

คู่มือการใช้งาน

User's Manual

ET-5EVSOR 5



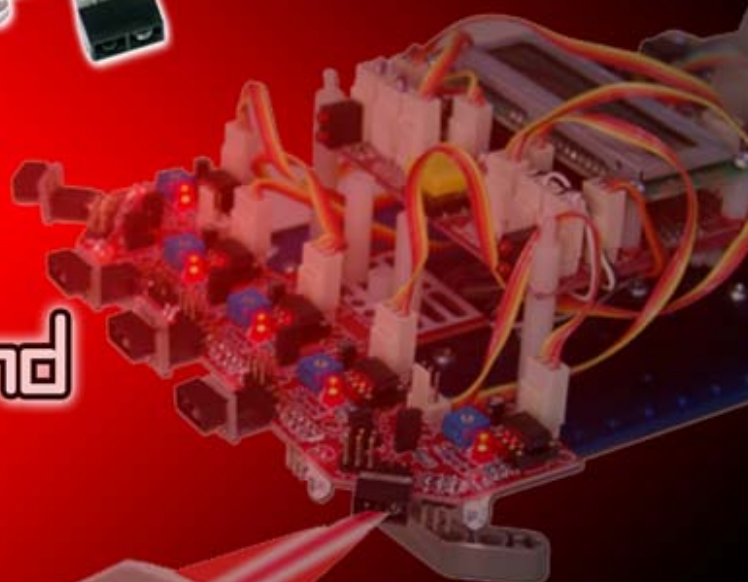
ET-Sound



ET-Light



ET-Reflex



ETT

บริษัท อีทีที จำกัด ETT CO., LTD.

