

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БЕЗКОНТАКТНИХ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ ПРОВІДНИКІВ ЗІ СТРУМОМ

Сєдова О.О., Ніколенко С.Ю., Пісковий П.В., Самандаров С.В.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", Харків

В електричних апаратах та електропобутовій техніці широко використовують металеві електричні провідники. Місця контактів або місця з підвищеним механічним або термічним навантаженням цих провідників в процесі роботи можуть зменшувати площу перерізу за рахунок наростання плівок, або за рахунок механічної дії. Це призводить до зростання опору провідників, підвищенню їх температури і зниженню надійності функціонування зразків цих приладів. При несприятливих умовах це може призвести до пошкодження провідника та виходу з ладу цих приладів. Сучасні методи контролю опору провідників розраховані на лабораторні умови випробувань, що в більшості випадків не відповідає реальним умовам роботи провідників. Тому питання визначення стану провідників є відкритим.

Мета роботи – аналіз перспективних методів діагностики стану провідників під струмом.

В роботі розглянуто методи, що використовують для контактного і безконтактного вимірювання електричного опору провідників і елементів електричних апаратів під струмом. Показано, що більшість методів і схем вимірювання цього опору потребують спеціального обладнання, а їх точність суттєво залежить від часу вимірювань. При вимірюваннях опору в окремі моменти часу в достатньо тривалих інтервалах точність вимірювань зменшується. Це відноситься до методів контактного (прямого) вимірювання опору і пов'язане з нестабільністю параметрів компонент схем вимірювання. Методи безконтактного (непрямого) вимірювання опору в основному базуються на прямому вимірюванні магнітного поля, наприклад за допомогою перетворювачів на основі ефекту Холла. Точність вимірювань останніх суттєво залежить від температурних умов середовища. Для підвищення точності вимірювань цими методами в теперешній час використовують температурну стабілізацію, що можливо тільки в лабораторних умовах.

На основі досліджень зроблено висновок про перспективність використання для діагностики стану електричних провідників під струмом методів безконтактного вимірювання опору в поєднанні з корекцією характеристик сигналів в залежності від температури середовища.