

# Obsah

Úvod .....	9
<b>1.0 LC obvody ve vysokofrekvenční technice .....</b>	<b>14</b>
1.1 Základní vztahy .....	14
1.2 Přidělování kmitočtů a radiový monitoring .....	15
1.3 Přehled kmitočtového spektra .....	16
1.4 Znázorňování vztahů u veličin střídavého proudu ...	20
1.5 Vektorový diagram .....	21
1.6 Základní vlastnosti rezistoru, cívky a kondenzátoru ve vysokofrekvenčních obvodech .....	24
1.6.1 Rezistor a vodič ve vysokofrekvenčním obvodu .....	24
1.6.2 Kondenzátor ve vysokofrekvenčních obvodech .....	26
1.6.3 Cívka ve vysokofrekvenčních obvodech .....	30
1.6.4 Cívka a kondenzátor v serii s odporem .....	34
1.7 Rezonanční obvody .....	36
1.7.1 Seriový rezonanční obvod .....	36
1.7.2 Charakteristické projevy seriového obvodu .....	39
1.7.3 Výpočet rezonančního kmitočtu seriového obvodu ....	40
1.7.4 Rezonanční křivky seriového rezonančního obvodu ...	41
1.7.5 Paralelní rezonanční obvod .....	46
1.7.6 Výpočet rezonančního kmitočtu paralelního obvodu ..	49
1.7.7 Rezonanční křivky paralelního rezonančního obvodu ..	51
1.7.8 Rezonanční obvody v pásmu UHF .....	52
1.8 Oscilační obvody .....	53
1.9 Vazba s rezonančními obvody .....	59
1.10 Činitel vazby rezonančních obvodů .....	62
1.11 Selektivita rezonančního obvodu .....	66
1.12 Pásmové filtry bez indukční cívky .....	69
1.13 Širokopásmové vysokofrekvenční transformátory ...	74
<b>2.0 Vysokofrekvenční zesilovače a oscilátory .....</b>	<b>78</b>
2.1 Vysokofrekvenční oscilátory .....	78
2.2 Stabilita kmitočtu oscilátoru .....	81
2.3 Druhy vysokofrekvenčních oscilátorů .....	83
2.4 Oscilátory řízené krystalem .....	84
2.4.1 Piezoelektrické rezonátory .....	84
2.4.2 Základní zapojení krystalových oscilátorů .....	86
2.4.3 Harmonické oscilátory .....	91
2.4.4 Oscilátory s rezonátorem SAW .....	94
2.5 Vysokofrekvenční oscilátory s laděnými LC obvody	95
2.5.1 Princip činnosti oscilátorů s laděnými LC obvody .....	96

<b>2.6</b>	<b>Vysokofrekvenční zesilovače .....</b>	<b>106</b>
<b>2.7</b>	<b>Druhy vysokofrekvenčních zesilovačů .....</b>	<b>108</b>
2.7.1	Emitterový sledovač ve funkci oddělovacího vf stupně .....	109
2.7.2	Vysokofrekvenční zesilovač v zapojení se společným emitemem .....	111
2.7.3	Vysokofrekvenční zesilovač v zapojení se společnou bází .....	117
2.7.4	Širokopásmové zesilovače .....	118
<b>2.8</b>	<b>Směšovače .....</b>	<b>127</b>
2.8.1	Nelineární prvky .....	127
2.8.2	Základní vlastnosti směšovačů .....	129
2.8.3	Zapojení směšovačů s tranzistory .....	131
2.8.4	Diodové směšovače .....	133
<b>3.0</b>	<b>Jak vysílač vysílá .....</b>	<b>138</b>
<b>3.1</b>	<b>Proměny vysokofrekvenční vlny .....</b>	<b>140</b>
<b>3.2</b>	<b>Způsoby modulace vysílačů .....</b>	<b>140</b>
3.2.1	Amplitudová modulace – AM .....	140
3.2.2	Frekvenční (kmitočtová) modulace – FM .....	142
<b>3.3</b>	<b>Vysílače s amplitudovou modulací .....</b>	<b>143</b>
3.3.1	Šíře pásma modulované vlny .....	145
3.3.2	Výkonové poměry amplitudově modulovaného signálu .....	146
3.3.3	Zkouška amplitudové modulace v praxi .....	149
3.3.4	Třídy zesilovačů .....	153
3.3.5	Jednotlivé části vysílače s amplitudovou modulací ..	159
3.3.6	Vysílač s potlačenou nosnou a jedním postranním pásmem .....	168
<b>3.4</b>	<b>Vysílání s kmitočtovou modulací – FM .....</b>	<b>182</b>
3.4.1	Šíře pásma při frekvenční modulaci .....	183
3.4.2	Způsob provedení frekvenční modulace .....	185
3.4.3	Odzkoušení frekvenční modulace v praxi .....	186
3.4.4	Vysílače s frekvenční modulací .....	195
<b>4.0</b>	<b>Jak přijímač přijímá .....</b>	<b>198</b>
<b>4.1</b>	<b>Příjem amplitudově modulované vlny s oběma postranními pásmy .....</b>	<b>199</b>
4.1.1	Krystalka .....	199
4.1.2	Přímozesilující přijímače .....	201
4.1.3	Superhety .....	203
4.1.4	Konstrukční díly superhetu .....	211
<b>4.2</b>	<b>Příjem amplitudové vlny s jedním postranním pásmem (SSB) .....</b>	<b>214</b>
4.2.1	Hlavní části přijímače SSB .....	215
4.2.2	Odlíšnosti přijímače SSB .....	217

