

Analisis pengukuran resistor standar berbasis jembatan komparator arus searah yang tertelusur pada sistem satuan internasional = Measurement analysis standard resistor based on direct current comparator bridge traceable to si units

Lukluk Khairiyati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388942&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada tesis ini dilakukan pengukuran dan analisis ketidakpastian resistor standar 1 tipe Fluke 742A. Analisa ketidakpastian meliputi ketidakpastian parameter ukur rasio Jembatan Komparator Arus Searah dan ketidakstabilan suhu resistor yang diuji. Pengukuran kesalahan parameter ukur rasio jembatan DCC tipe Guildline 6675A dilakukan menggunakan metode generik dan metode basis resistansi yang merupakan metode pengujian yang dikembangkan. Pengukuran koefisien suhu resistor standar 1 uji dilakukan pada rentang suhu 18 oC hingga 28 oC. Pengukuran resistor standar ini dilakukan dengan menurunkan nilai resistor standar 1 tipe Thomas yang tertelusur pada sistem QHR di Puslit KIM-LIPI kepada resistor standar termaksud.

Diperoleh hasil pengukuran kesalahan parameter ukur rasio jembatan DCC dengan metode generik untuk rasio 0,1:1 hingga 10:1 adalah $(0,14 \pm 1,68)$ ppm, sedangkan dengan metode basis resistansi untuk rasio kombinasi hubung paralel atau seri-paralel dan untuk rasio hubung seri masing-masing sebenar $(1,19 \pm 1,81)$ ppm dan $(-0,44 \pm 0,15)$ ppm. Nilai koefisien suhu resistor standar akibat perubahan suhu didapat $a=1,66$ ppm/ oC dan $b = -0,031$ ppm/ oC². Menggunakan nilai-nilai tersebut ketidakpastian resistor standar 1 tipe fluke 742A sebesar 1,00002048 dengan ketidakpastian sebesar 0,000000146 .

.....

Measurement and uncertainty analysis of standard resistor (Fluke-742A) 1 type is reported. The uncertainty analysis consists of the uncertainty of Direct Current Comparator Bridge (DCC Bridge) and temperature instability of the resistor under test. The error measurement of the ratio measure parameter of 6675A DCC Bridge-Guildline was done using generic method and base resistor method which is a developed measuring method. Measurements of coefficient temperature of standard resistor under test it for temperature range of 18 oC to 28 oC. The measurement of the standard resistor was done using DCC Bridge by disseminating the standard resistor value of 1 Thomas type that is traceable to QHR Puslit KIM-LIPI to the standard resistor referred.

The error measurement value of the ratio measure parameter using generic method at the ratio of 0.1:1 to 10:1 was , whereas, the error measurement result using base resistor method at the ratio of parallel or series-parallel circuit combination and the ratio of series circuit were and respectively. The coefficient temperature values of standard resistor regarding temperature changes ware $a=1,66$ ppm/ oC and $b = -0,031$ ppm/ oC². Based on the measurement, the value of standard resistor of 1 Fluke 742A type was 1,00002048 with the uncertainty of 0,000000146 .