ระบบตรวจจับการเมาแล้วขับ

Drunk driving detected system

ณัฏฐวัฒน์ ชาญสิทธิ์

Nattawat Chansit

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา 01046671 โครงงาน 2

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ระบบตรวจจับการเมาแล้วขับ

Drunk driving detected system

โดย

ณัฏฐวัฒน์ ชาญสิทธิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพันธุ์ เอื้อไพบูลย์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา 01046671 โครงงาน 2

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รายงานวิชา 01046671 โครงงาน 2 ปีการศึกษา 2563

สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบตรวจจับการเมาแล้วขับ

Drunk driving detected system

ผู้จัดทำ นายณัฏฐวัฒน์ ชาญสิทธิ์ รหัสประจำตัว 60010289

รายงานนี้ผ่านการตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว

.....

รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพันธุ์ เอื้อไพบูลย์

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หัวข้อโครงงาน	ระบบตรวจจับการเมาแล้วขับ
นักศึกษา	นายณัฏฐวัฒน์ ชาญสิทธิ์ รหัสประจำตัว 60010289
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ปีการศึกษา	2563
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน	รศ.ดร.สุรพันธุ์ เอื้อไพบูลย์

บทคัดย่อ

โครงงานชิ้นนี้นำเสนอเกี่ยวกับระบบตรวจจับเมาแล้วขับโดยการประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU มีจุดประสงค์เพื่อนำความรู้ที่ได้เรียนมาสร้างเป็นชิ้นงานที่สามารถใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเพื่อลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นบนท้องถนนอันเป็นสาเหตุมาจากการเมาแล้วขับ ไม่เพียงแต่ลดความสูญเสีย แต่ยังสามารถใช้ตามจับตัวผู้ละเมิดกฎหมายได้ง่ายขึ้น โดยการทำงานจะเริ่มจากเมื่อเซนเซอร์ตรวจจับแอลกอฮอล์จับปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจได้เกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ รีเลย์จะตัดไฟเลี้ยงที่จ่ายให้กับวงจรขับมอเตอร์เพื่อให้มอเตอร์หยุดทำงาน และส่งข้อมูลทะเบียนรถยนต์ไปที่ LINE Notify ผ่านแอร์การ์ดที่ติดตั้งอยู่กับวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Project Title	Drunk driving detected system
Student	Mr.Nattawat Chansit **Student ID** 60010289
Degree	Bachelor of Engineering
Major	Electronics Engineering
Year	2020
Project Advisor	Associate Professor Dr.Surapan Airpaiboon

Abstracts

This project is about use NodeMCU microcontroller to apply to drunk driving detected system. The purpose is for applying the knowledge to build project which can use in daily life. And to decrease loss on the road because drunk driving. Not only decrease loss, But it can use to arrest who is break the law easier. And working is start from alcohol sensor detected alcohol in breath more than setup value, Relay will stop supply DC power to motor driver and send car registration to LINE notify which work as traffic police's line by WiFi in NodeMCU.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของคณะอาจารย์ ภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้สนับสนุนโครงงานนี้ขึ้นมา เพื่อเป็นการปูพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์และยังเป็นการกระชับความสัมพันธ์ที่ดีในครอบครัว อิเล็กทรอนิกส์ทางอ้อมอีกด้วย ขอขอบคุณพี่ๆคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 4 และเพื่อนๆ ที่ได้ร่วมกันริเริ่มโครงงานนี้ คอยสอน คอยให้คำแนะนำ พาไปซื้ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยแก้ไข ปัญหาต่างๆ จนทำให้โครงงานชิ้นนี้สำเร็จขึ้นมา ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ท้ายที่สุดนี้ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงงานฉบับนี้จะเกิดประโยชน์ไม่มากก็น้อยสำหรับผู้ที่สนใจ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

ณัฏฐวัฒน์ ชาญสิทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูปภาพ	VI
สารบัญตาราง	VII
บทที่ 1	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	1
สมมุติฐานการศึกษา	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
ระยะเวลาในการทำโครงงาน	2
บทที่ 2	3
แอลกอฮอล์	3
Arduino IDE	5
ภาษาซีสำหรับ Arduino	6
NodeMCU	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หน้า

เซนเซอร์ MQ-3 9

โมดูลขับมอเตอร์ L298N 10

รีเลย์ 10

แอร์การ์ด 12

LINE Notify 13

บทที่ 3 14

อุปกรณ์ 14

ขั้นตอนการดำเนินงาน 14

ภาพของระบบตรวจจับเมาแล้วขับ 26

บทที่ 4 28

ผลการทดลอง 28

บทที่ 5 29

สรุปผลการทดลอง 29

วิจารณ์ผลการทดลอง 29

เอกสารอ้างอิง 30

ภาคผนวก 31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 โครงสร้างของแอลกอฮอล์ 3

รูปที่ 2.2 Arduino IDE 6

รูปที่ 2.3 NodeMCU 7

รูปที่ 2.4 เซนเซอร์ MQ-3 9

รูปที่ 2.5 โมดูลขับมอเตอร์ L298N 10

รูปที่ 2.6 รีเลย์ 11

รูปที่ 2.7 การทำงานของรีเลย์ 12

รูปที่ 2.8 แอร์การ์ด 13

รูปที่ 2.9 LINE Notify 13

รูปที่ 3.1 บล็อกไดอะแกรมในส่วนของการเชื่อมต่อระบบกับ WiFi เมื่อเริ่มการใช้งาน 15

รูปที่ 3.2 บล็อกไดอะแกรมในส่วนของการควบคุมความเร็วรถยนต์ตรวจจับแอลกอฮอล์ในลมหายใจ 16

รูปที่ 3.3 บล็อกไดอะแกรมในส่วนของการหยุดการทำงานของโมดูลขับมอเตอร์และส่งข้อมูลไป LINE Notify 17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หน้า

รูปที่ 3.4 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Rs/R0 และความเข้มของสารแต่ละชนิด 18

รูปที่ 3.5 Schematic 21

รูปที่ 3.6 ไลบรารี่เรียกใช้งาน ESP8266 และ LINE Notify 22

รูปที่ 3.7 กำหนด username และ password ของ aircard และ token ของ LINE Notify 22

รูปที่ 3.8 กำหนดค่าตัวแปรที่ใช้ในระบบ 22

รูปที่ 3.9 การตั้งค่าความเร็วการสื่อสารอนุกรม WiFi ค่า token ของ LINE Notify และขา i/o ports 23

รูปที่ 3.10 โค้ดสำหรับการอ่านค่าแอลกอฮอล์ที่ตรวจจับได้ 23

รูปที่ 3.11 โค้ดส่วนของการควบคุมความเร็วมอเตอร์และควบคุมไฟเบรก 24

รูปที่ 3.12 การหยุดการทำงานของมอเตอร์และการส่งทะเบียนรถยนต์ไปที่ LINE Notify เมื่อตรวจจับแอลกอฮอล์ได้เกินค่าที่กำหนดไว้ 25

รูปที่ 3.13 ภาพของวงจรของระบบตรวจจับเมาแล้วขับ 26

รูปที่ 3.14 ภาพของส่วนควบคุมความเร็วของมอเตอร์ 26

รูปที่ 3.15 ภาพของไฟเบรก 27

รูปที่ 3.16 ภาพของระบบตรวจจับเมาแล้วขับเริ่มการทำงาน 27

รูปที่ 3.17 ระบบส่งข้อมูลรถยนต์ที่ตรวจจับแอลกอฮอล์ได้เกินค่าที่กำหนด 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการทำโครงงาน 2

ตารางที่ 2.1 การตอบสนองของร่างกายต่อแอลกอฮอล์ที่ได้รับเข้าสู่ร่างกาย 4

ตารางที่ 4.1 ทดสอบการควบคุมความเร็วมอเตอร์ด้วยสวิตช์ที่ขา D0 และ D1 28

ตารางที่ 4.2 ทดสอบการตรวจจับแอลกอฮอล์และไฟเบรก 28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

เนื่องจากในปัจจุบัน อุบัติเหตุบนท้องถนนทำให้มีผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก ซึ่งหนึ่งในสาเหตุสำคัญคือ การดื่มแอลกอฮอล์ทำให้ร่างกายอยู่ในสภาพที่มึนเมาระหว่างการขับรถ และทำให้มีสติไม่สมบูรณ์ระหว่างการขับรถจนนำมาซึ่งความสูญเสียอย่างที่เป็นข่าวตามสื่อต่าง ๆ ผู้จัดทำจึงได้คิดค้น “ระบบตรวจจับการเมาแล้วขับ” เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนที่มาจากเมาแล้วขับ และให้กฎหมายดำเนินการกับผู้ทำผิดกฎหมายต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อนำความรู้ที่ศึกษามาประดิษฐ์เป็นโครงงานจริง

1.2.2 เพื่อป้องกันการเกิดการสูญเสียบนท้องถนนที่เกิดจากการเมาแล้วขับ

1.2.3 เพื่อจำลองการทำงานของระบบกับรถยนต์

1.3 สมมุติฐานการศึกษา

เมื่อตรวจจับปริมาณของแอลกอฮอล์ในลมหายใจได้มากกว่าที่โปรแกรมตั้งค่า NodeMCU จะหยุดจ่ายไฟให้กับมอเตอร์ และส่งข้อมูลของรถยนต์ด้วยสัญญาณ Wi-Fi เพื่อให้ Access point ที่ติดตั้งอยู่กับวงจรส่งข้อมูลรถยนต์ไปที่ LINE Notify ต่อไป

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อทั้งในทางทฤษฎีและปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1.4.2 ช่วยลดปัญหาการสูญเสียบนท้องถนนจากการเมาแล้วขับ

1.4.3 สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นได้

1.5 ระยะเวลาในการทำโครงงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน	
	1-2	3-4	1-2	3-4	1-2	3-4	1-2	3-4
1. ศึกษาการทำงานของโมดูลและเซนเซอร์แต่ละตัว	←	→						
2. ออกแบบวงจร	←	→						
3. เขียนโปรแกรมออกแบบระบบ		←	→		←	→		
4. ทดสอบระบบก่อนนำไปสร้างเป็นวงจร			←	→	←	→		
5. เก็บผลการทดลอง					←	→		
6. สร้างวงจร						←	→	
7. สรุปผลการทดลอง							←	→
8. เขียนรายงานฉบับสมบูรณ์							←	→

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการทำโครงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 2

ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

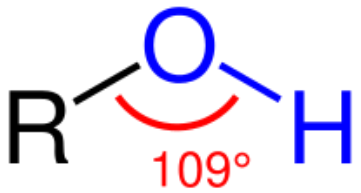
2.1 แอลกอฮอล์

คือสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ไฮดรอกซิล (-OH) ต่อกับอะตอมคาร์บอนของหมู่แอลคิลหรือหมู่ที่แทนแอลคิล สูตรทั่วไปของแอลกอฮอล์แบบอะลิฟาติกไฮโดรคาร์บอน (สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เป็นสายตรง) คือ $C_nH_{2n+1}OH$