<b>4.3</b>	<b>Indikátor anténního pole .....</b>	<b>221</b>
4.3.1	Koncepce indikátoru – přijímač s přímým zesílením ...	223
<b>4.4.</b>	<b>Absorpční vlnoměr .....</b>	<b>230</b>
<b>4.5</b>	<b>Přijem frekvenčně modulované vlny .....</b>	<b>232</b>
4.5.1	Hlavní díly vysokofrekvenční části přijímače FM ....	233
4.5.2	Vf obvody příslušné k přijímači s frekvenční modulací .....	237
4.5.3	Stereofonní příjem .....	244
<b>4.6</b>	<b>Kmitočtová syntéza .....</b>	<b>250</b>
4.6.1	Hlavní části fázové řídicí smyčky PLL .....	252
4.6.2	Princip činnosti fázové řídicí smyčky .....	252
4.6.3	Fázová řídicí smyčka v nejjednodušším provedení ..	254
4.5.4	Fázová řídicí smyčka s pevným předděličem .....	257
4.5.5	Fázová řídicí smyčka s přepínatelným předděličem ..	258
<b>5.0</b>	<b>Antény .....</b>	<b>260</b>
<b>5.1</b>	<b>Anténa a její příslušenství .....</b>	<b>261</b>
<b>5.2</b>	<b>Základní část antény – zářič .....</b>	<b>262</b>
5.2.1	Půlvlnný zářič $\lambda/2$ .....	265
<b>5.3</b>	<b>Vyzařování dipólu .....</b>	<b>267</b>
5.3.1	Horizontální polarizace zářiče .....	267
5.3.2	Vertikální polarizace zářiče .....	268
5.3.3	Polarizace elektromagnetické vlny .....	269
5.3.4	Intenzita elektrického pole .....	270
<b>5.4</b>	<b>Odvozené druhy zářičů .....</b>	<b>272</b>
5.4.1	Skládaný dipól .....	272
5.4.2	YAGI antény .....	274
5.4.3	Čtvrtvlnný zářič .....	277
<b>5.5</b>	<b>Vysokofrekvenční vedení – napáječe .....</b>	<b>278</b>
5.5.1	Charakteristická impedance vf vedení .....	280
5.5.2	Ztráty v napájecí .....	281
5.5.3	Elektrická a fyzická délka vedení .....	283
5.5.4	Stojaté vlnění na vysokofrekvenčním vedení .....	284
5.5.5	Transformační účinky vf vedení .....	292
<b>5.6</b>	<b>Vysílací antény a jejich napájení .....</b>	<b>298</b>
5.6.1	Půlvlnný dipól a jeho napájení .....	299
5.6.2	Skládaný dipól z televizní dvoulinky .....	303
5.6.3	Půlvlnný zářič napájený na konci .....	304
5.6.4	Čtvrtvlnná anténa a mobilní antény .....	305
5.6.5	Ochrana před účinky atmosférické elektriny .....	308
5.6.6	Souosé napáječe – kabely .....	311
<b>5.7</b>	<b>Měření čísla stojatého vlnění .....</b>	<b>314</b>

<b>6.0</b>	<b>Šíření radiových vln .....</b>	<b>321</b>
<b>6.1</b>	<b>Odraz, lom a ohyb vln .....</b>	<b>322</b>
<b>6.2</b>	<b>Rozdělení vln podle způsobu šíření .....</b>	<b>323</b>
	Povrchové vlny .....	323
	Troposférická vlna .....	324
	Prostorová (ionosférická) vlna .....	325
<b>6.3</b>	<b>Sluneční cyklus .....</b>	<b>327</b>
<b>6.4</b>	<b>Jednotlivé ionosférické vrstvy a jejich vlastnosti... ..</b>	<b>329</b>
<b>6.5</b>	<b>Troposférická inverze .....</b>	<b>330</b>
<b>6.6</b>	<b>Šíření vln v jednotlivých vlnových pásmech .....</b>	<b>331</b>
	Dlouhé vlny .....	331
	Střední vlny .....	332
	Krátké vlny .....	333
	Velmi krátké vlny .....	335
<b>6.7</b>	<b>Interference vln u vysokých kmitočtů .....</b>	<b>336</b>
	Odraz vln v oblasti Fresnelových zón .....	339
<b>6.8</b>	<b>Vlny s frekvencí nad 300 MHz .....</b>	<b>339</b>
	Satelitní příjem .....	340
	<b>Seznam doporučené literatury .....</b>	<b>343</b>