

Obsah

Předmluva	9
-----------------	---

1. část – Rozdělení a teorie

1 Úvod	14
1.1 Historie	17
1.2 Druhy detektorů kovu	22
1.2.1 Pasivní detektory kovu	23
1.2.2 Aktivní detektory kovu	24
1.2.2.1 Kmitočtové detektory kovu	25
1.2.2.2 Impulzní detektory kovu	27
1.3 Problémy s názvoslovím	28
2 Fyzikální základy detektorů kovu	29
2.1 Magnetické pole hledací cívky	29
2.1.1 Vířivé proudy	31
2.1.2 Dosah detektoru kovu	36
2.1.3 Rušivá pole	41
2.2 Kmitočtové detektory kovu	43
2.2.1 Detektory záznejové (BFO)	44
2.2.1.1 Volba kmitočtu	46
2.2.1.2 Vznik záznejce	48
2.2.1.3 Rozladovací charakteristika	50
2.2.2 Detektory balanční (TR-IB)	53
2.2.2.1 Princip funkce	54
2.2.2.2 Konfigurace cívek	57
2.2.2.3 Volba pracovního kmitočtu	57
2.2.2.4 Příklady zapojení	59
2.3 Impulzní detektory kovu (PI)	61

2.3.1	Blokové zapojení	62
2.3.2	Princip funkce	63
2.3.3	Tlumení cívky	72
2.4	Požadavky na detektory kovu	75

2. část – Konstrukční návody

3	Záznějový detektor (BFO)	78
3.1	Popis zapojení	78
3.2	Stavba a oživení	82
3.3	Konstrukce	84
3.4	Poznámky redakce	88
3.5	Seznam součástí	89
4	Balanční detektor (TR-IB)	90
4.1	Bloková zapojení	90
4.1.1	Historická bloková zapojení	90
4.1.2	Bloková zapojení moderních detektorů	92
4.1.3	Bloková zapojení nové koncepce	94
4.2	Popis zapojení	98
4.2.1	Podrobné zapojení	99
4.2.1.1	Vysílač	99
4.2.1.1.1	Budicí impulzy	101
4.2.1.1.2	Měnič napětí	104
4.2.1.2	Přijímač	105
4.2.1.2.1	Aktivní integrátor	107
4.2.1.2.2	Zpracování signálu	109
4.3	Program	109
4.3.1	Vývojový diagram	110
4.3.2	Výpis programu	111
4.3.3	Tabulka dat	112

4.4	Stavba a ožiování	113
4.4.1	Konstrukce hledací sondy	113
4.4.2	Volba napájecího napětí	114
4.4.3	Deska plošného spoje	114
4.4.4	Osazení desky plošného spoje	116
4.4.5	Ožiování	116
4.5	Zkušenosti z provozu	120
4.6	Mechanická konstrukce	121
4.7	Seznam součástek	124
5	Podvodní impulzní detektor (PI)	126
5.1	Bloková zapojení	127
5.1.1	Jednoduchý detektor s časovači	129
5.1.2	Jednoduchý impulzní detektor	130
5.1.3	Impulzní detektor Jabel	131
5.1.4	Jednodušší impulzní detektor	132
5.1.5	Složitější impulzní detektor	133
5.1.6	Impulzní detektor s trojnásobnou integrací	134
5.1.7	Podvodní impulzní detektor „Vodník“	135
5.2	Popis zapojení	137
5.2.1	Vysílač	137
5.2.1.1	Generátor impulzů	138
5.2.1.2	Zdroj magnetických impulzů	138
5.2.2	Měníč napětí	141
5.2.3	Zdroje napětí	142
5.2.4	Přijímač	142
5.2.4.1	Zapojení integrátoru	144
5.2.4.2	Zesílení signálu	147
5.2.4.3	Akustická indikace	148
5.2.4.4	Časový diagram	149
5.3	Obslužný program	151
5.3.1	Vývojový diagram	152

5.3.2	Výpis obslužného programu	153
5.3.3	Popis programu	155
5.3.4	Tabulky dat	157
5.3.4.1	Tabulka dat zdroje	157
5.3.4.2	Tabulka dat měření	158
5.3.4.3	Tabulka dat pauzy	159
5.4	Stavba a oživení	160
5.4.1	Deska plošného spoje	160
5.4.2	Osazování a oživování desky	161
5.5	Praktická konstrukce	165
5.5.1	Pouzdro detektoru	166
5.5.2	Hledací cívka	168
5.5.3	Zkušenosti z provozu	169
5.6	Seznam součástí	169

3. část – Cívky detektorů

6	Hledací cívky detektorů	172
6.1	Vlastnosti cívek	172
6.1.1	Cívka, magnetické pole a indukce	173
6.1.2	Náhradní zapojení	174
6.1.3	Kvalita cívky Q	176
6.1.4	Parazitní kapacita cívky	177
6.1.5	Souhrn vlastností cívky	177
6.2	Jednoduché cívky	178
6.2.1	Jednoduchá cívka PI	178
6.3	Cívky balančních detektorů	181
6.4	Stínění hledací cívky	188
6.4.1	Kapacita stínění	190
6.4.2	Stínění jednoduchých cívek	190
6.4.3	Stínění balančních cívek	191

6.4.4	Integrovaná stínění	193
6.4.5	Připojení stínění	193
6.5	Konstrukce a výroba cívek	194
6.5.1	Vinutí cívky	194
6.5.2	Detektory s jednou cívkou	196
6.5.3	Detektory s více cívkami	197
6.5.4	Impulzní detektory s jednou cívkou	199
6.5.5	Vinutí Lorentzovy cívky	201
6.6	Odvození parametrů hledacích cívek	202
6.6.1	Rezonanční obvody	202
6.6.2	Kvalita rezonančního obvodu	203
6.6.3	Intenzita magnetického pole cívky	205
6.6.4	Pravidlo Lenzovo	205

4. část – Přílohy

7	Zapojení polovodičů	208
7.1	Atmel ATtiny2313	208
7.2	BC556	209
7.3	BD440	210
7.4	BF245	210
7.5	BS170	211
7.6	BS250	211
7.7	BUZ10	212
7.8	BU2508	212
7.9	CA3140	213
7.10	ICL7660	213
7.11	IRF9520	215
7.12	LF398	215
7.13	LT1028	217
7.14	NE5532	217

7.15	NE5534	218
7.16	OP37	218
7.17	PC826	219
7.18	SFH615	219
7.19	TL061	220
7.20	4013	220
7.21	4020	221
7.22	4052	222
7.23	4060	223
7.24	78L05, 78L06	224
7.25	79L05, 79L06	224
8	Různé	225
8.1	Použité zkratky	225
8.2	Konstrukce detektorů	227
8.3	Koupě součástek	235
	Plošné spoje	235
	Přehled plošných spojů	236
	Podpora	236
	Kontakt na autora	236
	Literatura	237
	Rejstřík	243