

## เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจโดยการจับชีพจร

โดย นายพิศณุพงษ์ จันทร์เรือง  
นายมงคลนัทร สายใจ

### บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้ศึกษาหลักการทำงานและการออกแบบสร้างเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจโดยการจับชีพจร เครื่องมือนี้สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจโดยการตรวจจับความเข้มแสงที่ผ่านนิ้วมือของสภาวะการบีบและคลายตัวของกล้ามเนื้อหัวใจแล้วนำสัญญาณที่ได้ไปคำนวณและประมวลผลด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งโครงสร้างของวงจรประกอบด้วย วงจรตรวจจับสัญญาณ วงจรขยายสัญญาณ วงจรกรองความถี่ต่ำผ่าน วงจร RMS-to-DC Converter วงจรลดทอนสัญญาณ วงจรรวมสัญญาณ วงจรเปรียบเทียบสัญญาณ ประมวลผลที่ไมโครคอนโทรลเลอร์ คุณสมบัติต่างๆของวงจรได้ศึกษาและวิเคราะห์โดยผลการเลียนแบบการทำงานด้วยโปรแกรม PSPICE และผลการทดลองต่อวงจรจริง เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจโดยการจับชีพจรนี้ สามารถแสดงผลออกมาเป็นอัตราการเต้นของหัวใจต่อนาทีโดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5

## **Heart rate meter**

By Mr. Pitsanupong Khuntreerueng

Mr. Mongkolchat Saijai

### **ABSTRACT**

This project has studied the principles and design of a measurement of heart rate by pulse. This instrument can measure heart rate by detecting light intensity through the finger of the conditions of compression and relaxation of the heart muscle. Then the signal was calculated and processed by microcontroller. The circuit structure consists of the: sensor, amplifiers, Low-pass filter, RMS-to-DC Converter, an attenuator, an integrator, voltage comparator, microcontroller and displays on LCD. The circuit performances are studied and analyzed by PSPICE simulation results and the experimental results. This heart rate meter can display the heart rate per minute the with the error are less than 5 %