

OBSAH

Předmluva	9
I. VŠEOBECNÁ ČÁST	11
Elektrické veličiny	11
Elektrická práce A	12
Elektrický výkon P	13
Elektrický odpor a vodivost	14
Isolační odpor	16
Technické odpory	17
Proudový okruh. Spínače	17
Ohmův zákon	18
Úbytek napětí	18
Příkon, výkon, účinnost	19
Spojování (řadění) odporů	20
Rozvětvení proudu. Zákony Kirchhoffovy	24
Magnetismus	25
Magnetická pole strojů. Magnetomotorická síla.	27
Magnetický obvod	28
Magnetisační křivky	29
Určení magnetického obvodu a hledání v magnetisačních křivkách	31
Výpočet místa pro magnetové cívky	34
Elektromotórky se stálým (permanentním) magnetem	34
Změna smyslu otáčení	37
Použití nevhodného materiálu pro magnetický obvod	38
II. ELEKTROMAGNETICKÁ INDUKCE	40
Vznik elektromotorické síly pohybem vodiče v magnetickém poli	40
Vlastní indukce	43
Vektorové znázorňování elektrických hodnot	44
Indukční zatížení	44
Kapacita. Kondensátor	48
Kapacitní zatížení	51
Kapacitní odpor	51
III. KOTVY MOTÓRKŮ, VINUTÍ KOTVY	52
<i>Rotory dvoudrážkové a trojdrážkové</i>	<i>52</i>
<i>Kotva tvaru I</i>	<i>52</i>
<i>Kotva třípólová (trojdrážková)</i>	<i>54</i>
<i>Kotvy vícedrážkové</i>	<i>55</i>
IV. VINUTÍ DRÁŽKOVANÝCH KOTEV	56
Krok vinutí	59
Jednoduché vinutí smyčkové	61
Znázorňování vinutí	62
Jednoduché vlnové vinutí (seriové)	65
Zhotovení vinutí kotev	66
Jak bereme míru na šablonu.	66

Vkládání cívek do drážky	67
Rozměření kotvy pro navíjení	69
Ruční vinutí universálních dvojpólových malých motórků	70
Navíjení vinutí D	72
Zhotovení vinutí V	76
Smyčkové vinutí V	79
Výroba vinutí H	86
Vinutí dvojpólových rotorů	89
Reakce kotvy	91
V. DROBNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ MOTÓRKŮ A DYNAM	93
Komutátor	93
Kartáčky	95
Ložiska	97
Upevnění motórků	98
VI. ZAPOJENÍ, MĚŘENÍ, ZKOUŠENÍ A BRZDĚNÍ HOTOVÝCH ELEKTROMOTÓRKŮ	98
Svorcky motórků	99
Zapojení universálních motórků	99
Mechanické brzdění	100
Brzdění vířivými proudy	102
VII. VÝPOČET ELEKTRICKÝCH STROJŮ	104
Stanovení hlavních rozměrů	104
1. <i>Dynamo derivační</i> (26 V, 2 A, 1400 ot/min)	110
Stanovení rozměrů drážky	114
Stanovení odporu kotvy	114
Stanovení ampérvávitů magnetů	115
Počet a průřez závitů magnetů	118
Ampérvávity magnetů	118
Regulace napětí dynamu	119
Volba odporového drátu	119
Zhotovení magnetových cívek	120
Zapojení magnetových cívek	120
Ztráty stejnosměrného stroje	120
Ohřátí kotvy stejnosměrného stroje	122
2. <i>Stejnoseměrný motor seriový</i> (110 V, 1 A, $\frac{1}{10}$ k, 2800 ot/min)	123
Výpočet ampérvávitů	125
3. <i>Stejnoseměrný motor derivační</i> (110 V, 1,2 A, $\frac{1}{10}$ k, 3200 ot/min)	128
Ohřátí kotvy motórku	131
VIII. STŘÍDAVÉ ELEKTROMOTÓRKY	131
Universální motory pro stejnosměrný i střídavý proud	131
Určení hodnot universálního motórku	133
4. <i>Universální motórek</i> (200 W, 220 V, 5000 ot/min)	134
a) Výpočet stejnosměrného motórku	136
b) Předcházející motórek na střídavý proud	140
Použití universálních motórků	143
Otáčky universálních motórků	144
Normalisovaná řada výkonu a hlavní rozměry drobných universálních motórků	144
Navíječské tabulky běžných komutátorových motórků pro elektrospotřebiče	149

