

Wstęp .....	4
<b>I. Ogólne informacje dotyczące maszyn elektrycznych</b>	
1.1 Zasady BHP dotyczące obsługi maszyn elektrycznych .....	6
1.2 Klasyfikacja maszyn elektrycznych .....	12
1.3 Dane umieszczone na tabliczce znamionowej .....	14
1.4 Rodzaje pracy maszyn elektrycznych .....	18
1.5 Stopnie ochrony maszyn elektrycznych .....	21
1.6 Formy wykonania maszyn elektrycznych .....	24
1.7 Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla kwalifikacji E.7 .....	29
<b>2. Maszyny prądu stałego</b>	
2.1 Podział maszyn prądu stałego .....	36
2.2 Budowa i działanie maszyn prądu stałego .....	41
2.3 Badanie prądnicy bocznikowej prądu stałego .....	49
2.4 Badanie prądnicy szeregowo-bocznikowej prądu stałego .....	57
2.5 Badanie silnika bocznikowego prądu stałego .....	66
2.6 Badanie silnika szeregowego prądu stałego .....	76
2.7 Badanie silnika szeregowo-bocznikowego prądu stałego .....	85
2.8 Uszkodzenia występujące w maszynach prądu stałego .....	100
2.9 Konserwacja maszyn prądu stałego .....	108
<b>3. Transformatory</b>	
3.1 Wiadomości wstępne o transformatrach .....	118
3.2 Budowa i zasada działania transformatorów .....	133
3.3 Autotransformatory .....	167
3.4 Przekładnik prądowy .....	175
3.5 Przekładniki napięciowe .....	183
<b>4. Maszyny indukcyjne</b>	
4.1 Klasyfikacja i zasada działania maszyn indukcyjnych .....	192
4.2 Silnik indukcyjny jednofazowy .....	207
4.3 Silnik indukcyjny pierścieniowy trójfazowy .....	233
4.4 Silnik indukcyjny asynchroniczny klatkowy trójfazowy .....	248
4.5 Typowe uszkodzenia występujące w silnikach indukcyjnych .....	264
4.6 Konserwacja i pomiary urządzeń napędowych .....	272
<b>5. Maszyny synchroniczne</b>	
5.1 Budowa i zasada działania maszyn synchronicznych .....	278
5.2 Prądnica synchroniczna .....	283
5.3 Silnik synchroniczny .....	289
5.4 Uszkodzenia maszyn synchronicznych .....	294
<b>6. Stycznikowo-przełącznikowe układy sterowania</b>	
6 Stycznikowo-przełącznikowe układy sterowania .....	300
<b>7. Półprzewodnikowe przyrządy mocy i układy energoelektroniczne</b>	
7.1 Półprzewodnikowe przyrządy mocy .....	332
7.2 Zastosowanie i podział układów energoelektronicznych .....	351
7.3 Prostowniki AC/DC .....	353
7.4 Przetworniki DC/DC .....	360
7.5 Falowniki DC/AC .....	367
7.6 Przekształtniki AC/AC .....	375
Klucz odpowiedzi do testów .....	381
Literatura .....	382

## WSTĘP

Publikacja **Pracownia maszyn elektrycznych** została opracowana, aby pomóc uczniom opanować **praktyczne umiejętności** związane z budową, zastosowaniem, montażem i eksploatacją maszyn i urządzeń elektrycznych.

Publikacja składa się głównie z **zadań, ćwiczeń, przykładów zastosowań i kart pracy** służących opanowaniu kompetencji praktycznych określonych przez nową podstawę programową w efektach kształcenia dla zawodu technik elektryk, elektromechanik i elektryk w zakresie **kwalifikacji E.7 (Montaż i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych)**.

Struktura każdego z **tematów** obejmuje między innymi elementy takie jak:

- wprowadzenie teoretyczne do tematu (krótkie powtórzenie wiadomości);
- zestaw ćwiczeń, zadań, przykładów i kart pracy;
- test do samoewaluacji wiedzy i kompetencji;
- zadania praktyczne (ze wskazówkami rozwiązań) sprawdzające opanowanie określonych umiejętności.

**Pracownia maszyn elektrycznych** umożliwia nie tylko opanowanie umiejętności zdefiniowanych w **nowej podstawie programowej**, ale również skuteczne przygotowanie się do **części praktycznej egzaminu zawodowego** w zakresie kwalifikacji E.7. Przykłady, zadania i ćwiczenia zostały opracowane zgodnie z obecnie obowiązującą nową podstawą programową.

W publikacji uczeń znajdzie również zagadnienia łączące się z ćwiczonymi umiejętnościami i kompetencjami, np. zasady BHP obowiązujące w pracowni elektrycznej, klasyfikacja maszyn elektrycznych, dane na tabliczce znamionowej, stopnie ochrony maszyn elektrycznych, budowa i zasady działania maszyn i urządzeń elektrycznych (maszyny prądu stałego, transformatory, maszyny indukcyjne, maszyny synchroniczne, maszyny komutatorowe prądu przemiennego), układy sterowania stycznikowo-przełącznikowe, odbiorniki energii elektrycznej, tyrystorowe układy napędowe oraz półprzewodnikowe przyrządy mocy.