

OBSAH

	Předmluva	5
I.	Elektrotechnika	13
	<i>Ing. F. Růžička</i>	
Tab. 1.	Zákonné měrové jednotky	13
Tab. 2.	Přehled jednotek soustavy SI	17
Tab. 3.	Řady jmenovitých velikostí odporů a kapacit	19
Tab. 4.	Základní elektrotechnické vzorce	20
Tab. 5.	Obvody střídavého proudu	23
Tab. 6.	Transfigurace trojúhelníku na hvězdu	25
Tab. 7.	Některé vlastnosti vodičů	26
Tab. 8.	Měď ECu (elektrovodná)	30
Tab. 9.	Hliník EAl (elektrovodný)	31
Tab. 10.	Třídění a označování pryže	32
Tab. 11.	Papírenské názvosloví — Vlákny a jejich vlastnosti	34
Tab. 12.	Transformátorové oleje	36
Tab. 13.	Kabelový olej pro vysoké napětí	37
Tab. 14.	Kondenzátorové oleje	38
Tab. 15.	Voda destilovaná	38
Tab. 16.	Teplotní třídy některých izolačních materiálů používaných v elektrických strojích a přístrojích	39
Tab. 17.	Elektrochemické ekvivalenty prvků	40
Tab. 18.	Elektrolyt oloveného akumulátoru	41
Tab. 19.	Zředění elektrolytu na normální hustotu	41
Tab. 20.	Údaje oloveného akumulátoru	41
Tab. 21.	Příprava roztoků kyseliny sírové při 20 °C	42
Tab. 22.	Elektrolyty pro kadmionikové akumulátory	44
Tab. 23.	Tabulka hustot vodných roztoků KOH při 20 °C	44
Tab. 24.	Magnetizační křivky	45
Tab. 25.	Značky pro elektrotechnická schémata	47
II.	Elektrické přístroje a stroje	59
	<i>Ing. K. Jarolím</i>	
Tab. 26.	Označování a příklady použití běžných materiálů	59
Tab. 27.	Řada normálních jmenovitých proudů	62
Tab. 28.	Informační údaje dovoleného oteplení pro přístroje spínací nn a vn	63
Tab. 29.	Přehled typů šroubových svorek podle konstrukčního řešení	64
Tab. 30.	Rozměry připojovacích a průchodných svorníků	66

Tab. 31. Rozměry šroubových svorek na připojení ochranného vodiče (informativní)	66
Tab. 32. Jmenovitá napětí a proudy závitových pojistek	67
Tab. 33. Barvy a označení tavných vložek závitových pojistek	68
Tab. 34. Dovolené oteplení spouštěčů, odporů a regulátorů	68
Tab. 35. Elektromagnetické stykače vzduchové	69
Tab. 36. Elektromagnetické stykače olejové	72
Tab. 37. Znaky způsobu chlazení transformátorů	74
Tab. 38. Plechy pro jednofázové transformátory	75
Tab. 39. Transformátorové plechy tvaru EI	75
Tab. 40. Cívková tělíska z lesklé lepenky	76
Tab. 41. Počet závitů na 1 cm ² okénka	77
Tab. 42. Trojfázové transformátory se vzduchovým chlazením	78
Tab. 43. Trojfázové olejové transformátory s měděným vinutím	79
Tab. 44. Napětí nakrátko trojfázových transformátorů	83
Tab. 45. Znaky spojení vinutí trojfázových transformátorů	84
Tab. 46. Přehled nového a dřívějšího značení svorek transformátorů	85
Tab. 47. Uspořádání vinutí transformátorů	86
Tab. 48. Dovolené oteplení transformátorů, reaktorů a tlumivek	86
Tab. 49. Transformátorové průchodky 1 kV	87
Tab. 50. Transformátorové průchodky 10 a 22 kV	88
Tab. 51. Mechanické provedení elektrických strojů točivých	89
Tab. 52. Porovnávací tabulka druhů krytí podle ČSN (IEC), ESČ a DIN	91
Tab. 53. Přehled základních tvarů strojů	92
Tab. 54. Normální druhy chlazení	93
