

IR-Sensor Switch E18

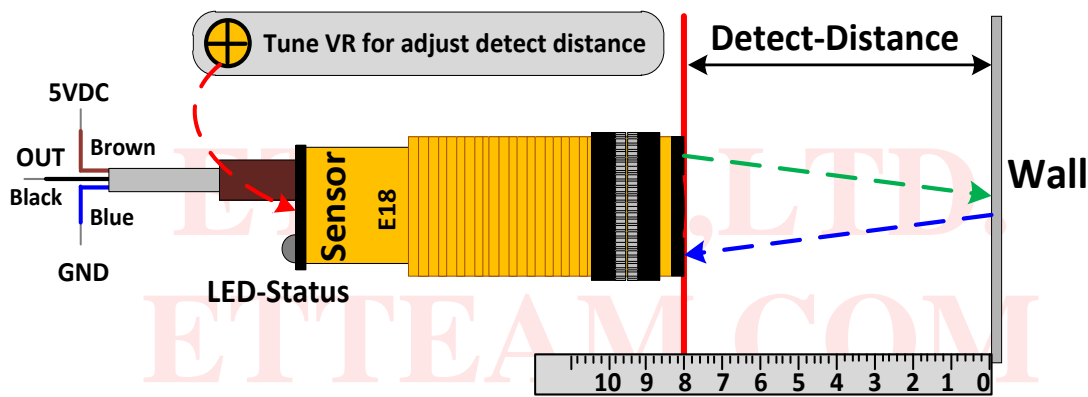
คือ Sensor Infrared ตรวจจับระยะทาง สามารถปรับย่านการตรวจจับได้ตั้งแต่ 6 cm- 80 cm ให้ Output ออกมาเป็นแบบ Logic TTL คือ 0 (GND) และ 1 (5V)

คุณสมบัติ

- ระยะทางการตรวจจับสามารถปรับได้ตั้งแต่ 6 Cm- 80 Cm ด้วย VR ปรับค่า และแสดงสถานะระยะตรวจจับด้วย LED
- วัตถุที่ใช้ Sensing จะต้องเป็นแบบทึบแสงหรือแสงผ่านได้น้อย และควรเป็นสีดำจะดีที่สุด เนื่องจากตัว Sensor ทำงานโดยใช้ การสะท้อนของ Infrared
- OUTPUT เป็นแบบ Open Collector เวลาใช้งานต้องต่อ R 10 K Pull Up ที่ Out Put ด้วย
- ให้สัญญาณ Out Put แบบ ดิจิตอล TTL คือ 0 = GND และ 1 = 5V
- ใช้ไฟเลี้ยง DC5V กระแส 100 mA

การตั้งระยะตรวจจับ ก่อนการใช้งานจะต้องตั้งระยะการตรวจจับที่ผู้ต้องการใช้งานให้กับ Sensor ดังนี้

- 1) จ่ายไฟเลี้ยง 5 V(สายสีน้ำตาล) และ GND(สายสีน้ำเงิน) ให้กับตัว Sensor
- 2) หันหัว Sensor ให้ตั้งฉากกับพื้น หรือ กำแพง (พื้นหรือกำแพงควรมีสีดำจะดีที่สุด)
- 3) ใช้ไม้บรรทัดวัดระยะที่ต้องการตรวจจับจากพื้นหรือกำแพงมายังหัว Sensor และจับ Sensor ค้างไว้ในระยะที่ต้องการตรวจจับ
- 4) ปรับ VR ที่ด้านท้ายของตัว Sensor และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของ LED ที่ด้านท้ายของตัว Sensor ซึ่งมีหลักพิจารณา ดังนี้



