szerkezetét!
- 13. Az analizátorral mérje meg a két ág átviteli görbéjét és rajzolja be az alábbi ábrába. A nem mért portot zárja le!

Csillapítás **A 3 dB-es iránycsatoló (hibrid) karakterisztikája**



- 14. Hasonlítsa össze a két ág csillapítás menetét. Mit tapasztalt?

Tapasztalat:

- 15. Az analizátort átkapcsolva vizsgálja meg a két ág fázistolását. Mit tapasztalt?

Tapasztalat: