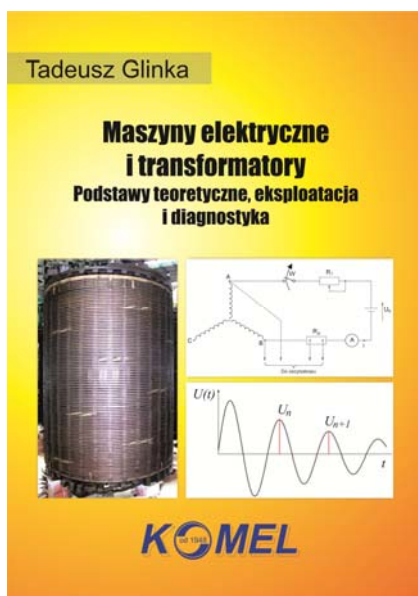


Tadeusz Glinka

## Maszyzny elektryczne i transformatory. Podstawy teoretyczne, eksploatacja i diagnostyka

wydana przez Instytut Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL. 2015 r.  
Stron 287. ISBN 978-83- 931909-1-1.



Mam przyjemność poinformować Szanownych Czytelników o nowo wydanej książce pt. „Maszyzny elektryczne i transformatory. Podstawy teoretyczne, eksploatacja i diagnostyka”. Autorem tej monografii jest prof. dr hab. inż. Tadeusz Glinka, nauczyciel akademicki wykładający przez kilkadziesiąt lat przedmiot maszyn elektrycznych w Politechnice Śląskiej. Autor ma duże doświadczenie w eksploatacji i diagnostyce maszyn elektrycznych i transformatorów. Był kierownikiem brygady rozruchowej napędów tyrystorowych prądu stałego w czasie budowy Huty Katowice, a następnie przez 25 lat, aż do czasu prywatyzacji Huty, był doradcą naukowym głównego energetyka Huty do spraw eksploatacji, remontów i diagnostyki napędów, maszyn elektrycznych i transformatorów. Autor wykonał dziesiątki ekspertyz i badań diagnostycznych maszyn elektrycznych i transformatorów w hutach, kopalniach, elektrowniach i innych zakładach przemysłowych. Od szeregu lat blisko współpracuje z Instytutem Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL pełniąc tam funkcję przewodniczącego Rady Naukowej.

Rozpoczynając lekturę warto zwrócić uwagę na pierwszą stronę okładki, na której przedstawiono uzwojenie transformatora, którego awarię omówiono w książce oraz schemat elektryczny układu i przebieg nieustalony napięcia rejestrowany na uzwojeniu, po wyłączeniu prądu stałego, wykorzystywany do diagnostyki izolacji zwojowej uzwojenia (Patent Nr 210409 z 31.01.2012 r., którego właścicielem jest Instytutem Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL).

Treść merytoryczna monografii obejmuje podstawy teorii, eksploatację i badania diagnostyczne maszyn elektrycznych i transformatorów. W zakresie diagnostyki, to w rozdziałach od 2 do 5, omówiono tylko te badania, które dotyczą wyłącznie transformatorów bądź danych maszyn elektrycznych.

W rozdziale 2 poświęconym transformatorom przedstawiono:

- Wiadomości podstawowe z teorii transformatorów
- Budowę transformatorów
- Diagnostykę transformatorów:
  - diagnostykę off-line w oparciu o badania okresowe oleju,
  - diagnostykę transformatora w oparciu o parametry układu izolacyjnego,
  - diagnostykę przełącznika zaczeów,
  - diagnostykę izolatorów przepustowych,
  - diagnostykę termowizyjną transformatora,
  - wyładowania niepełne w układzie izolacyjnym,
  - pomiar drgań i hałasu transformatora.
    - Przykładowe awarie, które wystąpiły w eksploatacji transformatorów: blokowego, rozdzielczego i hutniczego.

W rozdziale 3 poświęconym maszynom elektrycznym indukcyjnym przedstawiono:

- Wiadomości podstawowe z teorii maszyn indukcyjnych
- Charakterystyki elektromechaniczne silników indukcyjnych
- Warunki eksploatacji silników indukcyjnych i ich wpływ na uszkodzenia:
  - wpływ rozruchów na uszkodzenia,
  - wpływ uszkodzonych prętów wirnika na charakterystykę mechaniczną,
  - charakterystyczne zaburzenia i awarie.
    - Metody diagnostyczne uzwojenia klatkowego wirnika.

