

อุปกรณ์เสริมหุ่นยนต์ระบบ ET-ROBOTICS จาก ETT

**ET-MMA7455L \* 350.-**  
(P-ET-A-00437)



**ET-MINI7455L** เป็นบอร์ดวัดความเร่ง (ACCELEROMETER) เมื่อวัตถุที่มีการสั่นสะเทือน หรือเคลื่อนที่โดยวัดการเปลี่ยนแปลงของค่า **G (GRAVITATION)** โดยนำตัวบอร์ดไปยึดติดกับอุปกรณ์ที่ต้องการจะตรวจวัด โดยจะให้

OUTPUT ออกมาในรูปแบบของ DIGITAL 8 BIT หรือ 10 BIT (ในเฉพาะ RANGE ±8G) รองรับการวัดค่าในแบบ 3 แกน คือ X, Y, Z สามารถนำไปใช้ในการตรวจวัดการกระแทกของวัตถุขณะขนส่ง, ใช้ตรวจจับการตกของวัตถุจากที่สูง, ตรวจจับการเคลื่อนไหวของวัตถุ, ตรวจวัดการขับเคลื่อนการหยุดรถ

**คุณสมบัติของบอร์ด ET-MMA7455L**

- ใช้ IC เบอร์ MMA7455L ขนาด LGA-14 PIN TYPE ของ FREESCALE
- ให้ OUTPUT ได้ 2 รูปแบบ DIGITAL คือ แบบ I<sup>2</sup>C และระบบ SPI รองรับความถี่ทั้ง 2 รูปแบบ โดย CLOCK ไม่เกิน 4 MHz)
- ทำงานที่ไฟเลี้ยง 2.4V - 3.6V, LOW CURRENT (ห้ามเกิน 3.6V เด็ดขาด)
- มี FUNCTION SELF - TEST สำหรับแกน Z
- วัดค่าความเร่ง หรือค่า G ได้ 3 แกน คือ X, Y, Z
- เลือกย่านความไว ในการวัดค่า G ได้ 3 ย่าน คือ ±2G, ±4G และ ±8G
- เลือกอ่านค่า OUTPUT ได้ทั้งแบบ 8 BIT (สำหรับย่าน ±2G, ±4G) และแบบ 10 BIT (เฉพาะย่าน ±8G) เท่านั้น
- เลือกค่า BANDWIDTH ในการวัดได้ 2 ค่า คือ 62.5Hz (OUTPUT SAMPLE RATE เป็น 125Hz) และ 125Hz (OUTPUT SAMPLE RATE เป็น 250Hz)
- บอร์ดออกแบบวางตัวบนหัว PIN HEADER ด้านละ 5 PIN รวม 10 PIN ระยะขา 2.54 mm. และระยะห่างของด้าน 5 PIN เป็น 1.52 cm. ต่อบน PROJECT BOARD ได้
- ขนาด PCB 1.50 X 2.00 cm.
- ชุด ET-MMA7455L ประกอบด้วย
- 1. บอร์ด 2. CD-ROM คู่มือ และตัวอย่างโปรแกรม

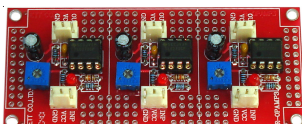
\*\*\* ในการใช้งานของบอร์ดต้องต่อกับ MCU ที่ใช้ไฟเลี้ยง 2.4V - 3.6V เท่านั้น เช่น ARM7, STM8 ฯลฯ ไม่แนะนำใน MCU ที่เป็น 5V เพราะถึงต่อผ่าน BUFFER แล้วยังมีปัญหาในการอ่านค่าที่ได้ \*\*\*

**R-OPA 1 \* 120.-**  
(P-ET-A-00124)



• ชุดขยายสัญญาณด้วย OPAMP 1 ช่อง เปลี่ยนสัญญาณให้อยู่ในรูปแบบ TTL HI/LO พร้อมสายต่อ

