

เซ็นเซอร์ (sensor)

เซ็นเซอร์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนปริมาณทางกายภาพให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า ซึ่งปัจจุบันเซ็นเซอร์ถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้ากันจำนวนมาก เซ็นเซอร์พื้นฐานที่น่าสนใจมีดังต่อไปนี้

1) เซ็นเซอร์ตรวจจับการสัมผัส (touch sensor)

ตาราง 5.6 ประเภทของเซ็นเซอร์ตรวจจับการสัมผัสและการนำไปใช้

ประเภท	อุปกรณ์	การนำไปใช้งาน
สวิตช์กลไก (mechanical switch)		เป็นอุปกรณ์แบบกลไก ทำหน้าที่ตัด ต่อ วงจรไฟฟ้าเมื่อได้รับแรงกด สวิตช์แบบนี้มักจะนำไปใช้ในงานอุตสาหกรรมหรือเครื่องจักรที่เป็นระบบอัตโนมัติ
รีดสวิตช์ (reed switch)		ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ ที่ควบคุมการเปิด-ปิดจากการตรวจจับความเข้มของสนามแม่เหล็กแทนการกด มักจะนำไปประยุกต์ใช้ในวงจรสัญญาณกันขโมย เพื่อตรวจจับการเปิด-ปิดประตู

2) เซ็นเซอร์ตรวจจับแสง (optical sensor)

ตาราง 5.7 ประเภทและลักษณะการใช้งานของเซ็นเซอร์ตรวจจับแสง

ประเภท	อุปกรณ์	การนำไปใช้งาน
แอลดีอาร์ (Light Dependent Resistor : LDR)		ตัวต้านทานแปรค่าตามความสว่างของแสง จึงใช้เป็นตัวรับรู้ความสว่าง (light sensor) โดยที่ความสว่างของแสงเป็นสัดส่วนผกผันกับค่าความต้านทาน คือเมื่อมีแสงมาตกกระทบ แอลดีอาร์น้อย แอลดีอาร์มีค่าความต้านทานมาก ใช้ในวงจรเปิดปิดแสงสว่างอัตโนมัติ
โฟโตไดโอด (photo diode)		เป็นเซ็นเซอร์แสงที่ทำหน้าที่เปลี่ยนแสงให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยค่าการนำกระแสไฟฟ้าจะมากขึ้นเมื่อความเข้มแสงมากขึ้น ใช้งานในวงจรเปิด-ปิดไฟถนนอัตโนมัติ

3) เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิ (temperature sensor)

ตาราง 5.8 ประเภทของเซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิและการนำไปใช้

ประเภท	อุปกรณ์	การนำไปใช้งาน
อาทีดี (Resistor Temperature Detector: RTD)	 (ที่มา : https://ae01.alicdn.com/)	ใช้หลักการที่ค่าความต้านทานมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับค่าอุณหภูมิ มักใช้ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากมีราคาแพง
เทอร์โมคัปเปิล (thermocouple)	 (ที่มา : http://www.thermometricscorp.com/)	ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์นี้จึงมักจะประยุกต์ใช้ในการตรวจวัดอุณหภูมิในตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศในรถยนต์

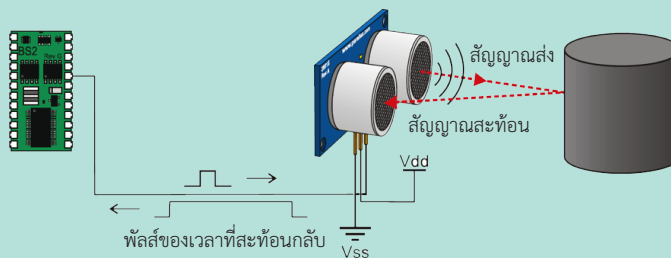
4) เซ็นเซอร์ตรวจจับเสียง (sound sensor)

ตาราง 5.9 ประเภทของเซ็นเซอร์ตรวจจับเสียงและการนำไปใช้

ประเภท	อุปกรณ์	การนำไปใช้งาน
คอนเดนเซอร์ไมโครโฟน (condenser microphone)		เปลี่ยนเสียงเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของคอนเดนเซอร์ไมโครโฟนจะขึ้นกับค่าความดังและความถี่เสียง ไมโครโฟนชนิดนี้นำไปใช้ในโทรศัพท์ไร้สาย วงจรตรวจจับเสียง
อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ (ultrasonic sensor)		เปลี่ยนเสียงเป็นพลังงานไฟฟ้าเช่นเดียวกับคอนเดนเซอร์ไมโครโฟน แต่จะตอบสนองเฉพาะช่วงความถี่ประมาณ 38-40 กิโลเฮิร์ตซ์ ซึ่งสูงกว่าที่มนุษย์ได้ยิน จึงมักนำไปใช้ในการวัดระยะทาง

เกร็ดน่ารู้

อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์วัดระยะทางได้อย่างไร



คำว่าอัลตราโซนิก (ultrasonic) มีความหมายว่า สูงกว่าความถี่เสียงที่มนุษย์ได้ยิน การวัดระยะทางด้วยเซ็นเซอร์เสียงแบบนี้จะใช้สมบัติการสะท้อนของคลื่นเสียง โดยใช้ตัวส่งคลื่นเสียงทำการส่งคลื่นเสียงในย่านความถี่ประมาณ 38 - 40 กิโลเฮิร์ตซ์ ไปตกกระทบที่วัตถุแล้วสะท้อนมายังตัวรับคลื่นเสียง ซึ่งจะทำให้ได้เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของเสียง และสามารถนำเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของเสียงมาประมวลผลด้วยแผงตัวควบคุมขนาดเล็ก (microcontroller board) เพื่อคำนวณและแสดงผลเป็นระยะทางได้