1112/96-98 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

<http://www.etteam.com>

1112/96-98 Sukhumvit Rd., Phrahanong Klongtoey Bangkok 10110

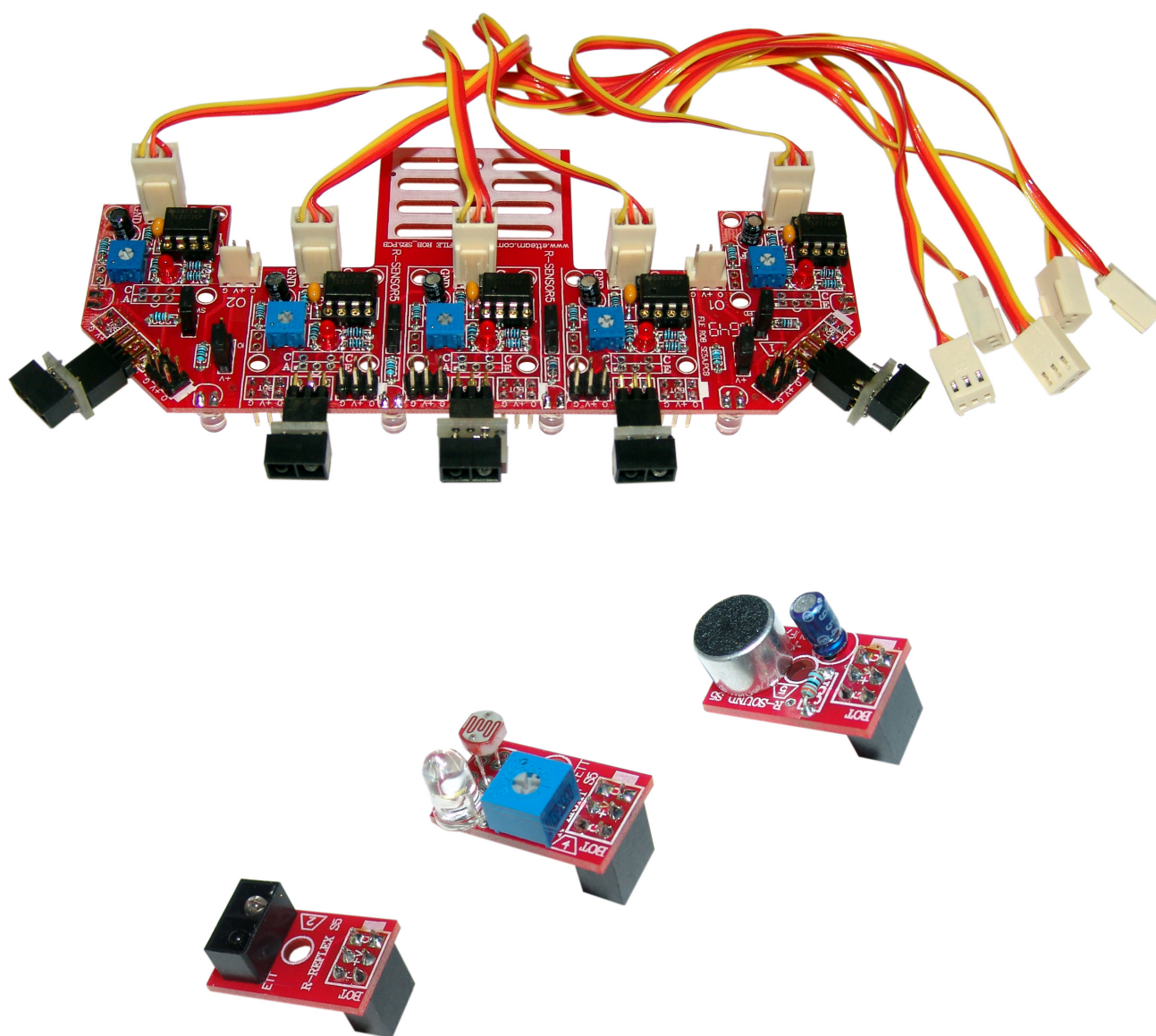
<http://www.ett.co.th>

www.etteam.com Tel : 02-7121120 Fax : 02-3917216

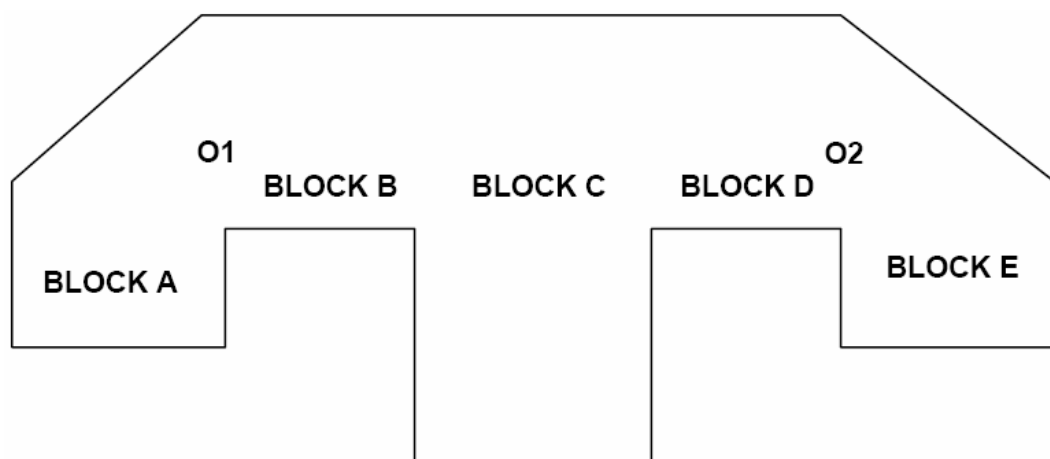
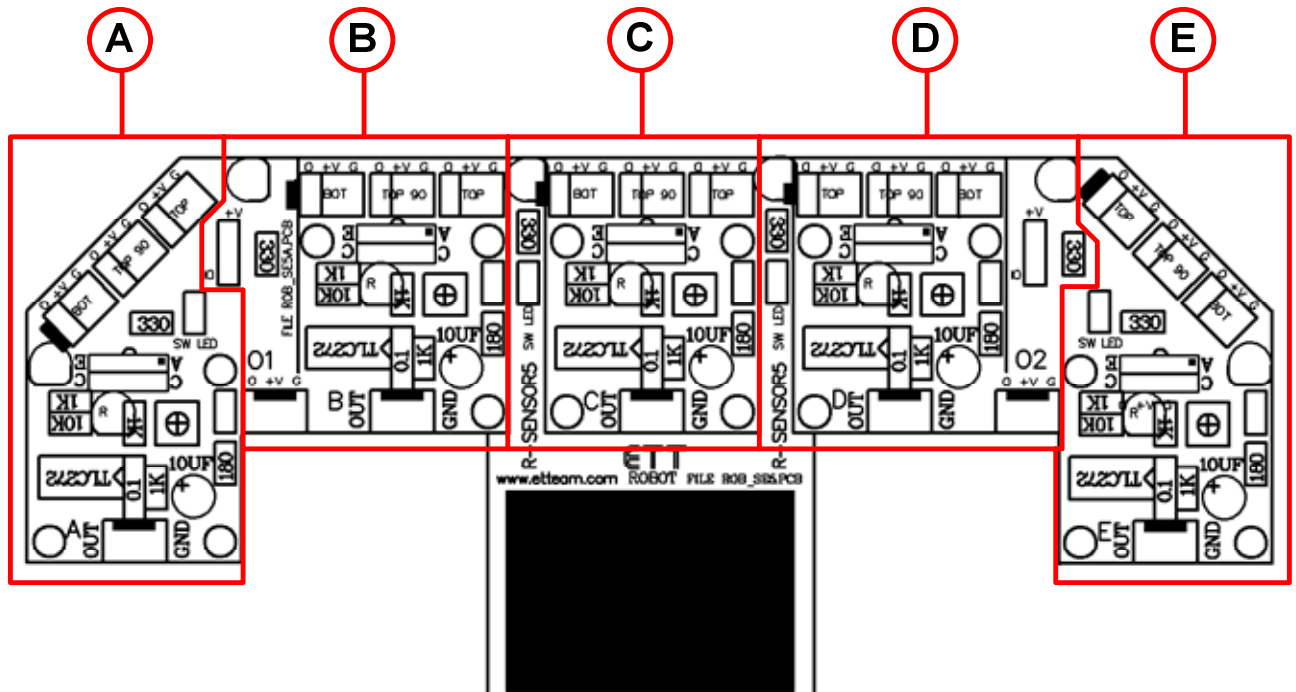
email : sale@etteam.com

R-SENSOR 5

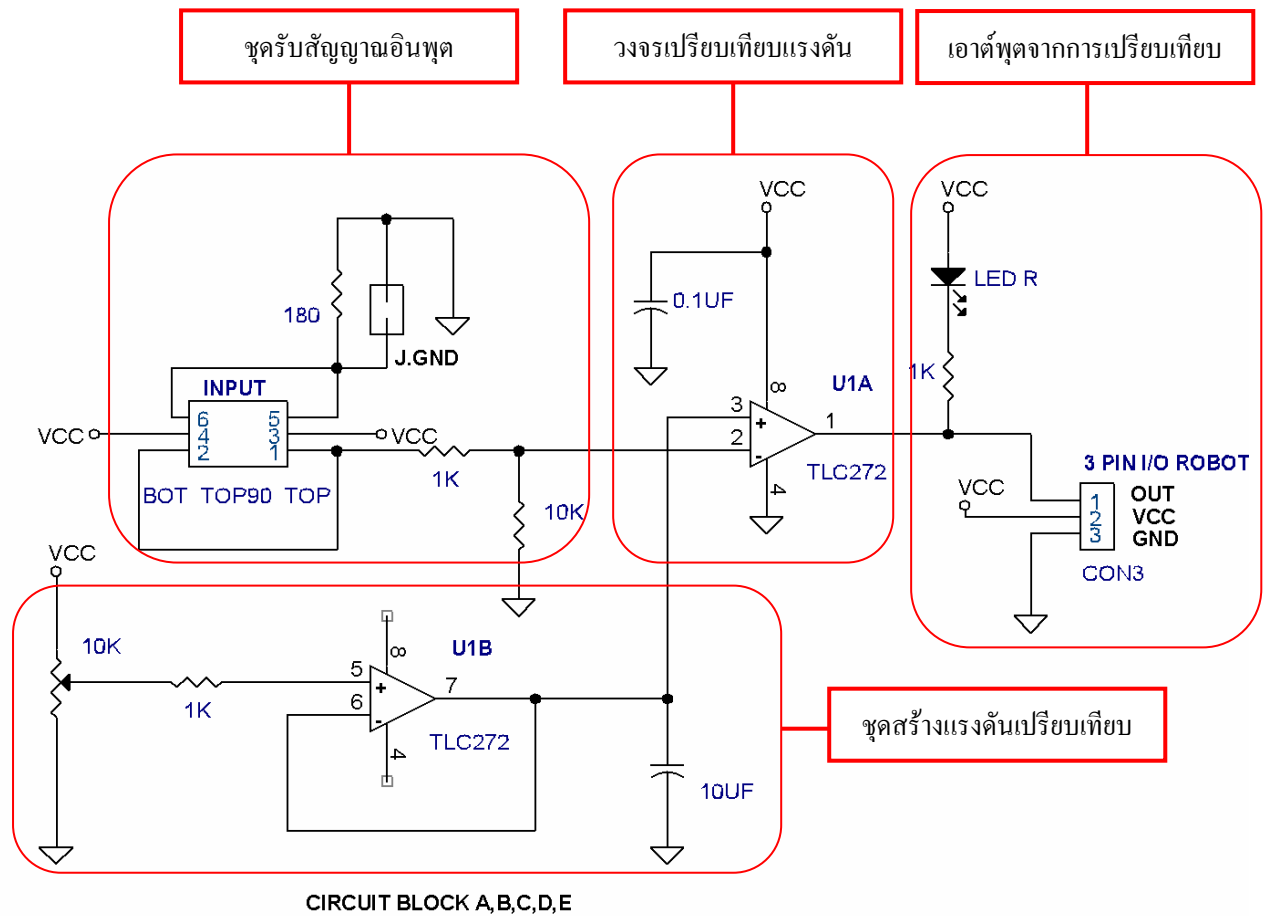
R-SENSOR 5 คือ ชุดอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อ เสริมการทำงานของ ET-ROBOT รุ่นต่างๆ โดยเป็นชุดที่ใช้รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เซนเซอร์ต่างๆ ที่มีเอาต์พุตเป็นสัญญาณแรงดัน ซึ่ง R-SENSOR 5 จะใช้คุณสมบัติของวงจรเปรียบเทียบแรงดันเป็นหลักในการเปลี่ยนสัญญาณจากแรงดันอนาล็อก ให้เป็นสัญญาณดิจิทัลลอจิก “0” (0V) และ “1” (+5V) เพื่อให้ไมโครคอนโทรลเลอร์สามารถนำสัญญาณดิจิทัลนี้ไปประมวลผลได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ตัว ADC (Analog to Digital Converter)



