

SPIS TREŚCI

Wykaz ważniejszych oznaczeń.....	7
Wstęp	9
1. Sterowanie silnikami elektrycznymi	14
2. Przemienneniki częstotliwości	20
2.1. Prostowniki	26
2.1.1. Prostowniki niesterowalne	27
2.1.2. Prostowniki sterowalne	28
2.2. Układy pośrednie	30
2.3. Falowniki	32
2.3.1. Modulacja amplitudowa PAM	35
2.3.2. Modulacja szerokości impulsów PWM	37
2.4. Układ elektroniczny sterowania i zabezpieczeń	38
3. Napędy hydrostatyczne o zmiennej prędkości	42
3.1. Dławieniowe sterowanie prędkością członu wykonawczego odbiornika hydraulicznego	43
3.1.1. Zawory dławiące	44
3.1.2. Regulatory przepływu	45
3.1.3. Zawory proporcjonalne i serwozawory	46
3.1.4. Dzielniki strumienia	49
3.2. Sterowanie dławieniowe czynne – <i>load sensing</i>	50
3.3. Objętościowe sterowanie prędkością członu wykonawczego odbiornika hydraulicznego	52
4. Stanowiska badawcze	58
4.1. Układ EHD z serwonapędem	58
4.2. Układ EHD ze zmiennym charakterem obciążenia	61
4.3. Układ EHD ze zmiennym przełożeniem	68
4.4. Układ EHD z więzią podatną	75
5. Badania eksperymentalne	81
5.1. Badania pomp wporowych	81
5.1.1. Wpływ prędkości wału pompy i ciśnienia na natężenie przepływu	83
5.1.2. Wpływ temperatury oleju na natężenie przepływu	87
5.2. Badania układu kompensacji przecieków pompy	91
5.2.1. Wpływ układu kompensacji na natężenie przepływu	92
5.2.2. Wpływ układu kompensacji na prędkość tłoczyska siłownika	97
5.3. Badania układu sterowania prędkością odbiornika hydraulicznego ..	102
5.3.1. Wpływ obciążenia na prędkość odbiornika hydrostatycznego	103
5.3.2. Kształtowanie prędkości członów wykonawczych maszyny	109

5.3.3. Praca odbiornika hydraulicznego z obciążeniem czynnym	117
5.4. Badania układów EHD z możliwością zwrotu energii.....	133
5.4.1. Badanie energochłonności podnośnika nożycowego	135
5.4.2. Badanie energochłonności dźwigu pośredniego	141
6. Modele matematyczne	152
6.1. Model układu przemiennik częstotliwości – stojan silnika elektrycznego	155
6.2. Model elementów wirujących.....	157
6.3. Model układu hydrostatycznego	158
6.4. Model układu mechanicznego maszyny	161
6.5. Weryfikacja modelu matematycznego	168
Podsumowanie.....	184
Bibliografia	189
Spis rysunków.....	197
Spis tabel	202
Streszczenie	203
Summary.....	205