

# S p i s   t r e ś c i

Wstęp .....	7
Część I. Układy probiercze i technika pomiarowa	
1. Układy probiercze do badań łączeniowych i wielkoprądowych aparatów elektrycznych .....	12
1.1. Badania zdolności łączenia i wytrzymałości zwarciowej .....	12
1.1.1. Podział badań i warunki probiercze .....	12
1.2.2. Układy probiercze do badania zdolności łączenia łączników w.n. ....	16
1.1.3. Układy probiercze do prób zdolności łączenia łączników n.n. ....	29
1.2. Wyposażenie obwodów głównych laboratoriów badań łączeniowych i wielkoprądowych aparatów elektrycznych	31
1.2.1. Źródła energii .....	32
1.2.2. Elementy nastawcze R L C .....	35
1.2.3. Łączniki i przewody łączące .....	36
1.2.4. Zasada budowy i działania zwarciovych zespołów załączających Katedry Aparatów Elektrycznych P.W. ....	40
1.3. Źródła energii do przeprowadzania badań prądowych	45
1.3.1. Zakres badań prądowych .....	45
1.3.2. Transformatory probiercze wielkoprądowe ...	47
1.3.3. Wielkoprądowe źródła prądu stałego .....	70
1.4. Sterowanie programowe .....	72
1.4.1. Wiadomości wstępne .....	72
1.4.2. Nastawniki czasowe .....	76
1.4.3. Nastawniki czasowe Katedry Aparatów Elektrycznych P.W. ....	79
1.5. Pomiary wielkości elektrycznych .....	82
1.5.1. Pomiar napięcia .....	82
1.5.2. Pomiar prądu .....	88
1.6. Opis laboratorium zwarciovego Katedry Aparatów Elektrycznych P.W. ....	103

1.6.1. Główny schemat elektryczny układu zwarciovego prądu stałego .....	103
1.6.2. Główny schemat elektryczny zwarciovego układu wielkoprądowego prądu zmiennego .....	106
1.6.3. Wyposażenie sterowniczo pomiarowe .....	108
2. Oscylograficzna technika pomiarowa .....	109
2.1. Wstęp .....	109
2.2. Oscylografy pętlicowe .....	110
2.2.1. Pętlice pomiarowe .....	112
2.2.2. Układ optyczny oscylografu pętlicowego ...	115
2.2.3. Urządzenia rejestrujące oraz wyposażenie pomocnicze .....	117
2.2.4. Analiza błędów występujących przy pomiarach oscylografem pętlicowym .....	118
2.2.5. Zasady doboru pętlic .....	131
2.2.6. Skalowanie przebiegów .....	132
2.3. Oscylografy elektroniczne .....	134

## Część II. Ćwiczenia laboratoryjne

1. Badanie nagrzewania i wytrzymałości zwarcioviej aparatów elektrycznych .....	137
1.1. Wstęp .....	137
1.2. Metody pomiaru temperatury stosowane w badaniach aparatów elektrycznych .....	140
1.2.1. Przetworniki .....	140
1.2.2. Układy pomiarowe .....	144
1.2.3. Skalowanie .....	150
Ćwiczenie 1.1. Badanie nagrzewania aparatów elektrycznych przy długotrwałym przepływie prądu .....	151
Ćwiczenie 1.2. Badanie wytrzymałości zwarcioviej przekładników prądowych .....	158
Ćwiczenie 1.3. Badanie wytrzymałości zwarcioviej odłączników w.n. ....	171
2. Wyznaczanie parametrów i charakterystyk mechanicznych łączników elektrycznych oraz ich wyposażenia .....	179

Ćwiczenie 2.1. Wyznaczanie charakterystyk ruchu me- chanizmów łączników elektrycznych .....	179
Ćwiczenie 2.2. Próby urządzeń wyzwalających wyłącz- ników w.n. ....	198
Ćwiczenie 2.3. Wyznaczanie charakterystyk urządzeń do samoczynnego działania łączników n.n...	219
3. Badanie roboczej zdolności łączenia .....	230
Ćwiczenie 3.1. Badanie roboczej zdolności łączenia stycznika .....	230
Ćwiczenie 3.2. Wyznaczanie charakterystyki czasowo- prądowej bezpiecznika instalacyjnego w zakresie prądów przeciążeniowych .....	243
4. Badanie pracy przekładników prądowych .....	250
Ćwiczenie 4.1. Pomiary uchybów przekładników prądowych	250
Ćwiczenie 4.2. Wyznaczanie liczby przetężeniowej prze- kładników prądowych .....	250
5. Wybrane badania z zakresu techniki łączenia .....	271
Ćwiczenie 5.1. Pomiary ciśnień szybkozmiennych .....	271