

## <รองรับ Windows>

MOLD MARSHALLING SYSTEM

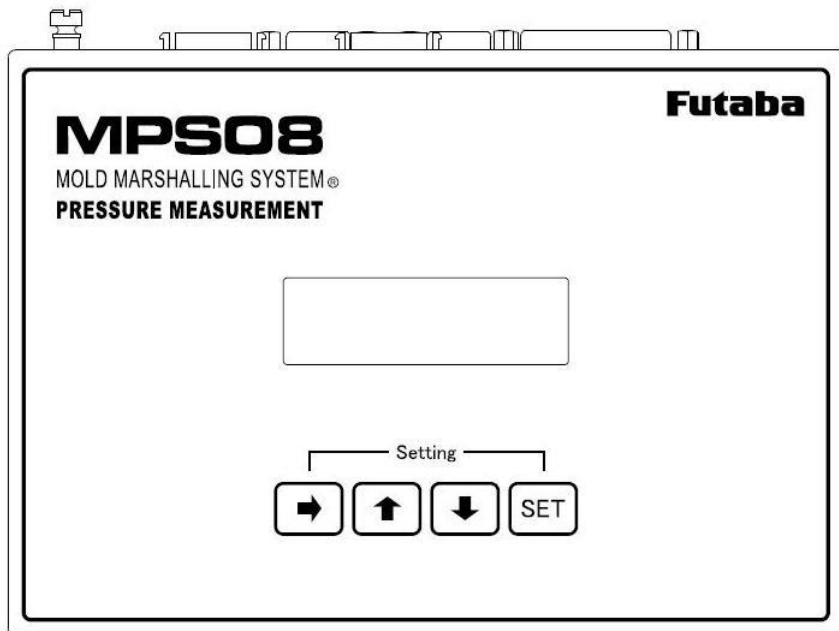
ตรวจวัดความดันเรซินภายในแม่พิมพ์

Amplifier ตรวจวัดความดัน

# MPS08

## คู่มือการใช้งาน

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับการสนับสนุนผลิตภัณฑ์ของ Futaba Corporation  
กรุณาอ่านคู่มือการใช้งานเล่มนี้โดยละเอียดเพื่อการใช้งานที่ยาวนาน  
ห้ามใช้งานด้วยวิธีการอื่นที่ไม่ได้ระบุไว้ในคู่มือการใช้งานเล่มนี้



ห้ามคัดลอกหรือทำซ้ำผลิตภัณฑ์นี้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ผลิตภัณฑ์นี้เป็นผลงานของ Futaba Corporation และเป็นลิขสิทธิ์ของ Futaba Corporation  
รายละเอียดในคู่มือการใช้งานอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า

# สารบัญ

|   |    |  |    |
|---|----|--|----|
| ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย                    |    | 4-4-3 การตั้งค่าเงื่อนไขการเฝ้าระวัง Alarm             | 25 |
| บทนำ  | 1  | 4-5 การบันทึกการตั้งค่าใหม่                            | 27 |
| อุปกรณ์มาตรฐาน                                | 1  | 4-6 การบันทึกการตั้งค่า                                | 27 |
| ข้อควรระวังด้านการใช้งาน                      | 2  | 4-7 การอ่านค่าการตั้งค่า Amplifier                     | 27 |
| โครงสร้างระบบ                                 | 3  |  |    |
|   |    | 5. การทดลองใช้งานจริง                                  | 28 |
| 1. ชื่อชิ้นส่วนและฟังก์ชันหลัก                | 4  | 5-1 การเลือกโหมดตรวจวัด                                | 28 |
| 1-1 ด้านหน้า                                  | 4  | 5-2 การเลือกไฟล์การตั้งค่า                             | 28 |
| 1-2 ด้านหลัง                                  | 5  | 5-3 การเริ่มตรวจวัด                                    | 29 |
|   |    | 5-4 การเฝ้าระวังลักษณะคลื่นความดัน                     | 29 |
| 2. การจัดเตรียม                               | 6  |  |    |
| 2-1 การตั้งค่าเครือข่าย                       | 6  | 6. คำอธิบายฟังก์ชัน                                    | 30 |
| 2-2 การติดตั้งซอฟต์แวร์ PC                    | 6  | 6-1 การแสดงลักษณะคลื่นมาตรฐาน                          | 30 |
| 2-2-1 ความต้องการของระบบ                      | 6  | 6-2 การวางซ้อนลักษณะคลื่น                              | 31 |
| 2-2-2 วิธีการติดตั้ง                          | 6  | 6-3 การใช้งานฟังก์ชันตัวชี้ตำแหน่ง (Cursor)            | 31 |
| 2-2-3 การตรวจสอบเวอร์ชัน                      | 6  | 6-4 การตั้งค่าการแสดงผลลักษณะคลื่น                     | 32 |
| 2-3 การอัปเดตซอฟต์แวร์                        | 7  | 6-4-1 การขยายลักษณะคลื่น (Zoom)                        | 32 |
| 2-3-1 การอัปเดตซอฟต์แวร์ PC                   | 7  | 6-4-2 การย้ายตำแหน่งลักษณะคลื่น                        | 32 |
| 2-3-2 การอัปเดตเฟิร์มแวร์                     | 7  | 6-4-3 การแสดงภาพรวมของลักษณะคลื่น (Zoom ภาพออก)        | 32 |
| 2-4 การติดตั้งระบบ                            | 12 | 6-4-4 การเปลี่ยนสีลักษณะคลื่น                          | 33 |
| 2-4-1 การติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดแรงดัน        | 12 | 6-5 การตั้งค่าการแสดงผลอื่นๆ                           | 33 |
| 2-4-2 การติดตั้งกล่องถ่ายทอด                  | 12 | 6-6 การบันทึกข้อมูล                                    | 34 |
| 2-4-3 การติดตั้งสายเคเบิลถ่ายทอด              | 12 | 6-6-1 ประเภทของข้อมูลที่บันทึก                         | 34 |
| 2-4-4 การติดตั้ง Amplifier                    | 12 | 6-6-2 การตั้งค่าสถานที่บันทึก                          | 34 |
| 2-5 การเชื่อมต่อระหว่างระบบ                   | 13 | 6-6-3 การแสดงขนาดที่สามารถบันทึกได้                    | 34 |
| 2-6 การเชื่อมต่อสัญญาณอินพุต/เอาต์พุต         | 15 | 6-7 การตั้งค่าของผู้ดูแล                               | 34 |
| 2-6 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้า                | 18 |  |    |
|   |    | 7. การตรวจเช็คการทำงาน                                 | 36 |
| 3. การทำงานขั้นพื้นฐานของ Amplifier           | 19 | 7-1 การตรวจสอบการสื่อสารระหว่าง Amplifier กับ PC       | 36 |
| 3-1 การเปิด/ปิดแหล่งจ่ายไฟ                    | 19 | 7-2 การตรวจสอบสัญญาณอินพุต/เอาต์พุต                    | 36 |
| 3-2 การทำงานของ Amplifier                     | 19 | 7-3 การตรวจสอบการทำงานของเซ็นเซอร์                     | 37 |
| 3-2-1 การทำงานของลิขีสวิตช์                   | 19 | 7-3-1 การสอบเทียบเซ็นเซอร์                             | 37 |
| 3-2-2 การตรวจสอบการแสดงผลที่หน้าจอ LCD        | 19 | 7-3-2 การตรวจสอบอย่างง่าย                              | 37 |
| 3-2-3 การใช้งาน Amplifier อย่างเดียว          | 20 |  |    |
| 4. การทำงานขั้นพื้นฐานของซอฟต์แวร์ตรวจวัด     | 21 | 8. การตรวจวัดด้วยอุปกรณ์ตรวจวัดภายนอก                  | 38 |
| 4-1 การเริ่มต้นและสิ้นสุดการทำงานของซอฟต์แวร์ | 21 | 8-1 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจวัดภายนอก                   | 38 |
| 4-2 การเปลี่ยนภาษา                            | 21 | 8-2 ความสัมพันธ์ระหว่างเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้ากับค่าแรงดัน | 39 |
| 4-3 ชื่อและฟังก์ชันของแต่ละส่วนในหน้าจอ       | 22 | 8-3 การเปิดใช้งานฟังก์ชันเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้า           | 39 |
| 4-4 การตั้งค่าเงื่อนไข                        | 23 | 8-4 การเฝ้าระวังลักษณะคลื่นความดัน                     | 39 |
| 4-4-1 การตั้งค่าเงื่อนไขการตรวจวัด            | 23 |  |    |
| 4-4-2 การตั้งค่าการรับรู้อะพันธ์ของเซ็นเซอร์  | 24 | 9. สเปค  | 40 |

# ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

(กรุณาอ่านอย่างละเอียดก่อนใช้งาน)

## ■ ก่อนใช้งาน

กรุณาอ่าน “ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย” และคู่มือการใช้งาน โดยละเอียดก่อนใช้งาน

หลังจากอ่านแล้ว ควรจัดเก็บไว้เป็นอย่างดีเพื่อให้สามารถนำมาใช้ได้ตลอดเวลา

ขณะใช้งาน ควรปฏิบัติตามข้อควรระวังด้านความปลอดภัยดังต่อไปนี้ทุกครั้ง

ทั้งนี้ การบาดเจ็บที่เกิดขึ้นจากการ ไม่ปฏิบัติตามข้อควรระวังเหล่านี้ Futaba Corporation จะไม่รับผิดชอบและไม่รับประกันใดๆ ทั้งสิ้น

## ■ ใน “ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย” มีการใช้เครื่องหมายเตือนดังต่อไปนี้ เพื่อการใช้งานอย่างปลอดภัย



### คำเตือน

ช่องที่มีเครื่องหมายนี้แสดงว่า “อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้”



### ข้อควรระวัง

ช่องที่มีเครื่องหมายนี้แสดงว่า “อาจทำให้เกิดการขัดข้องหรือชำรุดเสียหายได้”

## ■ ข้อควรระวังทั่วไป

- เมื่อเครื่องเริ่มทำงานหรือขณะใช้งานเครื่อง ควรตรวจสอบว่าฟังก์ชันและการทำงานของผลิตภัณฑ์นี้ถูกต้องหรือไม่
- หากผลิตภัณฑ์ของบริษัทชำรุดหรือเกิดขัดข้อง ควรดำเนินการตามมาตรการความปลอดภัยอย่างเพียงพอ เพื่อป้องกันความเสียหายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น
- ทางบริษัทจะไม่สามารถรับประกันฟังก์ชันและการทำงานได้หากใช้งานนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในข้อมูลจำเพาะ หรือมีการดัดแปลงแก้ไขผลิตภัณฑ์
- กรณีที่ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทร่วมกับอุปกรณ์อื่น อาจทำให้ฟังก์ชันและการทำงานไม่เป็นที่น่าพอใจ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขการใช้งาน สภาพแวดล้อม ฯลฯ โปรดพิจารณาให้ดีก่อนใช้งาน

## ■ ข้อควรระวัง



### คำเตือน

ขณะติดตั้งหรือต่อสายเคเบิล จะต้องดึงสายไฟออกจากตัวรับก่อนทุกครั้ง เพราะอาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟดูดหรือการทำงานผิดพลาดได้



### คำเตือน

ห้ามใช้สายเคเบิลที่ขาดหรือมีรอยที่ปลอกหุ้มสาย หากไม่ปฏิบัติตาม อาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้ ไฟดูด อุปกรณ์ขัดข้องเสียหาย หรือเครื่องทำงานผิดปกติได้



### คำเตือน

ควรใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้า AC Adaptor ตามขอบเขตที่ระบุไว้ในสเปค (100 ~ 240V) การใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้านอกเหนือจากขอบเขตดังกล่าว อาจเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้ อุปกรณ์ขัดข้องเสียหาย หรือเครื่องทำงานผิดปกติได้



### คำเตือน

ควรใช้ AC Adaptor ที่ให้มา มิฉะนั้น อาจเป็นสาเหตุให้อุปกรณ์ขัดข้องหรือเสียหาย



### ระวัง

ห้ามไม่ให้น้ำโดนเซ็นเซอร์, Amplifier, กล่องถ่ายทอด และสายเคเบิลถ่ายทอด มิฉะนั้น อาจทำให้เกิดไฟดูดหรืออุปกรณ์เสียหายได้

# บทนำ

“Mold Marshalling System ซีรีส์ MPS08” เป็นระบบการตรวจวัดและเฝ้าระวังแรงดันเรซินภายในแม่พิมพ์ฉีดขึ้นรูปด้วยเซ็นเซอร์ตรวจวัดความดันแบบสเตรนเกจของ Futaba Corporation

สามารถเฝ้าระวังลักษณะคลื่นความดัน บันทึกข้อมูล และตั้งค่าการเฝ้าระวัง Alarm บนคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้ซอฟต์แวร์ตรวจวัดที่ให้มา

สรุปลักษณะเด่นหลักๆ ได้ดังนี้

- โดยมาตรฐานแล้ว สามารถตรวจวัดพร้อมกันได้ถึง 8 Channel
- สามารถตั้งค่าการรับรู้ของเซ็นเซอร์วัดความดันได้ง่าย (เพียงแค่ป้อนตัวเลขและสัญลักษณ์)
- สามารถบันทึกลักษณะคลื่นและข้อมูลประวัติของแต่ละช่อง โดยอัตโนมัติได้
- ข้อมูลจะถูกบันทึกในรูปแบบ CSV ด้วยซอฟต์แวร์คำนวณตารางที่จำหน่ายทั่วไป จึงสามารถอ่านได้ง่าย
- สามารถตั้งค่าการเฝ้าระวัง Alarm ได้ 6 แบบสำหรับแต่ละ Channel
- เมื่อมีการแจ้งเตือน จะเอาต์พุตสัญญาณไปยัง โรบอทจับชิ้นงาน เพื่อใช้ในการคัดแยกของเสียได้
- สามารถเฝ้าระวัง Alarm จาก Amplifier โดยตรงได้ (ในกรณีนี้จะไม่มีการบันทึกข้อมูล)
- สามารถวางซ้อนลักษณะคลื่นที่บันทึกไว้กับลักษณะคลื่นที่ตรวจวัดได้