แอลกอฮอล์ที่ขายตามท้องตลาดทั่วไปจะมี 2 ประเภท คือ เมทิลแอลกอฮอล์ และเอทิลแอลกอฮอล์ โดยเมทิลแอลกอฮอล์ จะใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น ใช้เป็นเชื้อเพลิงจุดให้แสงสว่างหรือปนกับทินเนอร์สำหรับผสมแลคเกอร์แต่ห้ามใช้กับร่างกาย

ส่วนเอทิลแอลกอฮอล์ เป็นแอลกอฮอล์ที่ใช้กับร่างกายมนุษย์ได้เช่นผสมในยารับประทานผสมในสุราหรือเครื่องดื่มประเภทของมึนเมาหรือใช้ทาภายนอกร่างกายเช่นล้างแผลผ้าเย็นกระดาษเช็ดหน้าสเปรย์เป็นต้น

ในโครงงานนี้จะพูดถึงเฉพาะเอทิลแอลกอฮอล์ เนื่องจากเป็นแอลกอฮอล์ที่สามารถบริโภคได้ และเป็นสารที่นิยมใส่ในเครื่องดื่มต่างๆ เช่น สุรา เบียร์ หรือไวน์



รูปที่ 2.1 โครงสร้างของแอลกอฮอล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.1.1 ระดับแอลกอฮอล์ภายในเลือด

ค่าของแอลกอฮอล์ที่อยู่ภายในกระแสเลือด (Blood alcohol content หรือ BAC) สามารถวัดได้จากลมหายใจ โดยหน่วยที่นิยมใช้คือ มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (mg% หรือ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร)

โดยเมื่อร่างกายได้รับแอลกอฮอล์ ร่างกายจะดูดซึมแอลกอฮอล์เข้าสู่กระแสเลือดจนทำให้มีความเข้มข้นของแอลกอฮอล์อยู่ระดับหนึ่ง จะส่งผลให้การทำงานของระบบประสาททำให้การทำงานของร่างกายช้าลง และประสิทธิภาพการขับขี่รถยนต์น้อยลงเช่นกัน อันเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความสูญเสียบนท้องถนนได้

ตามกฎหมาย พ.ร.บ. จราจรทางบกได้กำหนด กรณีผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปีหากมีปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดเกิน 20 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ถือว่าเมาสุรา และ ผู้ที่อายุเกิน 20 ปีหากมีปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดเกิน 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ถือว่าเมาสุรา โดยมีความผิดทางกฎหมายกำหนดคือจำคุกถูกปรับ หรือบำเพ็ญประโยชน์

ตารางเทียบปริมาณแอลกอฮอล์ที่ส่งผลต่อระบบประสาท

ปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือด (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (หรือ มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์))	**การตอบสนองของร่างกายหลังจากได้รับแอลกอฮอล์ในปริมาณดังกล่าว**
20	ใกล้เคียงกับคนไม่ดื่มสุรา
30 - 50	ไม่สามารถควบคุมการขับขี่อย่างมีประสิทธิภาพได้ รถส่าย
51 - 100	มีอาการเมา พูดมาก หัวเราะไม่มีเหตุผล ควบคุมการขับขี่ไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือด (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (หรือ มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์))	การตอบสนองของร่างกายหลังจากได้รับแอลกอฮอล์ในปริมาณดังกล่าว
101 - 150	พูดจาอ้อแอ้ ฟังไม่ได้ศัพท์ เดินไม่ตรงทาง
151 - 200	ควบคุมตัวเองไม่ได้ เมาชัดเจน คลื่นไส้
201 - 300	ไม่มีสติสัมปชัญญะ เริ่มไม่รู้สึกตัว
301 - 350	หมดสติ ไม่รู้สึกตัว
มากกว่า 350	อันตรายถึงชีวิต เนื่องจากสมองไม่ทำงาน ศูนย์ควบคุมการหายใจเป็นอัมพาต

ตารางที่ 2.1 การตอบสนองของร่างกายต่อแอลกอฮอล์ที่ได้รับเข้าสู่ร่างกาย

2.2 Arduino IDE

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนางาน สำหรับบอร์ด Arduino นั่นคือโปรแกรมที่เรียกว่า Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมและคอมไพล์ลงบอร์ด โดยขนาดของโปรแกรม Arduino โดยปกติแล้วจะใหญ่กว่าโค้ด AVR ปกติ เนื่องจากโค้ด AVR เป็นการเข้าถึงจาก รีจิสเตอร์โดยตรง แต่โค้ด Arduino เข้าถึงผ่านฟังก์ชัน เพื่อให้สามารถเขียนโค้ดได้ง่ายมากกว่าการเขียนโค้ดแบบ AVR หรือเวอร์ชันอื่นๆ ของ Arduino IDE ย่อมาจาก (Integrated

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Development Environment) คือ ส่วนเสริมของระบบการพัฒนาหรือตัว ช่วยต่างๆที่จะคอยช่วยเหลือ Developer หรือช่วยเหลือคนที่พัฒนา Application เพื่อเสริมให้เกิดความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ตรวจสอบระบบที่จัดทำได้ ทำให้การพัฒนางานต่างๆเร็วมากขึ้น

รูปที่ 2.2 Arduino IDE

2.3 ภาษาซีสำหรับ Arduino

ในการเขียนโปรแกรมสำหรับบอร์ด Arduino จะต้องเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาของ Arduino (Arduino Programming Language) ซึ่งตัวภาษาของ Arduino ก็นำเอาโอเพ่นซอร์สโปรเจกต์ชื่อ Wiring มาพัฒนาต่อ ภาษาของ Arduino แบ่งได้เป็น 2 ส่วนหลักคือ 1. โครงสร้างภาษา (Structure) ตัวแปรและค่าคงที่ 2. ฟังก์ชัน (Function) ภาษาของ Arduino จะอ้างอิงตามภาษา C/C++ จึงอาจกล่าวได้ว่าการเขียนโปรแกรมสำหรับ Arduino (ซึ่งก็รวมถึงบอร์ด Arduino) ก็คือการเขียนโปรแกรมภาษา C โดยเรียกใช้ฟังก์ชันและไลบรารีที่ทาง Arduino ได้ เตรียมไว้ให้แล้ว ซึ่งสะดวกและทำให้ผู้ที่ไม่มีความรู้ด้านไมโครคอนโทรลเลอร์อย่างลึกซึ้งสามารถเขียนโปรแกรม สั่งงานได้ในบทนี้จะอธิบายถึงโครงสร้างโปรแกรมของ Arduino แบ่งได้เป็นสองส่วนคือ void setup() และ void loop() โดยฟังก์ชัน setup() เมื่อโปรแกรมท างานจะทำคำสั่งของฟังก์ชันนี้เพียงครั้งเดียว ใช้ในการกำหนดค่า เริ่มต้นของการทำงานส่วนฟังก์ชัน loop() เป็นส่วนทำงานโปรแกรมจะทำคำสั่งในฟังก์ชันต่อเนื่องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตลอดเวลา โดยปกติใช้กำหนดโหมดการทำงานของขาต่างๆ กำหนดการสื่อสารแบบอนุกรม ฯลฯ ส่วนของ loop() เป็นโค้ดโปรแกรมที่ทำงาน เช่น อ่านค่าอินพุต ประมวลผล สั่งงานเอาต์พุต ฯลฯ โดยส่วน กำหนดค่าเริ่มต้น เช่นตัวแปรจะต้องเขียนที่ส่วนหัวของโปรแกรมก่อนถึงตัวฟังก์ชัน นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึง ตัวพิมพ์ เล็ก-ใหญ่ ของตัวแปรและชื่อฟังก์ชันนั้นให้ถูกต้อง

2.4 NodeMCU

NodeMCU คือ บอร์ดคอนโทรลเลอร์ที่มีลักษณะการทำงานตามคำสั่งภาษา C คล้าย Arduino แต่มีลักษณะพิเศษกว่าตรงที่ สามารถเชื่อมต่อกับ WiFi ได้ การควบคุมการทำงานสามารถใช้ โปรแกรม Arduino IDE ได้เช่นเดียวกันกับบอร์ด Arduino

รูปที่ 2.3 NodeMCU

บอร์ดของ NodeMCU ประกอบไปด้วย ESP8266 (ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่สามารถเชื่อมต่อ WiFi ได้) พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น พอร์ต micro USB สำหรับจ่ายไฟ/อัปโหลดโปรแกรม, ชิพ สำหรับอัปโหลดโปรแกรมผ่านสาย USB, ชิพแปลงแรงดันไฟฟ้า และขาสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก เป็น ต้น ซึ่งในตอนนี้ ทาง NodeMCU จะออกมาอีกสองรุ่น คือ รุ่น 0.9 กับ รุ่น 1.0 ทางผู้พัฒนาตั้งใจจะออก NodeMCU ให้เป็น platform ที่ออกแบบทุกอย่างเป็น Node การทำงานย่อยๆ และ ใช้ภาษา Lua ในการเขียนโปรแกรม แต่ด้วย platfrom ที่สะดวกในการใช้งาน ทางกลุ่มนักพัฒนาของ ESP8266 ก็เลยนำ NodeMCU (ESP8266) มันบรรจุใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เป็นบอร์ดหนึ่งของ ARDUINO IDE (ESP8266) ด้วย จึงได้มีการพัฒนา ต่อให้สามารถเขียนในภาษา C/C++ ซึ่งนักพัฒนาด้านไมโครคอนโทรลเลอร์คุ้นเคยกว่าภาษา Lua จึงทำให้ได้รับความนิยมทดลองใช้กันอย่างกว้างขวาง

ข้อดีของบอร์ด Arduino ESP8266

- สามารถกด upload sketch ได้ เชื่อมต่อบอร์ด USB กับคอมพิวเตอร์ใช้งานง่าย ขนาดของบอร์ดต่อลง Protoboard ได้
- ชิพภายใน ESP 8266 มี CPU ขนาด 32 bit แตกต่างจาก Arduino ที่เป็น CPU 8 bit
- ถึงแม้ขา I/O จะไม่มากเท่าของ Arduino แต่เราสามารถเขียนโปรแกรมลงบนขา GPIO ได้ทุกขาพอๆกัน เป็นข้อดีที่เพิ่มมาจากความต้องการใช้ WiFi เชื่อมต่อเมื่อต้องการเล่น Arduino ท าให้ต้องซื้อ Module WiFi เพิ่ม นั่นคือ NodeMCU (ESP8266) มีต้นทุนต่ำกว่ามาก
- มีอุปกรณ์หลายอย่างที่ใช้งานที่แรงดัน +3.3 V เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นเราสามารถนำ NodeMCU (ESP8266) มาใช้เชื่อมต่อได้โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.5 เซนเซอร์ MQ-3

