

OBSAH

0. ÚVOD DO PROBLEMATIKY MĚŘENÍ NA VELMI VYSOKÝCH KMITOČTECH	3
0.1 Typy mikrovlnných měřicích aparatur	3
0.2 Zvláštnosti měřicí techniky pro oblast velmi vysokých kmitočtů	5
0.3 Normalizace, značení a výroba mikrovlnných obvodů	8
0.4 Bezpečnostní předpisy pro práci ve školní mikrovlnné laboratoři	10
1. ZÁKLADNÍ MĚŘENÍ S POUŽITÍM MĚŘICÍHO VEDENÍ	11
1.1 Konstrukce měřicího vedení	11
1.2 Cejchování indikačního přijímače	15
1.3 Klasická metoda měření impedance a činitele odrazu	17
1.4 Měření poměru stojatých vln s použitím cejchovní křivky indikačního přijímače	18
1.5 Měření poměru stojatých vln metodami nezávislými na charakteristice detekční diody	20
1.6 Měření vzdálenosti minima od zátěže a délky vlny ve vlnovodu	22
2. MĚŘENÍ MIKROVLNNÉHO VÝKONU	24
2.1 Bolometrické měření výkonu	25
3. MĚŘENÍ ÚTLUMU	31
3.1 Mikrovlnné zeslabovače	31
3.2 Měření útlumu a cejchování zeslabovačů	33
4. MĚŘENÍ VLASTNOSTÍ MIKROVLNNÝCH FERITOVÝCH OBVODŮ	40
4.1 Gyromagnetické jevy ve feritech	40
4.2 Mikrovlnné obvody s ferity	41
4.3 Měření parametrů feritových obvodů	45
5. MĚŘENÍ PARAMETRŮ DUTINOVÝCH REZONÁTORŮ	48
5.1 Druhy dutinových rezonátorů z hlediska způsobu zapojení do vedení	48
5.2 Náhradní schémata a parametry dutinových rezonátorů	49
5.3 Cejchování dutinových rezonátorů	54
5.4 Měření činitelů jakosti rezonátorů z průběhu rezonanční křivky	55
6. MĚŘENÍ VLASTNOSTÍ MATERIÁLŮ V OBLASTI VELMI VYSOKÝCH KMITOČTŮ	60
6.1 Parametry dielektrických materiálů a metody jejich měření	60
6.2 Vlnovodové metody měření	61
6.3 Měření materiálů v dutinových rezonátorech	65
7. VLASTNOSTI VLNOVODOVÉHO ČLENU DVOJITÉ T	68
7.1 Základní vlastnosti dvojitého T	68
7.2 Parametry dvojitého T a jejich měření	70
8. MĚŘENÍ VLASTNOSTÍ SMĚROVÝCH ODBOČNIC	75
8.1 Základní vlastnosti směrových odbočnic a jejich parametry	75
8.2 Hlavní typy vlnovodových směrových odbočnic	77
8.3 Měření parametrů směrových odbočnic	78
9. REFLEXNÍ KLYSTRON A MĚŘENÍ JEHO VLASTNOSTÍ	82
9.1 Základní vlastnosti reflexního klystronu	82
9.2 Ladění reflexního klystronu	84
9.3 Modulace signálu reflexního klystronu	86
9.4 Měření základních parametrů a charakteristik reflexního klystronu	87
10. MĚŘENÍ NA OSCILÁTORU S GUNNOVOU DIODOU	91
10.1 Gunnova dioda a její vlastnosti	91
10.2 Mikrovlnné aplikace Gunnovy diody	95
10.3 Vlnovodový oscilátor s Gunnovou diodou	97
11. ŠIROKOPÁSMOVÁ MĚŘENÍ S KMITOČTOVĚ ROZMÍTANÝM GENERÁTOREM	102
11.1 Mikrovlnná aparatura pro kmitočtové rozmítání	102
11.2 Širokopásmová měření velikosti činitele odrazu - reflektometry	106
11.3 Širokopásmová měření činitele přenosu, měření útlumu	109
11.4 Měření neznámé impedance (komplexního činitele odrazu)	110
PŘÍLOHA A Základní technické údaje obdélníkových vlnovodů řady R podle IEC	114
PŘÍLOHA B Reflexní klystrony TESLA-VÚVET řady SR 51	115
PŘÍLOHA C Gunnovy diody TESLA-VÚST	116
PŘÍLOHA D Tabulka funkce "tg X/X" Relativní permitivita a ztrátový činitel některých materiálů	117
PŘÍLOHA E Schematické značky pro mikrovlnnou techniku	118
PRACOVNÍ SEŠIT	121
Zadání úloh	122
Protokoly o měření	128
LITERATURA	150