

OBSAH

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 Etalony elektrické kapacity na bázi Thompsonova-Lampardova teorému.....	13
3.1.2 Etalony elektrického napětí na bázi Josephsonova jevu	16
3.1.3 Etalony elektrického odporu na bázi kvantového Hallova jevu	17
3.2 Sekundární, referenční a pracovní etalony.....	19
3.2.1 Etalony elektrického napětí.....	19
3.2.2 Etalony elektrického odporu, elektrické kapacity a indukčnosti	19
3.3 Transferové etalony	25
3.4 Skupinové etalony.....	27
4. MĚŘICÍ METODY	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.....	39
5. CHYBY MĚŘENÍ	40
5.1 Úvod.....	40
5.2 Chyby přímých měření spočívajících v řadě pozorování	44
5.2.1 Možnosti zmenšování systematických a náhodných chyb měření.....	47
5.2.2 Stanovení konfidenčních mezí náhodné chyby výsledku měření.....	48
5.2.3 Stanovení konfidenčních mezí nevyloučené systematické chyby výsledku měření.....	49
5.2.4 Stanovení konfidenčních mezí celkové chyby výsledku měření	50
5.3 Allanův rozptyl.....	51
5.4 Chyby nepřímých měření.....	52
5.4.1 Lineární nepřímá měření	52
5.4.2 Nelineární nepřímá měření	54

6.	NEJISTOTY MĚŘENÍ	57
6.1	Základní pojmy	57
6.2	Nejistoty přímých měření spočívajících v řadě pozorování	58
6.2.1	Postup při vyhodnocování nejistot přímých měření	58
6.2.2	Příklady výpočtu	61
6.3	Nejistoty nepřímých měření.....	63
6.3.1	Postup při vyhodnocování nejistot nepřímých měření	63
6.3.2	Příklady výpočtu	65
6.4	Stanovení koeficientu rozšíření pro specifikovanou konfidenční úroveň	68
6.5	Vyhodnocování nejistot měření metodou Monte Carlo.....	69
7.	PROSTŘEDKY A METODY PŘESNÝCH MĚŘENÍ ELEKT. VELIČIN	71
7.1	Vybrané prostředky přesných měření elektrických veličin	71
7.1.1	Indukční děliče napětí	71
7.1.2	Střídavé proudové komparátory.....	78
7.1.3	Stejnoseměrné proudové komparátory	84
7.1.4	Koaxiální tlumivky	87
7.2	Přesná měření aktivních elektrických veličin.....	89
7.2.1	Měření elektrického proudu	89
7.2.2	Měření elektrického napětí.....	92
7.2.2.1	Měření stejnosměrného napětí.....	92
7.2.2.2	Měření střídavého napětí	94
7.2.3	Měření výkonu a práce elektrického proudu.....	98
7.2.3.1	Výkony v systémech s periodickými průběhy napětí a proudů	98
7.2.3.2	Využití elektrodynamometru při měření výkonu a práce střídavého el. proudu.....	100
7.2.3.3	Využití termoelektrických měničů při měření výkonu a práce střídavého el. proudu	102
7.2.3.4	Číslicové měření výkonu elektrického proudu	104
7.3	Přesná měření pasivních elektrických veličin	105
7.3.1	Měření elektrického odporu stejnosměrným proudem	105
7.3.1.1	Měření malých odporů	106
7.3.1.2	Měření velkých odporů.....	108
7.3.2	Měření elektrického odporu střídavým proudem	110
7.3.3	Měření elektrické kapacity	111
7.3.4	Měření vlastní indukčnosti	114
7.3.5	Měření vzájemné indukčnosti	115
7.3.6	Koaxiální můstky.....	117
7.3.6.1	Můstky C-C	117
7.3.6.2	Můstky R-R.....	121
7.3.6.3	Můstky R-C a L-C	123
LITERATURA.....	126	