

O B S A H

Část I. TECHNICKÁ MĚŘENÍ . . . . .	3
I. 1. Zpracování výsledků měření . . . . .	3
Stanovení měřené veličiny z hodnot měřených přímo . . . . .	3
Stanovení náhodné chyby vypočítaných hodnot . . . . .	6
Vliv třídy přesnosti měřicího přístroje na maximální chybu početního výsledku . . . . .	8
I. 2. Měření tlaku . . . . .	10
Výpočet tlaku u kapalinových tlakoměrů se sloupcem přímým . . . . .	11
Výpočet barometrického tlaku měřeného na přesném barometru . . . . .	12
Volba konstanty mikromanometru . . . . .	14
Výpočet závaží u prstencového mikromanometru . . . . .	16
Výpočet membrány deformačního tlakoměru . . . . .	18
Statický vliv přípojek při výpočtu zjišťovaného tlaku . . . . .	21
I. 3. Měření teploty . . . . .	25
Zhodnocení výchylkové metody měření teploty termočlánkem . . . . .	26
Výpočet korekce na vyčnívající vlákno u tyčinkového teploměru . . . . .	27
Výpočet časové konstanty teploměrové jímky . . . . .	28
Výpočet měřené teploty tekutin . . . . .	30
I. 4. Měření množství . . . . .	34
Měření průtoku - obecné pojmy . . . . .	34
Výsledná úhrnná tolerance . . . . .	39
Pomocné výpočty . . . . .	40
Výpočet průměru $d$ při známé průtočné hmotě $M$ nebo objemu $Q$	44
Výpočet průtočné hmoty $M$ [kg/s] nebo průtočného objemu $Q$ [m <sup>3</sup> /s] při známém průměru $d$ . . . . .	43
Konstrukční pokyny pro clonu . . . . .	46
Montážní pokyny pro clonu . . . . .	48
Konstrukční pokyny pro dýzu ISA 1932 . . . . .	49
Montážní pokyny pro dýzu ISA 1932 . . . . .	50
Část II. REGULACE . . . . .	57
II. 1. Základní rovnice regulačních členů . . . . .	57
II. 2. Laplaceova transformace . . . . .	66
II. 3. Přeřadová funkce a přeřadová charakteristika . . . . .	76
II. 4. Frekvenční charakteristiky . . . . .	83
II. 5. Logaritmické frekvenční charakteristiky . . . . .	91
II. 6. Bloková algebra . . . . .	102
II. 7. Stabilita regulačních obvodů . . . . .	109
II. 8. Servomechanismy . . . . .	130
II. 9. Nelineární obvody . . . . .	138

Část III. P Ř Í L O H Y . . . . .	146
1. Odhady krajních náhodných chyb běžných tepelně technických přístrojů . . . . .	146
2. Hlavní vlastnosti nejdůležitějších tlakoměrných náplní . . . . .	147
3. Závislost měrné hmoty vody na teplotě . . . . .	147
4. Závislost měrné hmoty rtuťi na teplotě . . . . .	147
5. Oprava barometrického tlaku na nadmořskou výšku; hodnoty pro výpočet $\Delta b^m$ . . . . .	148
6. Hodnoty tíhového zrychlení $g$ pro různé zeměpisné šířky při nulové nadmořské výšce . . . . .	148
7. Charakteristické hodnoty materiálů pro membrány . . . . .	148
8. Cejchovní řady termoelektrických článků . . . . .	149
9. Cejchovní řada odporových teploměrů . . . . .	154
10. Zdánlivý součinitel objemové roztažnosti některých teploměrných náplní ve skle . . . . .	155
11. Orientační tabulka součinitele přestupu tepla $\alpha$ . . . . .	155
12. Tepelné vodivosti některých materiálů . . . . .	155
13. Střední poměrné pohltivosti některých materiálů . . . . .	156
14. Kritické hodnoty relativního diferenčního tlaku $x_k$ . . . . .	157
15. Hodnoty $\alpha_0$ , $C_0$ pro clony, platné pro mezní hodnoty $Re_D$ nebo $Re_d$ a hodnoty větší, pro hladké potrubí průměru $D > 300$ mm . . . . .	156
16. Hodnoty $\alpha_0$ a $C_0$ pro dýzy, platné pro mezní hodnoty $Re_D$ nebo $Re_d$ a hodnoty větší, pro hladké potrubí průměru $D > 300$ mm . . . . .	158
17. Tolerance pro součinitele průtoku $\alpha$ nebo $C$ clony . . . . .	158
18. Součinitelé lineární roztažnosti teplem používaných materiálů . . . . .	159
19. Potřebné délky přímého potrubí v násobcích $D$ v případě šoupátka pro clony a dýzy . . . . .	160
20. Výpočtová hodnota kinematické viskozity $\nu' \cdot 10^{-6}$ ( $m^2/s$ ) pro některé plyny . . . . .	159
21. Dynamická viskozita plynů $\eta$ v $kp \cdot s/m^2 \cdot 10^{-6}$ . . . . .	161
22. Dynamická viskozita vody $\eta$ podle Ivanova . . . . .	161
23. Dynamická viskozita vodní páry $\eta$ podle Ivanova . . . . .	162
24. Kinematická viskozita vody $\nu$ při atmosférickém tlaku . . . . .	163
25. Napětí vodní páry $p_{vp}$ [torr] a měrná hmota [ $g/m^3$ ] vodní páry při parciálním tlaku $p_{vp}$ při teplotách $t$ [ $^{\circ}C$ ] podle Reinharda . . . . .	164
26. Závislost úhrnného součinitele průtoku $\alpha$ na $m$ , $\sqrt{m}$ a $m\alpha$ pro clony . . . . .	165
27. Korekce $k_1$ součinitele průtoku $\alpha$ nebo $C$ na viskozitu pro clony . . . . .	165
28. Korekce $k_2$ součinitele průtoku $\alpha$ nebo $C$ na drsnost potrubí pro clonu . . . . .	165

