

Практичне заняття №7

Розрахунок пристроїв узгодження

Мета заняття:

1. Набуття практичних навичок розрахунку пристроїв узгодження при їхніх різних схемних рішеннях, порівняльний аналіз таких пристроїв.
2. Набуття навичок практичної роботи у середовищах RFSim99, AppCAD при розрахунку пристроїв узгодження.

Завдання

1. Розрахунок пристроїв узгодження при їхніх різних схемних рішеннях (Г-, Т- та П-подібні чотириполюсники).
2. Порівняльний аналіз схемних рішень пристроїв узгодження (смуга узгодження, рівень внесених втрат).

Хід заняття

1. Використовуючи програмне середовище RFSim99, розрахувати пристрої узгодження для всіх варіантів схемних рішень, запропонованих у пункті «Topology» (рисунок 7.1).

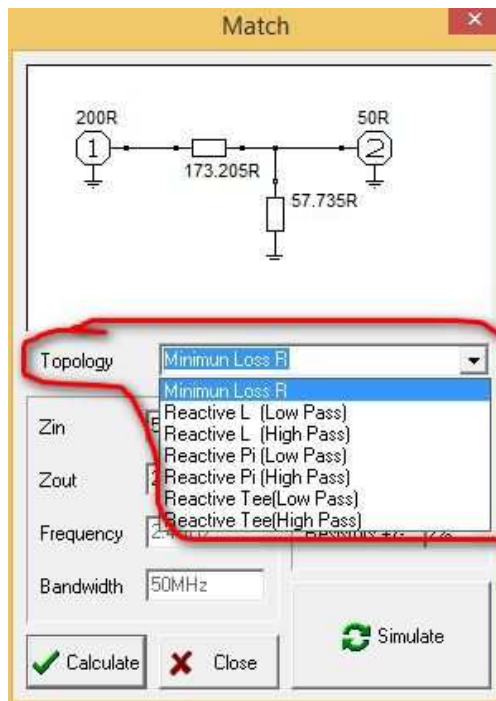


Рисунок 7.1

Розрахунок проведіть для значень опорів портів, як у таблиці 7.1 (кожен обирає лише один варіант). Смуги частот – з таблиці 7.3 або з таблиці 7.4 (кожен обирає лише один варіант).

Таблиця 7.1

Номер варіанта	Опір вхідного порту, Ом	Опір вихідного порту, Ом
1	50	75
2	75	50
3	50	100
4	100	50
5	50	150
6	50	200

7	50	300
8	50	600
9	150	50
10	200	50
11	300	50
12	600	50
13	150	75
14	200	75
15	300	75
16	600	75
17	50	90
18	50	140
19	50	250
20	50	450

Таблиця 7.2

Номер каналу		Смуга частот, МГц
1	2	3
Діапазон I ТБ	1	48,5...56,5
	2	58,0...66,0
Діапазон II ТБ, УКХ 1 (66,0...74 МГц), УКХ 2 (87,5...108 МГц)	ДВЧ ЧМ	66,0...74,0
	3	76,0...84,0
	4	84,0...92,0
	5	92,0...100,0
Діапазон III ТБ	6	174,0...182,0
	7	182,0...190,0
	8	190,0...198,0
	9	198,0...206,0
	10	206,0...214,0
	11	214,0...222,0
	12	222,0...230,0
Діапазон IV ТБ	21	470...478
	22	478...486

	23	486...494
	24	494...502
	25	502...510
	26	510...518
	27	518...526
	28	526...534
	29	534...542
	30	542...550
	31	550...558
	32	558...566
	33	566...574
	34	574...582
	35	582...590
	36	590...598
	37	598...606
Діапазон V ТБ	38	606...614
	39	614...622
	40	622...630
	41	630...638
	42	638...646
	43	646...654
	44	654...662
	45	662...670
	46	670...678
	47	678...686
	48	686...694
	49	694...702
	50	702...710
	51	710...718
	52	718...726
	53	726...734
	54	734...742
	55	742...750
	56	750...758
	57	758...766
	58	766...774

	59	774...782
	60	782...790
	61	790...798
	62	798...806
	63	806...814
	64	814...822
	65	822...830
	66	830...838
	67	838...846
	68	846...854
	69	854...862

Таблиця 7.3

Номер смуги	Назва смуги	Uplink, МГц	Downlink, МГц	Серед- ня частота, МГц	Смуга , %
1	2	3	4	5	6
1	2100	1920 – 1980	2110 – 2170	2045	12,2
2	1900	1850 – 1910	1930 – 1990	1920	7,3
3	1800	1710 – 1785	1805 – 1880	1795	9,5
4	1700	1710 – 1755	2110 – 2155	1932,5	23,1
5	850	824 – 849	869 – 894	859	8,2
6	850	830 – 840	875 – 885	857,5	6,5
7	2600	2500 – 2570	2620 – 2690	2595	7,4
8	900	880 – 915	925 – 960	920	8,7
9	1800	1749,9 – 1784,9	1844,9 – 1879,9	1814,9	7,17
10	1700	1710 – 1770	2110 – 2170	1940	24
11	1500	1427,9 – 1452,9	1475,9 – 1500,9	1464,4	5
12	700	698 – 716	728 – 746	722	6,7
13	700	777 – 787	746 – 756	766,5	5,4
14	700	788 – 798	758 – 768	778	5,2
15	2600	1900 – 1920	2600 – 2620	2260	32
16	2600	2010 – 2025	2585 – 2600	2355	21
17	700	704 – 716	734 – 746	725	5,8

