

ชื่อวิทยานิพนธ์	โครงการพัฒนาเครื่องตรวจวัดภาวะกรดค้างในหลอดอาหาร
ผู้เขียน	นายสามารถ เครือทอง
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา	2547

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เสนอการพัฒนาาระบบตรวจวัดภาวะกรดค้างในหลอดอาหาร เพื่อช่วยให้แพทย์สามารถวินิจฉัยโรค Gastroesophageal Reflux (GER) ได้ง่าย โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นเครื่องวัดและบันทึกค่าพีเอชในหลอดอาหารที่ผู้ป่วยสามารถพกพาติดตัวไปได้ ซึ่งเครื่องสามารถบันทึกค่าพีเอชในหลอดอาหารได้ 2 ช่อง และสามารถบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะที่กำลังวัดเช่น การไอ การอาเจียน การนอน เป็นต้น โดยมีไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล 8051 เป็นอุปกรณ์ควบคุมหลัก และมีหน่วยความจำแบบอนุกรมขนาด 32 กิโลไบต์ ซึ่งทำให้สามารถเก็บบันทึกข้อมูลค่าพีเอชได้ตลอดทั้ง 24 ชั่วโมงในกรณีที่เก็บข้อมูลทุกๆ 6 วินาที และมีพื้นที่หน่วยความจำเหลือที่จะเก็บเหตุการณ์ต่างๆ ได้ 3,000 เหตุการณ์ อีกทั้งสามารถถ่ายโอนข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตอนุกรมแบบ RS-232 ในส่วนที่สองจะเป็นโปรแกรมซึ่งทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจะช่วยให้แพทย์สามารถวิเคราะห์ข้อมูลค่าพีเอชเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่ช่วยในการวินิจฉัยโรค GER เช่น Long episode, Episode/hour, Symptom index เป็นต้น จากการทดสอบนำเครื่องต้นแบบไปวัดค่าพีเอชมาตรฐาน พบว่าค่าพีเอชที่วัดได้มีค่าความคลาดเคลื่อนประมาณ 0.3 และเมื่อทดสอบกับอาสาสมัครปกติจำนวน 5 คน พบว่าค่าพีเอชที่วัดได้มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้ด้วยเครื่องที่มีขายในท้องตลาด และเมื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น พบว่าตำแหน่งการเกิดรีฟลักซ์ตรงกับผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมที่มีขายในท้องตลาด

Thesis Title	Development of Ambulatory Esophageal pH Monitoring
Author	Mr.Samart Kruathong
Major Program	Electrical Engineering
Academic Year	2004

### Abstract

This research proposes the development of ambulatory esophageal pH monitoring equipment. This equipment assists the doctor to determine the pH values in the esophageal for diagnosis the "Gastroesophageal Reflux". The equipment consists of 2 parts. The first part is the hardware for measuring and logging two the pH values in the esophageal and record the events which occur during the measuring such as sleeping and eating etc. This part uses an 8051 family microcontroller as the main component and 32 Kbytes serial memory as a storage. This memory can record pH values in every 6 seconds for 24 hours and it still has free space to record another 3,000 events. All these data can be transferred to a PC via an RS-232 interface. The second part is an analysis software which works on the PC. This software is used for analysis the data to determine the parameters that doctors can use it for diagnosis such as long episode, episode/hour, symptom index etc. The evaluation of the hardware part by measuring standard pH values shows that the error of measuring is 0.3 pH. When this part was evaluated with measuring pH values in 5 normal volunteer, the pH values obtained are consistent with the values from commercial equipment. After analyzed these data with our developed program, it shows the same reflux positions as those obtained from a commercial program.