แบ่งออกเป็น 5 โมดูล คือ A ,B ,C, D และ E ดังรูปต่อไปนี้

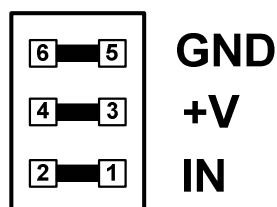


วงจรพื้นฐานในแต่ละโมดูล A,B,C,D และ E

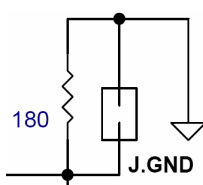


จากวงจรเป็นวงจรพื้นฐานของในแต่ละโมดูล ซึ่งเป็นวงจรเปรียบเทียบแรงดัน (Voltage Comparator) โดยใช้ชิปออปแอมป์ (Opamp) ต่อเป็นวงจรเปรียบเทียบแรงดันสามารถแยกวงจรออกเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

- ชุดวงจรรับสัญญาณอินพุต

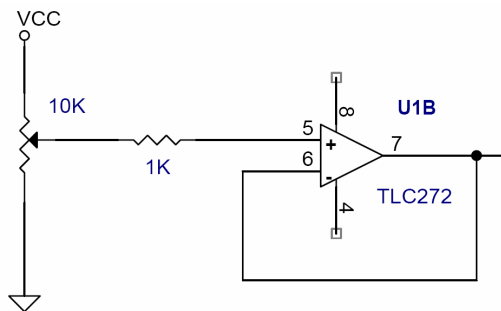


วงจรส่วนนี้จะเป็นจุดต่อรับสัญญาณแรงดันอนาล็อกอินพุต ที่ได้จากอุปกรณ์เซนเซอร์ต่างๆ โดยจะใช้คอนเนคเตอร์ แบบ 6 Pin เป็นจุดต่อรับสัญญาณดังรูป



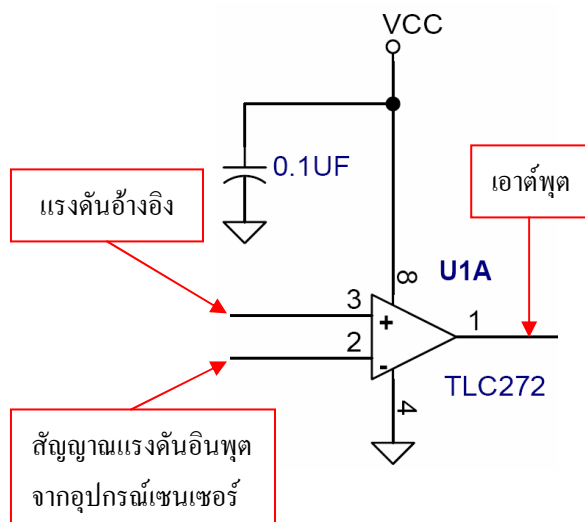
สำหรับจัมป์เปอร์ J.GND ออกแบบไว้รองรับการใช้งานกับโมดูลเซนเซอร์ R-REFLEX S5 ในกรณีที่ต่อใช้งานกับ R-REFLEX S5 จะต้องทำการถอดจัมป์เปอร์ J.GND ออกเพื่อใช้ตัวต้านทาน 180 โอห์ม ในการจำกัดกระแสของตัวโฟโตไดโอด (Photo Diode)

- ชุดวงจรสร้างแรงดันเปรียบเทียบ



ใช้ตัวต้านทานปรับค่าได้ ขนาด 10KOhm ในการปรับค่าแรงดันผ่านวงจรออปแอมป์ ที่ทำหน้าที่เป็นวงจรบัฟเฟอร์ แรงดันเอาต์พุตของวงจรนี้จะเป็นแรงดันอ้างอิงในการเปรียบเทียบแรงดัน โดยสามารถปรับได้ตั้งแต่ 0V ไปจนถึงค่าแรงดัน VCC

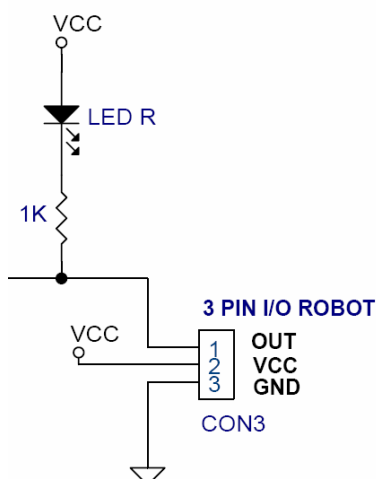
- ชุดวงจรเปรียบเทียบแรงดัน



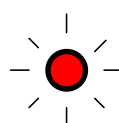
วงจรเปรียบเทียบแรงดันจะทำการเปรียบเทียบแรงดันที่จุดอ้างอิงกับแรงดันอินพุตจากอุปกรณ์เซนเซอร์ โดยค่าเอาต์พุตจากการเปรียบเทียบจะเป็นดังตารางต่อไปนี้

การเปรียบเทียบแรงดัน	เอาต์พุต
แรงดันอินพุต > แรงดันอ้างอิง	0V
แรงดันอินพุต < แรงดันอ้างอิง	+VCC

- เอาต์พุตจากการเปรียบเทียบ



สัญญาณเอาต์พุตจากวงจรเปรียบเทียบแรงดันจะถูกต่อมาที่คอนเน็คเตอร์ 3 PIN I/O ROBOT ดังรูป โดยจะมี LED แสดงสถานะของสัญญาณเอาต์พุตด้วย ดังนี้ คือ