Tab. 55. Druhy prostředí a podkladů	95
Tab. 56. Stroje na stejnosměrný proud	98
Tab. 57. Rozměry stejnosměrných strojů	100
Tab. 58. Skládané komutátory tvaru A	102
Tab. 59. Skládané komutátory tvaru B	103
Tab. 60. Skládané komutátory tvaru C	104
Tab. 61. Základní rozměry komutátorových lamel	105
Tab. 62. Přiřazení komutátorových lamel s normalizovanou výškou	106
Tab. 63. Radiální kartáčové držáky typu So a Sp	107
Tab. 64. Rozměry normalizovaných kartáčů	109
Tab. 65. Přehled nového a dřívějšího značení svorek stejnosměrných strojů	110
Tab. 66. Přehled trojfázových asynchronních motorů řady 0,8 až 28 kW	111
Tab. 67. Trojfázové asynchronní motory a motorčky řady AP a AF	112
Tab. 68. Trojfázové asynchronní motory řady D, F, B, G	118
Tab. 69. Výšky os hřídel elektrických strojů točivých	127
Tab. 70. Válcové konce hřídel	128
Tab. 71. Rozměrový náčrtek trojfázového indukčního motoru	131
Tab. 72. Synchronní rychlost otáčení asynchronních motorů	132
Tab. 73. Rychlost otáčení trojfázových asynchronních motorů	132
Tab. 74. Údaje asynchronních trojfázových čtyřpólových motorů	133
Tab. 75. Rozběhové poměry trojfázových asynchronních motorů s kotvou kroužkovou	133
Tab. 76. Závislost výkonu a napětí asynchronního motoru na kmitočtu	134
Tab. 77. Dovolená oteplení elektromotorků	135
Tab. 78. Dovolená oteplení elektrických strojů točivých	136
Tab. 79. Statorová svorkovnice	138
Tab. 80. Přehled nového a starého značení svorek střídavých točivých strojů	138
Tab. 81. Rozměry normálních řemenic	139
Tab. 82. Rozměry stupňových řemenic	140

Tab. 83.	Průměry nejmenších řemenic	140
Tab. 84.	Klínové řemeny a řemenice	141
Tab. 85.	Sběrací kroužky	144
Tab. 86.	Radiální kartáčové držáky	146
Tab. 87.	Dvojitě držáky pro trojfázové indukční motory	146
Tab. 88.	Rozměry normalizovaných kartáčů pro stroje se sběracími kroužky	147
Tab. 89.	Kartáče elektrických strojů	147
Tab. 90.	Posunováky pro elektrické stroje	149
Tab. 91.	Drážky pro vlnití	150
Tab. 92.	Drážkové klíny	151
Tab. 93.	Carterův činitel	152
Tab. 94.	Činitel počtu drážek, zkráceného kroku a diferenčního rozptylu	152
Tab. 95.	Izolované dráty	153
Tab. 96.	Izolované pásy	156
Tab. 97.	Radiální ventilátory	158
III.	Energetika	161
	<i>Ing. L. Dembovský</i>	
	<i>Dimenzování vodičů</i>	161
Tab. 98.	Nejmenší dovolený průřez vodičů se zřetelem na mechanickou pevnost	161
Tab. 99.	Dovolená provozní teplota vodičů	162
Tab. 100.	Přepočítávací součinitel proudové zatížitelnosti podle druhu prostředí	163
Tab. 101.	Přepočítávací součinitel proudové zatížitelnosti pro izolované vodiče a kabely pro teplotu prostředí [°C]	163
Tab. 102.	Přepočítávací součinitel proudové zatížitelnosti pro holé vodiče pro teplotu prostředí [°C]	163
Tab. 103.	Zatížení izolovaných vodičů a kabelů v závislosti na provozní teplotě, odlišné od dovolené teploty, při základní teplotě prostředí 25 °C	164
Tab. 104.	Zatížení holých vodičů v závislosti na provozní teplotě, odlišné od dovolené teploty, při základní teplotě prostředí 25 °C	164
