

ПРИСТРІЙ ЗАХИСТУ ВІД ПЕРЕНАПРУГ (ПЗІП)

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена аналізу різних типів ПЗІП, вказано їх призначення, особливості, сфери застосування.

Ключові слова: перенапряга, блискавкозахист, ПЗІП, пристрій захисту від перенапряга.

Abstract

The article is devoted to the analysis of different types of POPD, their purpose, features, scope are specified.

Keywords: POPD, pulse overvoltage protection device, overstrain, lightning protection.

Вступ

В результаті впливу грозових розрядів на повітряні лінії електропередач або системи грозозахисту різних промислових та цивільних об'єктів, коротких замикань в електроустановках, вмикання або вимикання індуктивних споживачів великої потужності виникають перенапряга які за величиною багаторазово перевищують номінальні значення. Такі різкі коливання напруги в мережі не тільки призводять до виходу з ладу різного електричного обладнання, а й часто стають причиною пожеж.

Призначення ПЗІП захищати електроустановки, що експлуатуються в мережах з напругою не більше 1 кВ від негативних наслідків різкого підвищення напруги, застосовуються спеціальні пристрої захисту від імпульсних перенапряга (ПЗІП). Вони дозволяють обмежити величину перехідних напруг, що виникають, забезпечити відведення імпульсних розрядів на землю і знизити амплітуду коливання перенапряга до номінальних значень, при яких зберігається нормальна робота електронних приладів, а також різних електроустановок та іншого промислового обладнання. ПЗІП знижує до мінімуму наслідки від потрапляння грозових розрядів у повітряні лінії електропередач (ПЛЕП), блискавковідводи багатоквартирних житлових будинків, виробничих та адміністративно-побутових будівель, та ін. Крім того, вони забезпечують дієвий захист високочутливої електронної техніки та побутових приладів від впливу високовольтних імпульсів

Результати досліджень

Пристрій захисту від перенапряга має один або кілька нелінійних елементів, найчастіше використовуються варистори. Виходячи з оцінки ризику прямого удару блискавки або наведень напруги віддаленим розрядом, обирається тип захисних пристроїв і схему їх установки.

Пристрої захисту від імпульсних перенапряга поділяють на наступні схеми застосування, в залежності від місця установки і здатності пропускати через себе різні імпульсні струми:

Багатоступенева розподілена система ПЗІП, забезпечує захист шляхом каскадування, кілька пристроїв захисту від перенапряга на об'єкті, ПЗІП встановлюється зонально відповідно до класів захисту: I, II, III

I клас. Захист від прямого потрапляння грозових розрядів в ЛЕП та блискавковідводи будинків та різних об'єктів. Розраховані на нейтралізацію імпульсів з величиною струму в межах від 25 до 100 кА та формою хвилі 10/350 мкс. На введеннях мережі живлення в об'єкти і використовуються для укомплектування головних розподільних щитів (ГРЩ) та вступно-розподільних пристроїв (ВРУ) адміністративно-побутових та промислових будівель.

II клас. Для нейтралізації залишкових високовольтних імпульсів після ПЗІП I класу. Захист обладнання від стрибків напруги, що виникають внаслідок включення або вимкнення потужних асинхронних двигунів, трансформаторів або генераторів (комутаційних процесів). Для нейтралізації

імпульсів з величиною струму від 15 до 20 кА та формою хвилі 8/20 мкс. У РЩ під'їздів житлових багатоквартирних будинків.

III клас. Нейтралізація залишкових імпульсних стрибків напруги, що залишилися від пристроїв I та II класу, а також асиметричного розподілу напруги між фазними провідниками та нейтраллю. Діючий захист медичної техніки, що підключається до мережі, комп'ютерного обладнання, а також інших високочутливих електронних приладів. Захищають від імпульсів з формою хвилі 1,2/50 мкс У щитах обліку споживання електроенергії квартир, приватних будинків, розподільних щитах офісних приміщень, операційних та дослідних медичних боксах.

Гібридна система ПЗП, сконструйована в одному корпусі, яка дозволяє забезпечити повний захист об'єкта і повністю перекриває I, II, III клас захисту одним пристроєм також пристрої даної схеми децю дорожчі

Висновки

Аналіз різних типів ПЗП показує ефективність кожного з них в певному секторі використання. В залежності від потрібної точності роботи і вартості пристроя можна підібрати ПЗП, який би в повній мірі задовольняв вимоги надійності захисту від перенапруг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Як правильно вибрати ПЗП і особливості його використання : веб-сайт. URL: <https://e-tc.com.ua/ua/a328612-kak-pravilno-vybrat.html>. (дата звернення: 10.05.2022).
2. Надійний захист від перенапруги. Вибір і порівняння ПЗП : веб-сайт. URL: <http://www.esludger.com.ua/uk/zakhyst-vid-perenapruhy-vybir-i-porivniannia-pzip-pzip.html>. (дата звернення: 10.05.2022).

Богородіченко Руслан Олександрович – студент групи ЕСЕ-20мз, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rysiysbogorodic@gmail.com

Bogorodichenko Ruslan O. – Department of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.