เมื่อจะใช้งาน โปรดอ่านคู่มือการใช้งานนี้โดยละเอียดและใช้งานอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ หากมีข้อสงสัยใดๆ สามารถติดต่อสอบถามมายังฝ่ายขายของบริษัทได้

## อุปกรณ์มาตรฐาน

### ■ สินค้าตัวนี้มีอุปกรณ์มาตรฐานดังต่อไปนี้

เมื่อเปิดบรรจุภัณฑ์แล้ว โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีอุปกรณ์ครบตามรายการด้านล่างหรือไม่

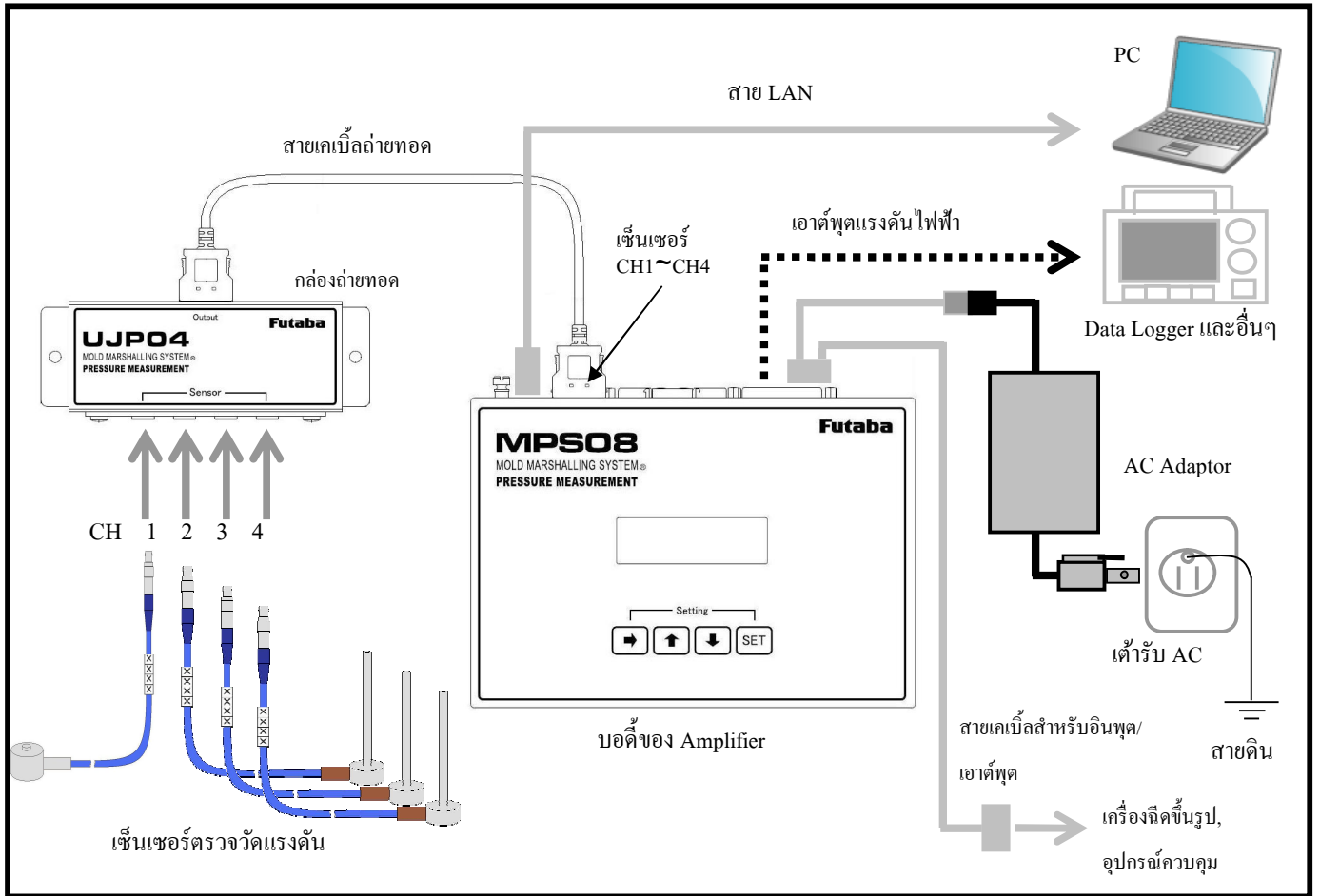
- Amplifier ตรวจวัดความดัน “MPS08” ..... 1 เครื่อง
- กล่องถ่ายทอด “UJPO4” ..... 1 กล่อง (ถ้าสั่ง 2 กล่อง จะได้รับ 2 กล่อง)
- สายเคเบิลถ่ายทอด “WJPO430” ..... 1 เส้น (ถ้าสั่ง 2 เส้น จะได้รับ 2 เส้น)  
(มีแกนเฟอร์ไรต์ที่ใช้สำหรับแก้ไขปัญหา Noise 1 ชิ้นต่อสายเคเบิล 1 เส้น)
- AC adaptor “ESOO24010” ..... 1 อัน  
(มีแกนเฟอร์ไรต์ที่ใช้สำหรับแก้ไขปัญหา Noise 1 ชิ้น)
- สายเคเบิลสำหรับอินพุต/เอาต์พุตสัญญาณ “WCIOO5” ..... 1 เส้น
- สาย LAN “WCLOO20” ..... 1 เส้น
- ซอฟต์แวร์ “ซีรีส์ PPS เวอร์ชัน Windows” ..... 1 ชิ้น  
(CD-ROM เป็นเวอร์ชันล่าสุดในตอนจัดส่ง)
- คู่มือการใช้งาน (เอกสารเล่มนี้) ..... 1 เล่ม
- คู่มือการติดตั้ง ..... 1 เล่ม
- ใบรับประกันและใบลงทะเบียนผู้ใช้ ..... 1 เล่ม

# ข้อควรระวังด้านการใช้งาน

- เปิด Amplifier หลังจากเชื่อมต่อระบบแล้ว และจะต้องมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากตัวรับ AC ไปยัง Amplifier ทุกครั้ง หากเชื่อมต่อหรือตัดการเชื่อมต่อ Connector ของสายเคเบิลสำหรับอินพุต/เอาต์พุตสัญญาณแล้วเปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้า อาจทำให้ Amplifier และ AC Adaptor เสียหายได้ ไม่ควรทำโดยเด็ดขาด
- กรณีที่เปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้าแล้วจะเปิดใหม่ ให้รออย่างน้อย 5 วินาทีจึงค่อยดำเนินการ หากเปิดภายใน 5 วินาทีหรือเปิด/ปิดซ้ำๆ อาจเกิดความเสียหายเนื่องจาก Inrush Current (กระแสพุ่งเข้า) ในขณะที่เปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้าได้
- ควรอุ่นเครื่องก่อนใช้งาน หลังจากเสียบไฟแล้ว ให้ทำการอุ่นเครื่องเป็นเวลาประมาณ 30 นาที
- ควรปิดซอฟต์แวร์ตรวจสอบก่อนปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้าของ Amplifier ทุกครั้ง หากปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้งที่ซอฟต์แวร์ยังทำงานอยู่ จะไม่สามารถจบการสื่อสารตามปกติได้ และอาจเกิดปัญหาที่ไม่คาดคิดได้
- กรณีที่ใช้งาน Amplifier อย่างเดียว ควรปิดซอฟต์แวร์ตรวจสอบและปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้าของ Amplifier ทุกครั้งก่อนถอดสาย LAN หากถอดสาย LAN ทั้งที่เปิดซอฟต์แวร์อยู่หรือเปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้าของ Amplifier อยู่ จะไม่สามารถจบการสื่อสารตามปกติได้ และอาจเกิดปัญหาที่ไม่คาดคิดได้
- การปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลังจากที่ตั้งค่าเสร็จแล้ว ให้รออย่างน้อย 3 วินาที ค่าที่ตั้งค่าไว้จะถูกบันทึกที่หน่วยความจำถาวรภายใน Amplifier แต่ถ้าปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลังจากที่ดำเนินการเสร็จทันที ค่าจะถูกบันทึกอย่างไม่ถูกต้อง
- ระบบนี้จะบันทึกข้อมูลที่ตรวจวัดด้วย Amplifier ลงในอุปกรณ์หน่วยความจำของ PC (เช่น ฮาร์ดดิสก์) ซึ่งถูกออกแบบมาให้หยุดการบันทึกเมื่อข้อมูลมีขนาดเกินจากที่กำหนดไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้สมรรถนะของ PC ลดต่ำลงหรือเกิดความผิดปกติที่ไม่คาดคิดขึ้น ควรถ่ายโอนข้อมูลบ่อยๆ
- ในกรณีที่ตรวจวัดด้วยโหมดการบำรุงรักษา ควรดำเนินการ “เซตจุดศูนย์” ทุกครั้ง หากไม่ “เซตจุดศูนย์” จะไม่สามารถตรวจวัดแรงดันได้อย่างถูกต้อง  
\* ในกรณีที่ตรวจวัดด้วยโหมดคอมพิวเตอร์ การ “เซตจุดศูนย์” จะถูกดำเนินการเมื่อมีการอินพุตสัญญาณ (IN1) จากเครื่องฉีดขึ้นรูป หรือเมื่อกดปุ่ม “SET” ที่ตัวเครื่อง Amplifier
- หลีกเลี่ยงการใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงมากหรือต่ำมาก ขอบเขตของอุณหภูมิในการใช้งานคือ 0~50 °C หากจำเป็นต้องใช้งานในสถานที่ที่แสงแดดส่องถึงโดยตรงหรือพื้นที่ที่อากาศหนาวเย็น ควรบังแดดหรือรักษาอุณหภูมิการใช้งานไว้ ฯลฯ
- ควรใช้งานในขอบเขตความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน 35~85% RH หากใช้งานนอกขอบเขตความชื้นการใช้งานหรือสภาพแวดล้อมที่มีหยดน้ำ อาจเป็นสาเหตุให้สมรรถนะลดต่ำลงหรือเกิดความเสียหาย
- ห้ามใช้งานในพื้นที่ที่มีฝุ่นเยอะ หากฝุ่นเข้าไปภายในจะทำให้สมรรถนะลดต่ำลงได้ อย่าให้ฝุ่นเข้าไปในขณะที่ใช้งานและขณะจัดเก็บ ควรใช้งานในสภาพแวดล้อมระดับเดียวกับที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้
- ในกรณีที่สภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรง ห้ามใช้งานทันที ควรวางทิ้งไว้ในสภาพแวดล้อมที่จะใช้งานเพื่อให้มีการปรับสภาพก่อนจึงค่อยใช้งาน หากอุณหภูมิและความชื้นบริเวณโดยรอบมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงเนื่องจากการทำงาน อาจเกิดไอน้ำเกาะและเป็นสาเหตุให้สมรรถนะลดต่ำลงหรือเกิดความเสียหาย
- อย่าใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีการสั่นสะเทือนหรือกระแทก หากมีการสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่องหรือการกระแทกที่รุนแรง จะเป็นสาเหตุให้สมรรถนะลดต่ำลงหรือเกิดความเสียหาย
- อย่าใช้งานภายในสนามแม่เหล็กที่รุนแรง ควรใช้งานในสภาพแวดล้อมระดับเดียวกับที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ หากใช้งานใกล้กับอุปกรณ์ที่เกิดสนามแม่เหล็กที่รุนแรง เช่น อุปกรณ์ไร้สาย, เตาไมโครเวฟ, เตาไฟฟ้า จะเป็นสาเหตุให้สมรรถนะลดต่ำลง ทำงานผิดพลาด หรือเกิดความเสียหาย
- ห้ามใช้งานในสถานที่ที่มีสภาพของแหล่งจ่ายไฟฟ้าไม่ดี ควรใช้งานที่ AC100~240V, 50/60Hz โดยที่ไม่มีไฟตกหรือแหล่งจ่ายไฟฟ้าไม่มี Noise
- ห้ามดึงสายเคเบิลด้วยทอด ควรต่อเพื่อเพื่อไม่ให้เกิดแรงกระทำต่อจุดเชื่อมต่อมากเกินไป หากมีแรงดึงที่มากเกินไป อาจเป็นสาเหตุให้เกิดการทำงานขัดข้อง การตรวจวัดหยุดกลางคัน หรือค่าที่ตรวจวัดผิดปกติได้

# โครงสร้างระบบ

แสดงโครงสร้างระบบในกรณีที่ตรวจวัดความดันภายในแม่พิมพ์โดยใช้ Mold Marshalling System “ซีรีส์ MPS08”



“MPS08” เป็น โครงสร้างที่เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ตรวจวัดแรงดันแบบสเตรนเกจเข้ากับช่องอินพุตดังกล่าวด้านบน ต่อเซ็นเซอร์ตรวจวัดแรงดันเข้ากับกล่องถ่ายเทที่สามารถเชื่อมต่อได้ 4 ช่อง แล้วต่อเข้ากับ Connector ของ Amplifier ผ่านทางสายเคเบิลถ่ายเท กล่องถ่ายเทสามารถต่อได้ 2 กล่องต่อ Amplifier 1 เครื่อง Amplifier กับ PC จะรับส่งสัญญาณผ่านทางสาย LAN โดยจะต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ตรวจวัดที่ให้มาไว้ที่ PC ก่อน ข้อมูลลักษณะคลื่นความดันและข้อมูลประวัติจะถูกบันทึกเอาไว้ใน PC

