

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PROTEKSI PADA BEBAN MOTOR 1 FASA

(51 halaman + 12 gambar + 4 tabel,)

Sepssa Anugerah Perdana

062230320693

Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Ketidakseimbangan beban pada motor 1 fasa yang menggunakan sumber 3 fasa dapat menyebabkan peningkatan suhu, penurunan efisiensi, dan kerusakan pada perangkat. Untuk mengatasi masalah tersebut, dirancang suatu sistem proteksi suhu dengan menggunakan sensor DS18B20 yang akan mengontrol suhu pada rancangan alat, jika suhu telah melewati setpoint yang telah ditentukan maka sistem akan mematikan alat dengan keterangan overhear, dan proteksi beban otomatis yang mampu memilih fasa dengan arus paling rendah secara real-time. Sistem ini menggunakan sensor arus ACS 217 untuk membaca nilai arus dari ketiga fasa (R, S, T), serta mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai otak pengendali untuk memproses data dan mengatur pemindahan fasa melalui 9 buah relay.

Dalam proses kerjanya, sensor ACS 217 mendeteksi nilai arus pada setiap fasa, yang kemudian dikirim ke Arduino Mega 2560 untuk dianalisis. Mikrokontroler akan menentukan fasa mana yang memiliki arus paling kecil dan secara otomatis mengaktifkan kombinasi relay untuk mengalihkan beban ke fasa tersebut. Pengaturan arus juga didukung oleh potensiometer yang berfungsi sebagai pengatur tegangan input ke motor, sehingga membantu proses penyeimbangan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi perubahan beban dan mengalihkan fasa dalam waktu singkat. Nilai arus sesudah pengalihan menunjukkan adanya penurunan arus signifikan pada fasa terpilih, yang menunjukkan sistem berhasil melakukan penyeimbangan beban. Dengan demikian, sistem ini efektif untuk menjaga kestabilan kerja motor 1 fasa dan meningkatkan efisiensi penggunaan daya listrik dari sumber 3 fasa.

Kata Kunci : Poteksi beban dan suhu, Motor 1 fasa, Arduino Mega 2560, Sensor ACS712, Sensor DS18B20, Efisiensi Motor.

ABSTRACT

DESIGN OF THE SYSTEM ON A SINGLE-PHASE MOTOR LOAD

(51 pages + 12 figure + 4 tables,)

Sepa Anugerah Perdana

062230320693

Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

The imbalance of load on a single-phase motor using a three-phase source can cause an increase in temperature, decreased efficiency, and damage to the device. To address this issue, a temperature protection system is designed using the DS18B20 sensor, which will control the temperature of the device design. If the temperature exceeds the predetermined setpoint, the system will turn off the device with an 'overheat' indication, along with an automatic load protection feature that can select the phase with the lowest current in real time. This system uses the ACS 217 current sensor to read the current values from the three phases (R, S, T), as well as the Arduino Mega 2560 microcontroller as the control brain to process the data and manage phase switching through 9 relays.

In its operation, the ACS 217 sensor detects the current values on each phase, which are then sent to the Arduino Mega 2560 for analysis. The microcontroller will determine which phase has the lowest current and automatically activate the relay combination is used to switch the load to the specified phase. The current settings are also supported by a potentiometer that functions as an input voltage regulator for the motor, thereby assisting the balancing process.

Test results show that the system is capable of detecting load changes and switching phases in a short time. The current values after the switch indicate a significant decrease in current on the selected phase, demonstrating that the system successfully balances the load. Thus, this system is effective for maintaining the stability of single-phase motor operation and enhancing the efficiency of electricity usage from a three-phase source.

Keywords : Load and temperature protection, Single-phase motor, Arduino Mega 2560, ACS712 sensor, DS18B20 sensor, Motor efficiency.