5. <i>Universální motórek (200 W, 220 V, 5 000 ot/min)</i>	149
Výpočet závitů statoru	155
6. <i>Elektromotórek dětské lokomotivky (24 V, 0,8 A, $f = 50 \sim$, 3600 ot/min)</i>	157
Výpočet	158
Reakce kotvy	161
Vinutí magnetů	162
Úbytek napětí v motórku	163
Změna směru jízdy	163
IX. INDUKČNÍ MOTÓRKY jednofázové a trojfázové	167
Připojení na síť	168
Materiál	171
Jak asynchronní motor pracuje	172
Počet otáček asynchronního motoru	173
Výkon trojfázového motórku	174
Magnetické pole točivé	174
Asynchronní motor klecový (s kotvou nakrátko)	178
Jak pracuje klecový motor	179
Skluž	179
Proud v rotoru	180
Rozbíhání indukčního motoru	181
Statorové plechy indukčních motorů	181
Rotorové plechy indukčních motorů	182
Výpočet trojfázových asynchronních elektromotórků s kotvou nakrátko	185
7. <i>Trojčíslový indukční motórek 125 W s kotvou nakrátko 220 V, 0,76 A, $n_s = 3\ 000$ ot/min, 50 c/s</i>	186
Rozměry drážky	189
Sycení zubů	192
Výpočet činitele K a α_1	193
Proud naprázdno	195
Účinnost	196
Ztráty v železe	197
Ztráty v mědi statoru	197
Ztráty v mědi rotoru	198
Ztráty třením	199
Ztráty naprázdno	200
Proud nakrátko	201
Přetížitelnost motórku	201
Skluž	202
8. <i>Indukční motórek trojfázový 200 W s kotvou nakrátko 220 V, 1 A, $n_s = 3\ 000$ ot/min, 50 c/s</i>	203
Rotor	205
Ztráty v železe	206
Ztráty naprázdno	206
Proud nakrátko	207
Jednofázový motórek indukční s pomocnou fází	208
Rozdělení proudů ve fázi hlavní a rozběhové	210
Kotva	211
Změna smyslu otáčení	211
9. <i>Jednofázový indukční motórek 80 W s kotvou vinutou 220 V, $1/10$ k $n_s = 3\ 000$ ot/min 50 c/s.</i>	212

10. Jednofázový indukční motórek 125 W 220 V, 3 000 ot/min $\delta = 0,25$ mm $f = 50$ c/s	216
11. Jednofázový motórek indukční 75 W s kotvou nakrátko 220 V, 1/10 k, 1 400 ot/min, 50 c/s.	220
Provedení a navijení indukčních motórků	224
Výroba klecové kotvy	226
Provedení statorového vinutí indukčního motoru	227
Svorkovnice	230
Vinutí rotoru	231
Vinutí jednofázových motórků indukčních	232
Čtyřpólové vinutí indukčních motórků	234
Zlepšení rozběhu jednofázových motórků indukčních	236
Rozběhový kondensátor jednofázových motórků	240
Přepojování trojfázových elektromotórků na jednofázové.	250
X. JEDNOFÁZOVÉ INDUKČNÍ MOTÓRKY se stíněnými póly (se závitem nakrátko)	251
12. Přibližný výpočet indukčního motorku se závitom nakrátko 220 V, 10 W, 0,115 A, $n_s = 3\ 000$ ot/min	252
Indukce ve vzduchové mezeře	255
Kotva nakrátko	256
Určení ztrát motorku se stíněnými póly	257
XI. FERRARISŮV INDUKČNÍ MOTOR	258
XII. REPULSNÍ ELEKTROMOTÓRKY	266
Motórek repulsně indukční	269
XIII. SYNCHRONNÍ MOTÓREK REAKČNÍ	271
Návrh synchronního motorku reakčního	273
13. Výpočet reakčního elektromotorku pro pohon čerpadélka 3,1 W, 220 V, 100 ot/min, 50 c/s	274
14. Nahrávací synchronní reakční motórek 27 W, 220 V, 100 ot/min, 50 c/s	277
Rejstřík	281