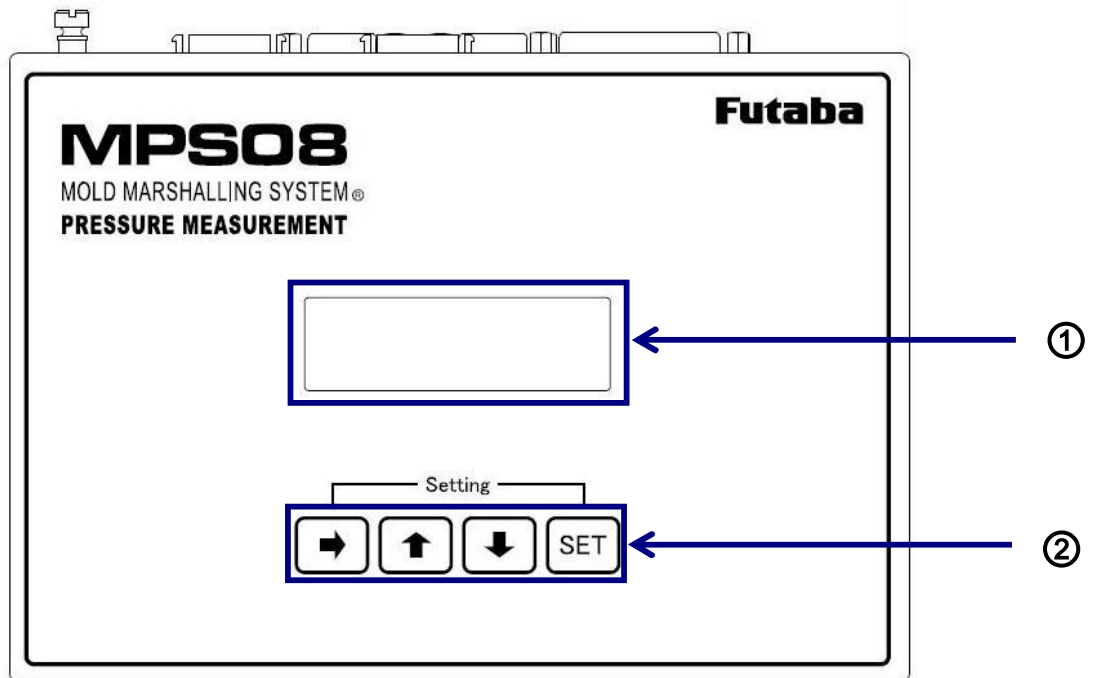
“MPS08” สามารถใช้งานแค่ Amplifier อย่างเดียวได้ หลังจากที่เชื่อมต่อ PC และบันทึกเงื่อนไขการตั้งค่าที่ PC แล้ว ฟังก์ชันการเฝ้าระวังจะทำงานแม้ว่าจะตัดการเชื่อมต่อกับ PC (เนื่องจากไม่สามารถบันทึกข้อมูลภายใน Amplifier ได้ ดังนั้นในกรณีที่ตัดการเชื่อมต่อกับ PC จะมีเฉพาะฟังก์ชันการตัดสินใจ Alarm เท่านั้น)

เชื่อมต่อเครื่องฉีดขึ้นรูปเข้ากับอุปกรณ์ควบคุมที่อยู่รอบๆ โดยใช้สายเคเบิลสำหรับอินพุต/เอาต์พุตสัญญาณที่ให้มา จากนั้น การเริ่มตรวจวัด การเอาต์พุตสัญญาณ Alarm และ Alarm Cancel จะดำเนินการโดยอัตโนมัติ

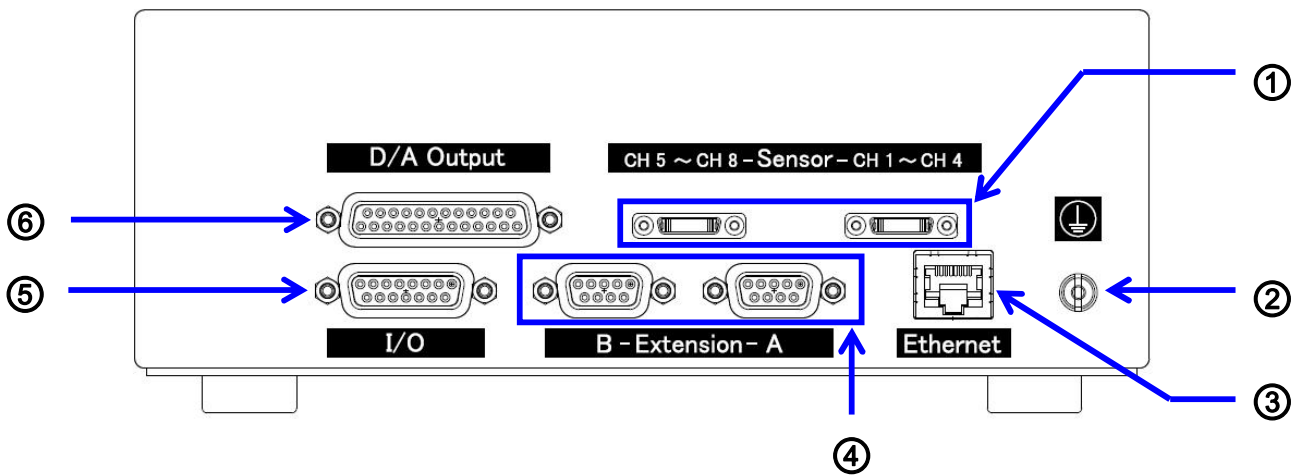
“MPS08” มีฟังก์ชันเอาต์พุตแรงดัน ไฟฟ้า ดังนั้นจึงสามารถต่อกับ Data Logger ที่จำหน่ายทั่วไปเพื่อตรวจวัดลักษณะความดันได้

# 1. ชื่อชิ้นส่วนและฟังก์ชันหลัก

1-1 ด้านหน้า



- ① หน้าจอแสดงผล.....แสดงสภาพการตรวจวัด, ชื่อไฟล์ที่มีการตั้งค่า, นับจำนวนข้อผิดพลาด, เงื่อนไขการตั้งค่าภายใน Amplifier ฯลฯ
- ② ปุ่มควบคุม [→], [↑], [↓], [SET].....ปุ่ม [→] : เมื่อกดค้างไว้ เนื้อหาที่แสดงผลจะเปลี่ยนไป  
ปุ่ม [↑], [↓] : สามารถเปลี่ยนการตั้งค่าได้  
ปุ่ม [SET] : ยืนยันการตั้งค่าที่เปลี่ยน  
การตรวจวัดจะเริ่มขึ้นหากกดขณะอยู่ในโหมดมอนิเตอร์ (สามารถใช้เป็น Manual Trigger ได้)



- ① Connector สำหรับเชื่อมต่อกล่องถ่ายทอด ..... ต่อเข้ากับกล่องถ่ายทอดโดยใช้สายเชื่อมต่อเฉพาะ สามารถต่อกล่องถ่ายทอดได้ 2 กล่อง
- ② ขั้วสายดิน ..... ขั้วไฟฟ้าที่ใช้สำหรับต่อลงดิน
- ③ LAN JACK แบบมีสาย..... ใช้สาย LAN ต่อเข้ากับ PC
- ④ Connector สำหรับขยายเพิ่ม.....ใช้สำหรับต่อขยาย
- ⑤ Connector สำหรับเชื่อมต่อสายเคเบิลอินพุต/เอาต์พุต..... อินพุตสัญญาณ Trigger, อินพุตสัญญาณ Alarm Cancel, เอาต์พุตสัญญาณ Alarm  
Connector นี้จะจ่ายไฟไปยังแหล่งจ่ายไฟฟ้าด้วย
- ⑥ Connector สำหรับเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้า.....ต่อเข้ากับอุปกรณ์ตรวจวัดภายนอก เช่น Data Logger, Oscilloscope



## 2. การจัจัดเตรียม

อธิบายเกี่ยวกับการจัดเตรียมที่จำเป็นก่อนเปิดใช้งานเครื่อง

### 2-1 การตั้งค่าเครือข่าย

- จำเป็นต้องตั้งค่าเครือข่าย PC เพื่อเชื่อมต่อ PC กับ MPS08
- \* คู่มือการตั้งค่าเครือข่ายจาก “คู่มือการติดตั้งซอฟต์แวร์ตรวจวัด (PPS)” ในเอกสารแนบ

### 2-2 การติดตั้งซอฟต์แวร์ PC

#### 2-2-1 ความต้องการของระบบ

- การใช้งาน OS

ซอฟต์แวร์นี้ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการดังต่อไปนี้

Windows XP (32bit), Windows 7 (32bit), Windows 7 (64bit), Windows 8 (32bit), Windows 8 (64bit)

- ความสามารถ

ขอแนะนำสเปคดังต่อไปนี้

CPU : ตั้งแต่ Core2Duo ขึ้นไป

หน่วยความจำ : มากกว่า 1 GB

\* PC ที่มีหน่วยความจำมากกว่า 1 GB ซึ่งออกมหลังจากปี 2007 สามารถนำมาใช้งานได้

#### 2-2-2 วิธีการติดตั้ง

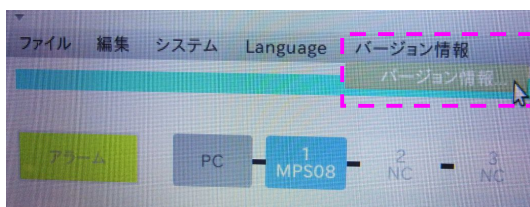
- \* คู่มือการติดตั้งจาก “คู่มือการติดตั้งซอฟต์แวร์ตรวจวัด (PPS)” ในเอกสารแนบ

#### 2-2-3 การตรวจสอบเวอร์ชัน

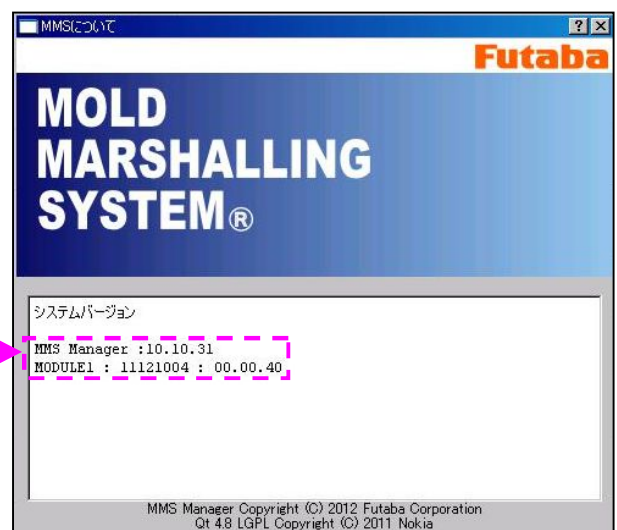
สามารถตรวจสอบเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ที่ใช้งานในปัจจุบันได้

- \* ในด้านการใช้งาน ควรใช้ซอฟต์แวร์ใหม่ล่าสุดเสมอ ยกเว้นกรณีที่เป็นเท่านั้น

เลือก “ข้อมูลเวอร์ชัน” ในเมนูหลัก → “ข้อมูลเวอร์ชัน”



แสดงเวอร์ชันซอฟต์แวร์ PC ในแถบบน  
แสดงเวอร์ชันเฟิร์มแวร์ทางด้าน Amplifier ใน  
แถวล่าง



- ในหน้านี้จะอธิบายเกี่ยวกับวิธีการอัปเดตซอฟต์แวร์ของ PC กับซอฟต์แวร์ภายใน Amplifier (ต่อไปนี้จะเรียกว่า เฟิร์มแวร์)
  - \* สำหรับซอฟต์แวร์เวอร์ชันล่าสุด โปรดติดต่อสอบถามได้ที่บริษัทฟูดาบะ เจทีดับบลิว (ประเทศไทย) จำกัด

### 2-3-1 การอัปเดตซอฟต์แวร์ PC

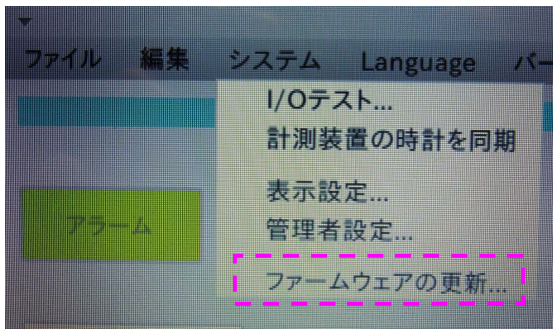
รันไฟล์ msi เวอร์ชันใหม่โดยที่ยังคงติดตั้งเวอร์ชันเก่าไว้

ในขณะที่ msi ทำงาน หากมีการติดตั้งเวอร์ชันเก่าไว้ เครื่องจะยกเลิกการติดตั้งเวอร์ชันเก่าแล้วติดตั้งเวอร์ชันใหม่แทน

\* ดูรายละเอียดจาก “คู่มือการติดตั้งซอฟต์แวร์ตรวจวัด (PPS)” ในเอกสารแนบ

### 2-3-2 การอัปเดตเฟิร์มแวร์

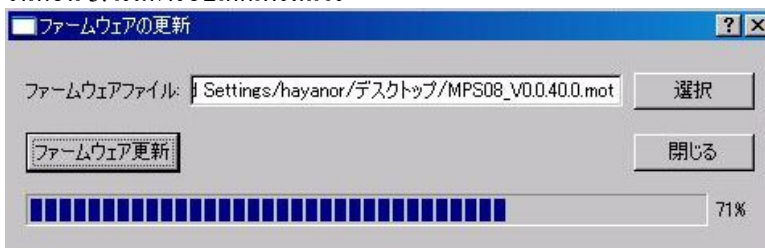
ขั้นตอน 1: เลือก “อัปเดตเฟิร์มแวร์” จาก “ระบบ” ใน “เมนูหลัก”



