

# Obsah

<b>OBSAH</b> .....	<b>4</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>7</b>
<b>ZÁKLADNÍ ELEKTRONICKÉ MĚŘICÍ PŘÍSTROJE</b> .....	<b>11</b>
STABILIZOVANÉ ZDROJE NAPĚTÍ A PROUDU .....	12
ELEKTRONICKÉ VOLTMETRY PRO MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ .....	13
<i>Stejnoseměrný elektronický voltmetr se zesilovačem</i> .....	13
<i>Stejnoseměrný elektronický voltmetr s modulátorem</i> .....	16
<i>Další stejnosměrné měřicí zesilovače</i> .....	16
<i>Stejnoseměrný voltmetr s operačním zesilovačem</i> .....	19
<i>Stejnoseměrné elektronické ampérmetry</i> .....	21
<i>Elektronické ohmmetry</i> .....	21
ELEKTRONICKÉ VOLTMETRY PRO MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ .....	21
<i>Střídavé elektronické voltmetry</i> .....	21
<i>Diodové voltmetry</i> .....	23
<i>Diodové detektory</i> .....	23
<i>Širokopásmové elektronické voltmetry pro měření malých napětí</i> .....	25
<i>Selektivní (heterodynní) elektronické voltmetry</i> .....	26
<i>Logaritmické voltmetry</i> .....	27
<i>Diferenciální voltmetr</i> .....	28
<i>Kompenzovaný dělič</i> .....	28
<i>Střídavé elektronické ampérmetry</i> .....	28
KONTROLNÍ OTÁZKY .....	30
<b>MĚŘENÍ STŘEDNÍ, VRCHOLOVÉ A EFEKTIVNÍ HODNOTY NAPĚTÍ</b> .....	<b>33</b>
MĚŘENÍ IMPULZNÍCH NAPĚTÍ .....	34
<i>Impulzové voltmetry</i> .....	34
KOMPENZAČNÍ VOLTMETRY .....	35
KONTROLNÍ OTÁZKY .....	36
<b>OSCILOSKOPY</b> .....	<b>37</b>
ELEKTRONICKÉ ANALOGOVÉ OSCILOSKOPY .....	37
<i>Rozdělení osciloskopů</i> .....	37
<i>Blokové zapojení analogového osciloskopu</i> .....	38
<i>Popis jednotlivých částí osciloskopu</i> .....	39
<i>Obrazovka</i> .....	39
<i>Vertikální zesilovač</i> .....	43
<i>Horizontální zesilovač a časová základna</i> .....	44
<i>Synchronizátor</i> .....	46
<i>Napětový (amplitudový) kalibrátor</i> .....	46
<i>Další speciální funkce u osciloskopů</i> .....	47
<i>Volba typu osciloskopu pro měření</i> .....	47
SPECIÁLNÍ OSCILOSKOPY .....	47
<i>Vícestopé osciloskopy</i> .....	47
<i>Dvou a více paprskové osciloskopy</i> .....	47
<i>Dvou a více kanálové osciloskopy</i> .....	48
<i>Osciloskopy rychlých dějů</i> .....	49
<i>Paměťové osciloskopy</i> .....	49
<i>Vzorkovací osciloskopy</i> .....	50
<i>Rastrovací osciloskopy</i> .....	51
<i>Osciloskopy pomalých jevů</i> .....	52
<i>Charakterografy</i> .....	52
<i>Vektorskopy</i> .....	53
<i>Analogové paměťové osciloskopy</i> .....	53

