

Implementação de um modulo de controle de velocidade de motores de corrente continua

Pedro Ernesto Scotton e Eduardo do Valle Simões

Objetivos

O objetivo do trabalho é a implementação de um modulo de controle de velocidade de motores corrente continua contendo duas pontes H em uma mesma placa de circuito impresso [1]. Este módulo está sendo projetado para minimizar o uso de transistores de potência de custo elevado, uma vez que estes módulos serão utilizados na construção de grandes times de robôs para experimentos na área de inteligência de enxames [2].

Métodos/Procedimentos

A ponte H é projetada com apenas um transistor de potencia (IRF-640), e um relé de contato duplo. As intensidades de cada saída da ponte H são controladas através de pulsos PWM (Pulse-Widht Modulation) e suas respectivas direções são controladas por um bit de direção. Estes pulsos são controlados por um microcontrolador Atmega328 com Arduino [4], o qual reside os softwares de controle de navegação de cada robô (ver Figura 1). O circuito possui isolamento ótico para que eventuais sobre cargas danifiquem o sistema.

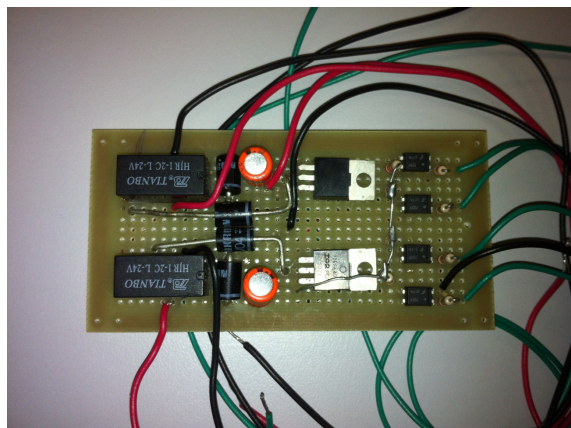


Figura 1: Ponte H projetada

Resultados

Obteve-se um circuito que atendeu o objetivo para o qual foi idealizado, tendo seu custo final R\$25,00 comparado a R\$ 120,00 de circuitos disponíveis no mercado. Os testes mostraram que a solução projetada proporcionou maior segurança que as soluções existentes, devido ao isolamento mecânico dos terminais da ponte H, proporcionado pelo relé, e responde de maneira satisfatória aos sinais gerados pelo microcontrolador.

Conclusões

A ponte H construída obteve em custo final inferior às soluções de mercado. Este projeto superou suas expectativas através dos testes realizados e contribuiu em desenvolver um circuito seguro ao utilizar isolamento mecânico do relé. Também apresenta economia de energia, por utilizar apenas um transistor de potencia por ponte H, enquanto o modelo tradicional utiliza 4 [3]. Este módulo também poderá ser utilizada para o desenvolvimento de algoritmos de controle e automação de processos industriais em trabalhos futuros. Para a sua construção, foram utilizadas as informações dos manuais dos componentes eletrônicos, bem como os conhecimentos passados pelo curso de bacharelado em Informática do ICMC-USP.

Referências Bibliográficas

- [1] Microeletrônica. A.S. Sedra, K.C. Smith. São Paulo Makron. 2000.
- [2] SIMOES, E. V. . Development of na Embedded Evolutionary Controller to Enable Collision-Free Navigation of a Population of Autonomous Mobile Robots, PhD Thesis, University of Kent at Canterbury, UK. 2000.
- [3] <http://xicombd-pt.blogspot.com.br/2010/11/dual-motor-driver-board.html>, Acessado em 02/06/2012.