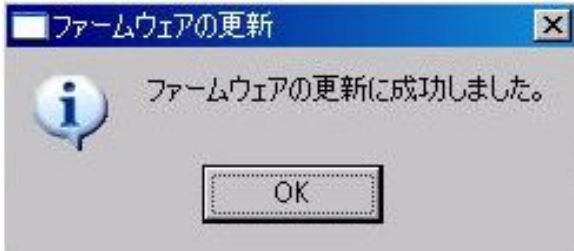
ขั้นตอน 2: หน้าจอเลือกไฟล์จะแสดงขึ้นมา ให้เลือกไฟล์ แล้วกด “อัปเดตเฟิร์มแวร์”



ขั้นตอน 3: เริ่มการอัปเดตเฟิร์มแวร์



ขั้นตอน 4: หากการอัปเดตเสร็จสิ้น ข้อความด้านขวาจะแสดงขึ้นมา กด “OK” เพื่อจบการทำงาน



\* เมื่ออัปเดตเฟิร์มแวร์ Amplifier จะรีสตาร์ทใหม่ และหลังจากข้อความข้างต้นแสดงขึ้นมา ห้ามปิดแหล่งจ่ายไฟจนกว่าการรีสตาร์ทของ Amplifier จะเสร็จสิ้น (ใช้เวลาประมาณ 10 วินาที)

## ■ วิธีการจัดการในกรณีที่อัปเดตเฟิร์มแวร์ไม่สำเร็จ

หากเปิดไฟร็วอลล์ใน Windows 7 และ Windows 8 อาจทำให้อัปเดตเฟิร์มแวร์ไม่สำเร็จ ในกรณีนี้จะสามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ได้ด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งดังต่อไปนี้

- (1) ปิดไฟร็วอลล์ของ Windows
- (2) ปิดฟิลเตอร์แอปพลิเคชันไฟร็วอลล์สำหรับ FTP Client

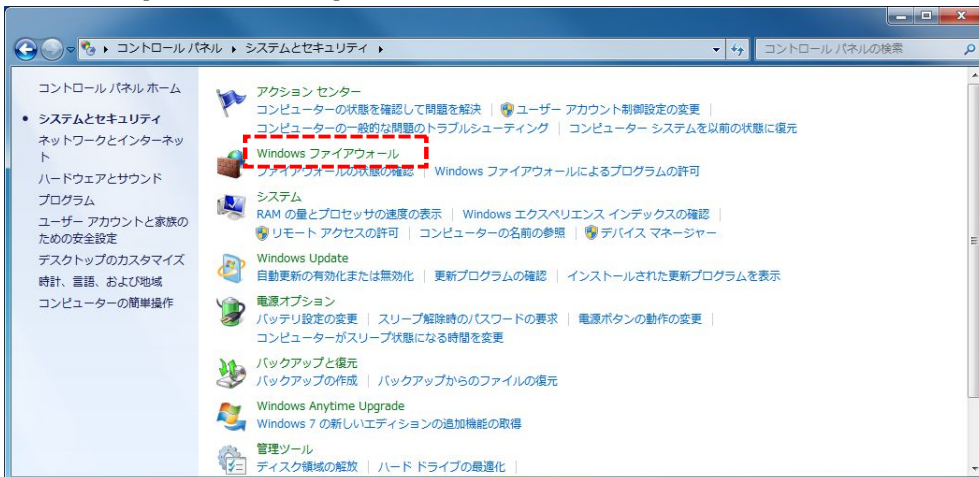
### (1) วิธีการปิดไฟร็วอลล์ Windows

ขั้นตอน 1: คลิกปุ่ม [Start] แล้วคลิก [Control Panel] ในเมนูที่แสดงขึ้นมา

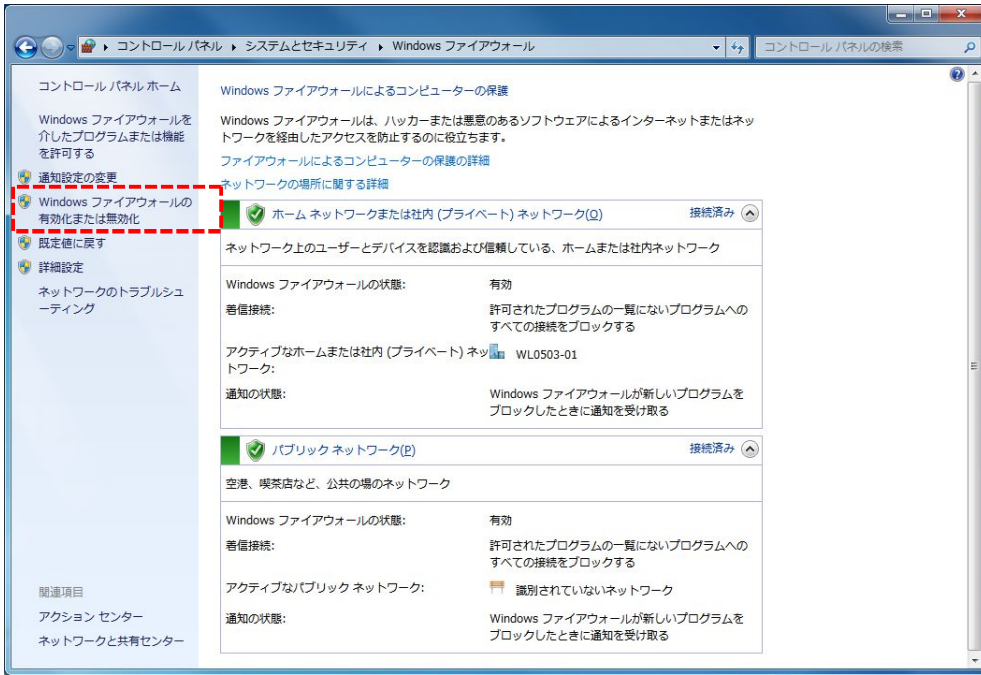
ขั้นตอน 2: คลิก [System and Security]



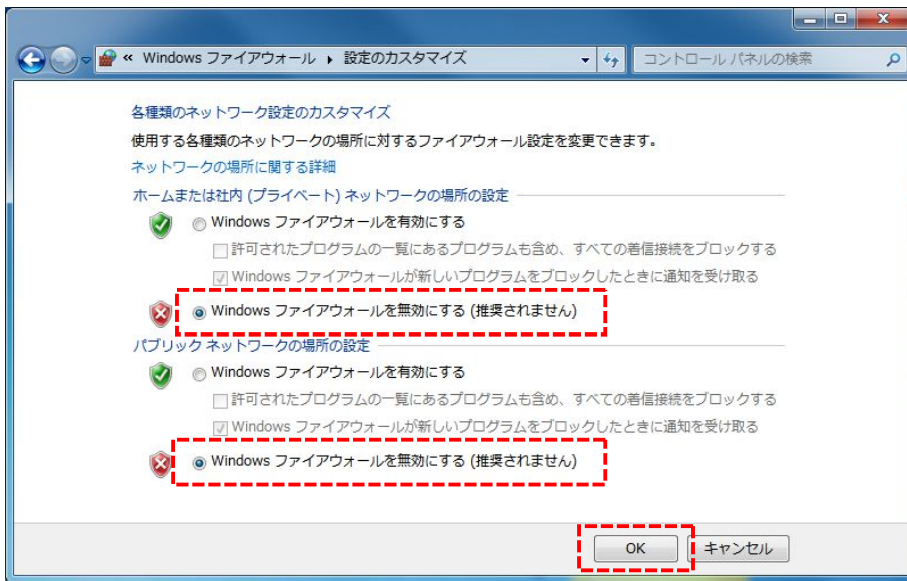
ขั้นตอน 3: คลิก [Windows Firewall]



#### ขั้นตอน 4: คลิก [Turn Windows Firewall on or off]



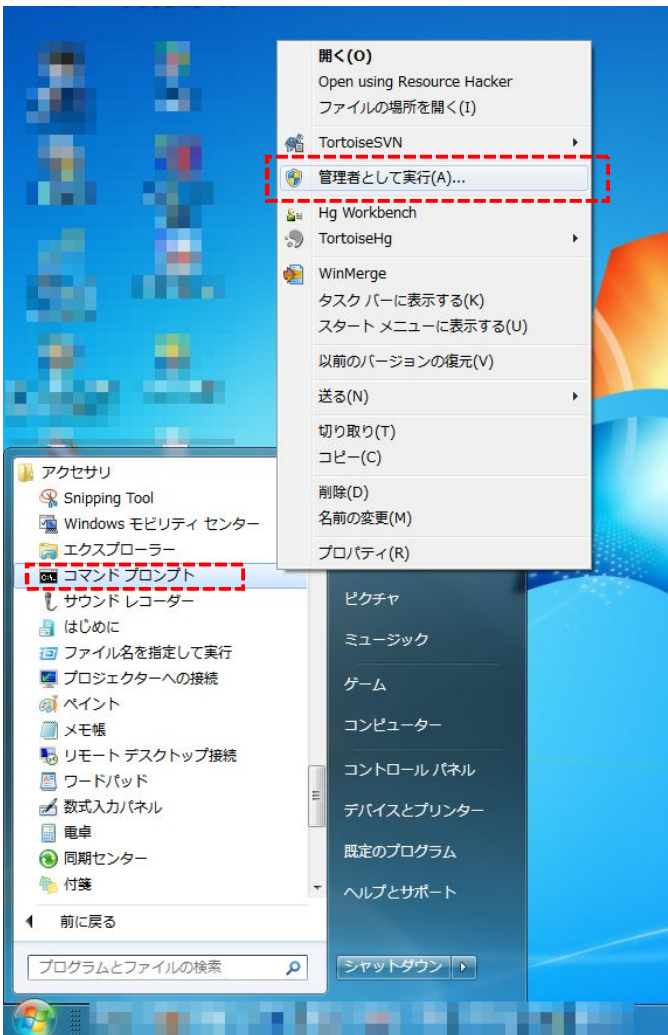
#### ขั้นตอน 5: เลือก [Turn off Windows Firewall (not recommended)] แล้วคลิกปุ่ม [OK]



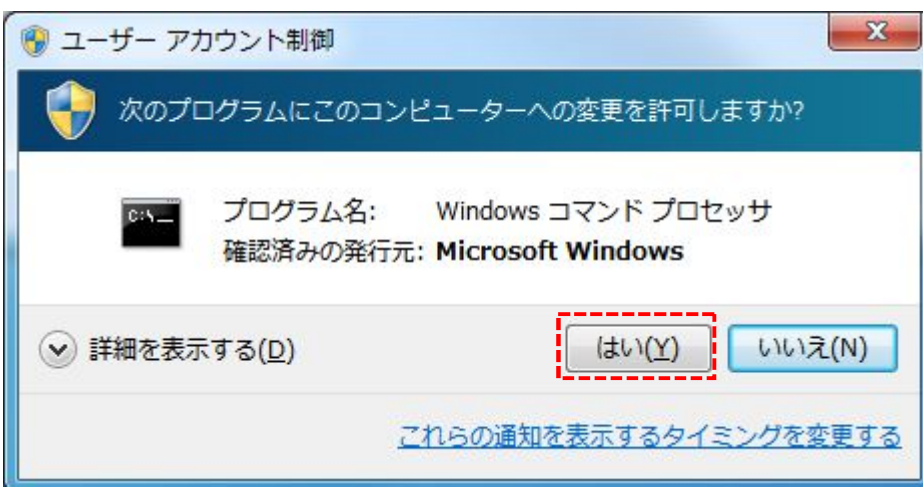


## (2) วิธีการปิดไฟลเตอร์แอปพลิเคชันไฟร์วอลล์สำหรับ FTP Client

ขั้นตอน 1: คลิกปุ่ม [Start] แล้วเลือก [Accessories] คลิกขวาที่ [Command Prompt] แล้วคลิก [Run as administrator]

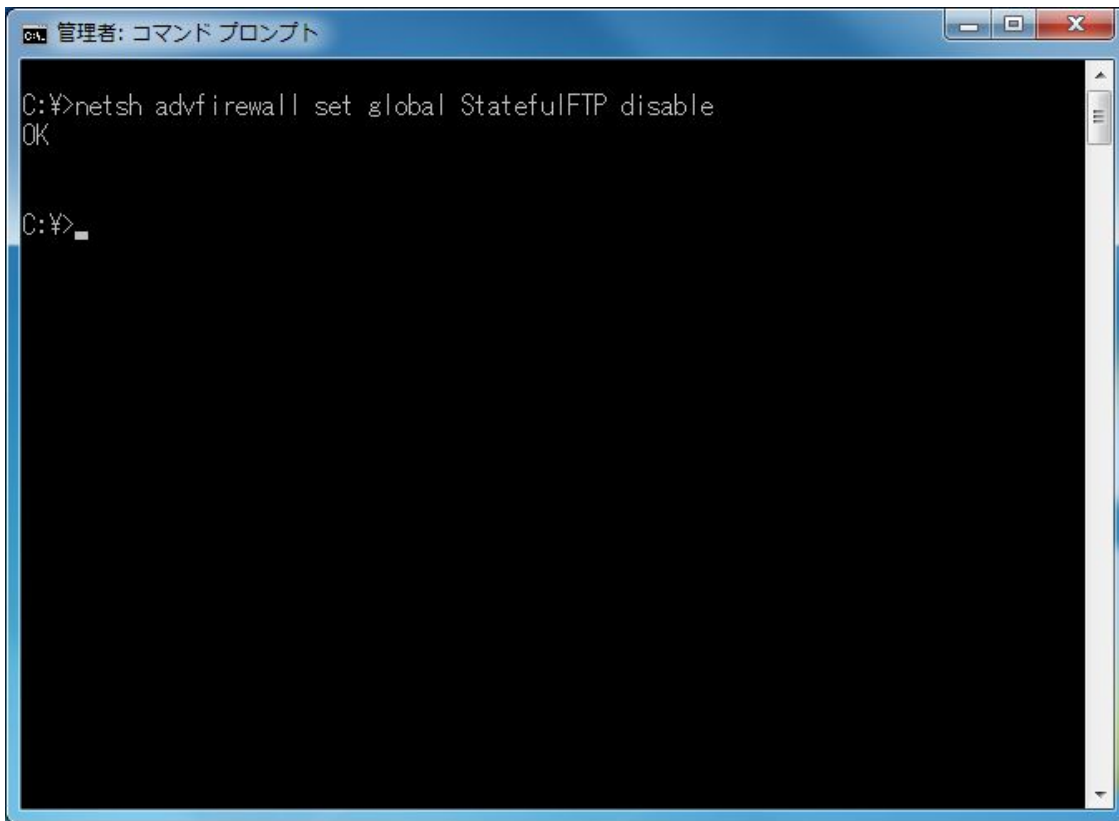


ถ้าหน้าจอ User Account Control แสดงขึ้นมา ให้กดปุ่ม [Yes]



