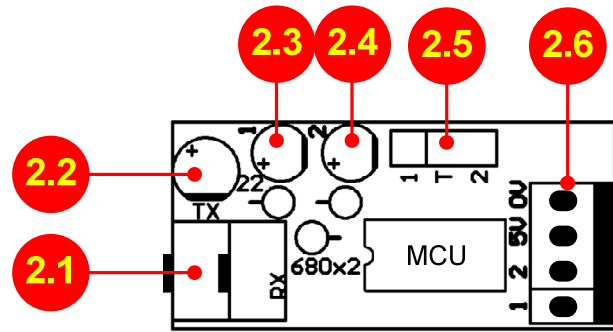


เซนเซอร์โมดูลสำหรับการตรวจจับวัตถุที่ขวางกั้นด้วยแสงอินฟราเรด โดยใช้หลักการส่งคลื่นแสงไปกระทบกับวัตถุและตรวจจับการสะท้อนกลับของแสง ซึ่งสามารถตรวจจับได้ไกล 20 ซม. ทดสอบด้วยวัตถุสีขาว ภายใน โมดูลเซนเซอร์นี้ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ จึงทำให้มีความสามารถที่โดดเด่นกว่าเซนเซอร์โดยทั่วไป คือ มีฟังก์ชันสอนให้เซนเซอร์เรียนรู้ระยะการตรวจจับวัตถุ (Teaching Function) แทนการใช้ไวลกลุ่มหมุนปรับค่า นอกจากนี้ยังสามารถให้สัญญาณเอาต์พุตได้ถึง 2 ชุด ที่สามารถปรับระยะการตรวจจับได้อย่างอิสระต่อกันด้วย

1. รายละเอียดทั่วไป

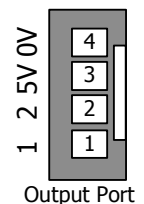
- โมดูลเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุด้วยแสงอินฟราเรด
- ความถี่ของชุดส่งสัญญาณอินฟราเรด 38 kHz
- มีเอาต์พุต จำนวน 2 ชุด สามารถกำหนดระยะการตรวจจับได้อิสระต่อกัน
- ระยะการตรวจจับสูงสุดที่ 20 ซม. ทดสอบด้วยวัตถุสีขาว
- ระดับสัญญาณเอาต์พุตเป็น TTL-5V สามารถต่อเข้ากับขาสัญญาณไมโครคอนโทรลเลอร์ได้โดยตรง
- ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 5VDC
- มีให้เลือก 2 รุ่น ซึ่งแตกต่างกันที่ตำแหน่งของตัวเซนเซอร์ ดังนี้
 - รุ่น IRD-202 เซนเซอร์ติดตั้งด้านหน้า
 - รุ่น IRD-202BS เซนเซอร์ติดตั้งใต้แผ่น

2. โครงสร้างบอร์ดและอินเตอร์เฟซพอร์ต



- 2.1. IR-Tx ตัวส่งสัญญาณอินฟราเรด
- 2.2. IR-Rx ตัวรับสัญญาณอินฟราเรด
- 2.3. Output-1 หลอดไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของเอาต์พุต 1
- 2.4. Output-2 หลอดไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของเอาต์พุต 2
- 2.5. Teaching Pin เป็นขาสัญญาณสำหรับการปรับตั้งระยะการตรวจจับของเซนเซอร์ รายละเอียดการปรับตั้งจะได้กล่าวในลำดับต่อไป
- 2.6. Output Port สัญญาณเอาต์พุต และขาต่อแรงดันไฟเลี้ยงให้กับโมดูล มีตำแหน่งขาสัญญาณดังนี้

Pin	Function
1	ขาสัญญาณเอาต์พุต 1
2	ขาสัญญาณเอาต์พุต 2
5V	ขาแรงดันไฟ +5V
0V	ขาแรงดันไฟ 0V

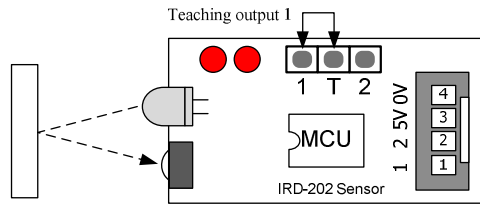


3. ขั้นตอนการปรับตั้งระยะการตรวจจับ

โมดูล IRD-202 ควบคุมการทำงาน ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ และออกแบบให้มีฟังก์ชันเรียนรู้ระยะการตรวจจับหรือที่เรียกว่า Teaching Function ซึ่งมีความสะดวกและสามารถปรับตั้งระยะได้ง่าย การทำงานของเอาต์พุต 1 และเอาต์พุต 2 สามารถทำงานได้อย่างอิสระ ดังนั้นการปรับตั้งระยะการตรวจจับทั้งสองจึงเป็นอิสระต่อกัน

3.1. การปรับตั้งระยะการตรวจจับของเอาต์พุต 1

- ป้อนแรงดันไฟเลี้ยงให้กับ โมดูล IRD-202 (5V / 0V)
- จัดวางวัตถุที่ต้องการตรวจจับให้อยู่ห่างจากเซนเซอร์ในระยะที่ต้องการ แต่ไม่เกินกว่าระยะที่สามารถตรวจจับได้