**R-OPA 3 \* 240.-**  
(P-ET-A-00165)



• เป็นชุดขยายสัญญาณด้วย OPAMP 3 ช่อง โดยจะมี R ปรับค่าในการปรับเปลี่ยนระดับสัญญาณจากรูปแบบของ ANALOG ให้เป็นรูปแบบของ OUTPUT TTL พร้อมสายต่อเข้ากับระบบ 3 PIN ROBOT ของทาง อีทีที

**R-SW \* 30.-**  
(P-ET-A-00129)



• เป็นชุดตรวจจับการชน 1 ช่อง พร้อมสายต่อ

**ET-MMA7331L \* 350.-**  
(P-ET-A-00436)



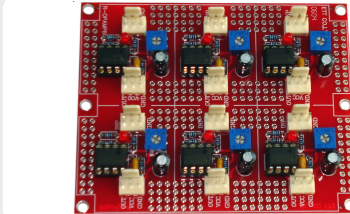
**ET-MMA7331L** เป็นบอร์ดรูปแบบเช่นเดียวกับ ET-MMA7455L ใช้วัดความเร่ง (ACCELEROMETER) แตกต่างกันโดยจะให้ OUTPUT ในการวัดค่าออกมาเป็นแบบ ANALOG ทั้ง 3 แกน X, Y, Z

**คุณสมบัติของบอร์ด ET-MMA7331L**

- ใช้ IC เบอร์ MMA7331L ขนาด LGA-14 PIN TYPE ของ FREESCALE
- ให้สัญญาณ OUTPUT ที่ขา X, Y, Z ออกมาเป็น ANALOG (2.2V - 3.6V)
- ทำงานที่ไฟเลี้ยง 2.2V - 3.6V, LOW CURRENT (ห้ามเกิน 3.6V เด็ดขาด)
- มี FUNCTION SELF TEST สำหรับการ DETECTION แบบ FREE FALL (วัดขณะที่วัตถุตกจากที่สูง)
- เลือกย่านความไว ในการวัดค่า G ได้ 2 ย่าน คือ ±4G, ±12G
- BANDWIDTH ในการวัดค่า X, Y = 400Hz และ Z = 300Hz
- บอร์ดออกแบบวางตัวบนหัว PIN HEADER ด้านละ 4 PIN รวม 8 PIN ระยะขา 2.54 mm. และระยะห่างของด้าน 4PIN เป็น 1.52 cm. สามารถต่อบน PROJECT BOARD ได้
- ขนาด PCB 1.25 X 2.00 cm.
- ชุด ET-MMA7331L ประกอบด้วย
- 1. บอร์ด 2. CD-ROM คู่มือและตัวอย่างโปรแกรม

\*\*\* ในการใช้งานของบอร์ดต้องต่อกับ MCU ที่ใช้ไฟเลี้ยง 2.4V-3.6V เช่น ARM7, STM8 ฯลฯ และในกรณีที่ความจำเป็นจะต้องต่อกับ MCU ที่เป็น 5V นั้น ในส่วนของ OUTPUT ANALOG X,Y,Z ของ MMA7331L สามารถต่อเข้า INPUT ของ A TO D ของ MCU ได้ แต่ในส่วนขา CONTROL ของ MMA7331L จะต้องต่อผ่าน BUFFER เพื่อลดแรงดันไม่ให้เกิน 3.6V ในขา CONTROL หรือในกรณีที่ไม่มีขา CONTROL ของบอร์ด ก็สามารถเลือกขา CONTROL ให้เป็น LOGIC ในแบบ 0 หรือ 1 ตามตัว โดย LOGIC 1 นั้น ต้องไม่เกิน 3.6V หรือเท่ากับไฟเลี้ยงบอร์ด ET-MMA7331L \*\*\*

**R-OPA 6 \* 390.-**  
(P-ET-A-00164)



• เป็นชุดขยายสัญญาณด้วย OPAMP 6 ช่อง โดยจะมี R ปรับค่าในการปรับเปลี่ยนระดับสัญญาณจากรูปแบบของ ANALOG ให้เป็นรูปแบบของ OUTPUT TTL พร้อมสายต่อเข้ากับระบบ 3 PIN ROBOT ของทาง อีทีที

