

СИНТЕЗ СТРУКТУРИ ЗАСОБУ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РОБОЧОГО РЕСУРСУ ПРИСТРОЮ РЕГУЛЮВАННЯ ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На підставі аналізу роботи пристрою РПН силового трансформатора та витрачання його комутаційного ресурсу синтезовано структуру засобу для визначення рівня роботоздатності пристрою РПН шляхом оцінювання витрачання механічного та комутаційного ресурсів.

Ключові слова: пристрій регулювання під навантаженням, синтезована структура, механічний та комутаційний ресурс, засіб.

Abstract

Based on the analysis of the operation of the on-load tap-changer of a power transformer and the consumption of its switching resource, a structure of a tool for determining the level of operability of the on-load tap-changer by evaluating the consumption of mechanical and switching resources has been synthesized.

Keywords: load regulation device, synthesized structure, mechanical and switching resource, means.

Відомо, що пристрій регулювання під навантаженням (РПН) силового трансформатора в процесі роботи витрачає свій механічний та електричний ресурси [1]. Механічний ресурс обумовлений кількістю перемикачів пристрою РПН, а електричний визначається кількістю комутацій струму в процесі перемикачів відгалужень. Зауважимо, що робочий ресурс контактів відгалужень використовується нерівномірно і в першу чергу зношуються ті контакти, які частіше беруть участь в процесах комутації. Очевидно, що для оцінювання та своєчасного виявлення моменту вичерпання робочого ресурсу пристрою РПН необхідно синтезувати структуру засобу, яким можливо враховувати витрачання комутаційного ресурсу пристрою РПН в процесі його експлуатації.

В роботі на основі побудованого графу функціонування пристрою РПН з використанням математичного апарату секвенцій запропонована математична модель, застосування якої дозволяє безпосередньо з логічних виразів отримати функціональні вузли, які в поєднанні являють собою структурну схему засобу оцінювання роботоздатності пристрою РПН.

Засіб реалізовано з використанням промислової елементної бази. Вхідними сигналами засобу є значення струму, що протікає через контактну систему пристрою РПН в момент комутації, та вихідні бінарні сигнали з регулятора силового трансформатора, який формує сигнали на перемикачів відгалужень «вверх» або «вниз».

Враховуючи сучасний підхід до створення засобів моніторингу або діагностування об'єктів дослідження доцільним є реалізувати зазначений засіб в мікропроцесорному виконання.

Висновки

Синтезовано структуру засобу для оцінювання витрачання комутаційного ресурсу пристрою РПН в процесі його експлуатації.

Зроблено висновок про доцільність мікропроцесорної реалізації розробленого засобу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Chakraborty A. Control and Optimization Methods for Electric Smart Grids / Aranya Chakraborty, Maria D. Ilic – Springer, N.Y., 2012 – 363 p.

Грабко Валентин Володимирович – к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, grabko@vntu.edu.ua

Козаченко Богдан Віталійович – аспірант факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, grabko@vntu.edu.ua

Grabko Valentyn V. – PhD, Docent, Docent with the Department of Computerized Electromechanical Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, grabko@vntu.edu.ua

Kozachenko Bohdan V. – Faculty of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, grabko@vntu.edu.ua