Tab. 105.	Přepočítávací součinitel proudové zatížitelnosti při seskupení kabelů v zemi vedle sebe	164
Tab. 106.	Přepočítávací součinitel proudové zatížitelnosti při těsném seskupení kabelů ve vzduchu	165
Tab. 107.	Přepočítávací součinitel proudové zatížitelnosti silových vodičů s pryžovou nebo termoplastickou izolací při uložení v instalačních trubkách	166
Tab. 108.	Nejvyšší dovolená teplota jader vodičů, dokud jištění nevypne zkrat	166
Tab. 109.	Přiřazení silových vodičů s pryžovou izolací, kabelů s pryžovou izolací a teplovzdušných vodičů s izolací pryžovou i skleněnou podle jejich zatížitelnosti k pojistce	167
Tab. 110.	Přiřazení holých vodičů, silových vodičů s termoplastickou izolací, kabelů s termoplastickou izolací a kabelů s papírovou izolací podle jejich zatížitelnosti k pojistce	167
Tab. 111.	Izolované vodiče jednožilové (i teplovzdušné) bez ochranného obložení	168
Tab. 112.	Kabely (1 kV) s izolací papírovou nebo pryžovou, s kovovým pláštěm a vnějšími obaly, chráněné vodiče a hadicové šňůry	168
Tab. 113.	Kabely (1 kV) celoplastové, kabely (1 kV) s papírovou nebo pryžovou izolací a s nekovovým pláštěm	169

Tab. 114.	Jednotlivé izolované vodiče s ochranným obložением (trubky, krycí lišty apod.), lištové vodiče	169
Tab. 115.	Můstkové vodiče v omítku	170
Tab. 116.	Kabely vysokého napětí s papírovou izolací, s kovovým pláštěm a vnějšími obaly podle ČSN 34 7621	170
Tab. 117.	Dráty a lana (holé nenatřené vodiče)	170
Tab. 118.	Tvarové vodiče ploché, natřené i nenatřené	171
Tab. 119.	Dovolené úbytky napětí pro různé druhy spotřebičů	172
Tab. 120.	Ztráty nakrátko a napětí nakrátko pro transformátory	173
Tab. 121.	Činný a jalový odpor kabelů vn	174
Tab. 122.	Činný a jalový odpor kabelů do 1 kV a pro venkovní vedení nn	175
	<i>Grafy</i>	176
Graf 1.	Reaktance trojfázových kabelů [Ω/km] při 50 Hz	176
Graf 2.	Dovolené jednoduché délky jednofázového vedení Al 220 V, nemá-li úbytek napětí překročit 3%	176
Graf 3.	Přípustné jednoduché délky trojfázového vedení Al 380 V (pro motory), nemá-li úbytek napětí překročit 3%	177
Graf 4.	Hospodárná hustota proudu v závislosti na čase (platí pro Cu)	179
Graf 5.	Hospodárná hustota proudu v závislosti na čase (platí pro Al)	179
Tab. 123.	Úbytky napětí v trojfázových venkovních vedeních 380 V; 50 Hz	177
Tab. 124.	Úbytky napětí v trojfázových kabelových vedeních 380 V; 50 Hz	178
Tab. 125.	Součinitel k pro výpočet hospodárního průřezu trojfázového rozvodu	179
Tab. 126.	Hospodárné průřezy vodičů v různých proudových obvodech domovního odběrového zařízení se zřetelem na dovolený úbytek napětí	180
Tab. 127.	Hospodárné průřezy vodičů různých proudových obvodů ve společných prostorách se zřetelem na dovolený úbytek napětí	180
Tab. 128.	Průřezy stoupacích vedení podle počtu normálních bytů v domě a podle napětí proudové soustavy	181
Tab. 129.	Rozvod v zemědělských budovách	181