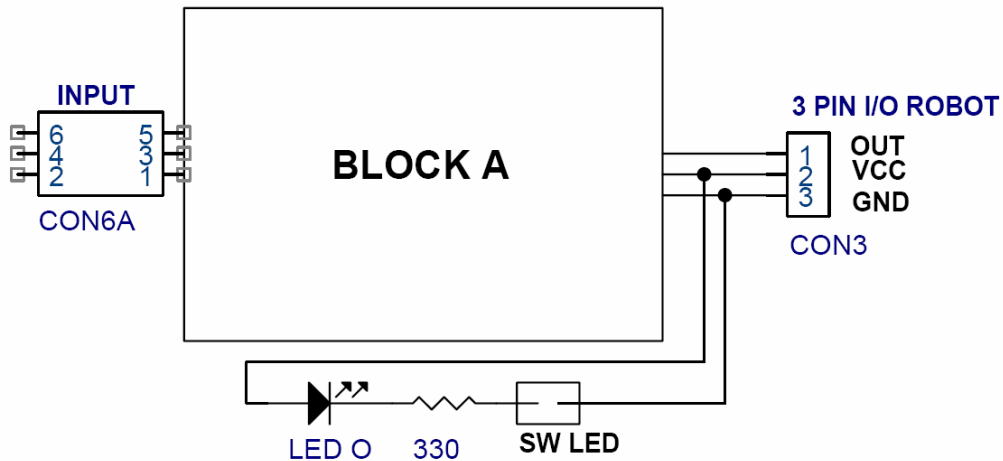
เอาต์พุต = 0 V หลอดไฟ LED R ดิสดำ



เอาต์พุต = +VCC หลอดไฟ LED R ดับ

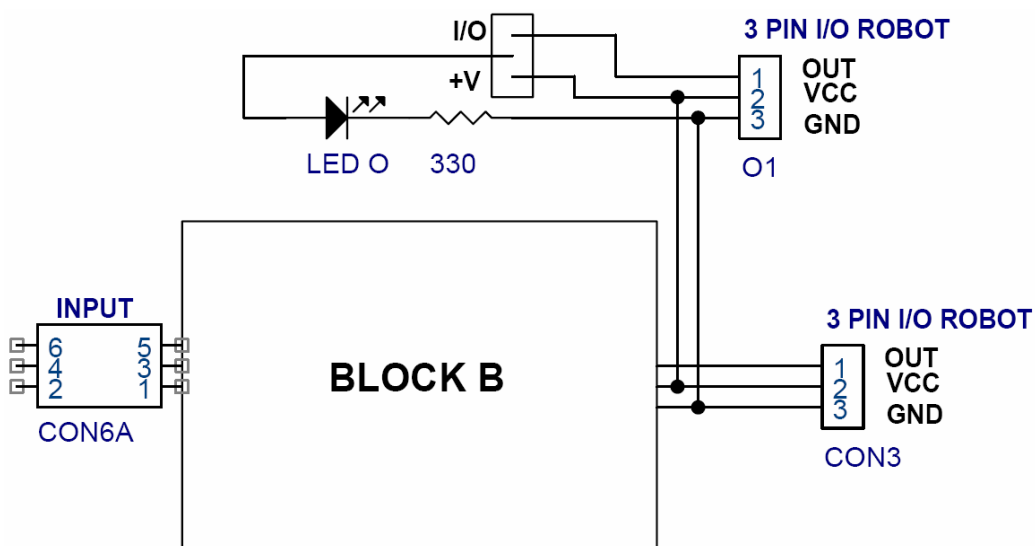
หลังจากได้วงจรพื้นฐานในของแต่ละ BLOCK ตามหัวข้อที่ผ่านมาแล้ว ต่อไปมาดูส่วนเพิ่มเติมของโมดูลต่างๆ ดังนี้

โมดูล A

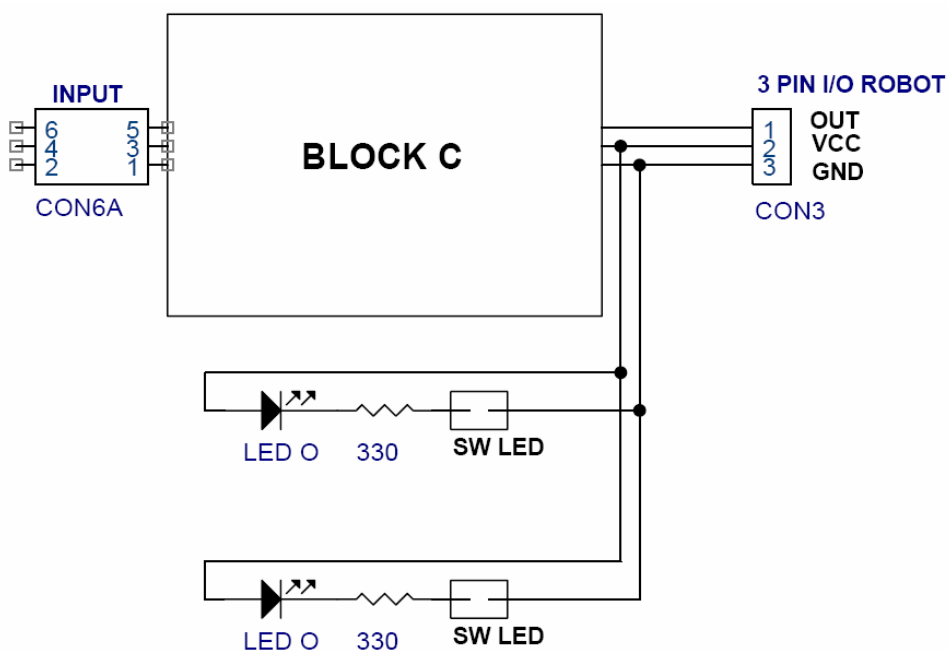


โมดูล A ส่วนที่เพิ่มเติมมาจากวงจร BLOCK A คือ หลอดไฟ LED 1 ดวง โดยสามารถเลือกที่จะเปิด-ปิด หลอดไฟ LED ได้จากจัมป์เปอร์ SW LED คือ ใส่จัมป์เปอร์ LED จะติดสว่าง และ หากถอดจัมป์เปอร์ LED จะดับ

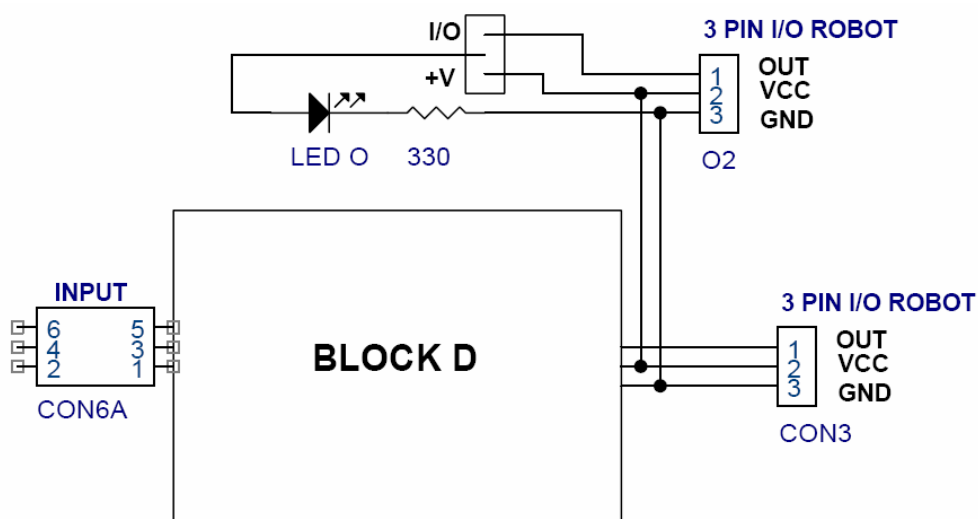
โมดูล B



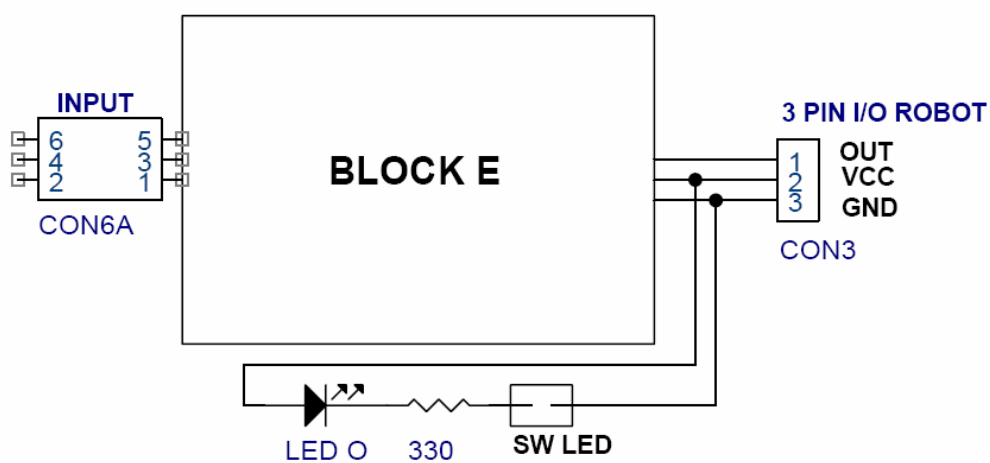
โมดูล B ส่วนที่เพิ่มเติมมาจากวงจร BLOCK B คือ หลอดไฟ LED ที่มีจัมป์เปอร์ สำหรับเลือก ให้สามารถควบคุมได้จากสัญญาณ I/O หรือ ควบคุมให้ติดสว่างตลอดโดยใช้ไฟจาก +V กรณีที่ต้องการควบคุมหลอดไฟผ่าน ขาสัญญาณ I/O ให้จัมป์เปอร์มาที่ตำแหน่ง I/O และ ต่อสัญญาณควบคุมมาที่ 3 PIN I/O ROBOT (O1)

