

การปรับปรุงชุดทดลองระบบวัดและเก็บข้อมูลจากเครื่องมือวัดในห้องปฏิบัติการ

โดย นายชาญชล ชูรัตน์

นายศราวุธ พรมโสภา

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงชุดทดลองระบบวัดและควบคุมอัตราการไหลในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำมากขึ้น ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ประกอบด้วยเครื่องมือวัดอัตราการไหล 2 ชนิด ได้แก่ Turbine Flow Meter และ Vortex Flow Meter ซึ่งสามารถวัดค่าออกมาเป็นสัญญาณแรงดันและมีความถี่สัมพันธ์กับอัตราการไหลของของเหลวภายในท่อ ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย วงจรกรองสัญญาณและวงจรขยายสัญญาณ เพื่อช่วยลดสัญญาณรบกวนและเพิ่มระดับแรงดันของสัญญาณให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมสำหรับการเก็บข้อมูล จากนั้นสัญญาณที่ผ่านการปรับปรุงจะถูกส่งไปยังอุปกรณ์เก็บข้อมูล (NI DAQmx USB-6008) ซึ่งทำหน้าที่แปลงข้อมูลจากสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัลและเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์.csv พร้อมทั้งประมวลผลแบบเรียลไทม์ ระบบที่ได้รับการปรับปรุงนี้สามารถทำให้เข้าถึงข้อมูล (RAW data) จากเซนเซอร์ภายในเครื่องมือวัดทำให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์สถานะการทำงานของเครื่องมือและระบบ ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยและการเรียนการสอนเกี่ยวกับการวัดอัตราการไหลของของไหลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Improving the experimental set of measuring systems and
collecting data from measuring instruments in the laboratory.

By Mr. Chanchon Churat

Mr. Sarawut Promsopa

ABSTRACT

This project aims to improve the experimental setup for flow measurement and control systems in the laboratory, enhancing its efficiency and accuracy. The developed system consists of two types of flow meters: a Turbine Flow Meter and a Vortex Flow Meter, both of which generate output signals in the form of voltage and frequency, corresponding to the fluid flow rate within the pipe.

The system includes signal filtering and amplification circuits to reduce noise and adjust the signal levels to an appropriate range for data acquisition. The processed signals are then transmitted to a data acquisition device (NI DAQmx USB-6008), which converts the analog signals into digital format and stores them as .csv files while also enabling real-time processing.

The improved system provides direct access to raw data from the sensors within the flow meters, allowing for in-depth analysis of instrument and system performance. This enhancement makes the system more applicable for research and educational purposes related to fluid flow measurement.