

หัวข้อปริญญานิพนธ์	เครื่องวัดสภาพอากาศภายในรถยนต์	
โดย	นายกานตพงศ์ หมูนิล	รหัส 57604020102-1
	นายพินิจ ป่านอุ่น	รหัส 57604020122-9
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า	
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูศักดิ์ กมลขันดิฐ	
ปีการศึกษา	2562	

บทคัดย่อ

อากาศนั้นเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ในแต่ละวันนั้นมีการเดินทางโดยใช้รถยนต์เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นสภาพอากาศภายในรถยนต์จึงต้องเหมาะสมต่อผู้โดยสารที่อยู่ภายในห้องโดยสารและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ บทความวิจัยนี้จึงนำเสนอเครื่องวัดคุณภาพอากาศภายในรถยนต์ โดยคำนึงถึงระดับก๊าซออกซิเจน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ด้วยการออกแบบเครื่องวัดคุณภาพอากาศที่ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนเซ็นเซอร์วัดคุณภาพอากาศประกอบด้วยเซ็นเซอร์ก๊าซออกซิเจน ME2-O2 เซ็นเซอร์ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ SenseAir S8 และเซ็นเซอร์ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ MQ-7 ข้อมูลจากเซ็นเซอร์จะถูกส่งไปยังส่วนประมวลผลข้อมูล Arduino Uno เพื่อเปรียบเทียบกับค่าที่กำหนด จากนั้นจึงส่งค่าระดับก๊าซออกซิเจน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไปยังส่วนแสดงผลหากค่าที่วัดได้เกินจากค่ามาตรฐานที่กำหนดส่วนประมวลผลจะแจ้งเตือนด้วยสัญญาณเสียงภายในห้องโดยสาร เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการแก้ไขให้สภาพอากาศให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ เครื่องวัดคุณภาพอากาศภายในรถยนต์นี้ ได้ทำการสอบเทียบกับเครื่องมือวัดมาตรฐานมีผลการสอบเทียบดังนี้ การวัดระดับก๊าซออกซิเจนจะมีค่าความผิดพลาด 2.32 % การวัดระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะมีค่าความผิดพลาด 1.2 % การวัดระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จะมีค่าความผิดพลาด 2.74 % และทำการทดสอบตามกรณีศึกษา 4 กรณี คือ 1) เมื่อรถยนต์เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 60 ถึง 80 km/h เป็นเวลา 1 hour 2) เมื่อรถจอดนิ่งกลางแจ้งเป็นเวลา 1 hour 3) เมื่อรถจอดนิ่งเครื่องยนต์ทำงานและมีไอเสียเข้ามาภายในห้องโดยสาร 4) เมื่อรถจอดนิ่งขณะเครื่องยนต์ดับทดลองโดยการปล่อยควันเข้าภายในรถยนต์

คำสำคัญ เครื่องวัดสภาพอากาศ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซออกซิเจน

Project Title	Air Quality Meter
Candidate	Mr. Karntapong Moonil Mr. Pinit Panoun
Field of Study	Electrical Engineering
Advisor	Assist. Prof. Choosak Kamonkhantithorn
Academic Year	2019

Abstract

Air is important to human-being. Every day, people mostly use automobiles for traveling. Consequently, the air in the passenger room must be appropriated for the passenger and it must not endanger the health of the passenger. This research article would like to present the air quality instrument for cars, which concern the level of oxygen, carbon dioxide, and carbon monoxide as the design of this air quality instrument consists of 3 main parts. The first part is the air sensor composing of ME2-O2 oxygen sensor, SenseAir S8 carbon dioxide sensor, and MQ-7 carbon monoxide sensor. The data from sensors will be sent to Arduino Uno data processing to compare with the setting values, then the value of oxygen level, carbon dioxide level, and carbon monoxide level will be sent to the display. If the value is over the setting point, the data processing will notify with the voice signal in the passenger room so that the user would be able to fix the problem and remain the air at the standard criteria with the percentage error for the meter. This car air quality meter is calibrated with the standard instrument. The oxygen gas value is 2.32 % error, carbon dioxide value is 1.2 % and the carbon monoxide value is 2.74 % and tested according to 4 case studies which are 1) when the car moves at a speed of 60 - 80 km/h for 1 hour 2) when the car is parked outdoors for 1 hour 3) when the car is stationed, the pollution will spread inside the cabin and 4) when the car is stationary while the engine is off is test by releasing smoke into the car.

Keywords air quality instrument, oxygen, carbon dioxide, carbon monoxide