

	str.
ÚVOD . . . . .	7
1. ZÁKLADY TEORIE MĚŘENÍ . . . . .	9
1.1. Měřicí řetězec . . . . .	10
1.2. Základní vlastnosti měřicího řetězce . . . . .	12
1.2.1. Statické vlastnosti měřicího řetězce . . . . .	12
1.2.2. Dynamické vlastnosti měřicího řetězce . . . . .	17
1.3. Přesnost měření . . . . .	21
1.4. Hodnocení měřicích členů z hlediska teorie informace . . . . .	22
1.5. Typické metody zmenšení chyb snímačů . . . . .	22
1.5.1. Metoda kompenzačního snímače . . . . .	23
1.5.2. Metoda diferenčního snímače . . . . .	23
1.5.3. Metoda filtrace . . . . .	24
1.5.4. Metoda kompenzace neelektrické veličiny zavedením zpětné vazby . . . . .	26
1.5.5. Korekce dynamické chyby snímače . . . . .	27
2. MĚŘENÍ TEPLOT . . . . .	28
2.1. Elektrické teploměry . . . . .	29
2.1.1. Odporové teploměry . . . . .	29
2.1.2. Termoelektrické teploměry . . . . .	39
2.2. Měření nízkých teplot . . . . .	44
2.3. Časová konstanta dotykového teploměru . . . . .	47
2.4. Linearizace statických charakteristik elektrických snímačů teploty . . . . .	47
2.5. Bezdotykové měření teplot . . . . .	49
2.5.1. Rozdělení snímačů infračerveného záření . . . . .	49
2.5.2. Základní veličiny a zákony používané v pyrometrii . . . . .	51
2.5.3. Rozdělení pyrometrů dle oboru spektra . . . . .	51
2.5.4. Systémy snímání teplotních obrazců . . . . .	55
3. MĚŘENÍ ODBĚRU TEPLA V TEPELNÝCH SÍTÍCH . . . . .	57
4. MĚŘENÍ VYBRANÝCH VELIČIN V MECHANICE TUHÝCH A PODDAJNÝCH TĚLES . . . . .	60
4.1. Odporové tenzometry . . . . .	60
4.1.1. Způsoby vyhodnocování při měření odporovými tenzometry . . . . .	63
4.2. Piezoelektrické snímače . . . . .	69
4.3. Magnetické snímače . . . . .	74
4.4. Kapacitní snímače . . . . .	75
4.5. Indukčnostní snímače . . . . .	83
4.6. Odporové snímače polohy . . . . .	94

	str.
4.7. Úvod do teorie mechanického kmitání . . . . .	96
4.7.1. Absolutní snímač kmitání . . . . .	97
4.7.2. Relativní snímače kmitání . . . . .	99
4.7.3. Akcelerometry . . . . .	101
4.8. Optoelektronické snímače pro měření mechanických veličin . . . . .	105
4.8.1. Analogové odměřovací optoelektronické systémy . . . . .	105
4.8.2. Impulsní odměřovací optoelektronické systémy . . . . .	107
4.8.3. Číslíkové měření polohy . . . . .	110
4.9. Měření síly, tlaku a krouticího momentu . . . . .	111
5. MĚŘENÍ HLADINY . . . . .	117
6. MĚŘENÍ PRŮTOKU TEKUTIN . . . . .	120
6.1. Objemové průtokoměry . . . . .	121
6.2. Rychlostní průtokoměry . . . . .	122
6.3. Měření průtoku pomocí škrticích orgánů . . . . .	126
6.4. Speciální průtokoměry . . . . .	128
7. MĚŘENÍ VLHKOSTI VZDUCHU . . . . .	131
7.1. Metoda psychrometrická . . . . .	132
7.2. Metoda kondenzační . . . . .	133
7.3. Metody hygrometrické . . . . .	133
8. ANALÝZA KAPALIN . . . . .	136
8.1. Měření elektrické vodivosti kapalin . . . . .	136
8.2. Měření vodíkového exponentu pH . . . . .	137
9. ELEKTRICKÉ ANALYZÁTORY PLYNU . . . . .	140
9.1. Tepelné analyzátory . . . . .	140
9.1.1. Tepelně vodivostní analyzátory . . . . .	140
9.1.2. Analyzátory s katalytickým spalováním . . . . .	141
9.1.3. Magnetické analyzátory kyslíku . . . . .	141
9.1.4. Infračervené analyzátory . . . . .	141
9.1.5. Měřidla rosného bodu spalin . . . . .	142
9.1.6. Polarografický analyzátor SO <sub>2</sub> . . . . .	143
10. ELEKTRICKÉ METODY VYHODNOCENÍ VAKUA . . . . .	144
11. MĚŘENÍ JADERNÉHO ZÁŘENÍ . . . . .	145
11.1. Ionizační snímače . . . . .	145
11.2. Scintilační čítače . . . . .	147
11.3. Beta a gama emisní snímače neutronového toku . . . . .	148
11.4. Polovodičové snímače . . . . .	148
11.5. Měření jaderného záření z hlediska teorie pravděpodobnosti . . . . .	148

	str.
12. SYNCHRONNÍ DETEKTORY (DEMODULÁTORY) . . . . .	150
12.1. Vlastnosti synchronních detektorů . . . . .	150
12.2. Obvodová realizace synchronních detektorů . . . . .	156
12.2.1. Obvody založené na součtu fázorů . . . . .	156
12.2.2. Synchronní detektory na principu obvodů s periodicky proměnným přenosem . . . . .	157
12.2.3. Příklady obvodové realizace spínačových synchronních detektorů . . . . .	159
 PŘÍLOHA I : Základní hodnoty měřicího odporu Pt 100 dle ČSN 35 6720. Dovolené základní úchytky měřicích odporů . . . . .	163
 PŘÍLOHA II : Tabulky hodnot pro termoelektrická napětí termoelektrických článků podle ČSN 35 6710 :	
Termoelektrický článek Fe-ko . . . . .	164
Termoelektrický článek ch-a . . . . .	165
Termoelektrický článek PtRh 10 - Pt . . . . .	166
Termoelektrický článek PtRh 30 - PtRh 6 . . . . .	167
Termoelektrický článek ch-k . . . . .	168
Konstanty pro určení termoelektrického napětí při jiné vztažené teplotě . . . . .	168
 PŘÍLOHA III : Psychrometrická tabulka . . . . .	169
 PŘÍLOHA IV : Nasycený vlhký vzduch při tlaku $p = 1,01325 \cdot 10^5$ Pa . . . . .	171
 PŘÍLOHA V : Hodnoty spektrálních emisních součinitelů $\epsilon_\lambda$ některých materiálů pro vlnovou délku $\lambda = 0,65 \mu\text{m}$ . . . . .	172
 Seznam použité a doporučené literatury . . . . .	173