

PŘEDMLUVA 9

I. ÚVOD 19

1.	Měřicí soustava	19
2.	Snímač (člen pro sběr informací)	24
3.	Přenosové vlastnosti snímačů	26
3.1	Fyzikální a matematický model snímače	26
3.2	Charakteristiky snímačů	29
3.3	Přenos informace snímačem	30

OBSAH II. ODPOROVÉ SNÍMAČE 33

4.	Úvodní část	33
5.	Odporové snímače kontaktové	37
5.1	Princip	37
5.2	Kontaktový systém	38
5.3	Materiál kontaktů	43
5.4	Konstrukce kontaktů	43
5.5	Použití kontaktoových snímačů	47
6.	Odporové snímače využívající stykového odporu	64
6.1	Princip	64
6.2	Použití snímače	67
7.	Odporové snímače polohy (měřicí potenciometry)	67
7.1	Základní vlastnosti potenciometrů	68
7.2	Konstrukce potenciometrů	71
7.3	Použití potenciometrů	75
8.	Odporové snímače deformace (tenzometry)	
8.1	Změna vodivosti kovů při jejich deformaci	75
8.2	Rozdělení snímačů	78
8.3	Snímače vysokých tlaků	78
8.4	Snímače s volným odporovým článkem	79
8.5	Kovové tenzometry lepené	80
8.6	Polovodičové tenzometry	86
8.7	Deformace přechodu PN	92
8.8	Dynamický režim tenzometru	93
8.9	Použití odporových tenzometrů	95
9.	Odporové snímače tepelné	103
9.1	Odporové snímače teploty	103
9.2	Odporové snímače vakua	118
9.3	Odporové analyzátoary plynů	120
9.4	Odporové snímače rychlosti prostředí (anemometry)	127
10.	Odporové snímače záření	130
10.1	Odporové snímače pro záření světelné	130
10.2	Odporové snímače infračerveného záření (bolumetry)	136
10.3	Odporové snímače jaderného záření	139
11.	Odporové snímače magnetických veličin	140
12.	Odporové snímače vlhkosti	144
13.	Elektrolytické snímače	148
13.1	Snímač koncentrace roztoku	149
13.2	Další použití elektrolytických snímačů	153

III. IONIZAČNÍ SNÍMAČE 156

14.	Ionizační snímače polohy	156
15.	Ionizační snímače jaderného záření	157

15.1	Ionizační komora	158
15.2	Impulsový ionizační snímač (Geigerův-Müllerův čítač)	161
15.3	Proporciální ionizační snímač	166
15.4	Použití ionizačních snímačů jaderného záření	167
16.	Ionizační snímač vakua termoemisioní	171
17.	Ionizační snímač vakua se studenou katodou	174
IV.	EMISNÍ SNÍMAČE	177
18.	Emisní snímače světelného záření (fotonky)	177
18.1	Fotokatoda	177
18.2	Konstrukce snímače	181
18.3	Plynem plněná fotonka	182
18.4	Fotoelektrické násobiče	185
19.	Mechanicky řízené elektronky (mechanotrony)	190
20.	Scintilační snímače jaderného záření	192
V.	INDUKČNOSTNÍ SNÍMAČE	195
21.	Rozbor	195
22.	Indukčnostní snímač s malou vzduchovou mezerou	196
22.1	Magnetický obvod snímače	198
22.2	Základní charakteristika snímače	203
22.3	Konstrukce snímače	206
23.	Indukční snímač s otevřeným magnetickým obvodem	208
24.	Indukčnostní snímač s potlačeným polem	210
25.	Indukčnostní snímač bez feromagnetika	212
25.1	Indukčnost snímače	213
25.2	Výstupní napětí snímače	214
26.	Použití indukčnostních snímačů	217
26.1	Měření rozměrů	217
26.2	Měření tlakových a tahových sil	218
26.3	Měření kroutícího momentu	220
26.4	Měření průtoku	222
26.5	Měření deformací	223
26.6	Měření tlaků	223
26.7	Měření zrychlení	225
26.8	Měření ostatních veličin	226
27.	Indukčnostní snímače úhlové výchylky	227
27.1	Snímače pro malé úhlové výchylky	227
27.2	Snímače pro velké úhlové výchylky	228
28.	Indukčnostní snímače s číslicovým výstupem	230
28.1	Indukčnostní snímače pro velké výchylky	231
28.2	Magnetické měřítko	231
28.3	Oscilátorový snímač	232
29.	Selsyny a magnesyny	235
29.1	Princip selsynu	235
29.2	Spojení selsynů a jejich charakteristiky	236
29.3	Polohový transformátor	238
29.4	Magnesyn	240
30.	Indukčnostní snímače rychlostní	241
30.1	Princip	241
30.2	Použití rychlostních snímačů	242