Tab. 130.	Dimenzování přípojek, svodů, stoupacího vedení, přívodů k elektroměrům a jejich jističů podle soudobého zatížení	182
Tab. 131.	Činitel náročnosti pro některé provozy podle ČSN 34 1610	182
Tab. 132.	Pravděpodobná soudobost největšího zatížení podle počtu bytů	182
Tab. 133.	Nejmenší dovolené průřezy ochranných vodičů	183
Tab. 134.	Přiřazení pojistek pro trojfázové motory s kotvou kroužkovou a pro motory se spouštěním Y—D; 380 V	184
Tab. 135.	Přiřazení pojistek pro trojfázové motory s kotvou nakrátko; 380 V	184
Tab. 136.	Přiřazení pojistek pro trojfázové motory s kotvou kroužkovou a pro motory se spouštěním Y—D; 500 V	185
Tab. 137.	Přiřazení pojistek pro trojfázové motory s kotvou nakrátko; 500 V	185
	<i>Tabulky pro montáž a instalace</i>	186
Tab. 138.	Největší počet izolovaných vodičů v plášťových trubkách	186
Tab. 139.	Největší počet izolovaných vodičů v trubkách pancéřových a kovových	186
10 Tab. 140.	Volba trubek pro ukládání můstkových vodičů v trubkách	187

Tab. 141.	Dovolené nejmenší poloměry zakřivení pro plášťové trubky	187
Tab. 142.	Dovolené nejmenší poloměry zakřivení pro pancéřové trubky	187
Tab. 143.	Přehled použití vodičů na pevně uložených vedeních	188
Tab. 144.	Přehled použití vodičů pro připojování pohyblivých spotřebičů	192
	<i>Venkovní vedení</i>	193
Tab. 145.	Konstanty obvyklých vedení	193
Tab. 146.	Volba hustoty proudu podle doby používání maxima	193
Tab. 147.	Holé hliníkové vodiče	194
Tab. 148.	Ocelohliníková lana AlFe 3	194
Tab. 149.	Ocelohliníková lana AlFe 4	195
Tab. 150.	Ocelohliníková lana AlFe 6	195
Tab. 151.	Ocelové vodiče	196
Tab. 152.	Dovolené namáhání dřevěných stožárů	196
Tab. 153.	Průměry dřevěných stožárů stejných pevností z různých materiálů	196
	<i>Přístroje pro rozvodny a rozváděče</i>	197
Tab. 154.	Odolnost odpojovačů vn proti zkratu	197
Tab. 155.	Odolnost odpojovačů vvn řady OD proti zkratu	197
Tab. 156.	Odolnost odpojovačů vvn řady DOSB a OVN proti zkratu	198
Tab. 157.	Přehled výkonů vyráběných úsečníků	198
Tab. 158.	Přehled vyráběných typů olejových vypínačů a jejich výkonů	198
Tab. 159.	Odolnost primárních spouští proti zkratu	199
Tab. 160.	Přehled vypinacích výkonů u vyráběných typů vypínačů s malým množstvím oleje (vn)	199
Tab. 161.	Přehled vypinacích výkonů u vyráběných typů vypínačů s malým množstvím oleje (vvn)	200
Tab. 162.	Přehled vypinacích výkonů u vyráběných typů expanzních vypínačů do 35 kV	200
Tab. 163.	Přehled vypinacích výkonů u vyráběných typů tlakovzdušných vypínačů vvn	200
Tab. 164.	Přehled vypinacích výkonů u vyráběných typů tlakovzdušných vypínačů do 35 kV	201
Tab. 165.	Přehled vyráběných typů rychlovypínačů	201
Tab. 166.	Přehled výkonů a vyráběných typů pojistek vn	201
Tab. 167.	Přehled vyráběných typůbleskojistek ČKD	202
Tab. 168.	Technické údajebleskojistek typu LV a VO	202
Tab. 169.	Technické údajebleskojistek VRA a VRB	203
Tab. 170.	Technické údajebleskojistek typu VR	204