โมดูล C

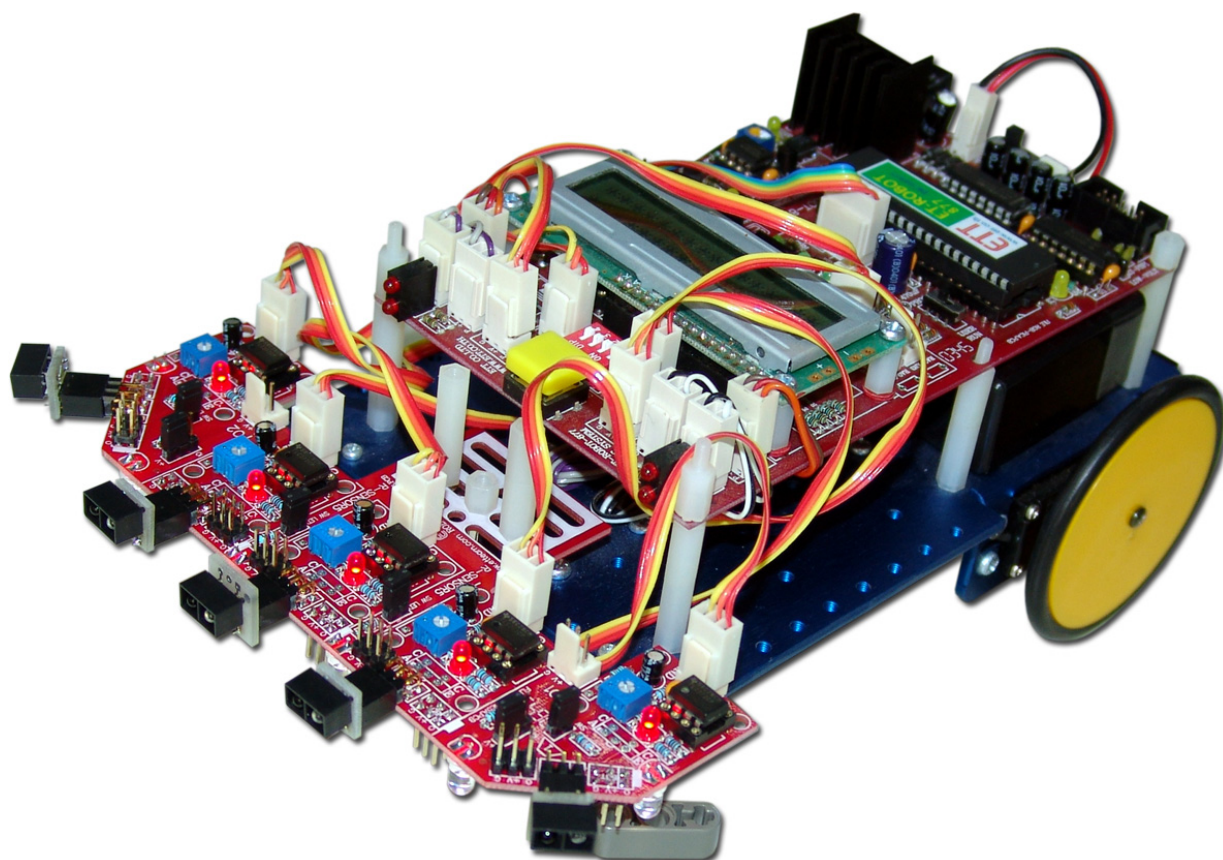
โมดูล C ส่วนที่เพิ่มเติมมาจาก BLOCK C คือ ชุดหลอดไฟ LED จำนวนสองชุด โดยสามารถ เปิด-ปิด หลอดไฟ LED โดยใช้จัมป์เปอร์ SW LED

โมดูล D

โมดูล D ส่วนที่เพิ่มเติมมาจากวงจร BLOCK D คือ หลอดไฟ LED ที่มีจัมป์เปอร์ สำหรับเลือก ให้สามารถควบคุมได้จากสัญญาณ I/O หรือ ควบคุมให้ติดสว่างตลอดโดยใช้ไฟจาก +V กรณีที่ต้องการควบคุมหลอดไฟผ่านขาสัญญาณ I/O ให้จัมป์เปอร์มาที่ตำแหน่ง I/O และ ต่อสัญญาณควบคุมมาที่ 3 PIN I/O ROBOT (O2)

โมดูล E

โมดูล E ส่วนที่เพิ่มเติมมาจากวงจร BLOCK E คือ หลอดไฟ LED 1 ดวง โดยสามารถเลือกที่จะเปิด-ปิด หลอดไฟ LED ได้จากจัมป์เปอร์ SW LED คือ ใส่จัมป์เปอร์ LED จะติดสว่าง และ หากถอดจัมป์เปอร์ LED จะดับ



ชุดอุปกรณ์เซนเซอร์

ชุดอุปกรณ์เซนเซอร์ที่ออกแบบมาใช้ร่วมกับบอร์ด R-SENSOR5 ในขณะนี้ทั้งหมด 3 โมดูล ดังนี้ คือ

- R-REFLEX S5



คือ ชุดเซนเซอร์ ตรวจสอบการสะท้อนกลับของสัญญาณอินฟราเรด สามารถประยุกต์ใช้เป็นเซนเซอร์ตรวจสอบการชนแบบไม่ต้องสัมผัส หรือเซนเซอร์ตรวจจับเส้นทางการเดินของหุ่นยนต์ เป็นต้น

- R-LIGHT S5



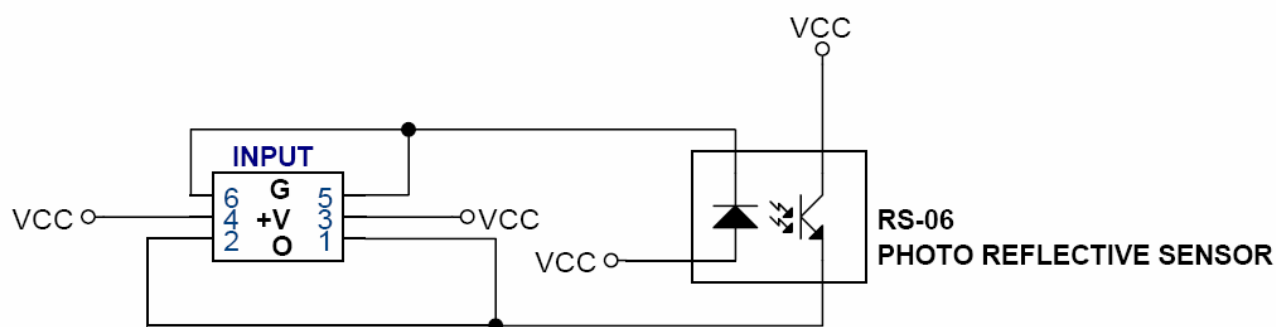
คือ ชุดเซนเซอร์ แสง หรือ ใช้ตรวจสอบการสะท้อนกลับของแสง สามารถประยุกต์ใช้เป็นเซนเซอร์ตรวจสอบการชนแบบไม่ต้องสัมผัส หรือเซนเซอร์ตรวจจับเส้นทางการเดินของหุ่นยนต์ หรือ หุ่นยนต์เดินตามแสง เป็นต้น

