

Sistem Pengukuran Thermal dengan Sistem Data Acquisition (DAQ) untuk 8 Channels Temperatur menggunakan Relay dan MAX6675 = Thermal measurement system with Data Acquisition System (DAQ) for 8 Channels temperature using Relay and MAX6675

Arbi Riantono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523141&lokasi=lokal>

Abstrak

Data Acquisition System (DAQ) adalah sebuah perangkat penting dalam kegiatan penelitian dan pengukuran agar didapatkan data pengukuran yang valid. Namun demikian, harga dari sebuah perangkat DAQ relatif mahal terlebih jika akan melakukan di banyak titik pengukuran. Dengan adanya Arduino sebagai template mikroprosesor open source dapat menjadi alternatif untuk membuat sebuah perangkat DAQ dengan biaya yang terjangkau apabila sensor dikalibrasi dengan baik. Sensor yang digunakan adalah Termokopel Tipe-K, yang membutuhkan MAX6675 sebagai Compensation Reference, amplifier dan converter dari signal analog ke digital. Relay 8 Channels digunakan untuk memperbanyak titik pengukuran, sehingga 1 MAX6675 dapat mengakuisisi 8 titik pengukuran. Hasil pengukuran akan disimpan dalam SD Card sehingga DAQ dapat digunakan secara portable dan stand alone tanpa memerlukan perangkat komputer. Kalibrasi dilakukan terhadap DS18B20 yang sebelumnya telah dikalibrasi terhadap thermometer ASTM untuk memperkecil nilai error, dengan metode stabilisasi (Smoothing) menggunakan Kalman Filter dan Offset. Hasil dari kalibrasi didapatkan nilai deviasi yang mengecil dari 0.24°C menjadi 0.12°C , Random Error mengecil dari 0.84% menjadi 0.62% dan sistematik error mengecil dari 6.15% menjadi 0.73% menggunakan metode kalibrasi yang diusulkan.

.....Data acquisition system (DAQ) is an important device in research and measurements activities to acquire a valid measurement data. However, a DAQ device's is expensive especially if it carries many measurement points. With Arduino as a microprocessor template, it can be an alternative way to build an affordable DAQ device if the sensor is calibrated properly. The K-Type Thermocouple sensor is used, MAX6675 is requires as a Compensation Reference, Amplifier, and Converter from analog to digital signals. 8 Channels Relay is used to multiply the measurement points, with 1pcs MAX6675 can acquire 8 measurement points. The measurement results will be saved in SD Card, there are make the DAQ device portable and stand-alone without a Computer. Calibration with Kalman Filter and Offset method is carried out to reduce an error measurement value. The calibration result are success to reduce deviation value from 0.24°C to 0.12°C , random error value from 0.84% to 0.62% and systematic error from 6.15% to 0.73%.