ขั้นตอน 2: รันคำสั่งต่อไปนี้ใน Command Prompt ที่แสดงขึ้นมา

**netsh advfirewall set global StatefulFTP disable**



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "cmd. 管理者: コマンド プロンプト". The window has a black background and white text. The text displayed is as follows:

```
C:\>netsh advfirewall set global StatefulFTP disable
OK
C:\>_
```

**2-4-1 การติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดแรงดัน**

คู่มือการติดตั้งเซ็นเซอร์ที่แม่พิมพ์จาก “ภาพอ้างอิงการติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดแรงดัน” ที่ให้มาในตอนที่ต้อง

**2-4-2 การติดตั้งกล่องถ่ายทอด**

จะติดตั้งไว้บริเวณแม่พิมพ์ อุณหภูมิสูงสุดที่ทนต่อความร้อนได้คือ  $70^{\circ}\text{C}$  ควรระมัดระวังอย่าให้อุณหภูมิสูงมากไปกว่านี้ มีวิธีการติดตั้ง 3 วิธีดังต่อไปนี้ ไม่ว่าจะเลือกกรณีใดก็ตาม ควรระมัดระวังอย่าให้สายเคเบิลโดนหนีบหรือถูกดึงในระหว่างที่แม่พิมพ์เคลื่อนที่

- ① ยึดด้วยสกรูบริเวณแม่พิมพ์ (ลูกค้านำต้องตีแปเกิลยว M4)
- ② ใช้แม่เหล็ก (จำหน่ายแยกต่างหาก) ยึดบริเวณแม่พิมพ์
  - \* ลูกค้าจะต้องรับผิดชอบในการใช้งานด้วยตนเอง ควรระวังไม่ให้เกิดความเสียหายขึ้นโดยไม่คาดคิด เช่น แม่เหล็กหลุด
- ③ ใช้เครื่องมือติดตั้งในการยึด (เช่น ตัวยึด, ฉากตัว L ฯลฯ ลูกค้ากรุณาจัดเตรียมเอง)
  - \* ระมัดระวังอย่าให้สายเคเบิลเซ็นเซอร์ตรวจวัดแรงดันและสายเคเบิลถ่ายทอดถูกหนีบในตอนที่เปิดปิดแม่พิมพ์

**2-4-3 การติดตั้งสายเคเบิลถ่ายทอด**

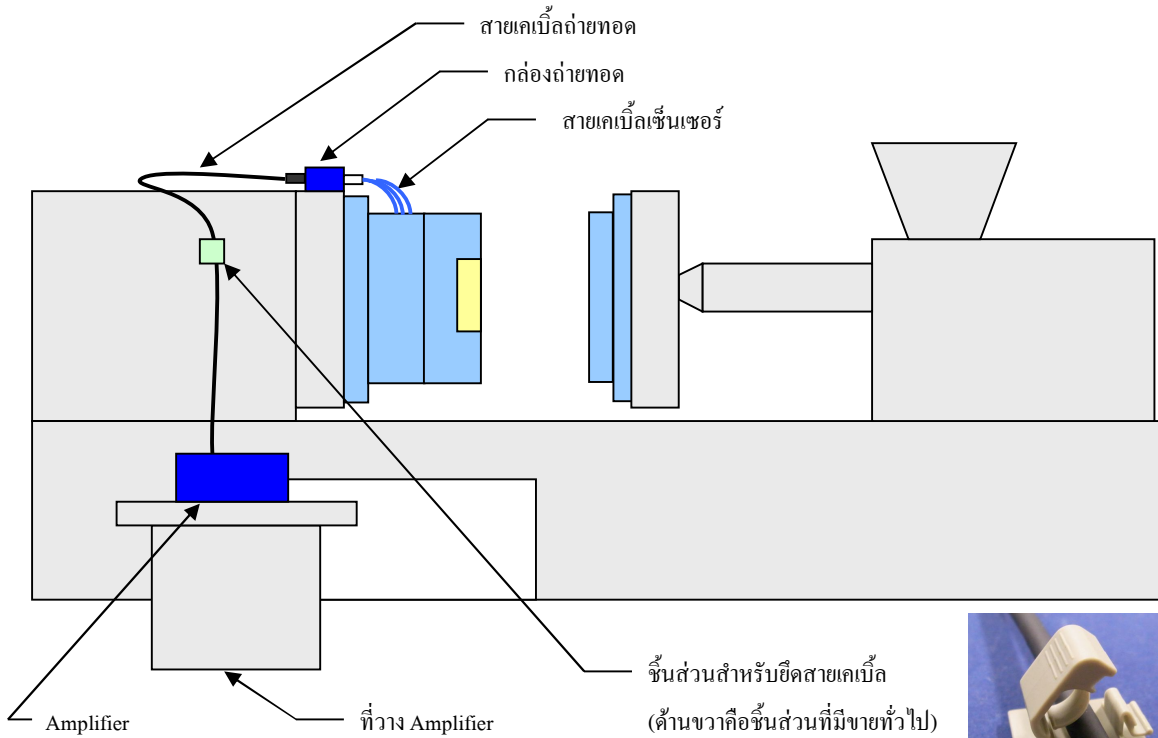
เดินสายไฟโดยอย่าให้จุดเชื่อมต่อ Connector ของสายเคเบิลถ่ายทอด (ทั้งฝั่งกล่องถ่ายทอดและ Amplifier) ถูกดึงในตอนที่เปิดปิดแม่พิมพ์ อุณหภูมิสูงสุดที่ทนต่อความร้อนได้คือ  $70^{\circ}\text{C}$  ระมัดระวังอย่าให้อุณหภูมิสูงมากไปกว่านี้

\* สามารถใช้ชิ้นส่วนสำหรับยึดสายเคเบิลที่จำหน่ายทั่วไป (ดังตัวอย่างในภาพด้านล่าง) ได้

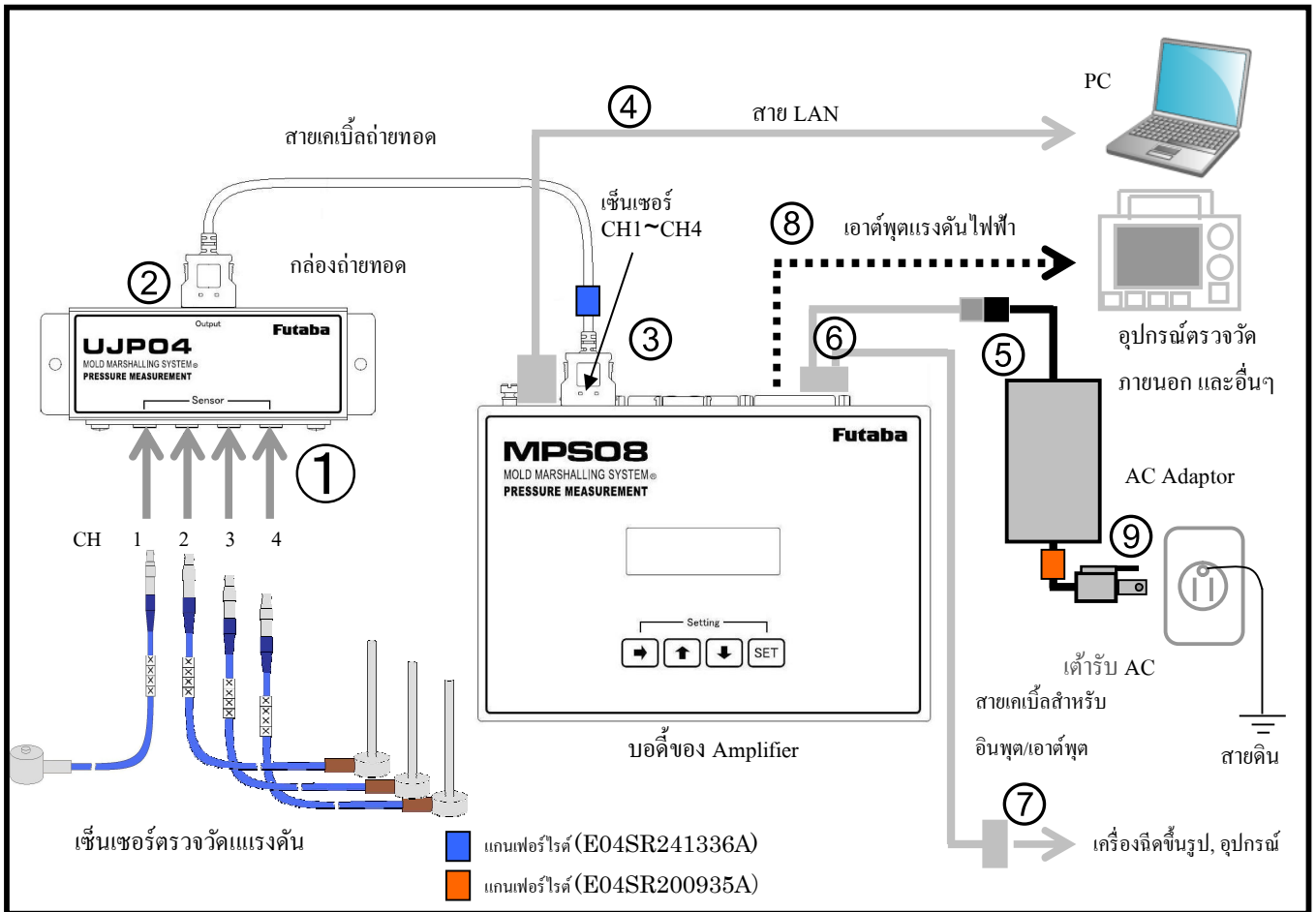
**2-4-4 การติดตั้ง Amplifier**

เตรียมที่วางเฉพาะ แล้ววาง Amplifier บนพื้นเรียบ ขอบเขตของอุณหภูมิที่ใช้งานคือ  $0\sim 50^{\circ}\text{C}$

\* ห้ามเคลื่อนย้ายที่วาง เพราะถ้าเคลื่อนย้ายระหว่างที่ตรวจวัด สายเคเบิลต่างๆ จะถูกดึง และไม่สามารถวัดค่าที่ถูกต้องได้ หรืออาจเป็นสาเหตุให้เกิดการชำรุดได้

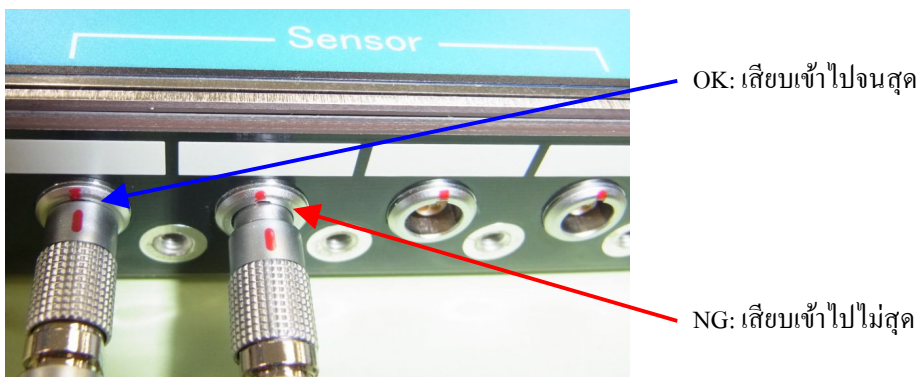


- เชื่อมต่อตามลำดับหมายเลขที่แสดงในภาพด้านล่างนี้  
 “เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้า” ⑨ ควรทำหลังจากที่เชื่อมต่อ ①~⑧ แล้ว



① ต่อเซ็นเซอร์เข้ากับกล่องถ่ายทอด

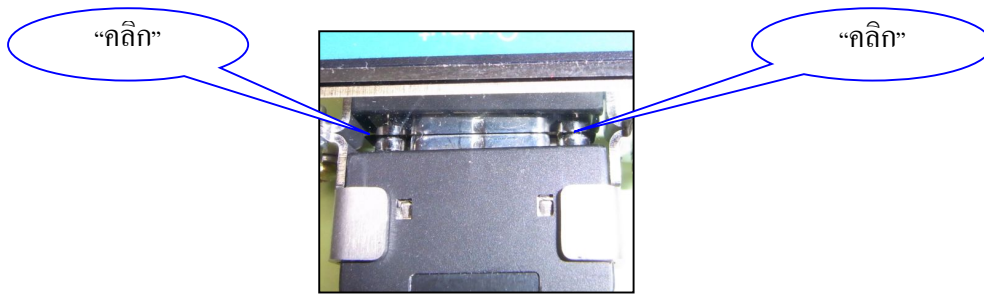
เสียบปลั๊กของเซ็นเซอร์เข้ากับ Connector สำหรับกล่องถ่ายทอด โดยให้สัญลักษณ์สีแดงตรงกัน ตรวจสอบว่าปลั๊กของเซ็นเซอร์เสียบเข้าไปจนสุดหรือไม่





② ต่อสายเคเบิลถ่ายเทเข้ากับกล่องถ่ายเท

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวล็อกของ Connector ที่เชื่อมต่อกัน 2 ด้านดัง “คลิก คลิก” ทั้ง 2 จุด



③ ต่อสายเคเบิลถ่ายเทเข้ากับ Amplifier

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวล็อกของ Connector ที่ต่อไว้ทั้ง 2 ด้านดัง “คลิก คลิก” 2 จุด