18	850	815 – 830	860 – 875	845	7,1
19	850	830 – 845	875 – 890	860	7
20	800	832 – 862	791 – 821	826,5	8,6
24	1500	1447,9 – 1462,9	1495,5 – 1510,9	1479,4	4,3
22	3500	3410 – 3500	3510 – 3600	3505	5,5
23	2000	2000 – 2020	2180 – 2200	2100	9,6
24	1600	1625,5 – 1660,5	1525 – 1559	1592,75	8,6
25	1900	1850 – 1915	1930 – 1995	1922,5	7,6
26	850	814 – 849	859 – 894	854	9,4
27	850	807 – 824	852 – 869	838	7,4
28	700	703 – 748	758 – 803	753	13,3
29	7	–	717 – 728	722,5	1,6
30	2300	2305 – 2315	2350 – 2360	2332,5	2,4
31	450	452,5 – 457,5	462,5 – 467,5	460	3,3
32	1500	–	1452 – 1496	1474	3
65	2100	1920 – 2010	2110 – 2200	2060	13,6
66	1700	1710 – 1780	2110 – 2200	1955	25,1
67	700	–	738 – 758	748	2,7
68	700	698 – 728	753 – 783	740,5	11,5
69	2600	–	2570 – 2620	2595	2
70	1700	1695 – 1710	1995 – 2020	1857,5	17,5
71	600	663 – 698	617 – 652	657,5	12,4
252	5200	–	5150 – 5250	5200	2
255	5800	–	5725 – 5850	5785	2,3

Результати всіх розрахунків занести до таблиці 7.4. **Обов'язково вкажіть критерій, за яким було визначено смугу робочих частот** – наприклад, значення КСХ 2,0 чи послаблення на краях смуги пропускання мінус 3 дБ.

2. Дослідіть вплив розкиду номіналів елементів схем на характеристики відбиття та передачі. Запропонуйте свої варіанти рекомендованих значень цих допусків для збереження вказаної у таблиці 7.4 смуги робочих частот пристрою

узгодження. При цьому рекомендовано не більше 10 ітерацій (рисунки 7.2, 7.3).

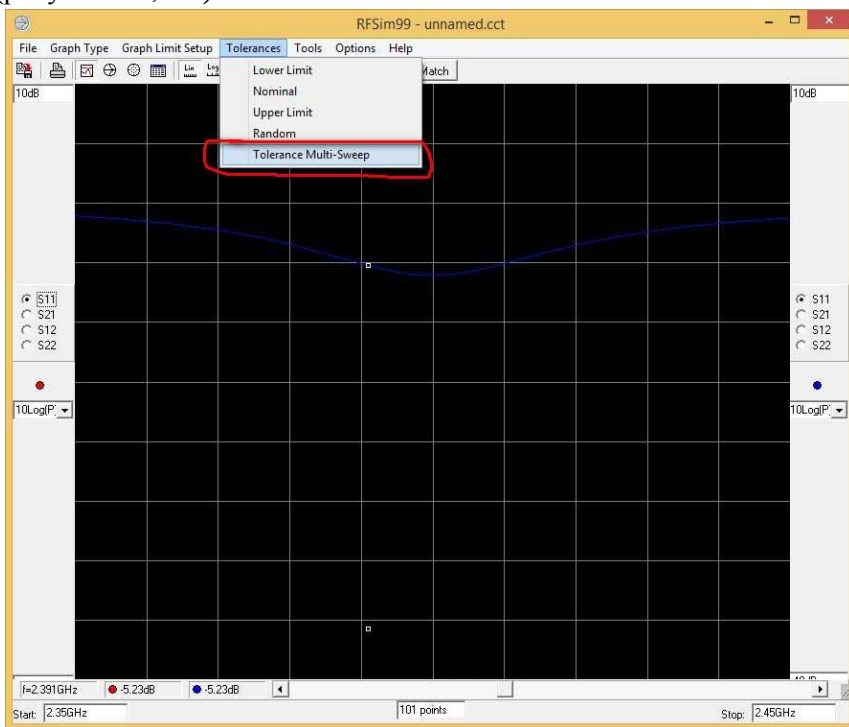


Рисунок 7.2



Рисунок 7.3

Таблиця 7.4

Досліджувана смуга частот, МГц	Середня частота досліджува ної смуги частот МГц	Смуга робочих частот пристрою узгодження, МГц	Мінімаль- ний КСХ у смузі робочих частот	Мінімаль- не послаблен ня у смузі робочих частот, дБ