รูปที่ 2.4 เซนเซอร์ MQ-3

MQ-3 เป็นหนึ่งในตระกูลเซ็นเซอร์ MQ สำหรับตรวจจับแก๊สและควัน โดยสำหรับ MQ-3 ใช้สำหรับตรวจจับปริมาณแอลกอฮอล์ในอากาศ ให้ค่าออกมาเป็นดิจิตอล และอนาล็อก (เลือกขาต่อใช้งานกับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ตามต้องการ) โดยเซ็นเซอร์รุ่น MQ-3 มีความไวในการตรวจจับ (high sensitity) แอลกอฮอล์ บนโมดูลมีวงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอลมาให้ สามารถปรับความไวในการตรวจจับได้จากทริมพอตบนโมดูล (กรณีเลือกใช้ขาดิจิตอลเอาท์พุท)

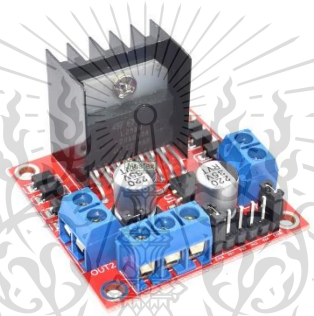
รายละเอียดอุปกรณ์

- เป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับแอลกอฮอล์
- ให้สัญญาณเป็นอนาล็อก 0 ถึง 5V และดิจิตอล กรณีเลือกใช้สัญญาณดิจิตอล สามารถปรับความไวในการตรวจจับได้จากทริมพอตบนโมดูล
- ช่วงการวัด 25 ถึง 500 ppm
- ใช้แรงดันไฟฟ้า 5V ในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.6 โมดูลขับมอเตอร์ L298N

L298N เป็นโมดูลสำหรับขับมอเตอร์ 2 ตัว อิสระต่อกัน ขับแต่ล่ะตัวสูงสุด 2A สามารถควบคุมโดยสั่งงานเป็น PWM เพื่อควบคุมความเร็วได้ ใช้ชิปจาก ST coparation ติด Heat Sink ระบายความร้อน มีไฟ 2 ชุดในการใช้งานคือ 5V สำหรับเลี้ยงวงจร และไฟ 5v-35vdc สำหรับจ่ายให้มอเตอร์ เหมาะสำหรับนำไปใช้กับหุ่นยนต์ ระบบรถ smart car ขับมอเตอร์ต่างๆสามารถใช้งานร่วมกับ Arduino NodeMCU หรือ Raspberry-Pi ได้



รูปที่ 2.5 โมดูลขับมอเตอร์ L298N

2.7 รีเลย์

เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็ก เพื่อใช้ในการดึงดูดหน้าสัมผัสของคอนแทคให้เปลี่ยนสภาวะ โดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวด เพื่อทำการปิดหรือเปิดหน้าสัมผัสคล้ายกับสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเราสามารถนำรีเลย์ไปประยุกต์ใช้ ในการควบคุมวงจรต่าง ๆ ในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์มากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รีเลย์ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนหลักก็คือ

1. ส่วนของขดลวด (coil) เหนี่ยวนำกระแสต่ำ ทำหน้าที่สร้างสนามแม่เหล็กไฟฟ้าให้แกนโลหะไปกระทุ้งให้หน้าสัมผัสต่อกัน ทำงานโดยการรับแรงดันจากภายนอกต่อคร่อมที่ขดลวดเหนี่ยวนำนี้ เมื่อขดลวดได้รับแรงดัน(ค่าแรงดันที่รีเลย์ต้องการขึ้นกับชนิดและรุ่นตามที่ผู้ผลิตกำหนด) จะเกิดสนามแม่เหล็กไฟฟ้าทำให้แกนโลหะด้านในไปกระทุ้งให้แผ่นหน้าสัมผัสต่อกัน

2. ส่วนของหน้าสัมผัส (contact) ทำหน้าที่เหมือนสวิตช์จ่ายกระแสไฟให้กับอุปกรณ์ที่เราต้องการนั่นเอง

รูปที่ 2.6 รีเลย์

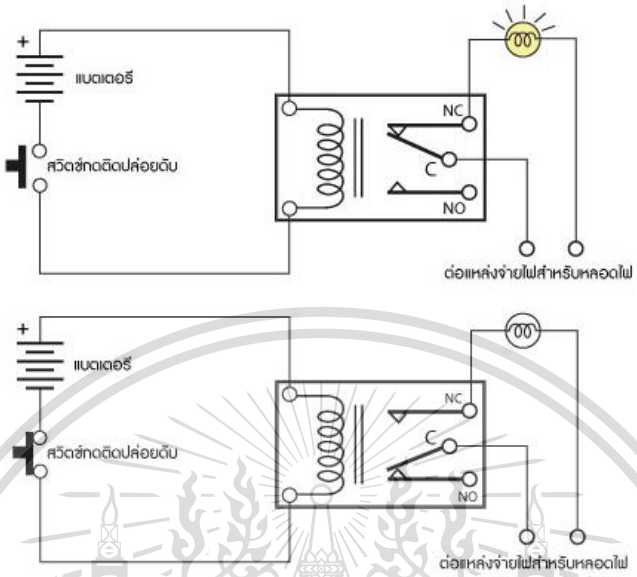
จุดต่อใช้งานมาตรฐาน ประกอบด้วย

จุดต่อ NC ย่อมาจาก normal close หมายความว่าปกติปิด หรือ หากยังไม่จ่ายไฟให้ขดลวดเหนี่ยวนำหน้าสัมผัสจะติดกัน โดยทั่วไปเรามักต่อจุดนี้เข้ากับอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องการให้ทำงานตลอดเวลาเช่น

จุดต่อ NO ย่อมาจาก normal open หมายความว่าปกติเปิด หรือหากยังไม่จ่ายไฟให้ขดลวดเหนี่ยวนำหน้าสัมผัสจะไม่ติดกัน โดยทั่วไปเรามักต่อจุดนี้เข้ากับอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องการควบคุมการเปิดปิดเช่น โคมไฟสนามหนือหน้าบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

จุดต่อ C ย่อมากจาก common คือจุดร่วมที่ต่อมาจากแหล่งจ่ายไฟ



รูปที่ 2.7 การทำงานของรีเลย์

2.8 แอร์การ์ด

แอร์การ์ด (Aircard) คือ อุปกรณ์โมเด็มอย่างหนึ่งที่ใช้เพื่อเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือเข้าสู่อินเทอร์เน็ตแบบไร้สายความเร็วสูงโดยผ่านโครงข่ายสัญญาณ โทรศัพท์มือถือ โดยสามารถใช้เป็นแหล่งปล่อยสัญญาณ WiFi ได้ ซึ่งในขณะที่เชื่อมต่อเข้าสู่โลกอินเทอร์เน็ตไปแล้วยังสามารถใช้โทรศัพท์ โทร.เข้า-ออกได้ในเวลาเดียวกัน เพราะระบบมีการใช้ช่องสัญญาณคนละช่องสัญญาณกัน แต่ใช้ Cellsite เดียวกัน หรือทำหน้าที่เป็นแฟกซ์ไร้สายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รูปที่ 2.8 แอร์การ์ด

2.9 LINE Notify

LINE Notify คือ บริการที่ทาง Line ได้เตรียมไว้ให้ในรูปแบบของ API ให้กับนักพัฒนาสามารถนำไปใช้ต่อยอด พัฒนาโปรเจค ที่มีความต้องการส่งข้อความในการแจ้งเตือนเข้าไปยัง กลุ่ม หรือบัญชีส่วนตัวของผู้ใช้ได้

รูปที่ 2.9 LINE Notify

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 อุปกรณ์

1. NodeMCU V3	1 ตัว
2. MQ-3 alcohol sensor	1 ตัว
3. Relay 3V module	1 ตัว
4. Motor driver module L298N	2 ตัว
5. Lipo battery 1500 mAh	1 ก้อน
6. 5V voltage regulator	1 ตัว
7. Tact switch	2 ตัว
8. 330 ohm resistors	2 ตัว

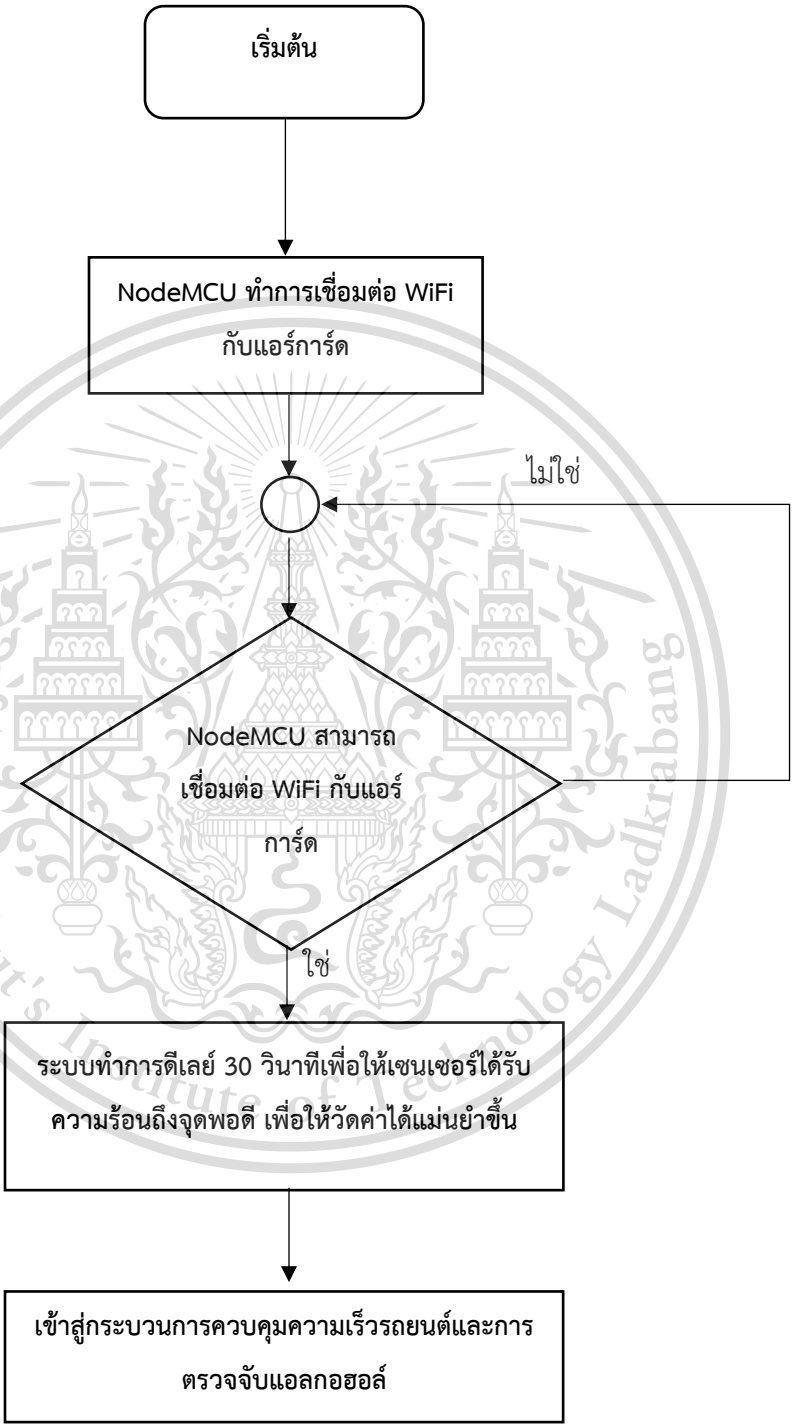
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.2.1 บล็อกไดอะแกรม