\* ติดตั้งแกนเฟอร์ไรต์ที่ให้มาสำหรับแก้ไขปัญหา Noise เข้ากับสายถ่ายเทตรงด้านที่เชื่อมต่อ Amplifier ไว้ก่อนล่วงหน้า  
ติดตั้งโดยม้วนสายเคเบิล 1 รอบที่แกนเฟอร์ไรต์

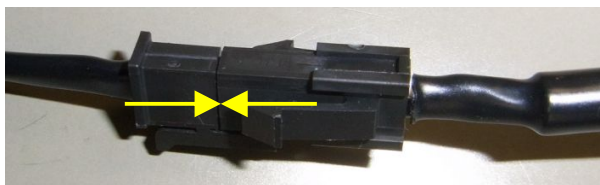


หมายเลขชิ้นส่วนแกนเฟอร์ไรต์ : E04SR241336A

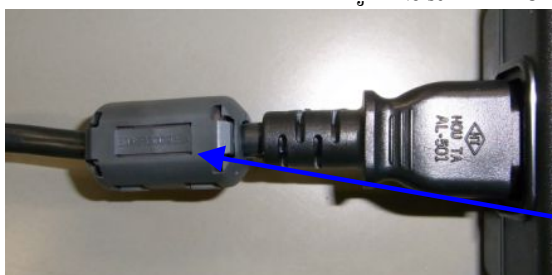
④ ต่อสาย LAN เข้ากับ Amplifier, PC

ตรวจสอบว่าตัวล็อกของ Connector ที่ต่อไว้ดัง “คลิก”

⑤ ต่อ Connector สำหรับเชื่อมต่อสายเคเบิลอินพุต/เอาต์พุตกับ AC Adaptor

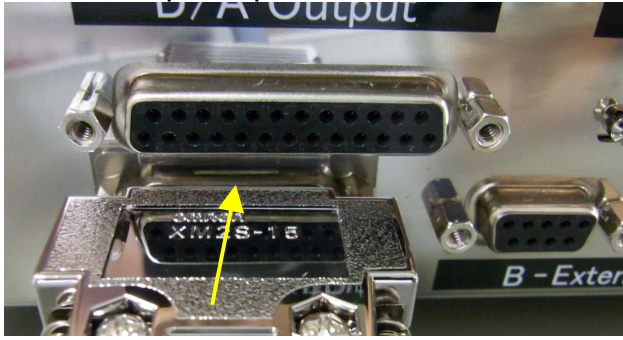


\* ติดตั้งแกนเฟอร์ไรต์ที่ให้มาสำหรับแก้ไขปัญหา Noise เข้ากับ AC Adaptor ตรงด้าน AC ไว้ก่อนล่วงหน้า



หมายเลขชิ้นส่วนแกนเฟอร์ไรต์: E04SR200935A

⑥ ต่อสายเคเบิลอินพุต/เอาต์พุตเข้ากับ Amplifier



⑦ เชื่อมต่อสัญญาณอินพุต/เอาต์พุต

อ้างอิงจาก “2-6 การเชื่อมต่อสัญญาณอินพุต/เอาต์พุต” (→หน้า 15)

⑧ เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจวัดภายนอก (เอาต์พุตแรงดันไฟฟ้า)

อ้างอิงจาก “8-1 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจวัดภายนอก” (→หน้า 38)

⑨ เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟ

อ้างอิงจาก “2-7 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้า” (→หน้า 18)

---

2-6 การเชื่อมต่อสัญญาณอินพุต/เอาต์พุต

---

<<สัญญาณอินพุต>>

เป็นสัญญาณที่ได้รับจากอุปกรณ์ภายนอก เช่น เครื่องฉีดขึ้นรูปหรือโรบอทจับชิ้นงานไปยัง Amplifier

**สัญญาณ Trigger** จำเป็นสำหรับการเริ่มตรวจวัด จะทำการ “เซตจุดศูนย์” พร้อมกับอินพุตสัญญาณ Trigger ส่งสัญญาณ Trigger โดยไม่ให้เกิดการระงับที่เซ็นเซอร์ หากไม่มีกรณีใดเป็นพิเศษ ให้เชื่อมต่อ “สัญญาณปิดแม่พิมพ์เสร็จ”

\* ในการเซตจุดศูนย์จะต้องใช้เวลาประมาณ 0.1 วินาที ควรระมัดระวังหากกำหนดให้สัญญาณเริ่มฉีดเป็นสัญญาณ Trigger เพราะอาจเซตจุดศูนย์ไม่ทัน ทำให้ไม่สามารถตรวจวัดได้อย่างถูกต้อง

**สัญญาณการเคลียร์ Alarm** ให้เชื่อมต่อในกรณีที่เคลียร์ (ปลด) สัญญาณ Alarm ที่กำลังเอาต์พุตจาก Amplifier ให้เชื่อมต่อตามจำเป็น

\* สามารถเคลียร์สัญญาณ Alarm โดยอัตโนมัติได้โดยการกำหนดเวลาในการตั้งค่าซอฟต์แวร์ (→หน้า 20) กรณีที่ไม่มีปัญหาในด้านการทำงานของการปลดสัญญาณอัตโนมัติตามเวลาที่กำหนด สามารถตัดขั้นตอนการเชื่อมต่อสัญญาณเคลียร์ Alarm ได้

<<สัญญาณเอาต์พุต>>

เป็นสัญญาณที่ส่งออกจาก Amplifier เข้าไปยังอุปกรณ์ภายนอก เช่น เครื่องฉีดขึ้นรูปหรือโรบอทจับชิ้นงาน

**สัญญาณ Alarm** หากเกินขอบเขตการเฟิร์มแวร์ที่ตั้งค่าไว้ในซอฟต์แวร์ จะมีการส่งสัญญาณ Alarm ออกมาใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก เช่น การตัดสินของเสียหรือการหยุดเครื่องฉีดขึ้นรูป เป็นต้น

\* การตั้งค่าการเฟิร์มแวร์ด้วย Alarm สามารถทำแยกกันได้ 8 Channel แต่สัญญาณเอาต์พุต Alarm คือ 1 จุด

- เชื่อมต่อ Connector DSUB9 ที่ให้มาเข้ากับสายเคเบิลอินพุต/เอาต์พุตโดยอ้างอิงดังต่อไปนี้

\* จำเป็นต้องเดินสายสัญญาณ Trigger (เช่น สัญญาณปิดแม่พิมพ์) เพื่อเสาระวังลักษณะคลื่นแรงดันภายในแม่พิมพ์อย่างต่อเนื่อง

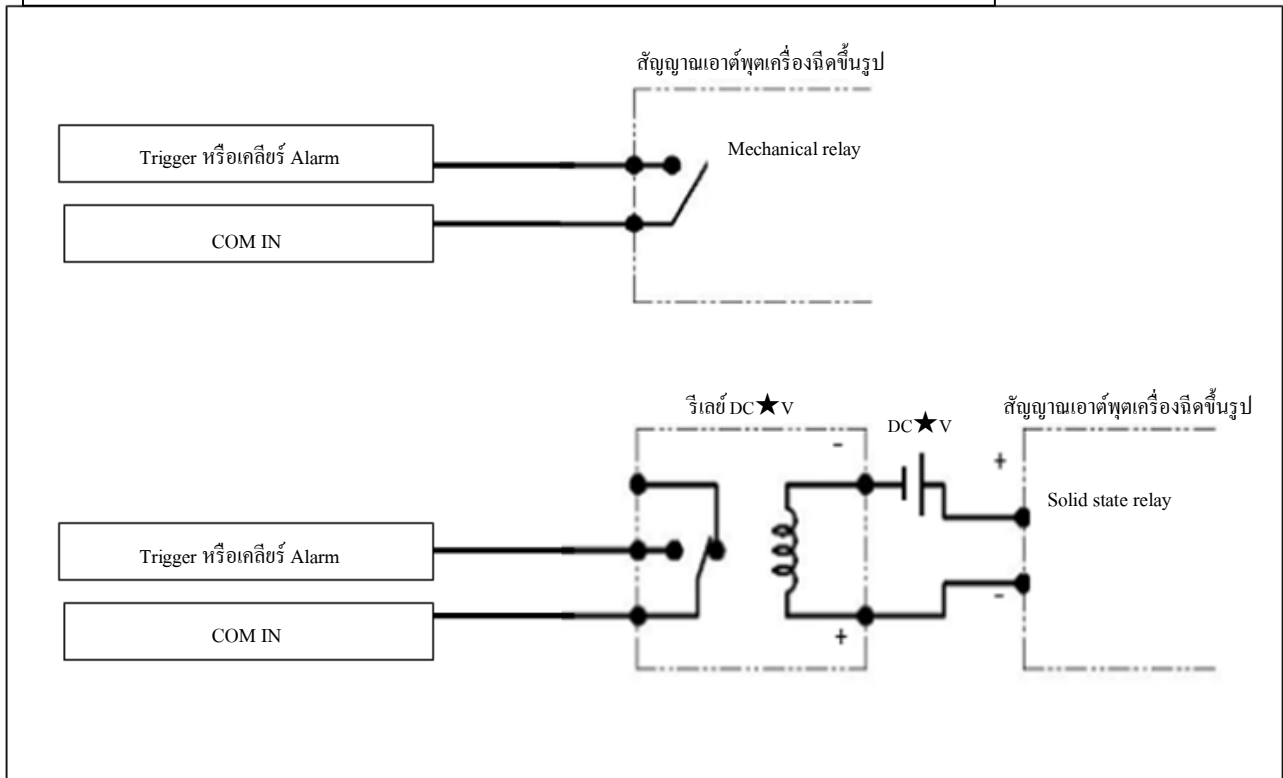
● การเชื่อมต่อ Connector DSUB9

| หมายเลข Connector | ชื่อสัญญาณ     | Pin Connection |
|-------------------|----------------|----------------|
| 1                 | Trigger        |                |
| 2                 | เคลียร์ Alarm  |                |
| 3                 | เอาต์พุต Alarm |                |
| 4                 | ว่าง           |                |
| 5                 | ว่าง           |                |
| 6                 | COM (IN)       |                |
| 7                 | COM (IN)       |                |
| 8                 | COM (OUT)      |                |
| 9                 | ว่าง           |                |

● สเปควงจรสัญญาณอินพุต (สัญญาณ Trigger และสัญญาณเคลียร์ Alarm)

ป้อนสัญญาณอินพุตที่ Amplifier ตรงจุดสัมผัส  
อย่าให้เกิดการแรงดันไฟฟ้า

ตัวอย่าง 1: กรณีที่เอาต์พุตเครื่องฉีดขึ้นรูปที่ต่อไว้เป็น “เอาต์พุตรีเลย์”  
ตัวอย่างการต่อสัญญาณอินพุตในกรณีที่สัญญาณเอาต์พุตเครื่องฉีดขึ้นรูปเป็นเอาต์พุตจุดเชื่อมต่อ

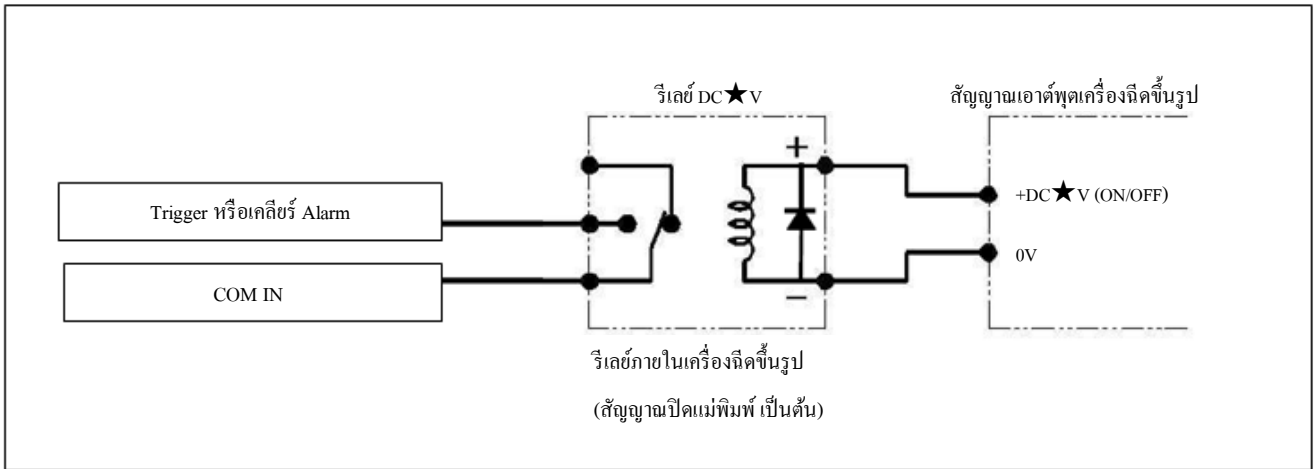


ตัวอย่าง 2: กรณีที่เอาต์พุตเครื่องฉีดขึ้นรูปที่ต่อไว้เป็น “เอาต์พุตแรงดันไฟฟ้า”

ต่อโดยใช้รีเลย์ที่ตรงกับแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตของสัญญาณเอาต์พุตเครื่องฉีดขึ้นรูป

\* กรณีที่ใช้ Mechanical relay ควรใช้รีเลย์แบบมีวงจรสำหรับป้องกันไฟกระชากที่ค้อยู่ในตัว

ตัวอย่างการเชื่อมต่อสัญญาณอินพุตโดยใช้รีเลย์ในกรณีที่สัญญาณเอาต์พุตเครื่องฉีดขึ้นรูปเป็นเอาต์พุต DC ★V (ON/OFF)



