

Obsah

PREDHOVOR	15
Úvod	16
1. ÚVOD DO RIADENIA ELEKTRICKÝCH POHONOV S KASKÁDNOU ŠTRUKTÚROU	19
1.1. Úvod	19
1.2. Slučka regulácie prúdu (momentu)	21
1.2.1. Modelovanie výkonového meniča	21
1.2.2. Modelovanie elektromagnetickej časti motora	23
1.2.3. Modelovanie minoritných oneskorení	24
1.2.4. Výber regulátora prúdovej slučky	27
1.2.5. Ladenie regulátora prúdovej slučky	31
1.2.6. Vplyv vzorkovania na vlastnosti prúdovej slučky	36
1.3. Slučka regulácie momentu/sily/zrýchlenia	38
1.4. Regulácia rýchlosti	40
1.4.1. Modelovanie komponentov rýchlostnej slučky	40
1.4.2. Výber regulátora rýchlostnej slučky	43
1.4.3. Ladenie regulátora rýchlostnej slučky	49
1.4.4. Vplyv saturácie v rýchlostnej slučke – anti (reset) windup	56
1.4.5. Vplyv vzorkovania na vlastnosti rýchlostnej slučky	61
1.4.6. Rýchlostná slučka s podradenou slučkou zrýchlenia	63
1.5. Regulácia polohy	64
1.5.1. Modelovanie komponentov polohovej slučky	67
1.5.2. Výber regulátora polohovej slučky	71
1.5.3. Ladenie regulátora polohovej slučky	76
1.5.4. Vplyv vzorkovania na vlastnosti polohovej slučky	82
1.6. Vzorový príklad	83
1.6.1. Zadanie	84
1.6.2. Riešenie	85

1.6.3	Záver	91
1.7	Zhodnotenie	91
1.8	Literatúra	92
2.	ÚVOD DO RIADENIA ELEKTRICKÝCH SERVOPOHONOV S PREDKOREKCIOU – PRAVIDLÁ A LIMITY	95
2.1.	Úvod	95
2.2.	Príčiny použitia predkorekcie	96
2.3.	Definícia predkorekcie	100
2.4.	Štruktúry, nastavenia, vlastnosti	103
2.5.	Obmedzenia v reálnych aplikáciách	109
2.6.	Iné formy predkorekcie	114
2.7.	Záver	115
2.8.	Literatúra	115
3.	RIADENIE ELEKTRICKÝCH SERVOPOHONOV S PRUŽNÝM SPOJENÍM – PRAVIDLÁ A LIMITY	117
3.1.	Úvod	117
3.2.	Pružné spojenie	117
3.3.	Servopohon s pružným spojením	124
3.4.	Niektoré z možnosti eliminácie nežiaducich vlastností	130
3.5.	Zhodnotenie	136
3.6.	Literatúra	137
4.	ÚVOD DO RIADENIA VIACOSOVÝCH ELEKTRICKÝCH SERVOPOHONOV	139
4.1.	Úvod	139
4.2.	Základné vlastnosti a špecifiká dvoj a viacosích aplikácií	139
4.3.	Interpolátor a tvarovač referencií	143
4.4.	Príklad regulačnej štruktúry	149
4.5.	Presnosť viacosových servopohonov	151
4.6.	Vplyv riadenia na presnosť viacosích servopohonov	152
4.7.	Zhodnotenie	159
4.8.	Literatúra	159

5. ÚVOD DO PROBLEMATIKY TREŇIA V ELEKTRICKÝCH POHONCH	161
5.1. Úvod do problematiky	161
5.2. Model trecej sily	162
5.3. Trenie v ustálenom stave	166
5.4. Trenie v dynamickom stave	171
5.4.1. Účinky trenia na riadený pohon	171
5.4.2. Kompenzácia účinkov trenia -riadenie elektrických pohonov s trením	177
5.4.3. Iné možnosti kompenzácie trenia	181
5.5. Zhodnotenie	182
5.6. Literatúra	183
6. VPLYV PORÚCH NA RIADENIE ELEKTRICKÝCH POHONOV	185
6.1. Úvod	185
6.2. Poruchy v elektrických pohonoch	186
6.2.1. Zát'azový moment ako poruchová veličina	187
6.2.2. Motor ako zdroj porúch	189
6.2.3. Iné zdroje a príčiny porúch	190
6.3. Vplyv nastavenia regulátorov na poddajnosť elektrických pohonov	191
6.4. Možnosti znižovania poddajnosti a vplyvu porúch	199
6.4.1. Predkorekcia zát'aže	200
6.4.2. Pozorovateľ zát'ažového momentu, regulácia zrýchlenia	202
6.5. Tuhosť/poddajnosť elektrických pohonov s pružnou väzbou	204
6.6. Vzorový príklad	205
6.6.1. Zadanie	205
6.6.2. Riešenie	205
6.7. Zhodnotenie	206
6.8. Literatúra	207
7. VÝKLADOVÝ SLOVNÍK POJMOV	209