

Předmluva	7
Část 1	
I. Úvod	9
A. Význam technických měření	9
B. Volba jednotek	9
C. Druhy technických měření	10
1. Měření provozní	11
2. Měření záruční	11
3. Měření vývojová	11
4. Měření výzkumná a vědecká	11
II. Měřicí přístroje a jejich význam	12
A. Rozdělení měřicích přístrojů a jejich základní vlastnosti	12
B. Vlastnosti přístrojů (citlivost, přesnost, spolehlivost, životnost)	13
C. Druhy přístrojů	18
1. Škálové přístroje	18
2. Kompensační přístroje	21
3. Integroační přístroje	21
III. Všeobecné poznámky k provádění zkoušek	22
A. Měřicí přístroje	22
B. Uspořádání měření	23
C. Volba měřicích přístrojů	24
D. Vlastní měření	24
E. Přesnost měření (absolutní a relativní chyba v měření, použití teorie chyb při výpočtech)	26
F. Praktické poznámky pro měření a zhodnocení měření	27
G. Zpráva o měření	28
Část 2 Měření tlaku a rozdílu tlaků	29
I. Označení, jednotky, rozsah měření	29
A. Základní pojmy	29
B. Jednotky tlaku	30
C. Rozsah měření	30
II. Přímé měření tlaku	32
A. Kapalínové tlakoměry	33
1. U-trubicový tlakoměr	33
2. Nádobkový tlakoměr	34
3. Technické provedení. Základní typy přístrojů	35
4. Korigence na chyby při měření	40
B. Kapalínové tlakoměry pro měření vyšších tlaků	42
1. Rtuťové kolony	42
2. Kompresní plynový tlakoměr	43
C. Mikromanometry	44
1. Tlakoměry se zvětšenou citlivostí, šklonný mikromanometr	44
2. Mikromanometr s vodorovnou kapilárou	47
3. Dvou nebo vícekapalinový tlakoměr	48
4. Tlakoměr s optickým odečítáním	48
5. Kompresní vakuometr	49
6. Tlakoměry s velmi přesným odečítáním výšky hladiny	51
7. Manostaty	52

D. Zvonové tlakoměry	54
1. Zvonové tlakoměry s účinkem vztlaku	54
2. Zvonové tlakoměry bez účinku vztlaku	58
3. Technické provedení zařízení na cejchování velmi malých tlaků	60
E. Pístové manometry	61
III. Nepřímé měření tlaku	67
A. Hydrostatické tlakoměry	68
1. Plovákové tlakoměry	68
2. Hydrostatické tlakoměry s pohyblivými rameny	71
a) Hydrostatická váha	71
b) Prstencový tlakoměr	71
B. Deformační tlakoměry	74
1. Tlakoměry s Bourdonovou trubicí	74
2. Zvláštní provedení manometrů	78
a) Trubice svinutá do ploché spirály	78
b) Trubice svinutá do žroubovice	78
c) Měření tlakového rozdílu	79
d) Kontrolní manometry	79
3. Membránové a krabicové manometry	80
4. Membrány zatížené pružinou	82
5. Vlnovcové deformační manometry	82
a) Vlastnosti vlnovců	82
b) Materiál a výroba	83
c) Příklady technického provedení	84
6. Charakteristické vlastnosti deformačních tlakoměrů	84
C. Cejchování tlakoměrů	86
D. Měření tlaku využitím jiných fyzikálních vlastností	89
1. Elektrické manometry	89
a) Uhlíkový destičkový snímač	90
b) Elektrolytický snímač	90
c) Magnetostrikční snímač	91
d) Piezoelektrický snímač	91
e) Kapacitní snímač	91
f) Indukční snímač	92
2. Elektrické vakuometry	92
IV. Odběr tlaku a připojení k měřicím přístrojům	93
A. Odběr tlaku	93
B. Přenos tlaku k měřicím přístrojům	94
1. Spojovací potrubí	94
2. Ochrana přístrojů	94
3. Připojování kapalinových sloupců pro přesná měření	95
V. Dálkový přenos tlaku	97
A. Pneumatický přenos tlaku	98
B. Elektrický přenos tlaku	98
Část 3 Měření teplot	99
A. Teplota a teplotní stupnice	99
1. Definice teploty a volba teplotní stupnice	99
2. Význam termodynamické absolutní stupnice	99
3. Měření teploty	102
B. Dotykové teploměry	103
1. Dilatační teploměry kapalinové	105
a) Teploměry rtuťové	105
b) Teploměry rtuťové pro vysoké tlaky	107
c) Beckmannův teploměr	107
d) Kontaktní teploměr	109
e) Chyby při měření teploty	110
2. Dilatační teploměry založené na roztažnosti látek pevných	111
a) Teploměry tyčové	111
b) Teploměry bimetalické	112

