

Rancang bangun rangkaian modifikasi pengujian pemutusan Pemutus Tenaga Miniatur/miniature Circuit Breaker (mCB) berbasis mikrokontroler dan evaluasi keandalan mCB AC pada sistem DC = Design of mCB Trip Test Modification Circuit based on microcontroller and reliability evaluation of AC mCB on DC System

Farchan Kamil, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20332032&lokasi=lokal>

Abstrak

Dewasa ini, dengan berkembangnya teknologi di bidang teknologi khususnya dunia kelistrikan, diperlukan juga sistem proteksi dan pengamanan yang lebih maju. Adapun keandalan suatu mCB, salah satunya ditentukan oleh kecepatan pemutusan (trip) saat terjadi arus beban lebih (over current) dan arus hubung singkat (short circuit). Standar pemutusan pengujian (trip test) di laboratorium- laboratorium universitas di Indonesia masih menggunakan stopwatch manual sebagai alat pencatat waktu pemutusan.

Penelitian ini bertujuan mengajukan rangkaian modifikasi untuk pengujian pemutusan dengan menggunakan peranti mikrokontroler Atmeg16 sebagai smart timer, untuk memperbaiki keakuratan pengambilan data pengujian. Pengujian dilakukan dengan sumber AC dan DC dan dengan 3 merk mCB uji (X, Y, dan Z).

Untuk sumber AC didapatkan data persentase error 1.04 - 3.04% untuk merk X, 0.4 - 2.65% untuk merk Y, dan 1.39 - 2.89% untuk merk Z. Sedangkan untuk sumber DC, didapatkan data persentase error 2.11 - 10.79% untuk merk X, 2.53 - 10.5% untuk merk Y, dan 2.54 - 8.56% untuk merk Z.

Selain itu, penelitian ini juga memuat penerapan terhadap rangkaian uji modifikasi tersebut terhadap sistem AC maupun DC. Penerapan rangkaian uji modifikasi tersebut sekaligus melihat keandalan mCB AC, yang banyak dijual di pasaran, terhadap sistem dengan sumber arus searah (DC). Didapatkan bahwa ketiga merk mCB uji (X, Y, dan Z) tidak berada pada daerah toleransi kerja mCB tipe C sesuai standar IEC 60898-1.

Nowadays, with the advancing grow on science and technologies, especially in electricity field, improvement for protection and safety system also need to be reached.. The reliability of mCB mostly depend on its speed of trip when overload current and short-circuit current happened. The mCB trip test procedure on laboratories at all universities in Indonesia still based on manual stopwatch to record the time of the trip.

This research tend to propose the design of mCB trip test modification circuit based on Atmega16 microcontroller as smart timer for improving the precision of the test. This test using AC and DC supplies and with 3 brands of mCB (X, Y, dan Z). The results for AC supply, we got error percentage 1.04 - 3.04% for brand X, 0.4 - 2.65% for brand Y, and 1.39 - 2.89% for brand Z. For DC supply, we got 2.11 - 10.79% for brand X, 2.53 - 10.5% for brand Y, and 2.54 - 8.56% for brand Z.

Furthermore, this research also applying the modification circuit to AC and DC system. The implementation of the modification circuit used to evaluate the reliability of AC mCB on DC system. From the test, the results shown that the mCB (brand X, Y, and Z) did not met the standard IEC 60898-1 for working area tolerance of mCB type C.