References:

1. Kantor G.(1914) Fundamentals of the general doctrine of diversity. *New ideas in mathematics*, 6 (in Russian).

***Балєв Володимир Миколайович**, кандидат технічних наук,*
доцент, Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

ЗАХИСТ ПОБУТОВИХ ПРИЛАДІВ ВІД ВПЛИВУ НЕСТАБІЛЬНОЇ НАПРУГИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-957/

Протягом 2022-2023 років наша країна стикнулася з багатьма проблемами які виникли в наслідок бойових дій на території нашої країни. Одна з найбільш кричущих проблем це нестабільне постачання електричної енергії, введення графіків відключення споживачів і суттєвий вплив багатократних відключень та підключень напруги на стан електричних пристроїв що використовуються як в побуті так і на підприємствах. Відсутність спеціальних засобів захисту може привести до виходу з ладу побутових пристроїв які постійно підключені до мережі живлення, наприклад холодильників, кондиціонерів, мікрохвильових печей, телевізорів, комп'ютерного та мережевого обладнання. Все це робить доцільним використання спеціального обладнання для захисту різноманітних пристроїв які живляться від електричної мережі.

Одним з найпоширеніших пристроїв захисту, які може використовувати пересічний користувач, є реле напруги, наприклад [1], яке постійно контролює чинне значення напруги мережі. При аварійних змінах напруги – пониженні або підвищенні від нормальних значень (програмується верхня і нижня межа напруги користувачем) реле відключає навантаження протягом 0.02 секунди при досягненні верхньої межи та протягом 1 секунди при досягненні нижньої межи. Після нормалізації напруги протягом певного часу (значення затримки ввімкнення живлення програмується користувачем), реле підключає прилади до мережі захищаючи їх при так званих «скачках» (перепадах) напруги і запобігаючи дуже швидкому підключенню електричних приладів якщо вимкнення напруги було недовгим, декілька секунд, що може негативно сказатися на терміні служби обладнання. Таке реле зазвичай обладнане трьох розрядним світлодіодним індикатором який висвітлює поточне значення напруги живлення, додатковим світлодіодом який показує стан реле, замкнене або не замкнене та кількома кнопками які використовуються при програмуванні нижньої та верхньої межі спрацювання реле. Одним із найпоширеніших варіантів таких реле є така звані «розеточні» реле, їх ще можуть називати цифровим бар'єром які безпосередньо вмикаються в розетку, а електрична вилка пристрою який має бути захищеним від значних коливань напруги живлення вмикається в розетку цифрового реле.

Головним елементом керування цифровим реле виступає мікроконтролер який постійно аналізує результати вимірів поточного діючого значення змінної напруги, порівнює його з запрограмованими користувачем допустимими межами. Якщо отримане значення знаходиться в допустимих межах то контакти реле будуть в замкнутому положенні що забезпечення живлення підключеного навантаження. В противному випадку контакти розмикаються і живлення навантаження припиняється. Наступне замикання контактів забезпечується тільки при виконанні двох умов, а саме протягом певного інтервалу часу напруга живлення не виходить за встановлені межі. Це важливо для деяких видів побутового обладнання, наприклад виробники компресорної техніки – холодильників та кондиціонерів не рекомендують повторне включення раніш ніж 5-6 хвилин, це мінімальний час необхідний для конденсації та зменшення тиску холодоагентів.

Програмування цифрового реле забезпечується трьома кнопками на передній панелі і не визиває проблем після недовгого вивчення інструкції з експлуатації. В програмі реле є можливість подивитись останнє значення напруги яке спричинило спрацювання реле.

Розглянутий прилад має один суттєвий недолік, а саме неможливість його використання в якості елемента розумного дому з доступом до зміни його налаштувань або обміну інформацією з комп'ютером через дротову мережу, наприклад RS- 485 або через бездротовий інтерфейс Bluetooth. Я вважаю що відповідна модифікація існуючих несистемних реле дозволить використовувати їх в рамках концепції розумного дому без суттєвих змін.

Література:

1) https://digitop.ua/catalog/rele-naprugi/vp10as/

***Буркут Божена Дем'янівна**, викладач хімії, біології та екології, Чернівецький фаховий коледж технологій та дизайну, м. Чернівці;*
***Савчук-Баловсяк Галина Дем'янівна**, викладач фізики та астрономії, Вище професійне училище № 3, м. Чернівці;*
***Савчук Тарас Дем'янович**, вчитель географії, Мамаївський навчально-виховний комплекс № 1, с. Мамаївці, Чернівецька обл.*

СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАВДАНЬ З ФІЗИКИ, АСТРОНОМІЇ, ХІМІЇ, БІОЛОГІЇ ТА ГЕОГРАФІЇ У СЕРВІСІ LEARNINGAPPS

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-964/

Цифровізація освіти потребує розробки та використання інтерактивних завдань із різних предметів, що дозволяє зацікавити учнів (студентів) і активізувати їх пізнавальну діяльність. Проте, не для всіх тем із дисциплін