

ОПТИМАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ ПІДПРИЄМСТВ ТА ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання оптимального використання сучасних систем захисту в електричних мережах підприємств та житлових будинків.

Ключові слова: автоматичні вимикачі, пристрій захисного відключення, запобіжники.

Abstract

Where was considered the problems of the optimal use of modern security systems in electrical networks of enterprises and residential buildings.

Keywords: Circuit breakers, residual-current device, fuses.

Вступ

Проблема захисту різноманітного електрообладнання від неякісної напруги живлення існує практично на кожному підприємстві, особливо там, де встановлено дороге обладнання. Основні несправності в електромережі: повне зникнення напруги, тривалі і короткочасні просадки і сплески напруги, високовольтні імпульсні завади, високочастотні гармоніки (шум), коливання частоти.

Результат дослідження

ПЗВ виявляється корисним за пошкодження ізоляції проводів у електроприладах, необережному поведженні з електропроводкою або електроприладами. Короткі замикання можуть виникати як між фазним і нульовим проводом, так і між фазним проводом і заземленими частинами обладнання. ПЗВ контролює струм, що проходить між фазним проводом (проводами) і заземленими частинами обладнання (в обхід нульового проводу) і вимикає електроустановку, коли такий струм перевищить встановлені межі, захищаючи її таким чином від можливого загоряння. З моменту виникнення витoku струму, автоматичне відключення всіх фаз аварійної ділянки електричного кола відбувається протягом 0,03-0,3 с (в залежності від струму витoku та типу ПЗВ).

Робота ПЗВ ґрунтується на роботі диференційного трансформатора струму. Сумарний магнітний потік в осерді пропорційний різниці струмів в провідниках, що є первинними обмотками трансформатора струму. Під дією ЕРС в колі вторинної обмотки протікає струм, пропорційний різниці первинних струмів. Цей струм і приводить у дію пусковий механізм.

Захисні пристрої типу ПЗВ встановлюються в розподільній шафі квартири (можна використовувати і вже наявні шафи). Існує декілька варіантів монтажу: Одне ПЗВ на все житло (повинно бути із струмом витoku 30 мА). До плюсів такого рішення слід віднести невисоку ціну пристрою, а також те, що ПЗВ не займатиме багато місця. До недоліків даного пристрою відноситься те, що у цьому випадку важко визначити, на якій з існуючих ліній відбувся витік, а також те, що під час спрацьовування пристрою, вся квартира залишається без електроенергії.

Апарати захисту призначені для запобігання пожежонебезпечним наслідкам ненормальних режимів роботи, а саме:

- розплавленню і загорянню ізоляційних матеріалів;
- розплавленню металу провідників і розлітанню крапель, нагрітих до високої температури;
- тривалому горінню електричної дуги, температура якої може сягати +4000 °С;
- обриву ділянок електропроводки в результаті динамічного впливу струмів КЗ;
- передчасному старінню ізоляції.

Висновок

В роботі було розглянуто питання оптимального використання сучасних систем захисту в електричних мережах підприємств та житлових будинків. Застосування надійного і ефективного захисту від аварійних режимів роботи значно скоротить кількість аварійних ситуацій і продовжить термін експлуатації електрообладнання, витрату електроенергії і експлуатаційні витрати. Витрати на встановлення ПЗВ значно менші можливих збитків — загибелі і травм людей, від ураження електричним струмом, пожеж і їх наслідків, що сталися через несправності електропроводки і електрообладнання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Электрические системы и сети / Н. В. Буслова, В. Н. Винославский, Г. И. Денисенко, В. С. Перхач. – К.: Вища школа, 1986. – 584с.
2. Петренко Л. И. Электрические сети и системы: учеб. пособие для вузов / Л. И. Петренко. – К.: Вища школа, 1981. – 320 с.
3. Волков В. Б. Понятный самоучитель Excel 2010 / В. Б. Волков. – СПб.: Питер, 2010. – 256 с.
4. Клименко Б. В. Электричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту. Загальний курс : навчальний посібник. — Х. : «Точка», 2012. — 340 с. — ISBN 978-617-669-015-3.

Юрій Вікторович Ніколюк — студент групи ЕСЕ-16м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yuranikoliuk@gmail.com;

Науковий керівник: **Олексій Вікторович Бабенко**— канд. техн. наук, доцент електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Yurii V. Nikoliuk — Electromechanics and Electricity Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: yuranikoliuk@gmail.com;

Supervisor: **Oleksiy V. Babenko** — Cand. Sc. (Eng), docent of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.