- R-SOUND S5



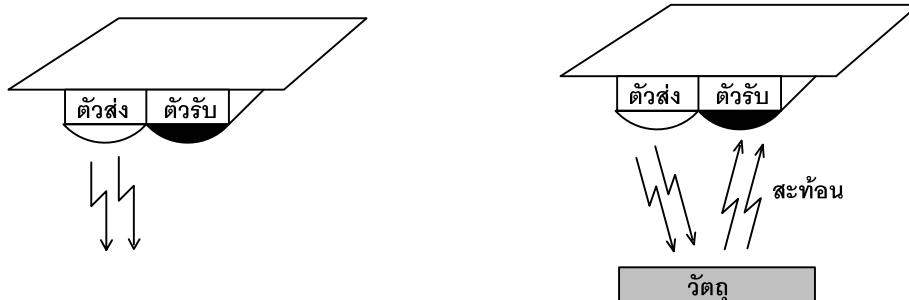
คือ ชุดเซนเซอร์เสียง สามารถประยุกต์ใช้เป็นเซนเซอร์ตรวจจับเสียง หรือ การควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ด้วยเสียง เป็นต้น

การทำงานของชุด R-REFLEX S5

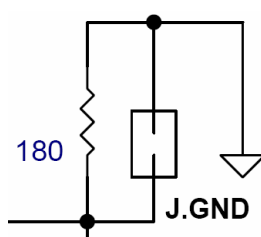


R-REFLEX S5

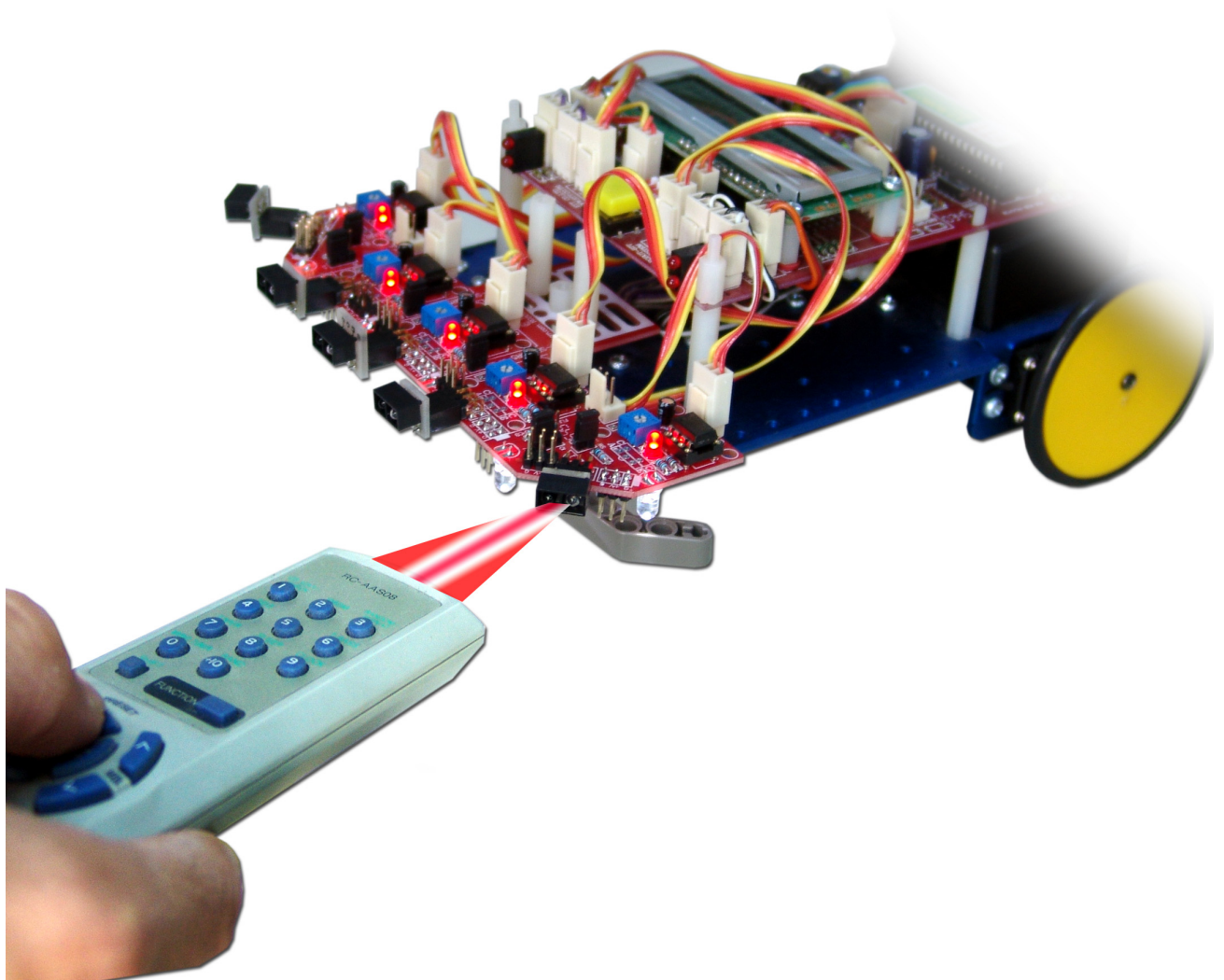
จะอาศัยการทำงานของ PHOTO REFLECTIVE SENSOR โดยเซนเซอร์ตัวนี้จะประกอบด้วย ตัวส่ง และ ตัวรับสัญญาณอินฟราเรด โดยตัวส่งจะทำการส่งสัญญาณอินฟราเรดออกไปตลอดเวลา หากสัญญาณดังกล่าวไปกระทบกับวัตถุ สัญญาณก็จะสะท้อนกลับมาที่ตัวรับ ดังรูปต่อไปนี้



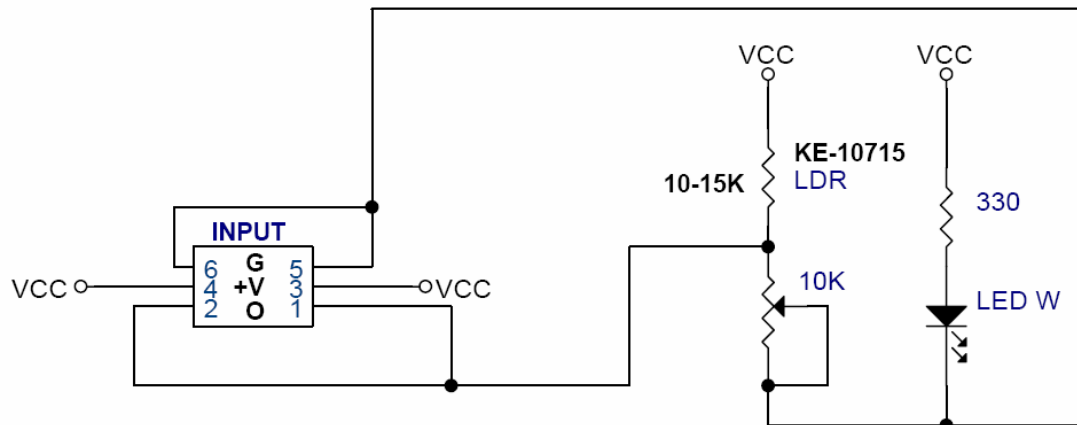
ค่าแรงดันเอาต์พุตของวงจรนี้จะมีค่าตั้งแต่ 0V ถึง +VCC ขึ้นอยู่กับความแรงของสัญญาณในการสะท้อน ในกรณีที่ต่อ R-REFLEX S5 เข้ากับชุด R-SENSOR 5 เราสามารถปรับความไวของเซนเซอร์ได้โดยการปรับแรงดัน ที่จุดอ้างอิงของวงจรชุดเปรียบเทียบแรงดัน และ จะต้องถอดจัมป์เปอร์ J.GND ออกด้วย เพื่อใช้ ตัวต้านทาน 180 โอห์ม ไปจำกัดกระแสของตัว PHOTO DIODE (ตัวส่ง)



