

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การประยุกต์ใช้หัววัดอาร์ทีดีสำหรับวัดอัตราการไหล
ผู้เขียน	นายสุรชัย ไจวรรณะ
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.เดช ดำรงค์ศักดิ์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องมือนำวัดอัตราการไหลอากาศในท่อที่มีการไหลภายในแบบไม่อัดตัว หัววัดที่สร้างขึ้นประกอบด้วยหัววัดอาร์ทีดีและฮีตเตอร์ โดยอาศัยหลักการของเครื่องวัดความเร็วการไหลแบบลวดความร้อน ชนิดกระแสคงที่ สามารถประมวลผลและแสดงผลโดยคอมพิวเตอร์ ซึ่งหัววัดที่สร้างขึ้นจะถูกนำมาทดสอบเพื่อวิเคราะห์หาค่าความไม่แน่นอน ค่าปรับแก้ และช่วงความเร็วที่วัดได้

จากผลการสร้างและทดสอบหัววัดพบว่าหัววัดที่ 1 มีช่วงวัดความเร็วการไหล 0 m/s ถึง 7.82 m/s ช่วงวัดอุณหภูมิ -20°C ถึง 50°C และมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดสูงสุดของความเร็ว $\pm 7.60\%$ หัววัดที่ 2 มีช่วงวัดความเร็วการไหล 0 m/s ถึง 8.02 m/s ช่วงวัดอุณหภูมิ -20°C ถึง 50°C และมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดสูงสุดของความเร็ว $\pm 6.01\%$ หัววัดที่ 3 มีช่วงวัดความเร็วการไหล 0 m/s ถึง 8.36 m/s ช่วงวัดอุณหภูมิ -20°C ถึง 50°C และมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดสูงสุดของความเร็ว $\pm 5.40\%$ เมื่อนำหัววัดทั้งสามหัววัดไปทดสอบวัดค่าอัตราการไหลในอุโมงค์ลม ค่าอัตราการไหลที่คำนวณได้จะมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดสูงสุด $\pm 7.13\%$

Thesis Title	Application of RTD Sensor for Flow Rate Measurement
Author	Mr. Surachai Jaiwannah
Degree	Master of Engineering (Energy Engineering)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Det Damrongsak

ABSTRACT

The objective of this thesis is to construct the air flow meter for incompressible fluid flow in duct. The computer based measuring device is assembled from RTD and heater using the principle of the constant current hot wire anemometer. All constructed transducers are put to the test to analyze the uncertainty, correction factor and the range of measured velocity.

From the experiments, it is found that the first transducer has the range of measuring air flow velocity from 0 m/s to 7.82 m/s and the working temperature from -20°C to 50°C . Its maximum error is $\pm 7.60\%$. The second one has the range of measuring air flow velocity from 0 m/s to 8.02 m/s and the working temperature from -20°C to 50°C . Its maximum error is $\pm 6.01\%$. The last one has the range of measuring air flow velocity from 0 m/s to 8.36 m/s and the working temperature from -20°C to 50°C . Its maximum error is $\pm 5.40\%$. With the use of all three flow meters together for the flow rate measurement in the wind tunnel, it is found that the measured flow rate has the overall maximum error within $\pm 7.13\%$.