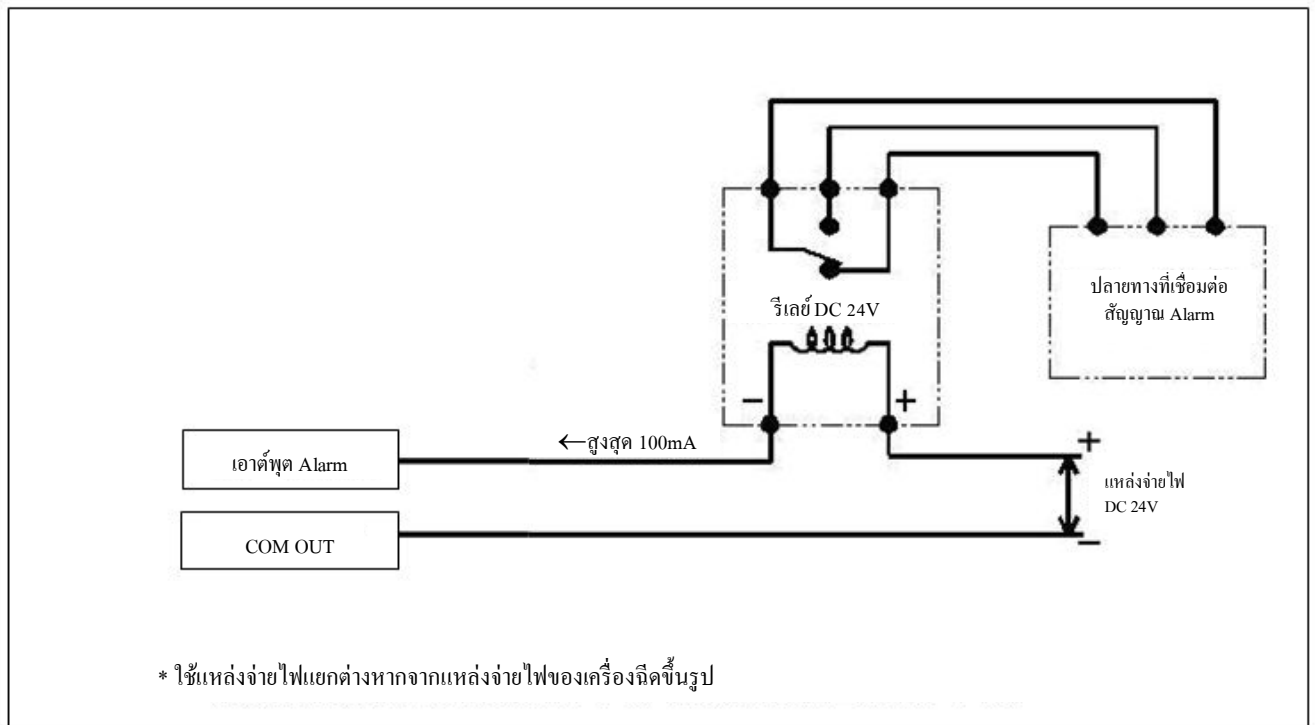
● สเปควงจรสัญญาณเอาต์พุต (เอาต์พุต Alarm)



เอาต์พุต Alarm สูงสุดจาก Amplifier, NPN open collector คือ 100 mA (ต่ำกว่า 30 V)  
- ควรใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้าที่ต่อเข้ากับด้าน GND

ตัวอย่าง: เชื่อมต่อ โดยใช้แหล่งจ่ายไฟ DC 24V และรีเลย์ DC 24V

\* กรณีที่ใช้ Mechanical relay ควรใช้รีเลย์แบบมีวงจรสำหรับป้องกันไฟกระชากที่ค้อยู่ในตัว



■ ใช้ AC Adaptor ที่ให้มาสำหรับจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์นี้

\* ไม่มีสวิตช์แหล่งจ่ายไฟที่ตัวเครื่อง **Amplifier** ห้ามเปิดปิดแหล่งจ่ายไฟโดยการเสียบหรือดึงสายเคเบิลอินพุต/เอาต์พุตโดยเด็ดขาด เนื่องจาก **Amplifier** และ **AC Adaptor** รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ที่เชื่อมต่ออยู่อาจเสียหายได้

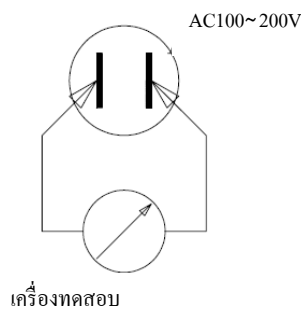
■ ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟก่อนที่จะต่อ AC Adaptor เข้ากับแหล่งจ่ายไฟ AC

แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟที่ใช้สำหรับ AC Adaptor ที่ให้มา คือ AC100~240V

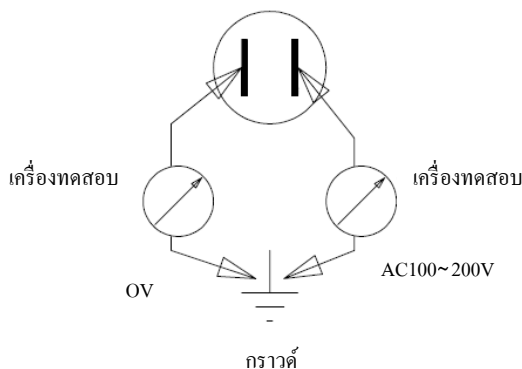
\* หากแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟอยู่นอกขอบเขตแรงดันไฟฟ้าข้างต้น หรือเมื่อแรงดันไฟฟ้าของแต่ละขั้วไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟมีศักย์ไฟฟ้าที่เกินกว่าแรงดันไฟฟ้าสำหรับสายดิน (ต่อลงกราวด์) อาจเป็นสาเหตุให้เกิดการช็อตหรืออุบัติเหตุได้ ห้ามเชื่อมต่อโดยเด็ดขาด

■ วิธีการตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟมีดังนี้

- ① ใช้เครื่องทดสอบตรวจวัดระหว่างขั้วไฟฟ้าของเต้าเสียบของแหล่งจ่ายไฟ AC และตรวจสอบว่าค่าที่วัดได้ต้องเป็น AC100~240 V



- ② ใช้เครื่องทดสอบตรวจวัดระหว่างขั้วไฟฟ้าของเต้าเสียบของแหล่งจ่ายไฟ AC แต่ละด้านกับสายดิน (ต่อลงกราวด์) และตรวจสอบว่าด้านหนึ่งเป็น 0 V และอีกด้านเป็น 100~240 V



- ③ เมื่อใช้อุปกรณ์ที่เกิด Noise เช่น มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดเหนี่ยวนำ, อุปกรณ์งานเชื่อมด้วยไฟฟ้า คาดว่าสภาพของแหล่งจ่ายไฟไม่ดีเนื่องจากเกิด Noise ควรใช้หม้อแปลงฉนวนหรือหม้อแปลงตัดสัญญาณ Noise ที่จำหน่ายทั่วไปในการแก้ไขปัญหา Noise

■ หลังจากที่จ่ายไฟแล้ว ควรอุ่นเครื่อง 30 นาทีขึ้นไป หากอุ่นเครื่องไม่เพียงพอ ค่าที่ตรวจวัดได้อาจไม่คงที่

### 3. การทำงานขั้นพื้นฐานของ Amplifier

อธิบายเกี่ยวกับวิธีการทำงานขั้นพื้นฐานของตัวเครื่อง Amplifier “MPS08”

#### 3-1 การเปิด/ปิดแหล่งจ่ายไฟ

##### ■ การเปิดแหล่งจ่ายไฟ

จ่ายไฟโดยอ้างอิงจาก “2-7 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้า” (→หน้า 18)

##### ■ การปิดแหล่งจ่ายไฟ

ถอดปลั๊ก AC ของ AC Adaptor ที่ให้มาออกจากเต้าเสียบ AC

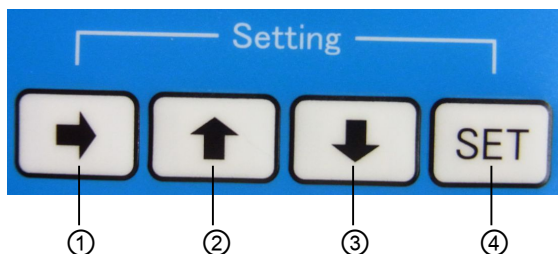
- \* ไม่มีสวิตช์แหล่งจ่ายไฟที่ตัวเครื่อง Amplifier ห้ามเปิดปิดแหล่งจ่ายไฟโดยการเสียบหรือดึงสายเคเบิลอินพุต/เอาต์พุตโดยเด็ดขาด เนื่องจาก Amplifier และ AC Adaptor รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ที่เชื่อมต่ออยู่อาจเสียหายได้

#### 3-2 การทำงานของ Amplifier

##### 3-2-1 การทำงานของคีย์สวิตช์

■ การทำงานหลักของ Amplifier แบ่งเป็นกรณีดังต่อไปนี้ ควรใช้งานตามความจำเป็น

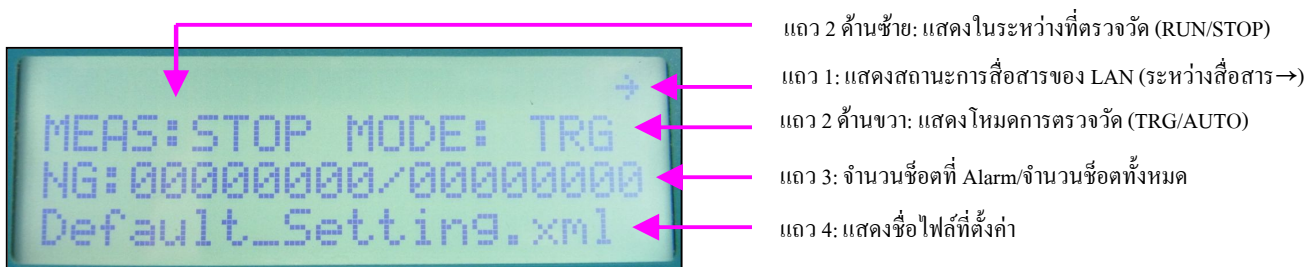
- กรณีที่ต้องการตรวจสอบเงื่อนไขการตั้งค่าภายใน Amplifier (เช่น กรณีเมื่อใช้งาน Amplifier อย่างเดียว)
- กรณีที่เริ่มการตรวจวัดแบบ Manual (เมื่อกดปุ่ม SET ที่โหนดมอนิเตอร์ เครื่องจะเริ่มตรวจวัด)



|   |            |   |
|---|------------|---|
| ① | ปุ่ม [→]   | กดค้างเพื่อเปลี่ยนรายละเอียดที่แสดง   |
| ② | ปุ่ม [↑]   | ใช้เพื่อเปลี่ยนแปลงการตั้งค่า   |
| ③ | ปุ่ม [↓]   |   |
| ④ | ปุ่ม [SET] | ยืนยันการตั้งค่าที่เปลี่ยนแปลง เมื่อกดปุ่มนี้ในโหนดมอนิเตอร์ จะเริ่มทำการตรวจวัด (สามารถใช้เป็น Trigger แบบ Manual ได้) |

##### 3-2-2 การตรวจสอบการแสดงผลที่หน้าจอ LCD

เมื่อจ่ายไฟ รายละเอียดดังต่อไปนี้จะแสดงขึ้นมาในหน้าจอ LCD (ภาพด้านล่างเป็นสถานะในตอนที่จัดส่ง)

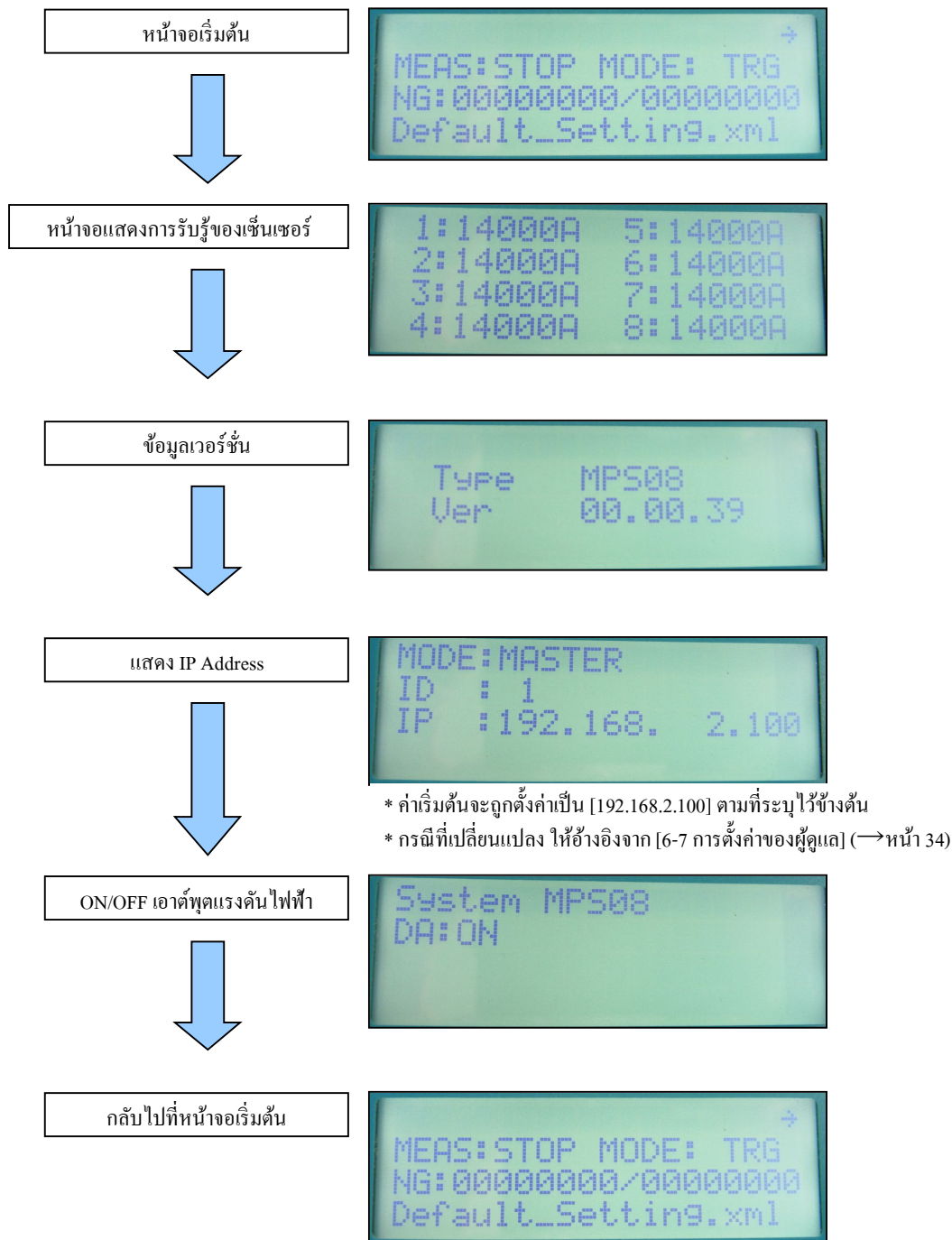


- แถว 2 ด้านซ้าย: แสดงในระหว่างที่ตรวจวัด (RUN/STOP)
- แถว 1: แสดงสถานะการสื่อสารของ LAN (ระหว่างสื่อสาร→)
- แถว 2 ด้านขวา: แสดงโหมดการตรวจวัด (TRG/AUTO)
- แถว 3: จำนวนข้อผิดพลาด Alarm/จำนวนข้อผิดพลาดทั้งหมด
- แถว 4: แสดงชื่อไฟล์ที่ตั้งค่า

