

С.И. Малафеев (ВлГУ), С.С. Малафеев (Владимирский политехнический колледж)

КОНТРОЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ В ЦЕПЯХ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКИ: СЕТИ С ИЗОЛИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ

Представлен анализ современных методов и средств контроля сопротивления изоляции в электрических цепях электропитания с изолированной нейтралью. Выполнен анализ нормативных документов, регламентирующих правила контроля сопротивления изоляции в различных условиях. Показаны особенности непрерывного измерения сопротивления изоляции в сетях с переменного и двойного рода тока. Приведены примеры новых технических решений, обеспечивающих повышение эффективности контроля сопротивления изоляции электрооборудования и систем электроавтоматики горных машин.

Ключевые слова: автоматика, электрическая сеть, изолированная нейтраль, изоляция, контроль, электробезопасность.

*Малафеев Сергей Иванович – д-р техн. наук, проф., главный научный сотрудник ООО Компания «Объединенная Энергия», профессор Владимирского государственного университета им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
Малафеев Сергей Сергеевич – канд. техн. наук, преподаватель Владимирского политехнического колледжа.*

Список литературы

1. Малафеев С.И. Надежность электроснабжения. СПб.: Издательство «Лань», 2017. 368 с.
2. Малафеев С.И., Серебренников Н.А., Фролкин В.Г. Анализ электрической сети с преобразователем рода тока при нарушении сопротивления изоляции // Электротехника. 2004. № 12. с. 11 - 14.
3. Huang Z. Modeling and Testing of Insulation Degradation due to Dynamic Thermal Loading of Electrical Machines. Thesis for the Degree of Doctor of Philosophy. Lund University. Lund, 2017. 160 p.
4. Иванов Е.А., Галка В.Л., Малаян К.Р. Безопасность электроустановок и систем автоматики. СПб., ЭЛМОП, 2003. 384 с.
5. Olszowiec P. Insulation Measurement and Supervision in Live AC and DC Unearthed Systems. Lecture Notes in Electrical Engineering, Springer, 2014. 182 p. doi: 10.1007/978-3-642-29755-7.
6. Olszowiec P. Modifications of diode rectifier circuits for continuous insulation measurement in live AC IT networks. Electrical engineering & electromechanics, 2016, no. 2, pp. 43-46.
7. Малафеев С.И., Анучин А.В. Контроль сопротивления изоляции электрооборудования главных приводов карьерных экскаваторов // Горный журнал, 2017, № 10. – С. 45 - 47. Doi: 10.17580/gzh.2017.10.
8. Wang Q., Li Y., Qin J. The method for Cable Insulation On-line Monitoring in MV Distribution Network // 2018 International Conference on Power System Technology, 6-8 November 2018, Guangzhou, China, OPOWERCON2018 Paper NO. 201804270000574, pp. 3586 -3591.
9. Малафеев С.И., Малафеев С.С., Серебренников Н.А. Применение прогнозирующей модели для непрерывного контроля сопротивления изоляции и защиты электрической сети // Контроль. Диагностика. 2012. № 10. С. 57 - 60.
10. Guedes A.S., Silva S.M. Insulation Protection and Online Stress Agent Identification for Electric Machines using Artificial Intelligence // IET Electric Power Applications. Vol. 13, Issue 4, 2019, pp. 559 - 570.

Malafeev S.I., Malafeev S.S. Controlling insulation resistance in electric power circuits: isolated neutral networks

The paper discusses present-day methods and tools for insulation resistance control in isolated neutral power circuits. It analyzes existing guidelines on resistance control in various conditions and examines the features of insulation resistance monitoring in AC and dual networks. Examples of new technical solutions enabling more efficient insulation resistance monitoring in electrical equipment and ladder logic of mining machines are included.

Keywords: automatics, electric network, isolated neutral, insulation, control, electrical safety.