เนื่องจาก R-REFLEX S5 ใช้ตัวรับส่งสัญญาณอินฟราเรดเป็นตัวเซนเซอร์ ดังนั้น จึงสามารถรับสัญญาณของรีโมตต่างๆ เช่น รีโมต ทีวี เครื่องเสียง หรือ รีโมตต่างๆ ที่เป็นอินฟราเรด อาจนำไปประยุกต์กับหุ่นยนต์ ตัวอย่างเช่น การควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ ด้วยรีโมต เป็นต้น



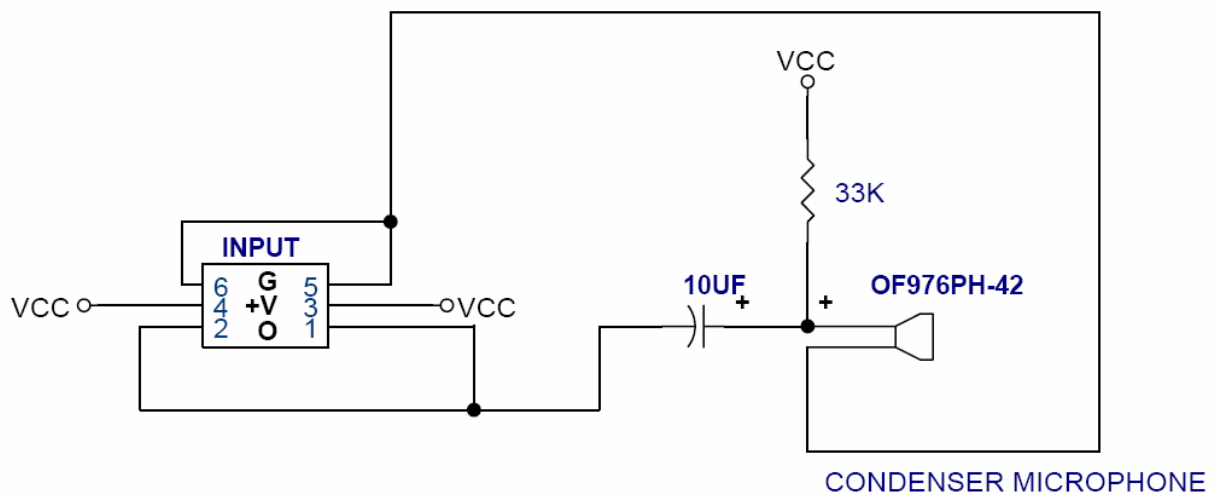
การทำงานของชุด R-LIGHT S5



R-LIGHT S5

จะอาศัยการทำงานของตัวต้านทานปรับค่าได้ตามแสง (LDR) โดยจะต้องวงจรแบบแบ่งแรงดันกับตัวความต้านทานปรับค่า 10K ทำให้สามารถปรับระดับความไวของสัญญาณได้ นอกจากนี้ยังมีหลอดไฟ LED ที่ทำหน้าที่เปลี่ยแสง หรือ ใช้สำหรับการสะท้อนแสงมาที่ LDR อีกด้วย การประยุกต์ใช้งาน เช่น การควบคุมหุ่นยนต์เดินตามแสง เป็นต้น