**R-REFLEX \* 50.-**  
(P-ET-A-00166)



• ชุดตรวจสอบเส้นหรือตรวจสอบการชนวัตถุแบบ 1 ช่อง มีระยะใช้งาน 1-3 cm. โดยใช้ตัว SENSOR RPR-359F ในการตรวจสอบใช้งานร่วมกับบอร์ด R-OPA 1, R-OPA 3 หรือ R-OPA 6

**R-SW2 \* 45.-**  
(P-ET-A-00150)



• ชุดตรวจจับการชนโดยใช้ MICRO SW พร้อม LED แสดงสถานะ และสายต่อเข้ากับตัว ET-ROBOT ของ อีทีที แบบ 3 PIN ROBOT

**ET-TCS230 \* 490.-**  
(P-ET-A-00290)



เป็นบอร์ดใช้วัดค่าสีต่างๆ ในแบบของ สีแดง, สีน้ำเงิน, สีเขียว โดยให้สัญญาณเอาท์พุทแบบความถี่ (FREQUENCY OUTPUT) ใช้ IC เบอร์ TCS230 ของบริษัท TAOS

- ใช้ IC เบอร์ TCS230 เป็นตัววัดความสว่างของสี ตัวไอซี ประกอบด้วยชุดไฟไดโอดขนาด 8 x 8 ตัว ซึ่งจะมี 4 กลุ่ม คือ สีแดง, สีน้ำเงิน, สีเขียว และไม่มีฟิลเตอร์สี
- ให้สัญญาณ OUTPUT ในแต่ละสี ที่เลือกออกเป็นความถี่ที่เปลี่ยนค่าต่อความสว่างของสีนั้นๆ ได้
- ใช้กับระบบแรงดัน 2.7V ถึง 5.5V กินกำลังงานต่ำ
- ค่าความคลาดเคลื่อน 0.2% ที่ความถี่ 50KHz
- บนบอร์ดมี LED แสงสีขาว สำหรับทำการสะท้อนสีของวัตถุ ในกรณีที่แสงสว่างน้อย หรือไม่คงที่ในการตรวจสอบ
- ขนาด PCB 4.4 x 5.6 cm.
- ขั้วต่อขนาด 8 PIN, นำไปประยุกต์ใช้งาน เช่น ทดสอบสี LED, หุ่นยนต์, สีของผลไม้
- ชุด ET-TCS230 ... ประกอบด้วย
- 1. ET-TCS230
- 2. CD-ROM คู่มือใช้งาน

**R-TRACKER 3 \* 350.-**  
(P-ET-A-00121)



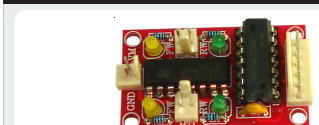
• เป็นชุดตรวจจับแสงตามเส้น ใช้ตัว SENSOR จำนวน 3 ชุด พร้อม IC OP AMP มีระยะตรวจสอบ 3 CM พร้อม VR ปรับค่าให้ OUTPUT เป็น TTL HI/LO พร้อมสายต่อ

**R-TRACKER 1 \* 210.-**  
(P-ET-A-00122)



• เป็นชุดตรวจจับแสงตามเส้นใช้ตัว SENSOR จำนวน 1 ชุด พร้อม IC OP AMP มีระยะตรวจสอบ 3 CM พร้อม VR ปรับค่าให้ OUTPUT เป็น TTL HI/LO พร้อมสายต่อ

**R-MOTOR \* 210.-**  
(P-ET-A-00125)



• เป็นชุดขับ DC MOTOR ขนาด 2 ตัวโดยใช้ IC เบอร์ L293D พร้อมสายต่อ

**R-LIGHT \* 30.-**  
(P-ET-A-00127)



• ชุด R-LIGHT เป็นชุดตรวจจับ SENSOR แสง 1 ช่อง พร้อมสายต่อ