

NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ THỬ NGHIỆM HỆ ĐO KHOẢNG CÁCH SỬ DỤNG CẢM BIẾN SIÊU ÂM HY-SRF05

Hoàng Lê Hà*, Trần Thành Văn, Nguyễn Văn Ân

Khoa Điện tử - Viễn thông, Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế

*Email: hoangleha87@gmail.com

TÓM TẮT

Bài báo này đề cập đến việc nghiên cứu, thiết kế và thử nghiệm hệ đo khoảng cách bằng sóng siêu âm trên cơ sở ghép nối giữa cảm biến siêu âm HY-SRF05 và vi điều khiển PIC (Programmable - Intelligent - Computer). Cảm biến gồm hai khối thu và phát siêu âm hoạt động theo nguyên lý thu phát siêu âm: Sóng âm từ nguồn phát gặp vật cản sẽ quay ngược trở lại và được khối thu sóng tiếp nhận. Khoảng cách từ cảm biến đến vật cản phụ thuộc vào chênh lệch thời gian giữa hai thời điểm phát sóng và thu sóng. Vi điều khiển PIC được sử dụng để điều khiển hoạt động của cảm biến và hiển thị khoảng cách đo đạc trên màn hình LCD. Khoảng cách đo đạc bằng cảm biến cho giá trị gần như chính xác với khoảng cách thực tế với phần trăm chênh lệch đạt giá trị cao nhất là 7%. Các kết quả thực nghiệm cũng chỉ ra rằng nhiệt độ môi trường ảnh hưởng đến kết quả tính toán khoảng cách do thời gian sóng truyền đi tỷ lệ với tốc độ truyền sóng là đại lượng phụ thuộc vào nhiệt độ.

Từ khóa: Cảm biến HY-SRF05, sóng siêu âm, vi điều khiển PIC...

STUDY AND DESIGN OF DISTANCE MEASUREMENT METER USING HY-SRF05 ULTRASONIC SENSOR

Hoang Le Ha^{*}, Tran Thanh Van, Nguyen Van An

Department of Electronics - Telecommunications, Hue University College of Sciences

**Email: hoangleha87@gmail.com*

ABSTRACT

This article aims to report the study and design as well as experimental results of distance measurement using ultrasonic sensor based on the communication between HY-SRF05 sensor and PIC (Programmable - Intelligent - Computer) microcontroller. The ultrasonic sensor uses as a transducer that emits high- frequency, inaudible acoustic waves in one direction when the transducer element vibrates. And the waves strike and bounce off an object, the transducer receives the echoed signal. The sensor then determines its distance from the object based on the length of time between the initial sound burst and the echo's return. The microcontroller is used to monitor the distance meter and display on LCD screen. Distance measurement shows accurate values in accordance with practical distance with maximum error percentage of 7%. Futhermore, it can be shown from the experimental results that distance calculation deeply depends on the velocity of ultrasound which is proportional to the environmental temperature.

Keywords: *Ultrasonic sensor HY-SRF05, ultrasound, PIC microcontroller.*