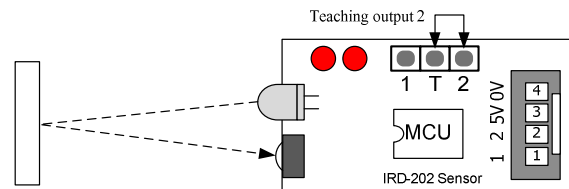
หมายเหตุ : โมดูล IRD-202 ใช้หลักการส่งแสงอินฟราเรดออกไปกระทบกับวัตถุแล้วจึงตรวจวัดแสงที่สะท้อนกลับมา ดังนั้น ขนาดและสีของวัตถุ จึงเป็นตัวแปรสำคัญต่อระยะทางในการตรวจจับโดยตรง เช่น วัตถุสีขาว สามารถสะท้อนแสงได้ดีกว่าสีดำ จึงสามารถตรวจจับได้ไกลกว่า เป็นต้น

- กำหนดให้โมดูล IRD-202 เรียนรู้ระยะการตรวจจับสำหรับเอาต์พุต 1 โดยช็อดข้อ 1 และ T เข้าด้วยกันหรืออาจใช้ปลายไขควง ซึ่งจะสังเกตเห็นหลอด LED ของเอาต์พุต 1 ดิดกระพริบ เป็นการแสดงให้ทราบว่าวัตถุที่ต้องการตรวจสอบนั้นอยู่ในระยะที่สามารถตรวจจับได้ พร้อมกับจดจำระยะของวัตถุ โดยสังเกตให้หลอด LED กระพริบมากกว่า 3 ครั้งขึ้นไป เพื่อให้ระบบได้เรียนรู้ระยะการตรวจจับได้อย่างสมบูรณ์ จากนั้นจึงปลดข้อ 1 และ T ออกจากกัน เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการปรับตั้งระยะการตรวจจับของเอาต์พุต 1 และระยะการปรับตั้งจะถูกบันทึกไว้ในหน่วย ความจำ EEPROM ซึ่งจะยังคงอยู่แม้ว่าจะหยุดจ่ายไฟเลี้ยงให้กับระบบ

3.2. การปรับตั้งระยะการตรวจจับของเอาต์พุต 2

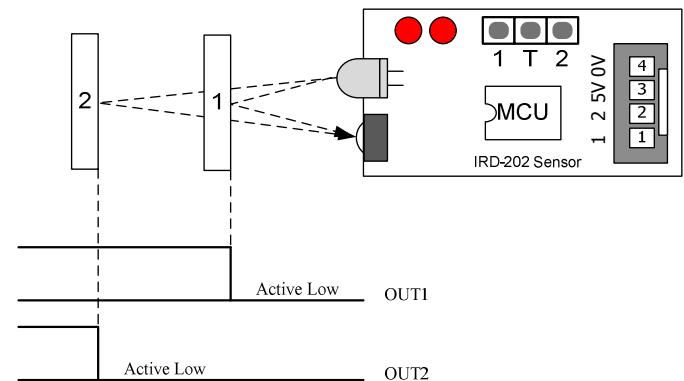
- ป้อนแรงดันไฟเลี้ยงให้กับ โมดูล IRD-202 (5V / 0V)
- จัดวางวัตถุที่ต้องการตรวจจับให้อยู่ห่างจากเซนเซอร์ในระยะที่ต้องการ แต่ไม่เกินกว่าระยะที่สามารถตรวจจับได้
- กำหนดให้โมดูล IRD-202 เรียนรู้ระยะการตรวจจับสำหรับเอาต์พุต 2 โดยช็อดข้อ 2 และ T เข้าด้วยกันหรืออาจใช้ปลายไขควง ซึ่งจะสังเกตเห็นหลอด LED ของเอาต์พุต 2 ดิดกระพริบ เป็นการแสดงให้ทราบว่าวัตถุที่ต้องการตรวจสอบนั้นอยู่ในระยะที่สามารถตรวจจับได้ พร้อมกับจดจำระยะของ

วัตถุ โดยสังเกตให้หลอด LED กระพริบมากกว่า 3 ครั้งขึ้นไป เพื่อให้ระบบได้เรียนรู้ระยะการตรวจจับได้อย่างสมบูรณ์ จากนั้นจึงปลดข้อ 2 และ T ออกจากกัน เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการปรับตั้งระยะการตรวจจับของเอาต์พุต 2 และระยะการปรับตั้งจะถูกบันทึกไว้ในหน่วย ความจำ EEPROM ซึ่งจะยังคงอยู่แม้ว่าจะหยุดจ่ายไฟเลี้ยงให้กับระบบ



4. การอินเตอร์เฟสกับไมโครคอนโทรลเลอร์

โมดูล IRD-202 สามารถทำงานได้ด้วยแรงดันไฟเลี้ยง 5V ของระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ทั่วๆ ไปได้ทันที อีกทั้งยังให้สัญญาณเอาต์พุตเป็นแบบ TTL จึงสามารถต่อเข้ากับพอร์ตของไมโครคอนโทรลเลอร์ได้โดยตรง เอาต์พุต 1 และ 2 จะให้การทำงานเมื่อสามารถตรวจจับวัตถุได้ในลักษณะลอจิก “0” หรือที่เรียกว่า Active Low



ดังรูป แสดงการทำงานของเซนเซอร์เมื่อตรวจจับวัตถุได้ในตำแหน่งที่ 2 และ 1 ตามลำดับ ซึ่งได้กำหนดไว้จากขั้นตอนการปรับตั้งที่ผ่านมา