VI.	MAGNETICKÉ SNÍMAČE	244
31.	Magnetoelastické snímače	244
31.1	Princip	244
31.2	Materiál a konstrukce snímače	246
32.	Magnetoanizotropní snímače	249
32.1	Snímače tahové a tlakové síly	251
32.2	Snímače kroutícího momentu	251
32.3	Snímač mechanického napětí	253
33.	Snímače využívající inverze Wiedeman- nova jevu	255
33.1	Princip snímače	255
33.2	Snímač tlakové a tahové síly	257
33.3	Snímač kroutícího momentu	258
33.4	Snímač deformace	258
34.	Magnetické snímače teploty	259
34.1	Materiál a konstrukce snímače	260
VII.	KAPACITNÍ SNÍMAČE	261
35.	Princip	261
36.	Rozbor vlastností	263
36.1	Změna mezery mezi deskami	263
36.2	Změna plochy desek	266
36.3	Změna dielektrika	269
36.4	Silové působení u kapacitního snímače	271
36.5	Výkon snímače	271
37.	Použití a konstrukce kapacitních snímačů	272
37.1	Měření polohy (geometrických rozměrů)	273
37.2	Měření tlakové síly	274
37.4	Měření tlaku	274
37.4	Měření kroutícího momentu	277
37.5	Měření hladiny	279
37.6	Měření vlhkosti a analýza	280
VIII.	POLAROGRAFICKÉ SNÍMAČE	282
38.	Princip snímače	282
39.	Polarizace rtuťové elektrody	283
40.	Konstrukce snímače	285
IX.	HALLOVY SNÍMAČE	289
41.	Princip snímače	289
42.	Konstrukce snímače	290
X.	INDUKČNÍ SNÍMAČE	293
43.	Princip indukčního snímače	293
44.	Snímače elektromagnetické	293
44.1	Elektromagnetické snímače pro přímočarý pohyb	294
44.2	Vibrační elektromagnetický snímač	296
44.3	Elektromagnetické snímače pro úhlový pohyb	297
45.	Elektrodynamické snímače	299
45.1	Snímače přímočarého pohybu	300
45.2	Elektrodynamický snímač vibrací	301
45.3	Elektrodynamický snímač úhlové rychlosti	309
46.	Indukční průtokoměr	315
46.1	Princip	315
46.2	Konstrukce snímače	316

46.3	Elektrický obvod snímače	318
46.4	Použití snímače	320
47.	Magnetostrikční snímač	320
XI.	PIEZOELEKTRICKÉ SNÍMAČE	322
48.	Princip snímače	322
49.	Materiál piezoelektrických snímačů	324
50.	Elektrický obvod snímače	327
51.	Použití piezoelektrického snímače	330
51.1	Snímače tlakové síly	330
51.2	Snímače tlaku	331
51.3	Snímače zrychlení	334
51.4	Snímače výchylky	338
52.	Piezoelektrický snímač teploty	339
XII.	PYROELEKTRICKÉ SNÍMAČE	342
XIII.	TERMoeLEKTRICKÉ SNÍMAČE	343
53.	Princip	343
54.	Materiály termoelektrických snímačů	344
54.1	Termoelektrické snímače pro nízké teploty	346
54.2	Termoelektrické snímače pro vyšší teploty	348
54.3	Snímače z nekovových materiálů	351
54.4	Ostatní snímače	351
55.	Použití termoelektrického snímače	352
55.1	Termoelektrické snímače teploty	352
55.2	Termoelektrický snímač množství tepla	362
55.3	Termoelektrický snímač hustoty tepelného toku	362
55.4	Snímač tepelného záření	363
55.5	Ostatní aplikace termoelektrického článku	365
56.	Parazitní vlivy u termoelektrického článku	365
56.1	Chyba měřicího spoje termoelektrického článku	365
56.2	Chyba srovnávacího spoje termoelektrického článku	366
XIV.	SNÍMAČE SVĚTELNÉHO ZÁŘENÍ	369
57.	Princip snímače	369
58.	Charakteristiky snímače	370
XV.	ELEKTROKINETICKÉ SNÍMAČE	375
XVI.	POTENCIOMETRICKÉ SNÍMAČE (SNÍMAČE pH)	376
59.	Princip	376
60.	Konstrukce snímače	378
60.1	Měrné elektrody	378
60.2	Porovnávací elektrody	382