ระบบตรวจจับการเมาแล้วขับ ผู้จัดทำได้ออกแบบการทำงานโดยรวมในหน้าต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

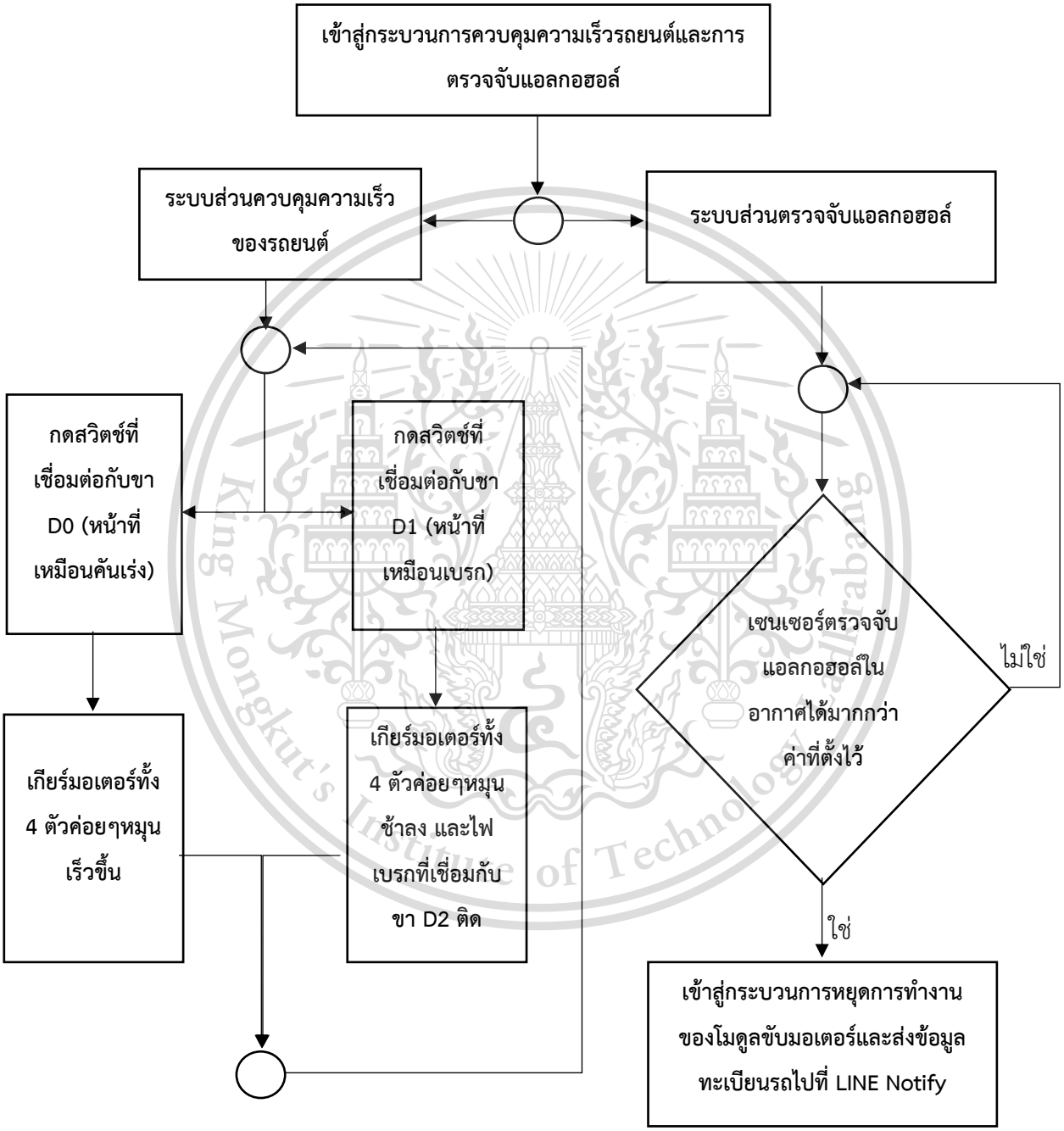
3.2.1.1 บล็อกไดอะแกรมในส่วนของการเชื่อมต่อระบบกับ WiFi เมื่อเริ่มต้นการใช้งาน



รูปที่ 3.1 บล็อกไดอะแกรมในส่วนของการเชื่อมต่อระบบกับ WiFi เมื่อเริ่มการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

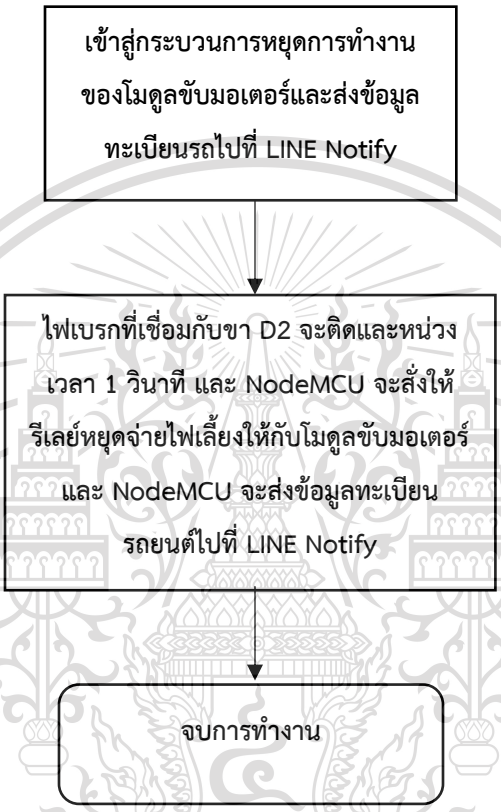
3.2.1.2 บล็อกไดอะแกรมในส่วนของการควบคุมความเร็วรถยนต์ตรวจจับแอลกอฮอล์ในลมหายใจ



รูปที่ 3.2 บล็อกไดอะแกรมในส่วนของการควบคุมความเร็วรถยนต์ตรวจจับแอลกอฮอล์ในลมหายใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

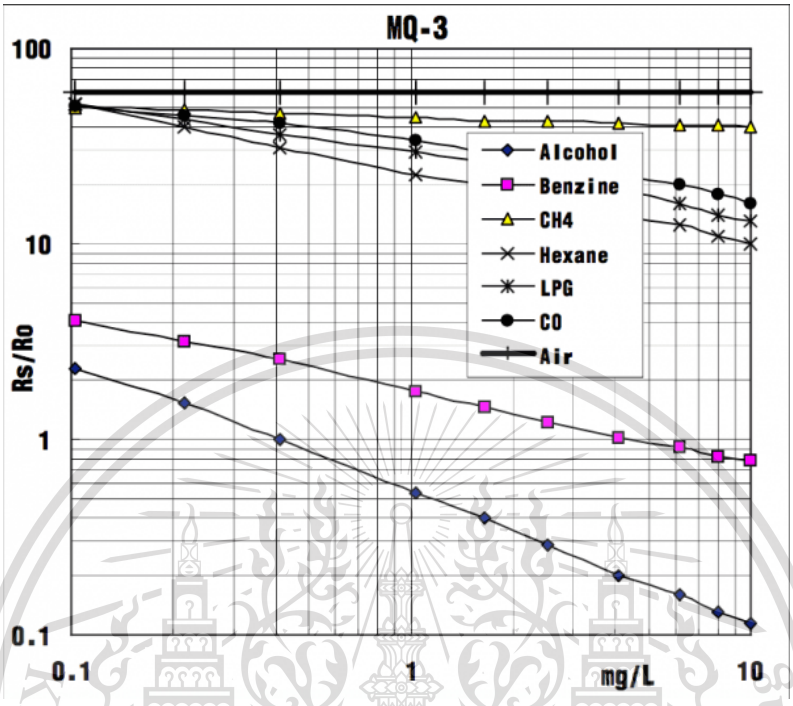
3.2.1.3 บล็อกไดอะแกรมในส่วนของการหยุดการทำงานของโมดูลขับมอเตอร์และส่งข้อมูลไป LINE Notify



รูปที่ 3.3 บล็อกไดอะแกรมในส่วนของการหยุดการทำงานของโมดูลขับมอเตอร์และส่งข้อมูลไป LINE Notify

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.2.2 การหาค่าตัวแปรของเซนเซอร์ MQ-3 และการหาค่าที่จะใช้กำหนด



รูปที่ 3.4 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า R_s/R_0 และความเข้มของสารแต่ละชนิด

ค่า R_s คือค่าความต้านทานของเซ็นเซอร์ จะเปลี่ยนไปตามแต่แก๊สที่เราต้องการตรวจจับในอากาศมีมากน้อยมาชนแล้วทำให้ค่านี้เปลี่ยน

ค่า R_0 คือค่าความต้านทานตั้งต้นของเซ็นเซอร์ สำหรับ MQ-135 สามารถหาค่าได้จากการวัดในอากาศบริสุทธิ์

โดยค่า R_s สามารถหาได้จากสูตร

$$R_s = [(V_{in} * R_L) / V_{out}] - R_L$$

โดยที่ R_L มีค่า 1,000 โอห์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เมื่อทำการวัดค่า analog input ในอากาศบริสุทธิ์แล้ว ค่า analog input จะมีค่า 80

