

OBSAH

Předmluva	5
I. ÚVOD	
1. Historický přehled	11
2. Základní pojmy a názvosloví	13
II. ROZBOR HLAVNÍCH DRUHŮ MAGNETICKÝCH ZESILOVAČŮ	
3. Malá střídavá magnetisace	18
4. Velká střídavá magnetisace	22
4.1. Zesilovač s jednou přesýtkou a činným odporem v zátěži	24
4.2. Zesilovač s jednou přesýtkou s činnou a indukční zátěží	26
4.3. Seriové zapojení s velkou impedancí v řídicím obvodu a činnou zátěží	27
4.4. Seriové zapojení se zátěží činnou a indukční v řídicím obvodu a smíšenou činnou a indukční zátěží	30
4.5. Paralelní zapojení s činnou zátěží	31
4.6. Paralelní zapojení se zátěží činnou a indukční	36
4.7. Seriové zapojení s činnou zátěží s malou impedancí v řídicím obvodu	37
4.8. Seriové zapojení s malou impedancí v řídicím obvodu při smíšené činné a indukční zátěži	39
4.9. Magnetický zesilovač se zátěží napájenou stejnosměrným proudem	39
4.10. Magnetický zesilovač s vnitřní zpětnou vazbou	44
4.11. Zapojení jednoduché přesýtky s vnitřní zpětnou vazbou a činnou zátěží	45
4.12. Zapojení jedné přesýtky s vnitřní zpětnou vazbou při smíšené činné a indukční zátěži	49
4.13. Paralelní zapojení s vnitřní zpětnou vazbou a činnou zátěží	50
4.14. Paralelní zapojení s vnitřní zpětnou vazbou a se smíšenou zátěží činnou a indukční	52
4.15. Dvoupulsní zapojení pro stejnosměrný pracovní proud a činnou zátěž	52
4.16. Dvoupulsní zapojení se stejnosměrným pracovním proudem a smíšenou zátěží činnou a indukční	54
III. NĚKOLIKAFÁZOVÁ ZAPOJENÍ	
5. Trojfázové zapojení s činnou zátěží a velkou impedancí v řídicím obvodu	57
6. Trojfázové zapojení s činnou zátěží a malou impedancí v řídicím obvodu	63
7. Trojfázové zapojení s činnou zátěží bez nulového vodiče s velkou impedancí v řídicím obvodu	67

8.	Trojfázový magnetický zesilovač se smíšenou zátěží činnou a indukční	73
9.	Trojfázové zapojení se zátěží napájenou stejnosměrným proudem . . .	74
10.	Trojpulsní zapojení s vnitřní zpětnou vazbou.	75
10.1.	Trojpulsní zapojení se zatěžovacím odporem v každé fázi . .	75
10.2.	Trojpulsní zapojení se zatěžovacím odporem v nulovém vodiči	76
IV. CHARAKTERISTIKY		
11.	Malá střídavá magnetisace	81
12.	Jedna přesytky při činné zátěži	84
13.	Velká střídavá magnetisace s velkou impedancí v řídicím obvodu . . .	87
14.	Velká střídavá magnetisace, paralelní zapojení	93
15.	Magnetický zesilovač se seriově zapojeným transduktorem s malou impedancí v řídicím obvodu	97
16.	Vliv konečné strmosti magnetisační křivky u magnetického zesilovače s malou impedancí v řídicím obvodu	98
17.	Charakteristika magnetického zesilovače se stejnosměrnou smíšenou zátěží činnou a indukční	104
18.	Sčítání řídicích magnetomotorických sil, polarisace magnetických zesilovačů	107
19.	Zpětná vazba vnější	107
20.	Stupeň zpětné vazby	110
21.	Vliv odporu zátěže na charakteristiky magnetických zesilovačů s vnější zpětnou vazbou a optimální zátěž	112
22.	Další veličiny mající vliv na charakteristiky při vnější zpětné vazbě . .	115
23.	Magnetické zesilovače s vnitřní zpětnou vazbou	116
23.1.	Jedna přesytky	116
23.2.	Paralelní zapojení s vnitřní zpětnou vazbou	118
23.3.	Dvoupulsní zapojení s vnitřní zpětnou vazbou	119
24.	Charakteristiky několikafázových zapojení	120
24.1.	Trojfázové zapojení s činnou zátěží a velkou impedancí v řídicím obvodu	120
24.2.	Trojfázové zapojení s malou impedancí v řídicím obvodu. . . .	122
24.3.	Trojfázové zapojení s velkou impedancí bez nulového vodiče . . .	123
24.4.	Trojpulsní zapojení s vnitřní zpětnou vazbou	123
V. ČASOVÉ KONSTANTY, DOBA ODEZVY MAGNETICKÝCH ZESILOVAČŮ		
25.	Malá střídavá magnetisace	125
26.	Velká střídavá magnetisace	126
26.1.	Jedna přesytky	126
26.2.	Seriově zapojení s velkou impedancí v řídicím obvodu	126
26.3.	Seriově zapojení s malou impedancí v řídicím obvodu	126
26.4.	Paralelní zapojení	132
27.	Vnější zpětná vazba	132
28.	Vnitřní zpětná vazba	134
29.	Odezva u několikafázových zapojení	137
30.	Další veličiny mající vliv na odezvu.	137
31.	Vzájemný vztah odezvy a výkonového zesílení	138
32.	Prostředky ke zkrácení odezvy u dosud probraných zapojení	139
VI. FERROMAGNETICKÉ MATERIÁLY		
33.	Magnetické veličiny	143
34.	Fyzikální základy ferromagnetismu	145
35.	Počáteční, vratná a diferenciální permeabilita	146