29.	Expansní součinitel $\epsilon$ pro clonu . . . . .	166
30.	Řez clonou s nesouměrnými odběry; korekce $k_G$ na odlišnost skutečných odběrů od koutových . . . . .	166
31.	Korekce součinitele průtoku $\alpha$ nebo $C$ na odlišnost tloušťky $E$ a $e$ . . . . .	167
32.	Trvalá tlaková ztráta na cloně v % $\Delta p$ . . . . .	167
33.	Příklady zabudování clony . . . . .	167
34.	Nomogram pro stanovení tloušťky clonového kotouče. Při $\Delta p$ v torr odečítá se $E_0$ na horní stupnici, při $\Delta p$ v $\text{kp/cm}^2$ na dolní stupnici . . . . .	168
35.	Závislost úhrnného součinitele průtoku $\alpha$ na $m$ , $\sqrt{m}$ a $m \cdot \alpha$ pro dýzy . . . . .	168
36.	Korekce $k_1$ pro $\alpha$ nebo $C$ na viskozitu pro dýzu . . . . .	169
37.	Korekce $k_2$ pro $\alpha$ nebo $C$ na drsnost potrubí pro dýzu . . . . .	169
38.	Expansní součinitel $\epsilon$ pro dýzu . . . . .	169
39.	Korekce $k_G$ na odlišnost skutečných odběrů od koutových u dýzy . . . . .	170
40.	Základní tolerance pro dýzu . . . . .	170
41.	Přídavná tolerance na viskozitu pro dýzu . . . . .	170
42.	Přídavná tolerance na drsnost potrubí pro dýzu . . . . .	170
43.	Trvalá tlaková ztráta na dýze v % $\Delta p$ . . . . .	170
44.	Potřebné nejmenší délky přímého potrubí před škrticím orgánem, umístěným za místním odporem, nevytvářejícím šroubovitého pohybu proudu . . . . .	170
45.	Potřebné nejmenší délky přímého potrubí mezi místním odporem, tvořícím šroubovitého pohybu proudu a škrticím orgánem s odběrem tlaku prstencovou komorou . . . . .	171
46.	Potřebné nejmenší délky přímého potrubí mezi zcela otevřeným ventilem a škrticím orgánem . . . . .	171
47.	Součinitel $K$ . . . . .	172
48.	Operátorový slovník Laplaceovy transformace . . . . .	173
49.	Amplitudová charakteristika statického členu 1. řádu . . . . .	174
50.	Fázová charakteristika statického členu 1. řádu . . . . .	174
51.	Amplitudová charakteristika kmitavého členu 2. řádu . . . . .	175
52.	Fázová charakteristika kmitavého členu 2. řádu . . . . .	176
53.	Vyšněgradského diagram s vynesnými křivkami konstatního tlumení v procentech za 1 periodu . . . . .	174
S E Z N A M P O U Ž I T É L I T E R A T U R Y . . . . .		177
O B S A H . . . . .		178

