

ABSTRAK

SISTEM PROTEKSI MOTOR INDUKSI TIGA FASA DARI GANGGUAN TIDAK SEIMBANG DAN TEMPERATUR LEBIH MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER

Oleh

DIDIT VERYKUSWOYO

Motor induksi tiga fasa merupakan jenis motor yang paling sering digunakan pada proses produksi di industri. Hal ini dikarenakan motor induksi memiliki beberapa konstruksi peralatan yang sederhana dan biaya perawatannya yang relatif rendah. Motor induksi tiga fasa merupakan peralatan yang sering bekerja dalam waktu yang lama, gangguan yang sering timbul pada motor induksi yaitu gangguan ketidakseimbangan dan temperatur lebih. Ketidakseimbangan beban dapat mengakibatkan temperatur belitan naik. Temperatur lebih ini dapat mengakibatkan kebakaran pada isolasi belitan yang selanjutnya mengakibatkan kegagalan operasi motor induksi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem peralatan proteksi untuk mengatasi kegagalan motor induksi saat bekerja.

Penelitian tugas akhir ini merancang dan membuat alat proteksi dari gangguan tidak seimbang dan temperatur lebih dengan menggunakan mikrokontroler. Sensor arus dan sensor temperatur digunakan sebagai data masukan ke mikrokontroler. Mikrokontroler akan bekerja bila persentase ketidakseimbangan arus setiap fasa dan temperatur motor induksi melebihi batas yang telah diset.

Pengujian dilakukan dengan mengatur beban setiap fasa pada sisi stator atau memutus salah satu fasa dan mengukur temperatur dari motor induksi. Batas temperatur operasi yang diset adalah 45°C dan batas persentase ketidakseimbangan arus adalah 20%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peralatan proteksi yang dibuat dapat bekerja dengan baik dan memutus suplai motor induksi bila temperatur motor induksi dan keseimbangan arus beban melebihi nilai batas yang telah ditentukan.

Kata kunci: Sistem Proteksi, Motor Induksi Tiga Fasa, Gangguan Tidak Seimbang, Temperatur, Mikrokontroler.

ABSTRACT

PROTECTION SYSTEM OF THREE-PHASE INDUCTION MOTOR FROM UNBALANCED FAULT AND OVERTEMPERATUR USING MICROCONTROLLER

By

DIDIT VERYKUSWOYO

Three phase induction motor is a motor type most often used in the production process in the industry. This is because the induction motor has some simple equipment construction and maintenance costs are relatively low. Three-phase induction motor is the equipment that often work for a long time, a disorder that often arise in induction motors that imbalance fault and temperatures. Load imbalance can result in winding temperature rise. These temperatures can result in a fire on the winding insulation which subsequently resulted in the failure of induction motor operation. Therefore, it needs a system of protective equipment to cope the failure of the induction motor while working.

This final project aim is to design and make protection tools from unbalanced fault and over temperature by using a microcontroller. A current sensor and a temperature sensor are used as input data to the microcontroller. Microcontroller will work when the percentage of current imbalance of each phase and the induction motor temperature exceeds beyond the limits that have been set.

Testing is performed by adjusting the load of each phase on the stator or breaks one phase and measuring the temperature of the induction motor. Limit operating temperature is 450C and the setting of percentage threshold current imbalance is 20%. The test results showed that the protective devices are made to work properly and cut-off supplies of an induction motor when the temperature of the induction motor and balance the load current exceeds a predetermined limit value.

Keywords: Protection System, Three-Phase Induction Motors, Unbalanced Fault, Temperature, Microcontroller