เพราะฉะนั้น ค่า V_{out} จะเท่ากับ (80 * 5) / 1,024 = 0.391 V

และได้ค่า R_s เท่ากับ 11787.72 โอห์ม

ที่อากาศบริสุทธิ์ ค่า R_s/R_0 มีค่า 60

เพราะฉะนั้น R_0 เท่ากับ 196.46 โอห์ม

ทำการคำนวณสมการเส้นตรงของแอลกอฮอล์ โดยกราฟเส้นตรงแบบ log-log scale จะเขียนได้ดังนี้

$$\log(y) = (m * \log(x)) + b$$

และ $m = \log(y/y0) / \log(x/x0)$

ทำการแทนค่า x, x0, y, y0 ด้วยจุดแรกและจุดสุดท้ายของเส้นกราฟแอลกอฮอล์

$$m = \log(0.12/2.15) / \log(10/0.1) = -0.63$$

และหาค่า b จาก

$$b = \log(y) - (m * \log(x))$$

นำจุด (x, y) ใดจุดหนึ่งจากกราฟแอลกอฮอล์มาคำนวณ

$$b = \log(0.13) - ((-0.63) * \log(8)) = -0.31$$

เพราะฉะนั้น กราฟเส้นตรงของแอลกอฮอล์ที่อยู่ในตารางข้างต้นจะมีค่าประมาณ

$$\log(y) = ((-0.63) * \log(x)) - 0.31$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ปริมาณแอลกอฮอล์ที่กำหนดในกฎหมายไทยคือ 50 mg/dl หรือ 500 mg/l

$$\log(y) = ((-0.63) * \log(500)) - 0.31$$

จะได้ค่า y = 0.00976

และได้ค่า R_s เท่ากับ 0.00976 * 196.46 = 1.91745

นำค่า R_s มาหาค่า V_{out} จะได้

$$1.91745 = [(5 * 1,000) / V_{out}] - 1,000$$

จะได้ V_{out} ประมาณ 4.99 V

$$\text{Analog input} = (4.99 / 5) * 1,024 = 1,022$$

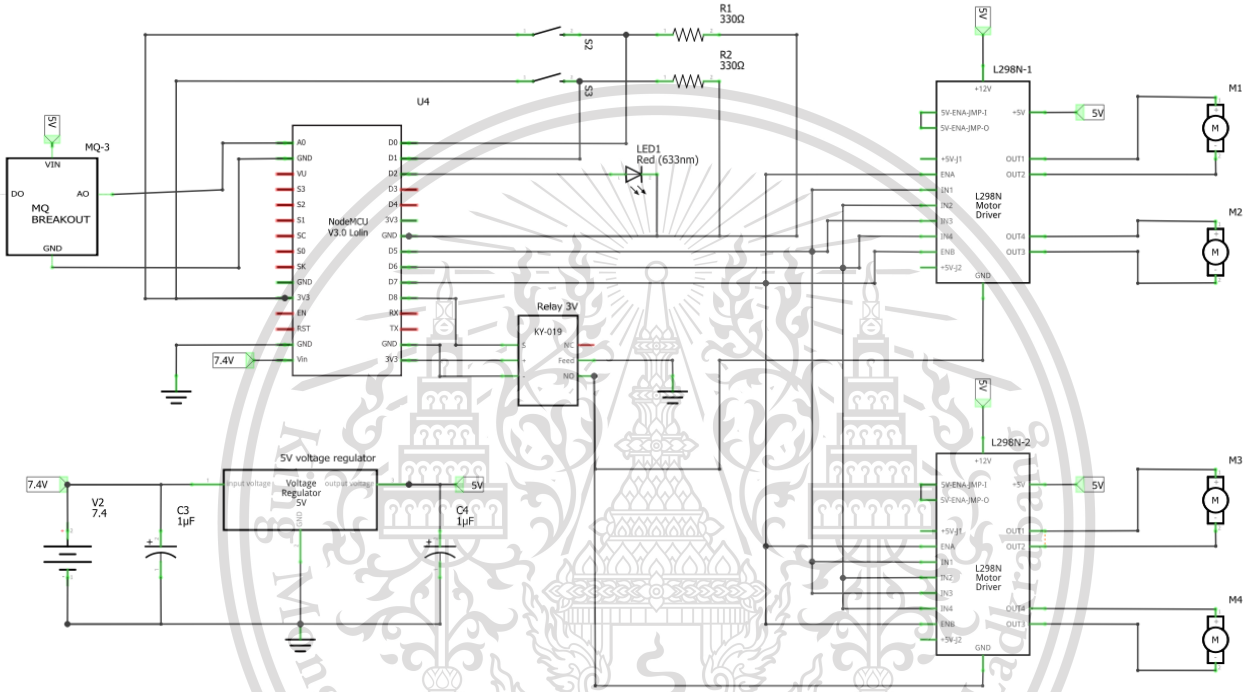
แต่เนื่องจากเซนเซอร์ไม่ได้ถูกติดตั้งให้อยู่ใกล้กับตำแหน่งของคนขับ ผู้จัดทำจึงลดค่า analog input ลงมาเพื่อให้สัมพันธ์กับระยะห่างระหว่างเซนเซอร์และคนขับ เพราะฉะนั้นผู้จัดทำจึงกำหนดค่า analog input ให้อยู่ที่ประมาณ 900

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.2.3 การออกแบบ

3.2.3.1 ฮาร์ดแวร์

เป็นการออกแบบในส่วนของฮาร์ดแวร์ ดังในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.5 Schematic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.2.3.2 ซอฟท์แวร์

ในส่วนของซอฟท์แวร์ จะประกอบด้วย

1. การเรียกใช้ library สำหรับ ESP8266 และ LINE Notify

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <TridentTD_LineNotify.h>
```

รูปที่ 3.6 ไลบรารี่เรียกใช้งาน ESP8266 และ LINE Notify

2. การกำหนด username และ password ของ aircard และ token ของ LINE Notify

```
char ssid[] = "4G_UFI_AEC";
char pass[] = "1234567890";
char linenotify[] = "tfzI4UsjGUeHu7rUjOhgpqojmrUdcHv6VRqUzD1JehV";
```

รูปที่ 3.7 กำหนด username และ password ของ aircard และ token ของ LINE Notify

3. กำหนดค่าตัวแปรที่ใช้ในระบบ

```
int x;
int alcohol;
boolean motor = true;
```

รูปที่ 3.8 กำหนดค่าตัวแปรที่ใช้ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4. การตั้งค่าความเร็วการสื่อสารอนุกรม WiFi ค่า token ของ LINE Notify และขา i/o ports

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);

  WiFi.begin(ssid, pass);
  Serial.print("connecting");
  while(WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(500);
  }
   Serial.println();
  Serial.print("connected: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());

  LINE.setToken(linenotify);

  pinMode(D0, INPUT);
  pinMode(D1, INPUT);
  pinMode(D2, OUTPUT);
  pinMode(D5, OUTPUT);
  pinMode(D6, OUTPUT);
  pinMode(D7, OUTPUT);
  pinMode(D8, OUTPUT);

  digitalWrite(D8, HIGH);
  digitalWrite(D5, HIGH);
  digitalWrite(D6, LOW);

  delay(30000);

}
```

รูปที่ 3.9 การตั้งค่าความเร็วการสื่อสารอนุกรม WiFi ค่า token ของ LINE Notify และขา i/o ports

5. การอ่านค่าแอลกอฮอล์ที่ตรวจจับได้

```
alcohol = analogRead(A0);
Serial.println(alcohol);
```

รูปที่ 3.10 โค้ดสำหรับการอ่านค่าแอลกอฮอล์ที่ตรวจจับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

6. การควบคุมความเร็วมอเตอร์และควบคุมไฟเบรก

```
while (digitalRead(D0) == 1)
{
for (int i=0; i<100; i++)
{
alcohol = analogRead(A0);
Serial.println(alcohol);
delay(1);
}
analogWrite(D7, x=x+100);
}
while (digitalRead(D1) == 1)
{
for (int i=0; i<100; i++)
{
alcohol = analogRead(A0);
Serial.println(alcohol);
digitalWrite(D2, HIGH);
delay(1);
}
analogWrite(D7, x=x-100);
}
if (digitalRead(D1) == 0)
{
  digitalWrite(D2, LOW);
}
```

รูปที่ 3.11 โค้ดส่วนของการควบคุมความเร็วมอเตอร์และควบคุมไฟเบรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

7. การหยุดการทำงานของมอเตอร์และการส่งทะเบียนรถยนต์ไปที่ LINE Notify เมื่อตรวจจับแอลกอฮอล์ได้เกินค่าที่กำหนดไว้

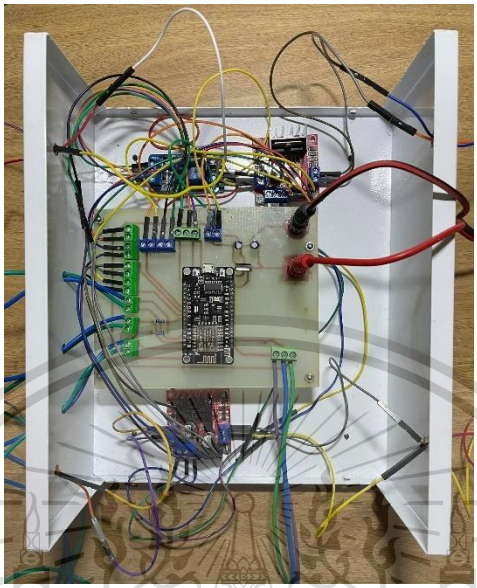
```
if (alcohol > 900)
{
  digitalWrite(D2, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(D8, LOW);
  senddata();
}
```

```
void senddata(){
  if (motor == true) {

  LINE.notify("ตรวจจับแอลกอฮอล์มากกว่า 0.5 BAC จากรถทะเบียน กก 1111 กรุงเทพมหานคร");

  motor = false;
}
}
```

รูปที่ 3.12 การหยุดการทำงานของมอเตอร์และการส่งทะเบียนรถยนต์ไปที่ LINE Notify เมื่อตรวจจับแอลกอฮอล์ได้เกินค่าที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