36. Ferromagnetické materiály používané ke stavbě magnetických zesilovačů	148
36.1. Křemíkaté plechy	148
36.2. Křemíkaté plechy vyráběné válcováním za studena	150
36.3. Ferromagnetické slitiny	152
37. Měření magnetických vlastností	158
37.1. Stejnosměrná měření	158
37.2. Střídavá měření	159
37.3. Měření při superponované stejnosměrné složce	161
37.4. Měření magnetických veličin pomocí elektronkového oscilografu	163
37.5. Měření pomocí mechanických usměrňovačů	164
VII. USMĚRŇOVAČE	
38. Stykové usměrňovače	167
38.1. Selenové usměrňovače	167
38.2. Kuproxydové usměrňovače	170
38.3. Germaniové ventily	170
39. Výbojové usměrňovače	170
VIII. KONSTRUKČNÍ USPOŘÁDÁNÍ MAGNETICKÝCH ZESILOVAČŮ	
40. Uspořádání transduktoru	174
41. Uspořádání jader	175
IX. VÝPOČET MAGNETICKÉHO ZESILOVAČE	
42. Methody výpočtu	178
43. Přepočítání jednotlivých veličin na jednotkovou přesytku	180
44. Postup výpočtu při aproximaci magnetizační křivky přímkovými průběhy	182
45. Methoda vzorkového magnetického zesilovače	185
46. Výpočet transduktoru pomocí universálních křivek	186
47. Příklad výpočtu magnetického zesilovače	191
48. Výpočet odezvy	194
X. ZVLÁŠTNÍ ZAPOJENÍ	
49. Souměrná zapojení	198
50. Zapojení umožňující nastavit stupeň zpětné vazby	201
51. Zpětná vazba do řídicího obvodu	203
52. Zmenšení klidového proudu	207
53. Autotransduktory	207
54. Magnetické modulátory	208
55. Zpětná vazba sudých harmonických	210
56. Různé druhy vstupních signálů	212
57. Zesilovače pro malé vstupní signály	212
58. Napěťově řízené magnetické zesilovače s dobou odezvy půl cyklu	213
XI. PRAKTICKÁ POUŽITÍ MAGNETICKÝCH ZESILOVAČŮ	
59. Měření stejnosměrných proudů a napětí	218
60. Regulace střídavého napětí, stabilisátory	220
61. Regulace střídavého napětí u alternátorů	221
62. Řízení otáček asynchronních motorů	223
63. Řízení usměrňovačů	225
64. Magnetické regulátory fáze	226
65. Samočinné regulátory pro usměrňovače	230
66. Řízení stejnosměrných motorů	231

67. Regulace osvětlení	232
68. Řízení elektrických pecí	233
69. Použití v servomechanismech	233
70. Slaboproudá použití	234
71. Transduktorová relé	235
72. Jiné způsoby použití magnetických zesilovačů	236
XII. POROVNÁNÍ MAGNETICKÝCH ZESILOVAČŮ S JINÝMI ZESILOVAČI	
73. Elektronkové zesilovače	237
74. Rotační zesilovače	238
75. Dielektrické zesilovače	240
DODATEK	242
Označování ve schématech	242
Seznam důležitých značek	243
LITERATURA	245
REJSTŘÍK	247