

OBSAH

	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. Číslicové 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 ₂	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 (DEMOLÁTORY)	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 vztažné 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 ϵ_λ některých materiálů pro vlnovou délku $\lambda = 0,65 \mu\text{m}$	172
 Seznam použité a doporučené literatury	173