

Development of Contactless Current Measurement in Battery-Powered Vehicles = Pengembangan Pengukuran Arus Nirkontak pada Kendaraan Bertenaga Baterai

Erfigo Smaradheva Athaallah Maheswara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920552572&lokasi=lokal>

Abstrak

Untuk menjawab kebutuhan akan pendekatan yang lebih aman dan tidak mengganggu terhadap pengukuran elemen listrik, khususnya pada kendaraan listrik, banyak perusahaan yang mengeksplorasi teknik pengukuran nirkontak. Fokus penelitian ini adalah mengembangkan sistem pengukuran arus nirkontak yang mampu mengukur arus hingga 200 A dan dengan resolusi 0,1 A. Magnetoresistansi menerapkan fenomena tersebut ketika medan magnet memengaruhi tingkat resistansi bahan feromagnetik seperti besi (Fe), nikel (Ni), dan kobalt (Co). Selama bertahun-tahun, pengembangan teknologi Tunnel Magnetoresistance (TMR) telah memungkinkan pengukuran yang lebih sensitif, yang mampu membaca 300 mV/V/mT dengan konsumsi arus listrik yang efisien sebesar 2,5 mA. Teknologi ini relatif baru dengan pengembangan sambungan terowongan magnetik dengan lapisan penghalang isolasi yang sangat tipis yang baru-baru ini tersedia. Meskipun ada perkembangan terkini, tantangan untuk mendeteksi arus yang lebih tinggi masih terus diatasi. Penelitian ini melibatkan pengenalan celah udara antara konduktor pembawa arus dan sensor TMR. Sensor akan membaca medan magnet yang terekspos dari kendaraan listrik, dalam hal ini, Hako Scrubmaster B70 CL, dan kemudian merumuskan visualisasi dengan kompiler Code Composer Studio untuk pemantauan serial. Selain itu, sensor alternatif seperti sensor Magnetoimpedansi BM14270AMUV juga sedang dikembangkan dalam penelitian ini.

.....To address the need for a safer and nonintrusive approach to electrical element measurement, particularly in electric vehicles, many companies are exploring contactless measurement techniques. The focus of this research is to develop a contactless current measurement system capable of measuring currents towards 200 A and with a resolution of 0.1 A. Magnetoresistance applies the phenomenon when a magnetic field influences the resistance levels of ferromagnetic materials such as iron (Fe), nickel (Ni), and Cobalt (Co). Throughout the years, the development of Tunnel Magnetoresistance (TMR) technology has allowed for a more sensitive measurement, capable of reading 300 mV/V/mT with an efficient energy consumption of 2.5 mA. The technology is relatively new with the development of magnetic tunnel junctions with a very thin insulation barrier layer having just recently become available. Despite the recent development, the challenges to detect higher currents are still being addressed. The study involves introducing an air gap between the current-carrying conductor and the TMR sensor. The sensor will read the magnetic field exposed from the electric vehicle, in this case, Hako Scrubmaster B70 CL, and then formulate the visualization with the Code Composer Studio compiler for serial monitoring. Additionally, alternative sensors such as the Magnetoimpedance sensor BM14270AMUV are also being developed in this research.