3.	Teploměry tlakové	114
a)	Tlakové teploměry plynové	114
b)	Tlakové teploměry parní	117
c)	Tlakové teploměry kapalinové	119
4.	Odporové teploměry	120
a)	Princip měření	120
b)	Konstrukce odporových teploměrů	123
c)	Měření změny elektrického odporu	127
d)	Podmínky správného měření	131
d)	Zvláštní provedení	132
5.	Termoelektrické teploměry	132
a)	Princip měření	132
b)	Zapojení pro termoelektrická měření	135
c)	Druhy termočlánků	138
d)	Konstrukce termočlánků	142
e)	Měření termoelektrické síly	146
f)	Zapojení měřicího obvodu termočlánku	149
g)	Teplota srovnávacích konců a její kompensace	149
h)	Příklady technického provedení a použití termočlánků	151
6.	Jiné způsoby měření teplot	154
a)	Keramické žároměrky	154
b)	Kovové žároměrky	154
c)	Barevné nátery a tužky pro měření teplot	155
C.	Bezdotykové teploměry	156
1.	Základní pojmy a principy měření	156
2.	Teploměry založené na měření celkového záření	159
a)	Pyrometry s termočlánkem	159
b)	Pyrometry s fotočlánky	161
c)	Měření teploty šedých těles	162
3.	Pyrometry založené na měření částečného záření	163
a)	Optické pyrometry s proměnným jasem srovnávacího zdroje	164
b)	Optické pyrometry s konstantním jasem srovnávacího zdroje	165
c)	Barvové pyrometry	167
d)	Fototermometrie	168
e)	Speciální metody měření teplot	169
D.	Zabudování dotykových teploměrů	169
1.	Všeobecně	169
2.	Měření teploty tekutin s volným povrchem nebo v uzavřeném prostoru s malým přetlakem	170
3.	Měření teploty tekutin v uzavřeném prostoru	172
a)	Teplotěrná jímka	172
b)	Teoretické podklady pro konstrukci jímky	173
c)	Směrnice pro zabudování teploměrů	174
d)	Praktické příklady různých provedení	177
e)	Měření teploty v rychle proudících plynech	178
f)	Měření střední teploty proudící látky	179
g)	Měření teploty tuhých těles na povrchu i uvnitř	182
h)	Zpoždění údaje teploměru	184
E.	Cejchování teploměrů	186
1.	Všeobecně	186
2.	Cejchování dotykových teploměrů porovnáváním s normálními přístroji	186
a)	Všeobecně	186
b)	Přístroje pro cejchování	186
c)	Normální přístroje	186
d)	Praktické provádění cejchování	186
3.	Cejchování dotykových teploměrů při základních bodech	191
a)	Bod mrazu	191
b)	Bod varu	191
c)	Bod tuhnutí kovů	194
4.	Cejchování termočlánků drátkovou metodou	195
5.	Cejchování a zkoušení pyrometrů	195

Část 4		
I	Měření množství tepla	197
	A. Kalorimetry	197
	1. Stacionární kalorimetry	197
	2. Přenosné čelní a rohové kalorimetry	197
	B. Radiometry	201
	C. Zvláštní měřicí metody	202
	1. Kalorimetry založené na principu nestacionárního sdílení tepla	202
Část 5	Fyzikální analytické metody	203
I	Měření vlhkosti vzduchu	203
	A. Význam měření vlhkosti v technické praxi	203
	B. Fyzikální základy měření vlhkosti	203
	1. Obsah vlhkosti v plynech	203
	2. Základní definice a jejich význam	206
	C. Měření vlhkosti v plynech	207
	1. Psychrometrická metoda	207
	a) Psychrometry se rtuťovými teploměry	210
	b) Psychrometry s odporovými teploměry	212
	c) Psychrometry s termočlánky	213
	d) Termistorový psychrometr	214
	e) Psychrometry s tlakovými teploměry	215
	2. Metoda kondenzační	215
	3. Metoda hygroskopická	218
	a) Vlešový hygrometr	218
	b) Hygrometry s jinými materiály	218
	c) Elektrolytické hygrometry	219
	d) Lithiumchloridový vlhkoměr	219
	4. Metoda difusní	220
	5. Metody zvláštní	222
	a) Hygrometry s měřením elektrické vodivosti	222
	b) Hygrometry absorpční	223
	c) Metoda váhová	223
	D. Cejchování vlhkoměrů	224
	Příloha: Zákonné měrové jednotky (výťah)	226
	Přehled nejdůležitější literatury	232