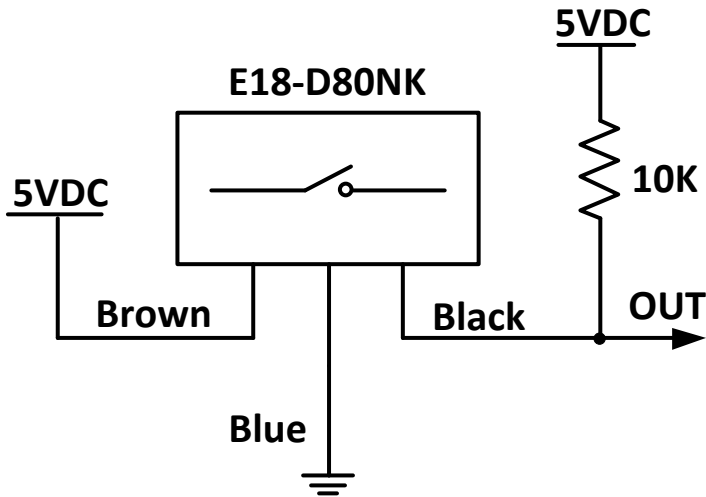
- ถ้า LED ดับอยู่(OUTPUT=1) ให้ปรับ VR ตามเข็มนาฬิกาจนเห็น LED ติด(OUTPUT=0) แล้วให้หยุดปรับ จุดที่ LED เปลี่ยนสถานะนี้ก็คือระยะ Detect ที่เราต้องการ จะได้เงื่อนไขการทำงานคือ ถ้าระยะ Sensor น้อยกว่าหรือเท่ากับระยะ Detect LED Status จะติด และจะได้ OUTPUT เป็น Logic 0 แต่ถ้าระยะ Sensor มากกว่าระยะ Detect LED Status จะดับ และจะได้ OUTPUT เป็น Logic 1
- ถ้า LED ติดอยู่(OUTPUT=0) ให้ปรับ VR ทวนเข็มนาฬิกาจนเห็น LED ดับ(OUTPUT=1) แล้วให้หยุดปรับ จุดที่ LED เปลี่ยนสถานะนี้ก็คือระยะ Detect ที่เราต้องการ จะได้เงื่อนไขการทำงานคือ ถ้าระยะ Sensor มากกว่าหรือเท่ากับระยะ Detect LED Status จะติด และจะได้ OUTPUT เป็น Logic 1 แต่ถ้าระยะ Sensor น้อยกว่าระยะ Detect LED Status จะดับ และจะได้ OUTPUT เป็น Logic 0

5) ทดสอบการทำงานของ Sensor ด้วยการขยับตัว Sensor โดยให้หัว Sensor เคลื่อนที่ผ่านระยะตรวจจับที่เราตั้งไว้ จะต้องเห็น LED ที่ตัว Sensor ติด ถ้าระยะ Sensor มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับระยะตรวจจับ และเห็น LED ดับถ้าระยะ Sensor มีค่ามากกว่า หรือเท่ากับ ระยะตรวจจับที่ตั้งไว้ ถ้าไม่เป็นไปตามที่กล่าวมาแสดงว่าการตั้งระยะตรวจจับให้ Sensor ยังใช้งานไม่ได้

ซึ่งสาเหตุจากการทดลองพบว่า พื้น หรือ ฉาก หรือ วัตถุใดๆ ที่ใช้เป็นตัวสะท้อนให้กับ Sensor มีสีเข้มไม่มากพอ เพราะถ้าฉากสะท้อนมีสีอ่อนจะทำให้ค่าระยะต่ำสุดที่ Sensor จะสามารถตรวจจับได้จะมีค่าเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ทำให้ระยะตรวจจับที่เรากำหนดอยู่ต่ำกว่าระยะต่ำสุดของ Sensor ที่จะสามารถตรวจจับได้ ดังนั้น เราจึงควรใช้ฉากที่มีสีเข้มมากขึ้น หรือ ไม่ก็กำหนดระยะตรวจจับให้สูงขึ้น ซึ่งจะเป็นระยะเท่าไรนั้นผู้ใช้จะต้องทดลองเอาเองเนื่องจากฉากที่ใช้สะท้อน Sensor นั้นอาจใช้สีไม่เหมือนกัน แล้วกลับไปทำตามขั้นตอนที่ 1-5 อีกครั้ง ซึ่งจากที่เราทดลองถ้าใช้ฉากสีดำสำหรับสะท้อน Sensor เราจะตั้งระยะตรวจจับได้ต่ำสุดอยู่ที่ 6 cm ซึ่งจะให้ผลเป็นไปตามขั้นตอนที่ 5 แสดงว่า Sensor พร้อมนำไปต่อใช้งานในหัวข้อต่อไป

