OBSAH

1	**Fyzikální základy tlaku**	5
1.1	Základní charakter tlaku	5
1.2	Rovnice pro tlak plynu	5
1.3	Teplota a tlak	13
2	**Základní terminologie v metrologii tlaku**	18
2.1	Všeobecné pojmy	18
2.2	Tlaková diference. Přetlaky a podtlaky	23
2.3	Barometrické měření (nadmořských) výšek	29
3	**Jednotky tlaku**	33
3.1	Jednotky soustavy SI	33
3.2	Dočasné jednotky	35
3.3	Přechodné jednotky	36
3.4	Jiné metrické jednotky	41
3.5	Jednotky tlaku anglo-americké soustavy jednotek	42
4	**Jednotky tlakové výšky**	45
4.1	Metrické jednotky	45
4.2	Anglo-americké jednotky	47
5	**Měření tlaků**	49
5.0	Úvod	49
5.1	Způsoby měření a rozdělení měřidel	49
5.2	Pístové tlakoměry	51
5.2.1	Historie pístových tlakoměrů	51
5.2.2	Principiální rozdělení pístových tlakoměrů	52
5.2.3	Základní vztahy v problematice pístových tlakoměrů	55
5.2.4	Základní vztahy pro přesnost určení tlaku pístovým tlakoměrem	60
5.2.5	Způsoby určování efektivní plochy pístového tlakoměru	61
5.2.5.1	Absolutní metoda	61
5.2.5.2	Metoda hydrostatického porovnání	65
5.2.6	Činnost pístových tlakoměrů při působení vysokých tlaků	69
5.2.6.1	Určení koeficientu λ výpočtem	70
5.2.6.2	Určení koeficientu λ experimentálně	72
5.3	Deformační (elastické) tlakoměry	75
5.3.1	Měřicí principy a rozdělení měřidel	75
5.3.2	Trubicové tlakoměry	81

5.3.2.1 Trubicové tlakoměry s C trubicí 81
5.3.2.2 Trubicové tlakoměry s U trubicí 87
5.3.2.3 Trubicové tlakoměry se spirální a šroubovicovou trubicí 88
5.3.3 Membránové tlakoměry 88
5.3.4 Krabicové tlakoměry 89
5.3.5 Vlnovcové tlakoměry 91
5.4 Kapalinové tlakoměry 91
5.4.1 Tlakoměrné kapaliny 91
5.4.2 Rozdělení kapalinových tlakoměrů 99
5.4.3 Kapalinové tlakoměry se svislou trubicí 99
5.4.3.1 Trubicové tlakoměry U 99
5.4.3.2 Nádobkové tlakoměry U 104
5.4.4 Kapalinové tlakoměry se šikmou trubicí 111
5.4.5 Nádobové tlakoměry 114
5.4.5.1 Zvonové tlakoměry 114
5.4.5.2 Prstenové tlakoměry 118
5.4.5.3 Jiná uspořádání nádobových tlakoměrů 121
5.5 Barometry 122
5.5.1 Kapalinové barometry 123
5.5.2 Deformační (elastické) barometry 127
5.6 Převodníky tlaku na unifikovaný výstupní signál 129
5.6.1 Obecná klasifikace 129
5.6.2 Převodníky tlaku s elektrickým výstupním signálem 129
5.6.2.1 Ionizační, magnetické a tepelné vakuometry 129
5.6.2.2 Odporové převodníky tlaku (tenzometry) 130
5.6.2.3 Indukční převodníky tlaku 131
5.6.2.4 Kapacitní převodníky tlaku 132
5.6.2.5 Piezoelektrické převodníky tlaku 134
5.6.2.6 Obecné schéma zapojení převodníků tlaku s elektrickým výstupním signálem, charakteristiky převodníků 135
5.6.2.7 Převodníky tlaku s elektrickým výstupním signálem, používané v ČSSR 138
5.6.3 Převodníky tlaku s pneumatickým výstupním signálem 141
5.6.4 Hydraulické systémy 145

6 Zajištění jednotnosti a přesnosti měření tlaku 147
6.1 Schémata návaznosti tlakoměrů 147
6.1.1 Obecně o schématech návaznosti 147
6.1.2 Předpoklady pro zpracování schémat návaznosti tlakoměrů 150
6.1.3 Konkrétní schémata návaznosti 151
6.1.3.1 Oblast nízkého absolutního tlaku - vakua 151
6.1.3.2 Oblast středního absolutního, tj. barometrického tlaku 151
6.1.3.3 Oblast malých přetlaků a tlakové diference 153

6.1.3.4 Oblast středních přetlaků 153
6.1.3.5 Oblast měření vysokých přetlaků 156
6.2 Etalony tlaku 158
6.2.1 Etalony v oblasti nízkého absolutního tlaku - vakua 158
6.2.2 Etalony v oblasti středního absolutního, resp. barometrického tlaku 159
6.2.3 Etalony pro měření malých přetlaků, resp. diferenčních tlaků . . . 163
6.2.4 Etalony pro měření středních přetlaků 165
6.2.5 Etalony pro měření vysokých přetlaků 169
6.3 Ověřování a kalibrování tlakoměrů 171
6.3.1 Ověřování a kalibrování vakuometrů 171
6.3.2 Ověřování a kalibrování barometrů, resp. kapalinových tlakoměrů 173
6.3.3 Ověřování a kalibrování mikromanometrů a přístrojů pro měření tlakové diference 177
6.3.4 Ověřování a kalibrování tlakoměrů v oblasti středních přetlaků . . 179
6.3.5 Ověřování a kalibrování přístrojů v oblasti vysokého přetlaku . . . 182

7 **Tabulky** 184
Seznam tabulek 187
Literatura 188
Československé státní normy 192
Oborové normy 193
Normy PNÚ 194
Rejstřík 195