DIGITÁLNÍ OSCILOSKOPY (DSO) .....	54
<i>Vertikální kanál</i> .....	56
Analogová vstupní část.....	56
Základy A/D převodu .....	56
Signálová paměť .....	56
<i>Horizontální kanál</i> .....	57
Spouštění.....	57
Časová základna.....	57
Rekonstrukce a zobrazení.....	57
Interpolace .....	57
<i>Obrazovka</i> .....	57
Digitální osciloskop s katodovou obrazovkou.....	57
Digitální osciloskop s LCD obrazovkou.....	58
KONTROLNÍ OTÁZKY .....	62
<b>MĚŘICÍ GENERÁTORY .....</b>	<b>65</b>
<i>Rozdělení měřicích generátorů</i> .....	65
1) <i>Generátory nf. signálů (tónové generátory)</i> .....	65
a) Elektromechanické generátory .....	65
b) Generátory se zpětnou vazbou LC.....	66
c) Generátory se zpětnou vazbou RC .....	68
2) <i>Generátory modulovaného napětí</i> .....	71
3) <i>Generátory s amplitudovou modulací</i> .....	71
4) <i>Generátory s kmitočtovou modulací</i> .....	72
5) <i>Generátory zakódovaného stereofonního signálu (stereokodéry)</i> .....	72
Princip stereofonního vysílání.....	72
6) <i>Generátory vf. signálů s kmitočtovým rozmítáním (rozmítače – voblery)</i> .....	74
7) <i>Generátory tvarových kmitů (funkční generátory)</i> .....	76
8) <i>Impulzové generátory</i> .....	78
9) <i>Šumové generátory</i> .....	79
a) Elektronkové diodové šumové generátory.....	80
b) Tepelné šumové generátory .....	80
c) Polovodičové šumové generátory .....	80
d) Generátory normálního šumu pro nízké kmitočty .....	80
e) Generátory impulzového šumu.....	81
10) <i>Generátory přesného kmitočtu</i> .....	81
a) Etalony kmitočtu a času.....	81
b) Syntezátory.....	82
11) <i>Generátory nesinusových průběhů</i> .....	82
a) Oscilátory LC se záporným diferenciálním odporem.....	82
b) Rázovací oscilátor.....	83
c) Astabilní klopný obvod.....	84
KONTROLNÍ OTÁZKY .....	85
<b>MĚŘIČE KMITOČTU.....</b>	<b>88</b>
1a) <i>Kmitočtoměry s přímým analogovým údajem</i> .....	88
Přímoukazující analogový kmitočtoměr .....	88
2a) <i>Záznějová metoda v oblasti nízkých kmitočtů</i> .....	91
Záznějový vlnoměr .....	91
Měření kmitočtu osciloskopem – metodou Lissajousových obrazců.....	92
2b) <i>Heterodynní vlnoměry</i> .....	92
2c) <i>Rezonanční měření kmitočtů</i> .....	93
Absorpční vlnoměry .....	93
<i>Měřiče rezonance</i> .....	94
<i>Sací oscilátor</i> .....	94
<i>Rezonanční měřiče kapacit a indukčností</i> .....	94
<i>Měřiče činitele jakosti</i> .....	95
<i>Měření jakosti rozlaďovací metodou</i> .....	96

<i>Měřiče zkreslení</i> .....	97
KONTROLNÍ OTÁZKY .....	98
<b>MĚŘENÍ NEELEKTRICKÝCH VELIČIN .....</b>	<b>100</b>
SNÍMAČE NEELEKTRICKÝCH VELIČIN .....	100
<i>Odporové snímače</i> .....	100
<i>Kapacitní snímače</i> .....	106
<i>Indukčnostní snímače a selsyny</i> .....	111
<i>Indukční snímače, tachodynamy a tacholternátory</i> .....	114
<i>Fotoelektrické snímače a pyrometry</i> .....	116
<i>Radiační snímače</i> .....	118
<i>Snímače teploty</i> .....	119
<i>Měření osvětlení</i> .....	120
MĚŘENÍ FYZIKÁLNĚ CHEMICKÝCH VELIČIN.....	122
<i>Měření tlakových nebo tahových sil</i> .....	122
<i>Měření tlaku plynů nebo kapalin</i> .....	123
<i>Průtok kapalin</i> .....	123
<i>Vlhkost plynů</i> .....	124
<i>Viskozita kapalin</i> .....	124
<i>Měření výšky hladiny</i> .....	124
<i>Analyzátory plynů</i> .....	124
<i>Měření polohy ultrazvukem</i> .....	125
<i>Měření rychlosti</i> .....	126
<i>Měření vzdálenosti pomocí optického pozičního čidla</i> .....	126
<i>Měření kyselosti roztoků</i> .....	127
KONTROLNÍ OTÁZKY .....	128
<b>SPRÁVNÉ ODPOVĚDI KE KONTROLNÍM OTÁZKÁM .....</b>	<b>131</b>
ZÁKLADNÍ ELEKTRONICKÉ MĚŘICÍ PŘÍSTROJE.....	131
MĚŘENÍ STŘEDNÍ, VRCHOLOVÉ A EFEKTIVNÍ HODNOTY NAPĚTÍ .....	131
OSCILOSKOPY .....	131
MĚŘICÍ GENERÁTORY.....	131
MĚŘIČE KMITOČTU .....	131
SNÍMAČE NEELEKTRICKÝCH VELIČIN .....	131
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>132</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>133</b>