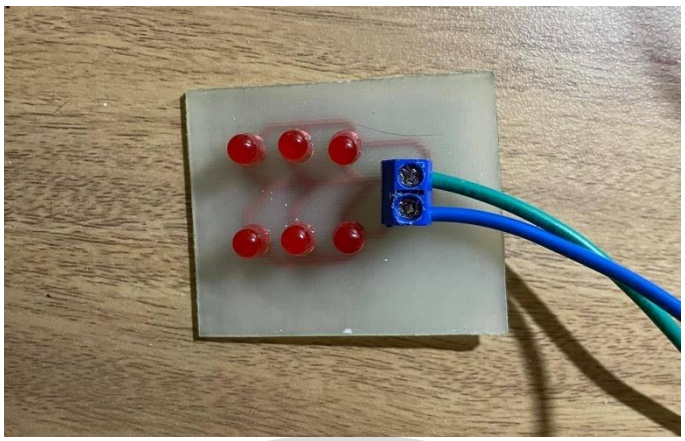
3.3 ภาพของระบบตรวจจับเมาแล้วขับ



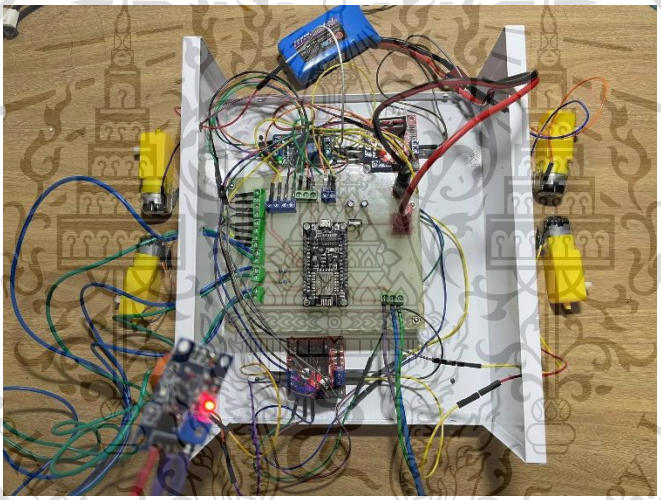
รูปที่ 3.13 ภาพของวงจรของระบบตรวจจับเมาแล้วขับ

รูปที่ 3.14 ภาพของส่วนควบคุมความเร็วของมอเตอร์

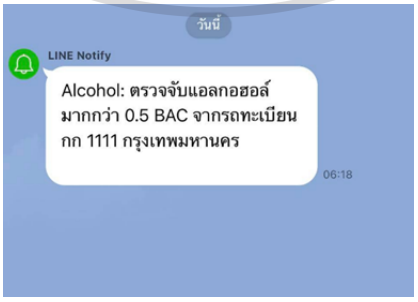
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.15 ภาพของไฟเบรก



รูปที่ 3.16 ภาพของระบบตรวจจับเมาแล้วขับเริ่มการทำงาน



รูปที่ 3.17 ระบบส่งข้อมูลรถยนต์ที่ตรวจจับแอลกอฮอล์ได้เกินค่าที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 ผลการทดลอง

4.1.1 ทดสอบการควบคุมความเร็วมอเตอร์ด้วยสวิตช์ที่ขา D0 และ D1

กดปุ่มสวิตช์	**ความเร็วมอเตอร์**
D0	ค่อยๆเพิ่มขึ้น
D1	ค่อยๆลดลง

ตารางที่ 4.1 ทดสอบการควบคุมความเร็วมอเตอร์ด้วยสวิตช์ที่ขา D0 และ D1

4.1.2 ทดสอบการตรวจจับแอลกอฮอล์และไฟเบรก

ค่า analog input ที่กำหนดไว้ = 900

ค่า analog input จากการได้รับแอลกอฮอล์ใน อากาศ	**มอเตอร์**
น้อยกว่า 900	มอเตอร์ยังหมุนปกติ
มากกว่า 900	ไฟ LED ติดและเวลาผ่านไป 1 วินาทีมอเตอร์จึงหยุดหมุน และระบบทำการส่งข้อมูลทะเบียนรถไปที่ LINE Notify

ตารางที่ 4.2 ทดสอบการตรวจจับแอลกอฮอล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทดลอง

เมื่อทำการกดปุ่มสวิตช์ที่ขา D0 และ D1 ซึ่งทำหน้าที่เสมือนคันเร่งและเบรกของรถยนต์ พบว่ามอเตอร์นั้นสามารถหมุนได้ตามที่ต้องการ และสามารถเพิ่มและลดความเร็วการหมุนของมอเตอร์ได้เสมือนคันเร่งและเบรกของรถยนต์ และเมื่อไมโครคอนโทรลเลอร์ตรวจจับค่าของแอลกอฮอล์ได้มากกว่าที่กำหนดไว้ในโปรแกรม พบว่ารีเลย์ที่ควบคุมการทำงานของวงจรขับมอเตอร์นั้นตัดไฟที่จ่ายให้กับวงจรขับมอเตอร์ ทำให้มอเตอร์ทุกตัวหยุดทำงาน และไม่สามารถเหยียบคันเร่งเพื่อขับรถยนต์ต่อไปได้ และไมโครคอนโทรลเลอร์จะส่งข้อมูลทะเบียนรถยนต์ไปที่ LINE Notify ซึ่งทำหน้าที่เสมือนไลน์ของตำรวจจราจรผ่าน WiFi โดยมีแอร์การ์ดที่ติดตั้งภายในวงจรทำหน้าที่เป็น access point

5.2 วิจารณ์ผลการทดลอง

เนื่องจากเซนเซอร์แอลกอฮอล์ MQ-3 มีความไม่เสถียรของค่า Analog input ที่ตรวจจับได้ ทำให้การทดลองเกิดความล่าช้า และค่า Analog input ที่อ่านได้มีค่าที่สูงมากผิดปกติ แม้ในรอบๆเซนเซอร์จะไม่มีแอลกอฮอล์ในอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เอกสารอ้างอิง

แอลกอฮอล์ แหล่งที่มา https://th.wikipedia.org/wiki/แอลกอฮอล์ (กันยายน 2563)

เมาขนาดไหน ขับรถแล้วโดนจับชัวร์ๆ แหล่งที่มา https://www.tqm.co.th/blog/ระดับแอลกอฮอล์ขนาดไหนขับรถแล้วโดนจับแน่นอน/ (ตุลาคม 2563)

L298N โมดูลขับมอเตอร์ DC 2A Dual Channel H-Bridge Motor Driver Controller L298N Module แหล่งที่มา https://www.mosfex.com/product/199/l298n-โมดูลขับมอเตอร์-dc-2a-dual-channel-h-bridge-motor-driver-controller-l298n-module (กุมภาพันธ์ 2564)

NodeMCU แหล่งที่มา http://www.geocities.ws/sunya/microcontroller/arduino/NodeMCU_LAB1.pdf (เมษายน 64)

แอร์การ์ด คืออะไร มาทำความรู้จักกับ แอร์การ์ด กันค่ะ แหล่งที่มา http://aircardthreeg.blogspot.com/2016/05/aircard-aircard.html (พฤษภาคม 2564)

สร้างการแจ้งเตือนด้วย Line Notify แหล่งที่มา https://engineering.thinknet.co.th/สร้างการแจ้งเตือนด้วย-line-notify-670f9b20ac27 (พฤษภาคม 2564)

https://www.ioxhop.com/product/940/mq-3-เซ็นเซอร์ตรวจจับแอลกอฮอล์

https://thestempedia.com/tutorials/interfacing-mq-3-gas-sensor-with-evive/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1. โปรแกรมที่ใช้ในโครงงาน

```
#include <ESP8266WiFi.h>

#include <TridentTD_LineNotify.h>



char ssid[] = "4G UFI_AEC";

char pass[] = "1234567890";

char linenotify[] = "tfzI4UsjGUeHu7rUjOhgpqojmrUdcHv6VRqUzD1JehV";



int x;

int alcohol;

boolean motor = true;



void senddata(){

  if (motor == true) {


    LINE.notify("ตรวจจับแอลกอฮอล์มากกว่า 0.5 BAC จากรถทะเบียน กก 1111 กรุงเทพมหานคร");
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```
  motor = false;
}
}

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);

  WiFi.begin(ssid, pass);
  Serial.print("connecting");
  while(WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(500);
  }
  Serial.println();
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```
Serial.print("connected: ");

Serial.println(WiFi.localIP());



LINE.setToken(linenotify);



pinMode(D0, INPUT);

pinMode(D1, INPUT);

pinMode(D2, OUTPUT);

pinMode(D5, OUTPUT);

pinMode(D6, OUTPUT);

pinMode(D7, OUTPUT);

pinMode(D8, OUTPUT);



digitalWrite(D8, HIGH);

digitalWrite(D5, HIGH);

digitalWrite(D6, LOW);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```
  delay(30000);




}


void loop() {
  alcohol = analogRead(A0);
  Serial.println(alcohol);
  while (digitalRead(D0) == 1)
  {
  for (int i=0; i<100; i++)
  {
  alcohol = analogRead(A0);
  Serial.println(alcohol);
  delay(1);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```
}

analogWrite(D7, x=x+100);

}

while (digitalRead(D1) == 1)

{

for (int i=0; i<100; i++)

{

alcohol = analogRead(A0);

Serial.println(alcohol);

digitalWrite(D2, HIGH);

delay(1);

}

analogWrite(D7, x=x-100);

}

if (digitalRead(D1) == 0)

{
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

```
    digitalWrite(D2, LOW);
  }
  if (alcohol > 900)
  {
    digitalWrite(D2, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(D8, LOW);
    senddata();
  }
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Handson Technology

User Guide

L298N Dual H-Bridge Motor Driver

This dual bidirectional motor driver, is based on the very popular L298 Dual H-Bridge Motor Driver Integrated Circuit. The circuit will allow you to easily and independently control two motors of up to 2A each in both directions.It is ideal for robotic applications and well suited for connection to a microcontroller requiring just a couple of control lines per motor. It can also be interfaced with simple manual switches, TTL logic gates, relays, etc. This board equipped with power LED indicators, on-board +5V regulator and protection diodes.

