

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ТЕРМІСТОРНИХ РЕЛЕ ЗАХИСТУ

Милашич А.В., Чепелюк О.О.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Термісторні реле є важливими електричними апаратами для захисту електродвигунів, трансформаторів та інших електротехнічних об'єктів від перегріву. Принцип їх роботи базується на зміні опору термістора залежно від температури. Якщо температура в місці встановлення термістора перевищує допустимий рівень, опір термістора різко змінюється, що активує реле та вимикає електрообладнання або подає сигнал у систему керування.

Метою роботи є аналіз конструктивних рішень термісторних реле захисту.

Термісторні реле можуть бути аналоговими або мікропроцесорними. Аналогові термісторні реле функціонують за простим принципом – вони зчитують зміну опору термістора і активують вихідний елемент при досягненні критичної температури. Це надійні пристрої, які відзначаються стабільною роботою, але мають обмежену гнучкість у налаштуванні. Прикладами є Eaton EMT6 [1] та Siemens 3RN1. Час спрацьовування таких реле зазвичай становить 50-200 мс.

Термісторні реле містять у своїй конструкції вихідне електромагнітне реле, яке замикає або розмикає контакти під час зміни стану термістора. Вони застосовуються в більшості класичних схем і є надійним рішенням для управління колами керування. Максимальний струм комутації для таких реле зазвичай становить 5-10 А, а напруга живлення може варіюватися від 24 В АС/DC до 230 В АС.

Мікропроцесорні реле мають складнішу архітектуру і дозволяють точно налаштувати температурні пороги, час затримки та інші параметри. Вони можуть взаємодіяти з PLC-системами і мають додаткові функції самодіагностики. Серед прикладів можна навести ABB CM-MSS [2], Schneider Electric LT3SA, Siemens 3RN2 [3]. Такі реле можуть мати функції пам'яті перегріву, а також інтегровані виходи для зв'язку через Modbus, CAN або інші системи бездротового зв'язку.

Сучасні термісторні реле мають: індикацію стану, можливість інтеграції з PLC через цифрові виходи або протоколи зв'язку, функцію аварійного скидання.

Таким чином, термісторні реле є ефективним і необхідним рішенням для захисту електрообладнання, а їх конструктивні особливості дозволяють вибрати пристрій відповідно до вимог конкретного застосування.

Література:

1. <https://manuals.plus/uk/eaton/emt6-k-electric-thermistor-overload-relay-manual>
2. <https://library.e.abb.com/public/5afc99dccb0d41b7a19bb6caac461085/2CDC112220D0201.pdf>
3. <https://docs.rs-online.com/df1e/A700000012598475.pdf>