

OBSAH

PŘEDMLUVA	3
1. ÚVOD	6
2. MEZINÁRODNÍ SOUSTAVA JEDNOTEK (SI)	10
2.1 Jednotky základní.....	10
2.2 Jednotky odvozené.....	11
2.3 Předpony SI.....	12
3. ETALONY	13
3.1 Etalony primární a intrinsické	13
3.1.1 <i>Etalony elektrické kapacity na bázi Thompsonova-Lampardova teoremu</i>	13
3.1.2 <i>Etalony elektrického napětí na bázi Josephsonova jevu</i>	16
3.1.3 <i>Etalony elektrického odporu na bázi kvantového Hallova jevu</i>	17
3.2 Sekundární, referenční a pracovní etalony	19
3.2.1 <i>Etalony elektrického napětí</i>	19
3.2.2 <i>Etalony elektrického odporu, elektrické kapacity a indukčnosti</i>	19
3.3 Transferové etalony	25
3.4 Skupinové etalony	27
4. METODY POUŽÍVANÉ PŘI NAVAZOVÁNÍ ETALONŮ	33
4.1 Navazování etalonů elektrického napětí stejných jmenovitých hodnot	33
4.2 Navazování etalonů elektrického odporu	34
4.3 Navazování etalonů elektrické kapacity metodou superpozice	40
5. CHYBY MĚŘENÍ	41
5.1 Úvod	41
5.2 Chyby přímých měření spočívajících v řadě pozorování	45
5.2.1 <i>Možnosti zmenšování systematických a náhodných chyb měření</i>	48
5.2.2 <i>Stanovení konfidenčních mezí náhodné chyby výsledku měření</i>	49
5.2.3 <i>Stanovení konfidenčních mezí nevyložené systematické chyby výsledku měření</i>	50
5.2.4 <i>Stanovení konfidenčních mezí celkové chyby výsledku měření</i>	51
5.3 Allanův rozptyl	52
5.4 Chyby nepřímých měření	53
5.4.1 <i>Lineární nepřímá měření</i>	54
5.4.2 <i>Nelineární nepřímá měření</i>	55
6. NEJISTOTY MĚŘENÍ [28-33]	58
6.1 Základní pojmy	58

6.2	Nejistoty přímých měření spočívajících v řadě pozorování	59
6.2.1	<i>Postup při vyhodnocování nejistot přímých měření</i>	59
6.2.2	<i>Příklady výpočtu</i>	62
6.3	Nejistoty nepřímých měření	64
6.3.1	<i>Postup při vyhodnocování nejistot nepřímých měření</i>	64
6.3.2	<i>Příklady výpočtu</i>	66
6.4	Stanovení koeficientu rozšíření pro specifikovanou konfidenční úroveň	69
6.5	Vyhodnocování nejistot měření metodou Monte Carlo	70
7.	PROSTŘEDKY A METODY PŘESNÝCH MĚŘENÍ ELEKT. VELIČIN	72
7.1	Vybrané prostředky přesných měření elektrických veličin	72
7.1.1	<i>Indukční děliče napětí [34-36]</i>	72
7.1.2	<i>Střídavé proudové komparátory</i>	79
7.1.3	<i>Stejnoseměrné proudové komparátory</i>	85
7.1.4	<i>Koaxiální tlumivky</i>	88
7.2	Přesná měření aktivních elektrických veličin	91
7.2.1	<i>Měření elektrického proudu</i>	91
7.2.2	<i>Měření elektrického napětí</i>	92
7.2.2.1	<i>Měření stejnosměrného napětí</i>	93
7.2.2.2	<i>Měření střídavého napětí</i>	95
7.2.3	<i>Měření výkonu a práce elektrického proudu</i>	99
7.2.3.1	<i>Výkony v systémech s periodickými průběhy napětí a proudů</i>	99
7.2.3.2	<i>Využití elektrodynamometru při měření výkonu a práce střídavého elekt. proudu</i>	101
7.2.3.3	<i>Využití termoelektrických měničů při měření výkonu a práce střídavého elekt. proudu</i>	103
7.2.3.4	<i>Číslicové měření výkonu elektrického proudu</i>	105
7.3	Přesná měření pasivních elektrických veličin	107
7.3.1	<i>Měření elektrického odporu stejnosměrným proudem</i>	107
7.3.1.1	<i>Měření malých odporů</i>	107
7.3.1.2	<i>Měření velkých odporů</i>	109
7.3.2	<i>Měření elektrického odporu střídavým proudem</i>	111
7.3.3	<i>Měření elektrické kapacity</i>	115
7.3.4	<i>Měření vlastní indukčnosti</i>	118
7.3.5	<i>Měření vzájemné indukčnosti</i>	118
7.3.6	<i>Koaxiální můstky</i>	120
7.3.6.1	<i>Můstky C-C</i>	121
7.3.6.2	<i>Můstky R-R</i>	126
7.3.6.3	<i>Můstky R-C a L-C s dvojím vyvažováním [70-72]</i>	126
LITERATURA		130