W rozdziale 4 poświęconym maszynom elektrycznym synchronicznym omówiono:

- Podstawy teorii maszyn synchronicznych
- Reaktancje synchroniczne i elektromagnetyczne stałe czasowe w stanach nieustalonych
- Zakresy pracy dopuszczalnej określone w Ramowej instrukcji eksploatacji generatorów synchronicznych
- Charakterystyczne zaburzenia i stany awaryjne
  - Postępowanie przy awarii wyłącznika blokowego

Awarię układu elektromechanicznego z silnikiem synchronicznym.

W rozdziale 5 poświęconym maszynom elektrycznym prądu stałego przedstawiono:

- Budowę maszyny prądu stałego
- Model matematyczny maszyny prądu stałego
- Poprawną obsługę eksploatacyjną maszyn prądu stałego, w tym:

- ustawienie szczotek w strefie neutralnej,
- badanie stabilności kontaktu ślizgowego szczotki z komutatorem.
  - Badanie symetrii uzwojenia twornika i obwodu magnetycznego
  - Komutację w silnikach prądu stałego przy odwzbudzeniu
  - Układ zabezpieczenia silników prądu stałego

W rozdziale 6 przedstawiono te badania diagnostyczne, które dotyczą zarówno transformatorów jak i wszystkich rodzajów maszyn elektrycznych wirujących. Jest to problematyka badań diagnostycznych wspólnych, która obejmuje:

- Pomiar rezystancji i indukcyjności uzwojeń z uwzględnieniem specyfiki pomiarów elementów o dużych indukcyjnościach
- Badanie drgań
- Badania diagnostyczne izolacji głównej i zwojowej uzwojeń ze szczególnym uwzględnieniem metody badań uzwojeń napięciem stałym, są to metody autorskie
- Diagnostowanie stanu izolacji poprzez pomiar wyładowań niezupełnych
- Przepięcia łączeniowe.

Na końcu każdego rozdziału podano literaturę, do której są odsyłacze w tekście. Literatura podana na końcu monografii zawiera także inne pozycje, głównie książkowe łatwiej dostępne w bibliotekach, z których Czytelnik może skorzystać.

Moim zdaniem Książka „Maszyny elektryczne i transformatory. Podstawy teoretyczne, eksploatacja i diagnostyka” nie ma swojego odpowiednika w polskiej literaturze.

Na stronie czwartej Autor podał motto „*Cel zamierzony i cel osiągnięty - to nie zawsze jest to samo*”. Celem zamierzonym było: przedstawienie podstaw działania transformatorów i maszyn elektrycznych, opisanie wybranych problemów eksploatacyjnych oraz podanie metodyki diagnostyki najszybciej zużywających się i starzejących się elementów transformatorów i maszyn elektrycznych. Kilka wybranych i przedstawionych przykładów awarii stanowi ilustrację błędów popełnionych przez ludzi, bądź też powstałych z powodu zaniechania badań diagnostycznych. Podane przykłady awarii, przy dobrej wiedzy pracowników z zakresu teorii i eksploatacji, nie powinny wystąpić. Przytoczone przykłady uzasadniają zatem tezę, dlaczego pracownicy zajmujący się eksploatacją transformatorów i maszyn elektrycznych powinni znać teorię ich działania: w stanach pracy ustalonej, w stanach zaburzeniowych i w stanach niesymetrycznego obciążenia. Przybliżenie tej problematyki czytelnikom było intencją autora. Dlatego na początku rozdziałów 2 do 5 przedstawiono podstawy teorii działania: transformatorów, maszyn indukcyjnych, maszyn synchronicznych i maszyn komutatorowych prądu stałego.

Książka, w zakresie diagnostyki, prezentuje rozwiązania praktyczne poparte wynikami badań transformatorów i maszyn elektrycznych różnej mocy. Jest napisana zrozumiałym językiem dla Czytelnika na poziomie inżynierskim, zilustrowana rysunkami, wykresami, oscylogramami i tabelami zawierającymi wyniki pomiarów. Można ją polecić do wykorzystania na kursach szkoleniowych personelu energetycznego, a także w dydaktyce w wyższych szkołach politechnicznych. Zachęcam do lektury.

*Jerzy Barglik, Politechnika Śląska*