

Rata-rata, penyaringan, dan pemasangan termokopel tipe-K yang dipasang pada modul MAX6675 berbasis mikroprosesor arduino dengan referensi sensor DS18B20 pada suhu lingkungan air = Averaging, filtering, and fitting of K-type thermocouple mounted on MAX6675 module based on arduino microprocessor with reference DS18B20 sensor at water ambient temperature

Reski Septiana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499844&lokasi=lokal>

Abstrak

Temperatur adalah salah satu parameter penting yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pengukuran temperatur yang akurat sangat diperlukan. Data akuisisi temperatur menggunakan termokopel tipe K dan MAX6675 sudah banyak digunakan peneliti karena harganya yang murah, ketersediannya yang banyak di pasaran, dan penggunaannya yang mudah. Termokopel tipe K dan MAX6675 dapat menjadi sensor data akuisisi yang valid apabila terkalibrasi dengan baik. Penelitian ini mengusulkan metode stabilisasi (smoothing) dan kalibrasi termokopel tipe K dan MAX6675 menggunakan mikroprosesor Arduino dengan sensor DS18B20 yang sudah terkalibrasi sebelumnya sebagai referensi kalibrasinya. Proses rata-rata dan filter dipilih sebagai metode untuk stabilisasi (smoothing) hasil pembacaan yang dihasilkan oleh sensor termokopel tipe K dan MAX6675. Kalibrasi dilakukan pada kondisi ambient memanfaatkan energi dari alam dimana empat termokopel tipe K yang masing-masing terpasang pada MAX6675 akan dikalibrasi bersama dua sensor DS18B20 dalam ambient air selama 24 jam, sehingga pengujian menggambarkan karakteristik umum sensor pada kondisi yang sama. Untuk meningkatkan akurasi sensor, persamaan kalibrasi akan diinput kedalam coding Arduino sehingga hasil yang terbaca merupakan hasil yang sudah dikalibrasi. Hasil dari penelitian ini adalah metode stabilisasi (smoothing) dan kalibrasi untuk meningkatkan akurasi dari sensor termokopel tipe K dan MAX6675 dalam membaca temperatur ambient menggunakan Arduino mikroprosesor. Fluktuasi rata-rata dan kesalahan rata-rata sensor sebelum kalibrasi 0.25°C dan 5.68% mengecil menjadi 0.10°C dan 0.48% menggunakan metode stabilisasi dan kalibrasi yang diusulkan.

<hr>

Temperature is one of the crucial parameters in every aspect of life, so an accurate temperature measurement is needed. Temperature data acquisition utilizing a K-type thermocouple and MAX6675 module as cold junction compensation is becoming more common to be used by researchers because of its availability and relatively easy to use. K-type thermocouple and MAX6675 can be used as a valid data acquisition if the sensor is properly calibrated. This research proposes stabilization (smoothing) and calibration methods for K-type thermocouple and MAX6675 sensors based on Arduino microprocessor with DS18B20 sensor as the reference which has been previously calibrated using the ASTM-117C thermometer. Averaging and filtering process were chosen as the methods to stabilize the sensors reading. Calibration is performed at ambient conditions utilizing the energy from the environment where four K-type thermocouple and MAX6675 sensors will be calibrated alongside two DS18B20 sensors in ambient water for 24 hours, so the test illustrates the general characteristics of the sensors under the same condition. To increase the accuracy of the K-type thermocouple and MAX6675 sensors, the calibration equation will be inputted into Arduino coding

so the results are automatically calibrated values. The result of this study are the stabilization and calibration methods to improve the accuracy of K-type thermocouples and MAX6675 sensors in reading temperature values using Arduino microprocessor. The average fluctuation and error of the sensor before calibration respectively are 0.25°C and 5.68% decreases to 0.10°C and 0.48% using the proposed methods employed on Arduino microprocessor.