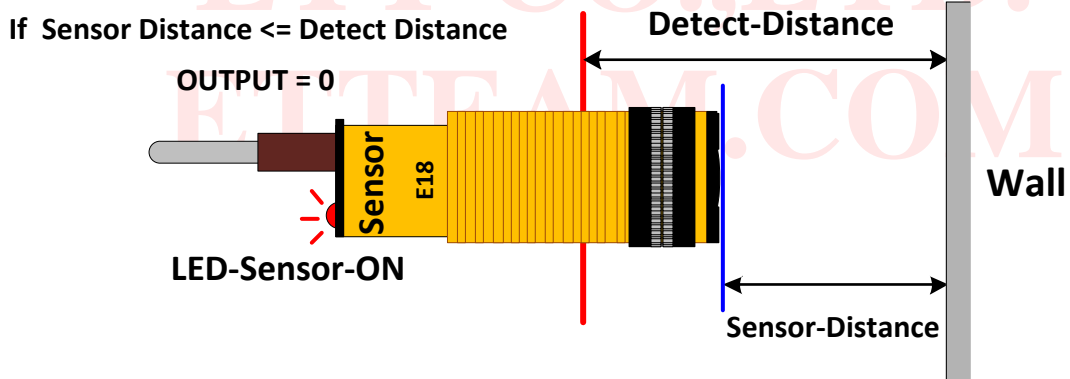
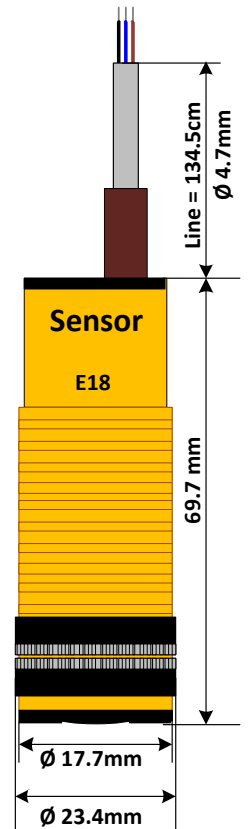
การนำ Sensor ไปใช้งานหลังการปรับตั้งระยะตรวจจับ

ให้ต่อ Sensor ตามวงจรด้านล่างโดยดูขั้วต่อตามสีที่ได้ระบุไว้ คือ สายน้ำตาลจะเป็นไฟเลี้ยง 5VDC , สายสีน้ำเงินจะเป็น GND และสายสีดำคือ OUTPUT (TTL) จากนั้นดูรูปเงื่อนไขการทำงานของ Sensor เพื่อนำไปใช้เขียนโปรแกรมได้ถูกต้อง

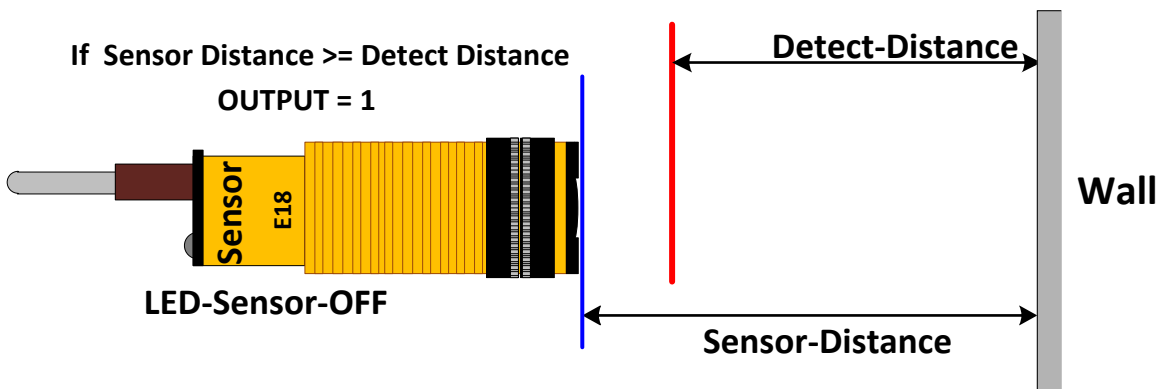


รูป ขั้วต่อและวงจรการต่อใช้งาน

รูปขนาด Sensor



รูปแสดงเงื่อนไขเมื่อ ระยะ Sensor \leq ระยะตรวจจับที่กำหนด LED Status จะติด และ Output = 0



รูปแสดงเงื่อนไขเมื่อ ระยะ Sensor $>$ ระยะตรวจจับที่กำหนด LED Status จะดับ และ Output = 1