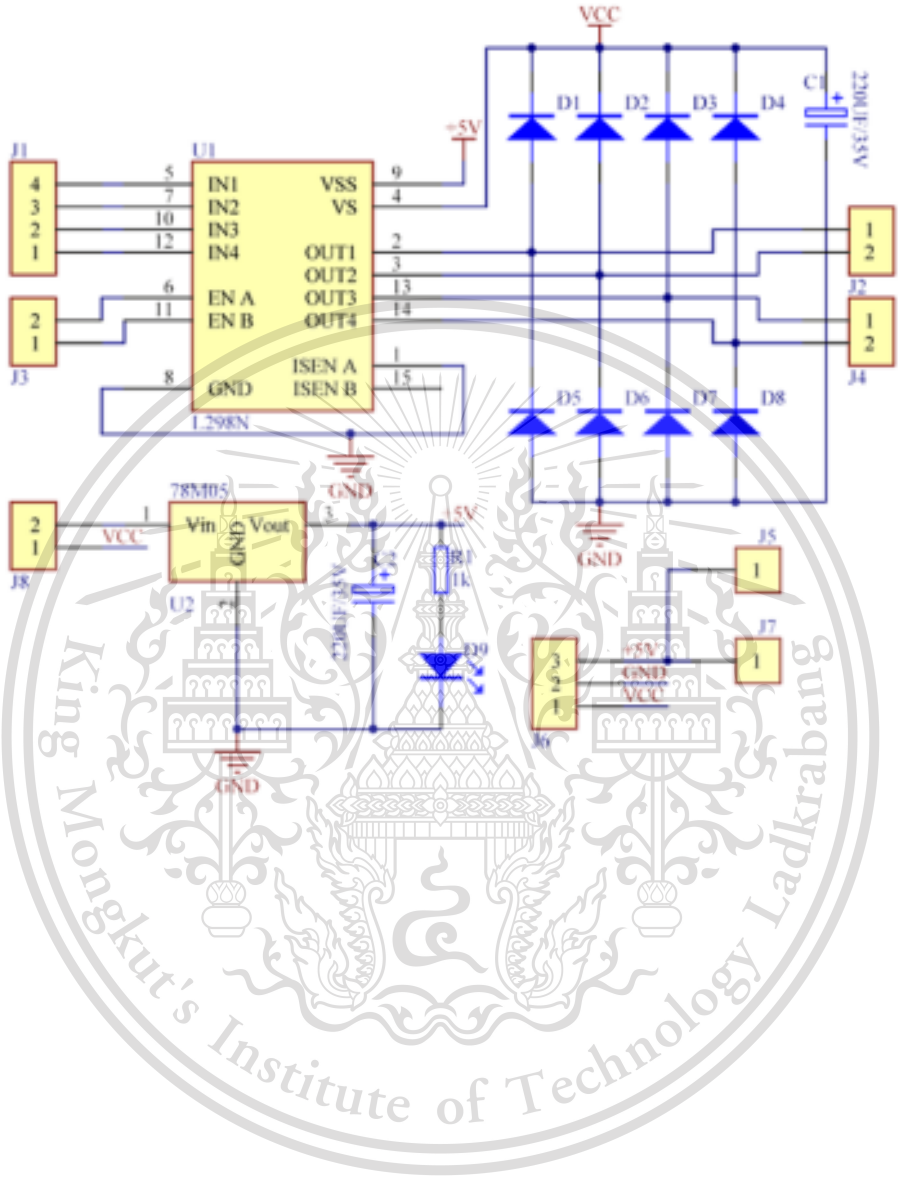
SKU: MDU-1049

Brief Data:

- Input Voltage: 3.2V–40Vdc.
- Driver: L298N Dual H Bridge DC Motor Driver
- Power Supply: DC 5 V - 35 V
- Peak current: 2 Amp
- Operating current range: 0 – 36mA
- Control signal input voltage range :
- Low: -0.3V ⩽ Vin ⩽ 1.5V.
- High: 2.3V ⩽ Vin ⩽ Vss.
- Enable signal input voltage range :
  - Low: -0.3 ⩽ Vin ⩽ 1.5V (control signal is invalid).
  - High: 2.3V ⩽ Vin ⩽ Vss (control signal active).
- Maximum power consumption: 20W (when the temperature T = 75 ℃).
- Storage temperature: -25 ℃ – +130 ℃.
- On-board +5V regulated Output supply (supply to controller board i.e. Arduino).
- Size: 3.4cm x 4.3cm x 2.7cm

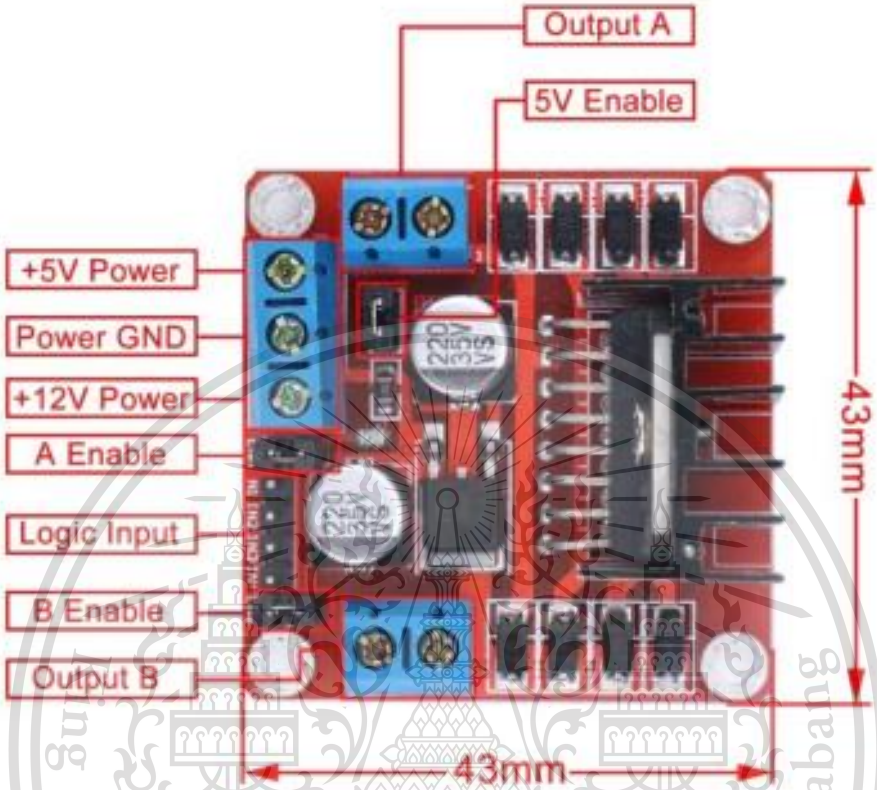
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Schematic Diagram:



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Board Dimension & Pins Function:

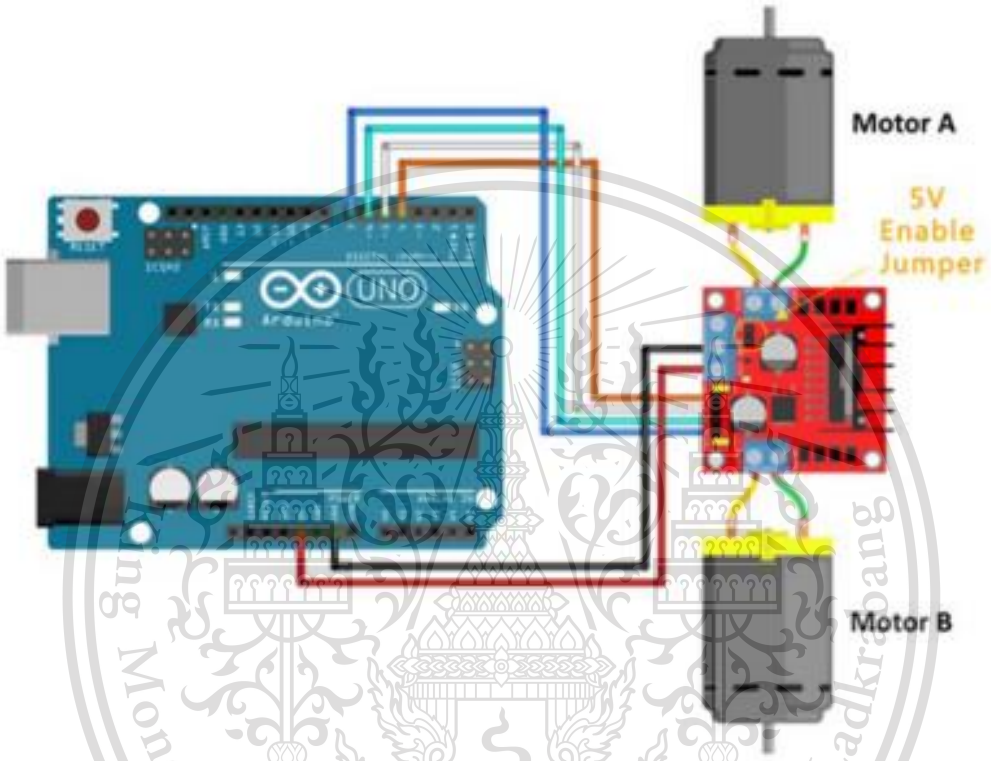


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Connection Examples:

Controlling 2-DC Motor with +5V Arduino onboard Power Supply:

Below is the circuit connection use the on-board +5V power supply from Arduino board, and should be done without the 5V Enable Jumper on (Active 5V). This connection can drive two 5V DC motors simultaneously.



Sketch Listing:

Copy and paste the sketch below to Arduino IDE and upload to Arduino Uno/Mega board.

```
/*================================================================================
//  Author      : Handson Technology
//  Project     : Arduino Uno
//  Description : L298N Motor Driver
//  Source-Code : L298N_Motor.ino
//  Program: Control 2 DC motors using L298N H Bridge Driver
//================================================================================
*/

// Definitions Arduino pins connected to input H Bridge
int IN1 = 4;
int IN2 = 5;
int IN3 = 6;
int IN4 = 7;

void setup()
{
  // Set the output pins
```


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

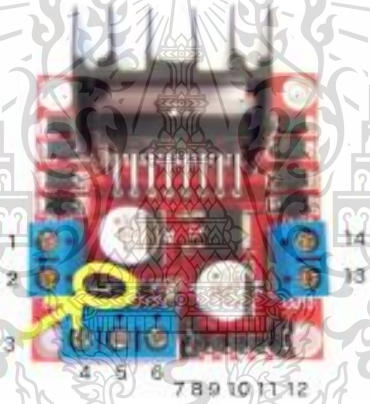
```
 pinMode(IN1, OUTPUT);
 pinMode(IN2, OUTPUT);
 pinMode(IN3, OUTPUT);
 pinMode(IN4, OUTPUT);
}

void loop()
{
 // Rotate the Motor A clockwise
 digitalWrite(IN1, HIGH);
 digitalWrite(IN2, LOW);
 delay(2000);
 // Motor A
 digitalWrite(IN1, HIGH);
 digitalWrite(IN2, HIGH);
 delay(500);

 // Rotate the Motor B clockwise
 digitalWrite(IN3, HIGH);
 digitalWrite(IN4, LOW);
 delay(2000);
 // Motor B
 digitalWrite(IN3, HIGH);
 digitalWrite(IN4, HIGH);
 delay(500);

 // Rotates the Motor A counter-clockwise
 digitalWrite(IN1, LOW);
 digitalWrite(IN2, HIGH);
 delay(2000);
 // Motor A
 digitalWrite(IN1, HIGH);
 digitalWrite(IN2, HIGH);
 delay(500);

 // Rotates the Motor B counter-clockwise
 digitalWrite(IN3, LOW);
 digitalWrite(IN4, HIGH);
 delay(2000);
 // Motor B
 digitalWrite(IN3, HIGH);
 digitalWrite(IN4, HIGH);
 delay(500);
}
```


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Controlling Stepper Motor

In this example we have a typical NEMA-17 stepper motor with four wires:

The key to successful stepper motor control is identifying the wires - that is which one is which. You will need to determine the A+, A-, B+ and B- wires. With our example motor these are red, green, yellow and blue. Now let's get the wiring done.



