

# Obsah

<b>PŘEDMLUVA</b> . . . . .	8
<b>1. ELEKTROTECHNICKÉ ZNAČKY A SOUSTAVA SI</b> . . . . .	9
1.1. Výběr elektrotechnických značek a symbolů . . . . .	9
1.2. Soustava SI; elektrické a magnetické veličiny a jednotky ve vědě, technické praxi a celém národním hospodářství . . . . .	16
<b>2. VÝROBA A ROZVOD ELEKTRICKÉ ENERGIE</b> . . . . .	19
2.1. Přestavba československé energetiky . . . . .	19
2.2. Parní elektrárna . . . . .	20
2.2.1. Výroba elektrické energie v parní elektrárně . . . . .	20
2.2.2. Technologické celky parní elektrárny . . . . .	21
2.2.3. Turbíny pohánějící generátor . . . . .	22
2.3. Jaderné elektrárny . . . . .	24
2.3.1. Jaderný reaktor s pomalými neutrony . . . . .	24
2.3.2. Jaderný reaktor s rychlými neutrony . . . . .	26
2.3.3. Přímá přeměna jaderné energie na elektrickou . . . . .	27
2.4. Vodní elektrárny . . . . .	27
2.4.1. Výhody a nevýhody vodních elektráren . . . . .	28
2.4.2. Rozdělení vodních turbín . . . . .	29
2.4.3. Bilance hydroenergetiky ČSSR . . . . .	32
2.5. Rozvod elektrické energie . . . . .	33
2.5.1. Rozdělení střídavých napětí . . . . .	33
2.5.2. Energetická rozvodná síť . . . . .	33
2.5.3. Soustavy přenosu elektrické energie . . . . .	34
<b>3. ELEKTROTECHNICKÉ NORMY</b> . . . . .	36
3.1. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím (ČSN 34 1010) . . . . .	36
3.1.1. Prostory, prostředí a jejich vliv na možnost vzniku úrazu elektrickým proudem . . . . .	37
3.1.2. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí . . . . .	38
3.1.3. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí . . . . .	42
3.1.4. Ochrana neživých částí u zařízení do 1 000 V . . . . .	42
3.1.5. Ochrana neživých částí, které je nutné při obsluze uchopit rukou . . . . .	70
3.1.6. Uzemnění . . . . .	71

3.2. Norma ČSN 34 3100 a bezpečnostní předpisy pro obsluhu elektrických zařízení a práci s nimi nebo v jejich blízkosti . . . . .	72
3.3. Norma ČSN 34 1630 Elektrická zařízení pracovních strojů . . . . .	75
3.3.1. Všeobecná ustanovení pro provedení a připojení k síti . . . . .	75
3.3.2. Rozváděče pracovních strojů . . . . .	75
3.3.3. Ovládací a řídicí obvody . . . . .	76
3.3.4. Vedení a vodiče v pracovních strojích . . . . .	76
3.3.5. Elektromotory . . . . .	77
3.3.6. Osvětlení pracovních strojů . . . . .	78
3.3.7. Ochrany a jištění . . . . .	78
3.4. Norma ČSN 34 3205 Obsluha elektrických strojů točivých a práce s nimi . . . . .	81
3.4.1. Připojení stroje . . . . .	81
3.4.2. Údržba elektrického stroje . . . . .	81
3.4.3. Komutátory, kartáče, sběrací ústrojí . . . . .	82
3.4.4. Prohlídky a revize . . . . .	83
<b>4. ELEKTRICKÉ MĚŘICÍ PŘÍSTROJE A METODY . . . . .</b>	<b>84</b>
4.1. Rozdělení měřicích přístrojů podle měřené veličiny . . . . .	84
4.2. Vlastnosti měřicího přístroje . . . . .	85
4.2.1. Konstanta měřicího přístroje . . . . .	85
4.2.2. Absolutní chyba měřicího přístroje . . . . .	85
4.2.3. Třída přesnosti měřicího přístroje . . . . .	86
4.3. Přehled měřicích přístrojů . . . . .	87
4.3.1. Magnetoelektrické ústrojí . . . . .	87
4.3.2. Feromagnetické ústrojí . . . . .	88
4.3.3. Elektrodynamické ústrojí . . . . .	89
4.3.4. Ferodynamické ústrojí . . . . .	91
4.3.5. Indukční ústrojí . . . . .	91
4.3.6. Tepelné ústrojí . . . . .	92
4.3.7. Elektrostatické ústrojí . . . . .	93
4.3.8. Vibrační ústrojí . . . . .	94
4.4. Údaje na měřicích přístrojích . . . . .	94
4.5. Základní měřicí metody . . . . .	96
4.5.1. Záznam o provedeném měření . . . . .	96
4.6. Měření elektrických veličin . . . . .	97
4.7. Přímé měření elektrického napětí . . . . .	97
4.7.1. Změna rozsahu přístroje při měření napětí . . . . .	98
4.8. Přímé měření elektrického proudu . . . . .	99
4.8.1. Změna rozsahu přístroje při měření proudu . . . . .	100
4.9. Nepřímá měření elektrického napětí a proudu . . . . .	101
4.10. Měření elektrického výkonu (příkonu) . . . . .	102
4.10.1. Měření stejnosměrného elektrického příkonu . . . . .	102
4.10.2. Měření střídavého elektrického příkonu . . . . .	102

4.10.3. Měření střídavého elektrického příkonu v trojfázové soustavě . . . . .	104
4.11. Měření účinníku . . . . .	106
4.12. Elektrické měření pasívních členů . . . . .	107
4.13. Činný odpor a jeho měření. . . . .	107
4.13.1. Metody měření rezistorů . . . . .	107
4.14. Kapacita a její měření . . . . .	110
4.14.1. Metody měření kapacit . . . . .	110
4.15. Indukčnost a její měření . . . . .	112
4.15.1. Metody měření indukčností . . . . .	112
4.16. Měření na elektrických strojích . . . . .	113
4.16.1. Měření izolačního odporu . . . . .	113
4.16.2. Měření odporu vinutí stejnosměrného stroje . . . . .	114
4.17. Univerzální přístroje . . . . .	114
4.18. Elektronické měřicí přístroje . . . . .	115
4.19. Číslíkové měřicí přístroje. . . . .	116
4.19.1. Porovnání analogových a číslicových měřicích přístrojů . . . . .	117
4.19.2. Ukázky číslicových měřicích přístrojů . . . . .	117
LITERATURA . . . . .	120

Tabulka 2. Vodiče a vedení

Symbol	Popis
	jednojádrové kabely
	svazky dvoujáderných kabelů
	svazky dvoujáderných kabelů s plášťovou izolací
	svazky vícejáderných kabelů
	svazky vícejáderných kabelů s plášťovou izolací
	svazky vícejáderných kabelů s plášťovou izolací a opletkou