Tab. 171.	Technické údajebleskojistek typu VT, pro ochranu točivých strojů a vzduchových transformátorů	204
Tab. 172.	Technické údajebleskojistek typu VT pro sítě s uzlem přímo uzemněným	205
Tab. 173.	Technické údajebleskojistek pro stejnosměrný proud typu LS	205
Tab. 174.	Technické údajebleskojistek typu VDM	205
Tab. 175.	Mezní zapínací a vypínací proudy stykačů VSK ($\cos \varphi = 0,4$)	206
Tab. 176.	Jističe řady VMT	206
Tab. 177.	Deionové jističe	206
Tab. 178.	Olejové jističe	206
Tab. 179.	Vypínací výkony výkonových pojistek	207
Tab. 180.	Podpěrné izolátory vnitřní s litinovou čepičkou a patičí	207
Tab. 181.	Vnitřní průchodky s hrdlovou objímkou — porcelánové	208
Tab. 182.	Vnitřní pásové průchodky s hrdlovou objímkou a výřezy pro pásové vodiče	208

	<i>Kompensace účinnku</i>	208
Tab. 183.	Nomogram pro určení potřebného jalového výkonu Q pro kompenzaci asynchronních motorů	208
Tab. 184.	Nomogram pro určení potřebného jalového výkonu Q při kompenzaci podle požadovaného zlepšení účinnku $\cos \varphi$	209
Tab. 185.	Technické údaje regulátorů jalového výkonu typu WOR	209
	<i>Elektrárny</i>	210
Tab. 186.	Nejdůležitější elektrárenské pojmy	210
Tab. 187.	Soudobostí odběru pro elektrárny	211
Tab. 188.	Zatěžovatel ζ a činitel zálohy r elektráren	211
Tab. 189.	Doby používání maxima τ_{\max} pro různá průmyslová odvětví v hodinách	211
Tab. 190.	Měrné spotřeby energie v některých průmyslových odvětvích	212
Tab. 191.	Měrné spotřeby energie pro některé výrobky	213
Tab. 192.	Několik praktických údajů	213
Tab. 193.	Značky pro instalační plány	214
Tab. 194.	Značky pro energetická schémata	222
IV.	Užití elektrické energie	233
	<i>Ing. K. Jarolím</i>	
Tab. 195.	Jmenovitá napětí pro všeobecnou elektrizaci	233
Tab. 196.	Polohy kontaktů v silnoproudých schématech	237
Tab. 197.	Značky pro kreslení řádkových schémat	238
Tab. 198.	Značení ovládacích tlačítek	242
Tab. 199.	Přehled značek na elektrických předmětech	242
Tab. 200.	Světelné jednotky	244
Tab. 201.	Elektromagnetická záření světelných zdrojů	245
Tab. 202.	Jmenovitý a nejmenší počáteční světelný tok žárovek	245
Tab. 203.	Osvětlovací výbojky	246
Tab. 204.	Charakteristické údaje zářivek	246
Tab. 205.	Třídění svítidel	247
Tab. 206.	Krytí a označení elektrických svítidel	248
Tab. 207.	Třídy prací se zřetelem na potřebná osvětlení	249
Tab. 208.	Osvětlení v místnostech	249
Tab. 209.	Osvětlování obytných budov	250
Tab. 210.	Vodorovné osvětlení za provozu	251
Tab. 211.	Doby svícení veřejného osvětlení	252
Tab. 212.	Nejmenší velikosti venkovního železničního osvětlení	253
Tab. 213.	Účinnost osvětlení místnosti	254
Tab. 214.	Přehled spotřebičů pro domácnost	257
Tab. 215.	Rozběhové údaje pro různé druhy pohonů	261
Tab. 216.	Příkony pracovních strojů	262
Tab. 217.	Nejmenší přípustná osová vzdálenost řemenic	266
Tab. 218.	Vztahy mezi základními veličinami usměrňovacích obvodů	264
Tab. 219.	Srovnání základních parametrů různých polovodičových usměrňovačů	266