การทำงานของชุด R-SOUND S5

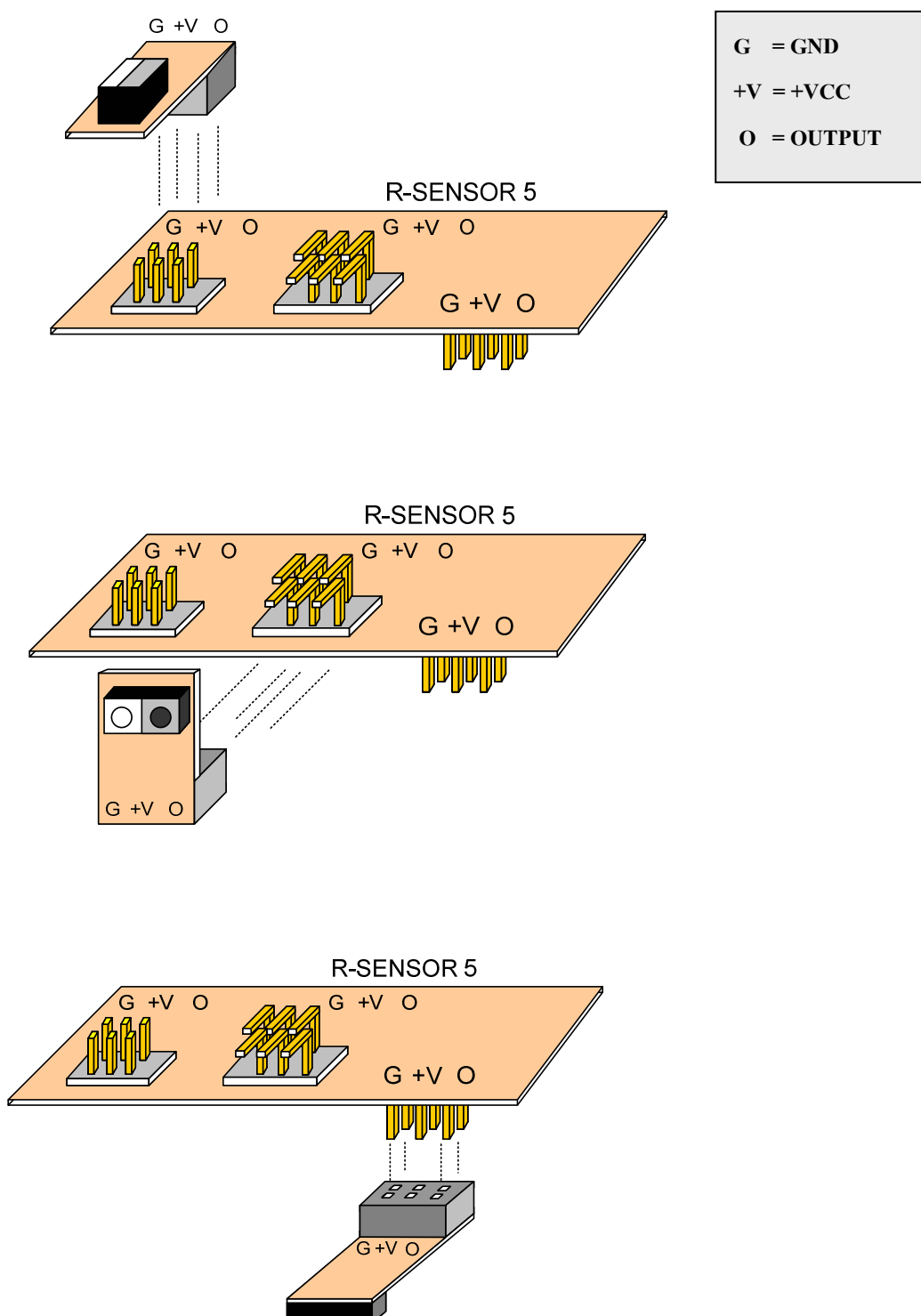


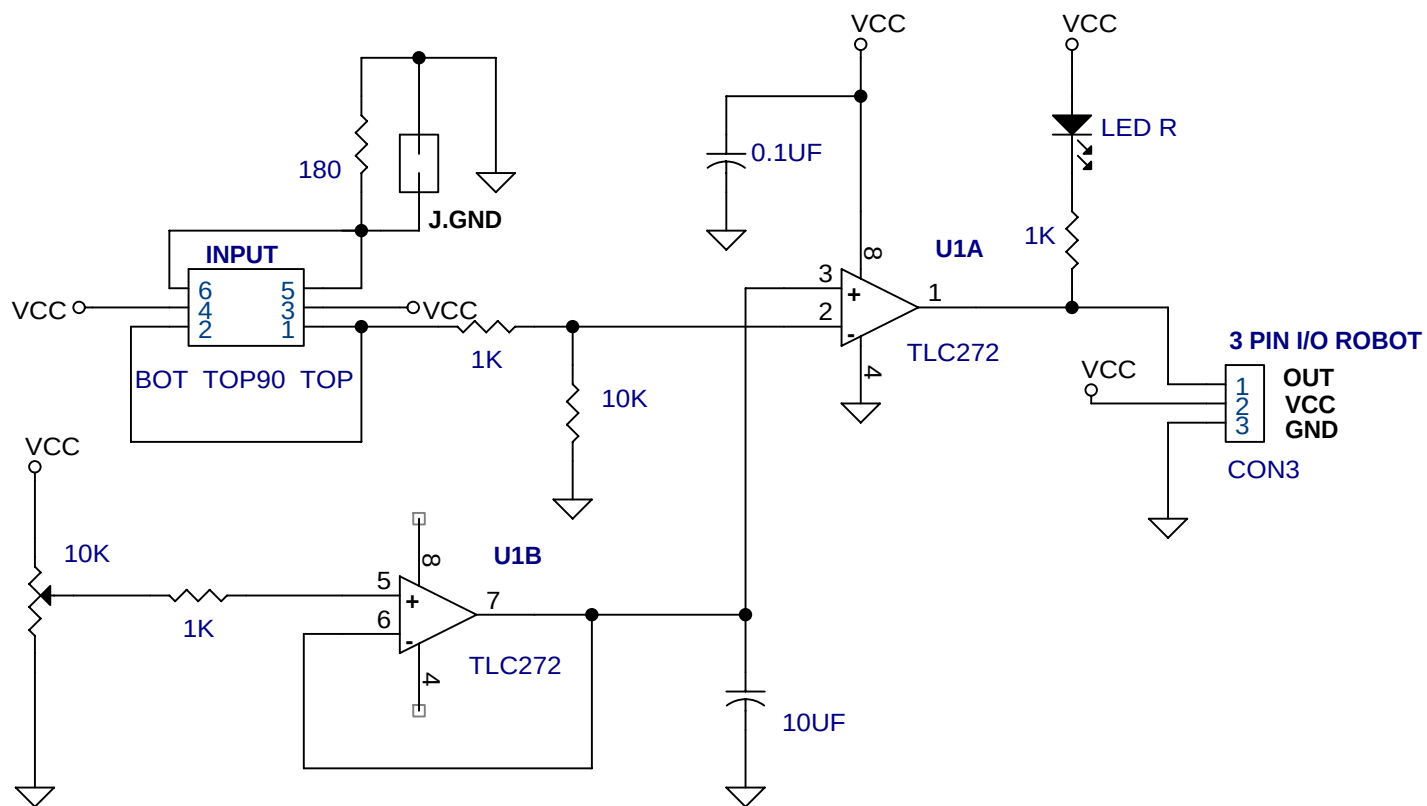
R-SOUND S5

R-SOUND จะให้สัญญาณเอาต์พุตออกมาเป็นสัญญาณแรงดันอนาล็อก โดยค่าแรงดันจะมีค่าแปรผันกับความดังของเสียงที่เข้ามาทาง CONDENSER MICROPHONE

การติดตั้งเซนเซอร์เข้ากับ R-SENSOR 5

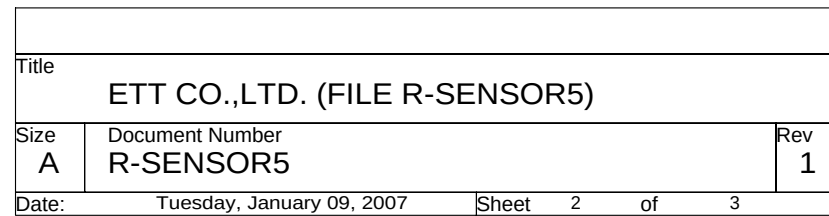
ในแต่ละโมดูลจะมีคอนเนคเตอร์แบบ 6 PIN สำหรับเชื่อมต่อกับ ชุดอุปกรณ์เซนเซอร์ต่างๆ ซึ่งใน 1 โมดูล จะมีคอนเนคเตอร์ 6 PIN อยู่ 3 จุดด้วยกัน ซึ่งแต่ละจุดจะเชื่อมโยงถึงกันหมด การต่อเซนเซอร์เข้าไปให้ต่อเข้าไปที่ จุดใดจุดหนึ่งเท่านั้น ดังรูปแบบต่อไปนี้

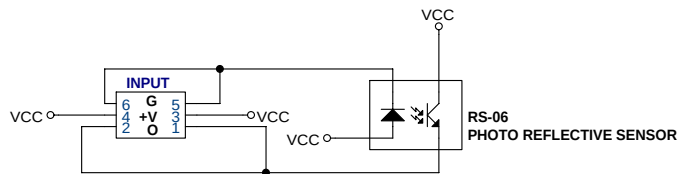




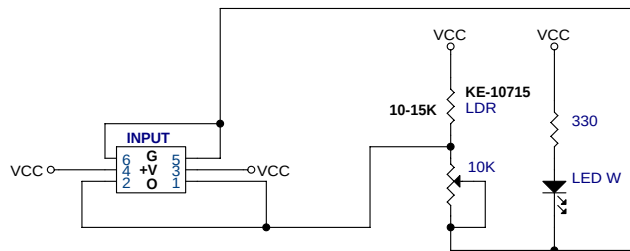
CIRCUIT BLOCK A,B,C,D,E

Title		
ETT CO.,LTD. (FILE R-SENSOR5)		
Size	Document Number	Rev
A	R-SENSOR5	1
Date:	Saturday, April 10, 2004	Sheet 1 of 1
2		1

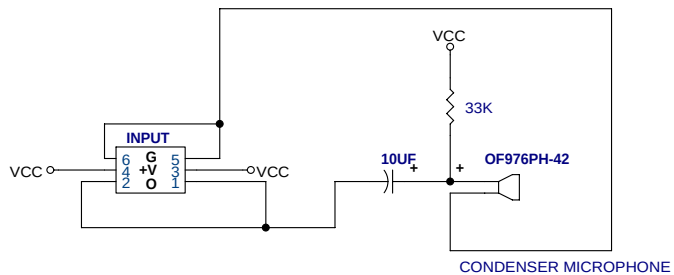




R-REFLEX S5



R-LIGHT S5



R-SOUND S5

Title		
ETT CO.,LTD. (FILE R-SENSOR5)		
Size	Document Number	Rev
A	R-SENSOR5	1
Date:	Tuesday, January 09, 2007	Sheet 2 of 3

