

Analisis keakurasian pengukuran temperatur berbasis termokopel tipe J, T, K dan RTD = Accuracy analysis of temperature measurement base of J, T, K type thermocouple and RTD / Chandra Jumawa

Chandra Jumawa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20368003&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Teknologi dan metode pengukuran merupakan salah satu hal yang fundamental dalam riset maupun dalam pendidikan. Tingkat keakurasian pengukuran sangat diperhatikan pada suatu alat ukur. Dan pengukuran temperatur adalah pengukuran yang sering digunakan, karena sifat panas yang selalu ada dalam tiap objek di bumi. Dalam mengukur temperature diperlukan alat ukur yang akurat dan presisi, salah satunya adalah termokopel dan RTD. Termokopel memiliki tipe berdasarkan logam pembentuknya, sehingga kemampuan pengukurannya pun berbeda. Namun tiap termokopel berlandaskan pada hukum seebeck , dimana dua logam dibuat menyatu dengan tiap ujungnya mengukur pada temperatur yang berbeda sehingga menimbulkan gaya gerak listrik. Untuk itu sambungan ujung termokopel perlu diperhatikan agar mendapatkan performa terbaik. Terdapat tiga jenis macam dalam penyambungan dalam penelitian ini yaitu sambungan tik, lilit, dan solder, yang masing-masing jenis sambungannya dilakukan pada termokopel tipe J, T, dan K pada rentang diameter 0,2−0,7 𝑚𝑚.. Sambungan tik menunjukkan tingkat kesesuaian yang lebih baik dibanding solder pada termokopel dengan logam berdiameter kecil. Sedangkan pada logam berdiameter besar , sambungan solder menunjukkan tingkat kesesuaian linieritas yang lebih baik. Simpangan rata-rata paling kecil ditunjukkan pada tipe sambungan solder. Dan pengukuran temperatur pada ambien memberikan hasil delta temperatur yang berbeda antar termokopelnya selama satu hari penuh, dimana pada rentang waktu tertentu terdapat delta perubahan yang lebih rendah dibanding rentang waktu lain. Serta termokopel lebih akurat dibanding RTD ketika mengukur temperature pada rentang −200−2000𝐶.

<hr>

ABSTRACT

Technology and method of measurement is one of fundamental thing in doing research and study. Accuracy in measurement instrument is being concerned to obtain valid data. Temperature measurement is widely used in research as a result of heat transfer process in objects. In temperature measurement, high accuracy instrument is needed. One of the temperature measurement instrument is called thermocouple.

Thermocouple has different type based of forming material. This material difference will affect their characteristic. Every thermocouple works based on the seebeck effect, which say that if junctions from two different metal wire are created and has temperature difference, there will be electromotive force. For that reason junction tip of thermocouple must be observe to get better perform. The method of creating junction has three variation, the first method is tik, the second method is twist, and the other is soldered.

Concentration will be put on type J, K, T type thermocouple, method of creating junction by tik, twist, soldered, and variety of thermocouple diameter between 0, 2 to 0, 7mm. The result of this experiment gives that tik junction indicates better level of concordance than soldered junction at little wire. However, soldered junction shows better level of concordance at thick wire. Average deviation of soldered junction shows

better than other while in measure ambient temperature for one day. And thermocouple shows better than RTD while in use between -200 to 2000 °C.