Connect the A+, A-, B+ and B- wires from the stepper motor to the module connections 1, 2, 13 and 14 respectively. Place the jumpers included with the L298N module over the pairs at module points 7 and 12. Then connect the power supply as required to points 4 (positive) and 5 (negative/GND).

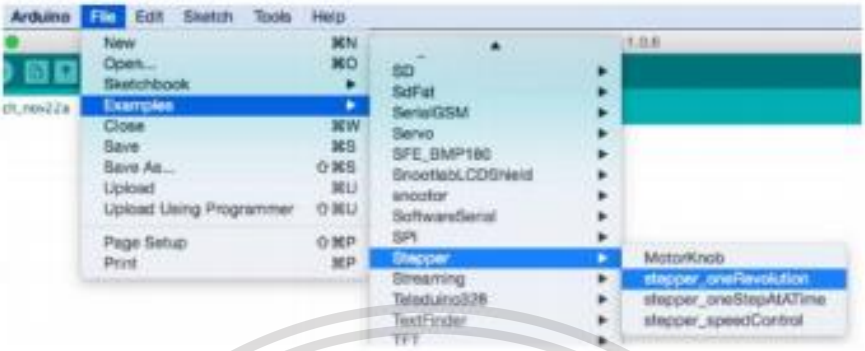
Once again if your stepper motor's power supply is less than 12V, fit the jumper to the module at point 3 which gives you a neat 5V power supply for your Arduino.

Next, connect L298N module pins IN1, IN2, IN3 and IN4 to Arduino digital pins D8, D9, D10 and D11 respectively. Finally, connect Arduino GND to point 5 on the module, and Arduino 5V to point 6 if sourcing 5V from the module.

Controlling the stepper motor from your sketches is very simple, thanks to the *Stepper* Arduino library included with the Arduino IDE as standard.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

To demonstrate your motor, simply load the "*stepper_oneRevolution*" sketch that is included with the *Stepper* library, for example:



Finally, check the value for

```
const int stepsPerRevolution = 200;
```

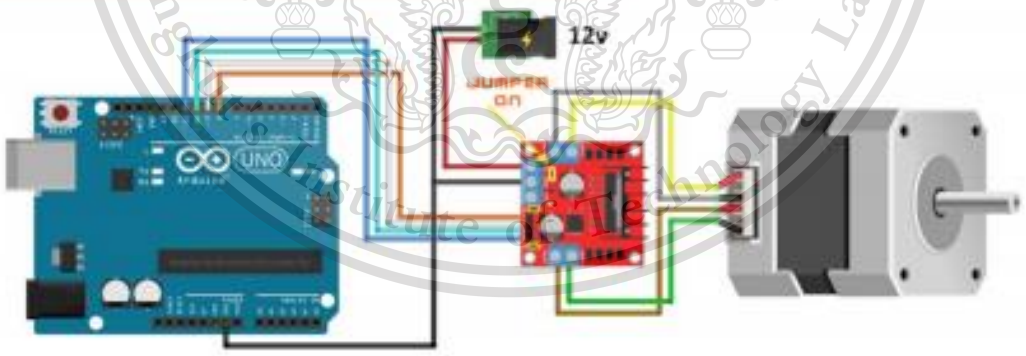
in the sketch and change the 200 to the number of steps per revolution for your stepper motor, and also the speed which is preset to 60 RPM in the following line:

```
myStepper.setSpeed(60);
```

Now you can save and upload the sketch, which will send your stepper motor around one revolution, then back again. This is achieved with the function

```
myStepper.step(stepsPerRevolution); // for clockwise
myStepper.step(-stepsPerRevolution); // for anti-clockwise
```

Connection for the sketch "*stepper_oneRevolution*"



Web Resources:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

TECHNICAL DATA MQ-3 GAS SENSOR

FEATURES

* High sensitivity to alcohol and small sensitivity to Benzine .
* Fast response and High sensitivity
* Stable and long life
* Simple drive circuit

APPLICATION

They are suitable for alcohol checker, Breathalyser.

SPECIFICATIONS

A. Standard work condition

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
Vc	Circuit voltage	5V±0.1	AC OR DC
V_H	Heating voltage	5V±0.1	ACOR DC
R_L	Load resistance	200KΩ	
R_H	Heater resistance	33Ω ± 5%	Room Tem
P_H	Heating consumption	less than 750mw	

B. Environment condition

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
Tao	Using Tem	-10℃-50℃	
Tas	Storage Tem	-20℃-70℃	
R_H	Related humidity	less than 95%Rh	
O_2	Oxygen concentration	21%(standard condition)Oxygen concentration can affect sensitivity	minimum value is over 2%

C. Sensitivity characteristic

Symbol	Parameter name	Technical parameter	Remarks
Rs	Sensing Resistance	1MΩ - 8 MΩ (0.4mg/L alcohol)	Detecting concentration scope: 0.05mg/L—10mg/L Alcohol
α (0.4/1 mg/L)	Concentration slope rate	≤0.6	
Standard detecting condition	Temp: 20℃±2℃ Humidity: 65%±5%	Vc:5V±0.1 Vh: 5V±0.1	
Preheat time	Over 24 hour		

D. Structure and configuration, basic measuring circuit

	Parts	Materials
1	Gas sensing layer	SnO_2
2	Electrode	Au
3	Electrode line	Pt
4	Heater coil	Ni-Cr alloy
5	Tubular ceramic	Al_2O_3
6	Anti-explosion network	Stainless steel gauze (SUS316 100-mesh)
7	Clamp ring	Copper plating Ni
8	Resin base	Bakelite
9	Tube Pin	Copper plating Ni

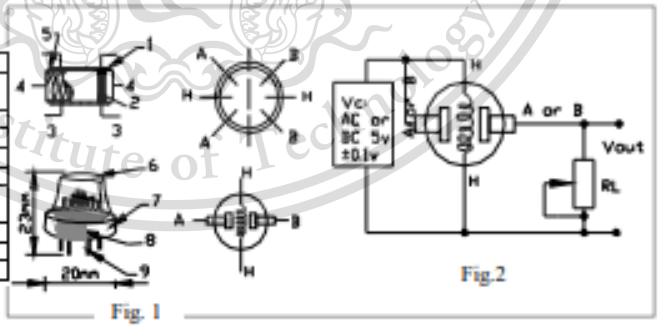
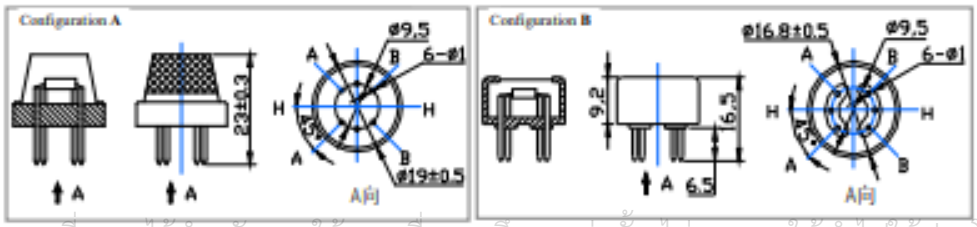


Fig. 1 Fig.2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

TEL: 86-371- 67169070 67169080 FAX: 86-371-67169090 E-mail: sales@hwsensor.com

Structure and configuration of MQ-3 gas sensor is shown as Fig. 1 (Configuration A or B), sensor composed by micro AL_2O_3 ceramic tube, Tin Dioxide (SnO_2) sensitive layer, measuring electrode and heater are fixed into a crust made by plastic and stainless steel net. The heater provides necessary work conditions for work of sensitive components. The enveloped MQ-3 have 6 pin ,4 of them are used to fetch signals, and other 2 are used for providing heating current.

Electric parameter measurement circuit is shown as Fig.2

E. Sensitivity characteristic curve

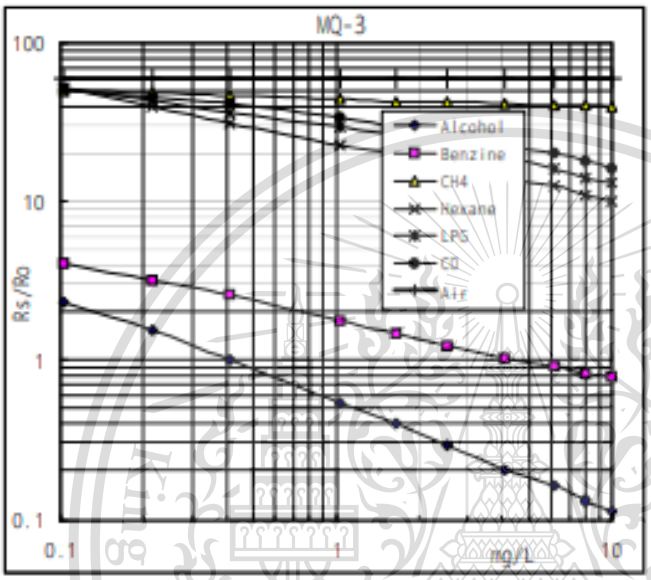


Fig.3 is shows the typical sensitivity characteristics of the MQ-3 for several gases.
in their: Temp: 20℃、
Humidity: 65%、
O_2 concentration 21%
RL≈200KΩ
Ro: sensor resistance at 0.4mg/L of Alcohol in the clean air.
Rs:sensor resistance at various concentrations of gases.

Fig.2 sensitivity characteristics of the MQ-3

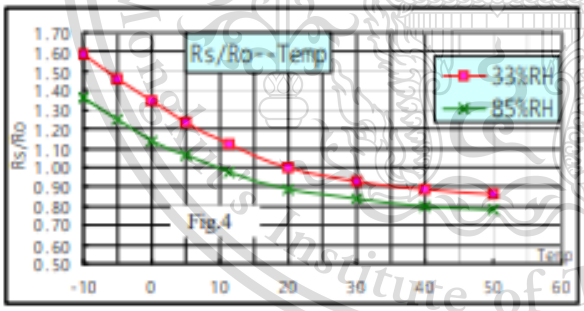


Fig.4

Fig.4 is shows the typical dependence of the MQ-3 on temperature and humidity.
Ro: sensor resistance at 0.4mg/L of Alcohol in air at 33%RH and 20 ℃
Rs: sensor resistance at 0.4mg/L of Alcohol at different temperatures and humidities.

SENSITVITY ADJUSTMENT

Resistance value of MQ-3 is difference to various kinds and various concentration gases. So,When using this components, sensitivity adjustment is very necessary. we recommend that you calibrate the detector for 0.4mg/L (approximately 200ppm) of Alcohol concentration in air and use value of Load resistancethat(R_L) about 200 KΩ (100K Ω to 470 K Ω).

When accurately measuring, the proper alarm point for the gas detector should be determined after considering the temperature and humidity influence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.