■ กดปุ่ม [→] ค้างไว้เพื่อเปลี่ยนรายละเอียดที่แสดง [→] (1 วินาทีขึ้นไป)

- \* หลังจากเปลี่ยนหน้าจอและตรวจสอบรายละเอียดที่แสดงขึ้นมาแล้ว กลับไปที่หน้าจอเริ่มต้น
- \* กรณีที่ไม่กลับไปหน้าจอเริ่มต้น จะไม่สามารถเริ่มการตรวจวัดด้วยปุ่ม “SET” ได้

■ การเปลี่ยนหน้าจอ เป็นลำดับดังต่อไปนี้



3-2-3 การใช้งาน Amplifier อย่างเดียว

MPS08 สามารถทำงาน โดยใช้ Amplifier อย่างเดียวได้ หลังจากต่อ PC และบันทึกเงื่อนไขการตั้งค่าที่ Amplifier แล้ว ฟังก์ชันการฝ้าระวังยังคงทำงานอยู่แม้จะตัดการเชื่อมต่อ PC จาก Amplifier แล้วก็ตาม

■ ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ขั้นตอน 1: ต่อ PC แล้วทำการตั้งค่าที่จำเป็น (→หน้า 23 “4-4 การตั้งค่าเงื่อนไข”)
- ขั้นตอน 2: บันทึกเงื่อนไขการตั้งค่าที่ Amplifier (→หน้า 27 “4-5 การบันทึกการตั้งค่าใหม่”, “4-6 การบันทึกการตั้งค่า”)
- ขั้นตอน 3: สิ้นสุดการทำงานของซอฟต์แวร์ตรวจวัด (→หน้า 21 “4-1 การเริ่มต้นและสิ้นสุดการทำงานของซอฟต์แวร์”)
- ขั้นตอน 4: ปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้าของ Amplifier (→ หน้า 19 “3-1 การเปิด/ปิดแหล่งจ่ายไฟ”)
- ขั้นตอน 5: ถอดสาย LAN
- ขั้นตอน 6: เปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้าของ Amplifier (→ หน้า 19 “3-1 การเปิด/ปิดแหล่งจ่ายไฟ”)

\* หากไม่ได้ต่อ PC จะทำได้เฉพาะฟังก์ชันการตัดสินใจ Alarm และจะไม่สามารถบันทึกข้อมูลภายใน Amplifier ได้



## 4. การทำงานขั้นพื้นฐานของซอฟต์แวร์ตรวจวัด

อธิบายเกี่ยวกับวิธีการทำงานขั้นพื้นฐานของซอฟต์แวร์ตรวจวัด

### 4-1 การเริ่มต้นและจบการทำงานของซอฟต์แวร์

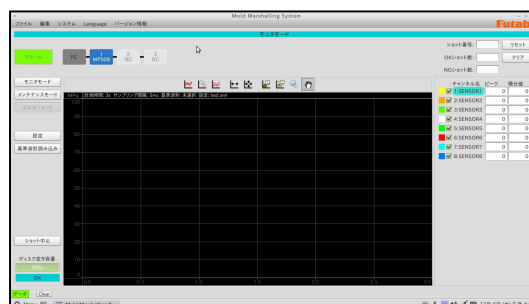
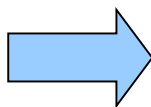
#### ■ การเริ่มต้นการทำงานของซอฟต์แวร์

Click เลือกไปที่ชอร์ตคัต “MMS” ที่หน้าจอเดสก์ทอป

\* กรณีที่ไม่มีชอร์ตคัต “MMS” ที่หน้าจอเดสก์ทอป ให้เลือกไฟล์แอปพลิเคชัน “MMS” ใน [c:/program files/Futaba/mms manager] แล้วสร้างชอร์ตคัตขึ้นมาโดยใช้ “Create Shortcut”

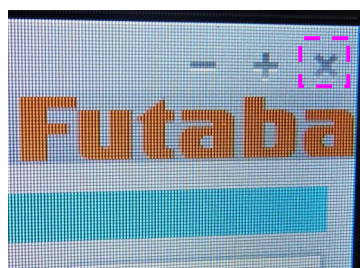
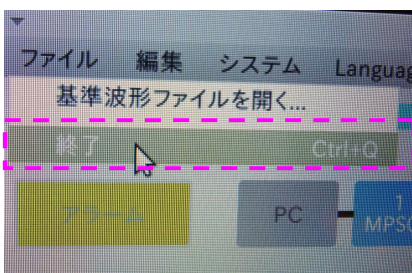


แสดงหน้าจอหลักขึ้นมา

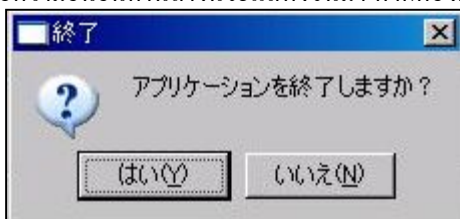


#### ■ การสิ้นสุดการทำงานของซอฟต์แวร์

“เมนูหลัก” → เลือก “จบการทำงาน” หรือกดปุ่มปิด [X] ที่ด้านบนขวาของหน้าจอ

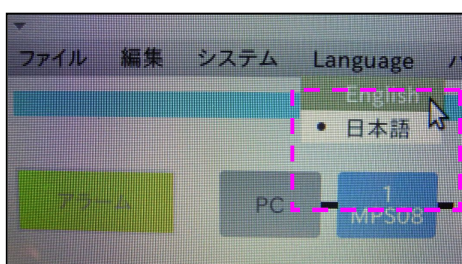


ข้อความยืนยันด้านล่างนี้จะแสดงขึ้นมา หากต้องการจบการทำงาน ให้เลือก “ใช่ (Y)”



### 4-2 การเปลี่ยนภาษา

สามารถเปลี่ยนภาษาได้จาก “Language” ในเมนูหลัก



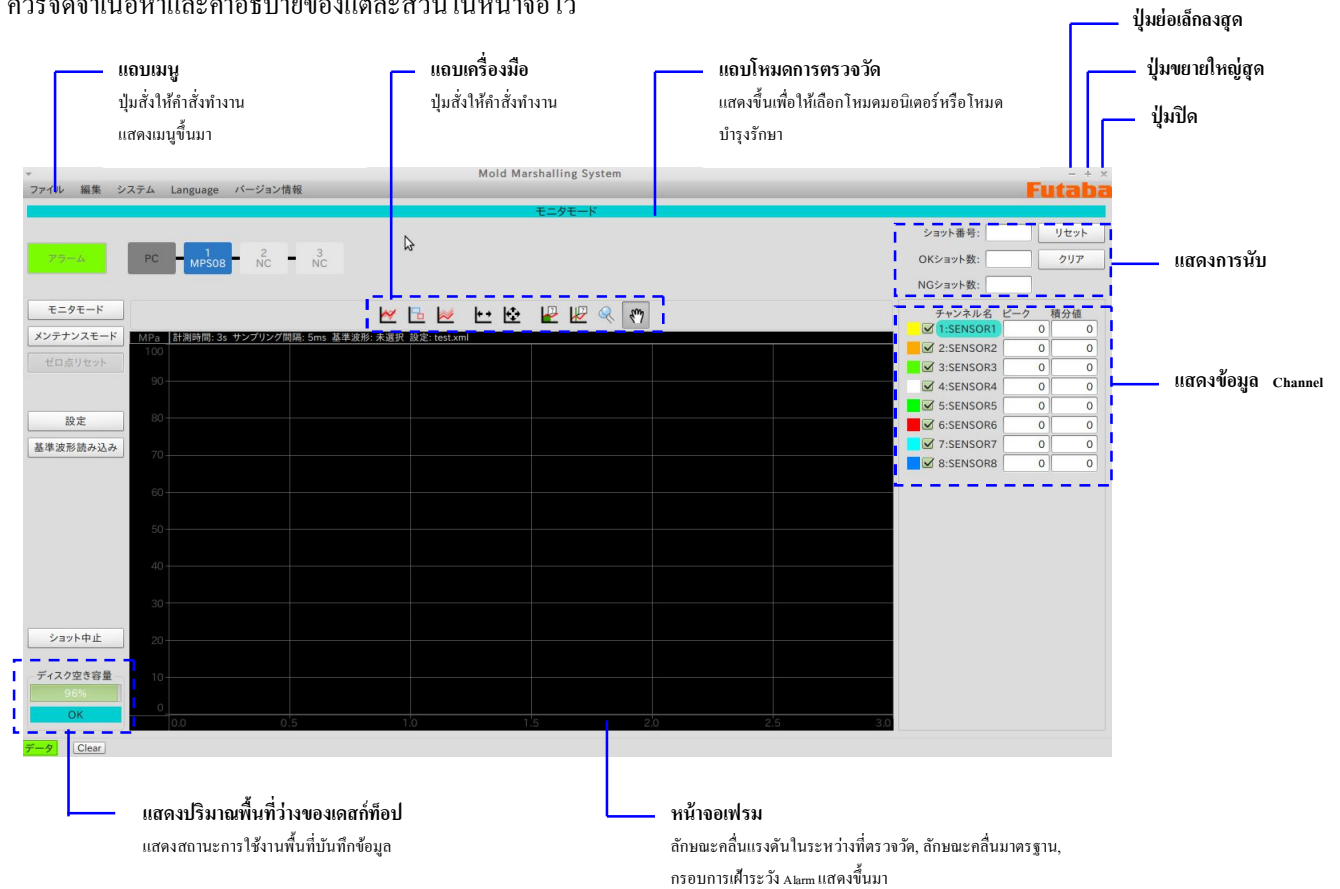
\* สามารถสลับภาษาญี่ปุ่นและภาษาอังกฤษได้  
(ณ วันที่ 1 พฤษภาคม ปี 2013)



อธิบายหน้าจอพื้นฐานและการทำงานที่ซับซ้อน

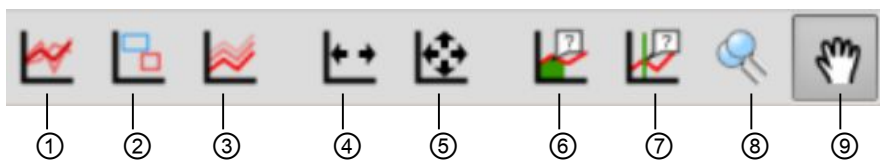
■ หน้าจอการทำงาน

เมื่อเปิดซอฟต์แวร์ หน้าจอตามภาพด้านล่างนี้จะแสดงขึ้นมา โดยเรียกหน้าจอนี้ว่าหน้าจอการทำงาน  
ควรจดจำเนื้อหาและคำอธิบายของแต่ละส่วนในหน้าจอไว้



■ แถบเครื่องมือ

สร้างปุ่มคำสั่งที่ใช้งานบ่อย คำอธิบายฟังก์ชันของแต่ละปุ่มมีดังนี้



|   |  |   |
|---|--|---|
| ① | แสดง/ไม่แสดงลักษณะคลื่นมาตรฐาน                       | สลับแสดง/ไม่แสดงลักษณะคลื่นมาตรฐานที่อ่านได้จากหน้าจอเฟรม           |
| ② | แสดง/ไม่แสดงกรอบการเฟื่อระวัง                        | สลับแสดง/ไม่แสดงกรอบการเฟื่อระวัง Alarm ที่ตั้งค่าไว้               |
| ③ | แสดง/ไม่แสดงการวางซ้อนลักษณะคลื่น                    | สลับแสดง/ไม่แสดงการวางซ้อนลักษณะคลื่นของทุกข้อ                      |
| ④ | ปรับให้เหมาะกับเวลาในการตรวจวัด                      | ซูมภาพออกเฉพาะทิศทางแกนเวลาหลังจากที่แสดงภาพขยาย                    |
| ⑤ | ปรับให้เหมาะกับเงื่อนไขการตรวจวัด                    | ซูมภาพออกทั้งแกนเวลาและแกนแรงดัน (ปรับให้เข้ากับเงื่อนไขการตรวจวัด) |
| ⑥ | เครื่องมือตัวชี้ตำแหน่งรวม (Integration Cursor Tool) | แสดงค่าแรงดัน (พื้นที่) รวมในตำแหน่งของตัวชี้ตำแหน่ง                |
| ⑦ | เครื่องมือตัวชี้ตำแหน่ง (Cursor Tool)                | แสดงค่าแรงดัน ในตำแหน่งของตัวชี้ตำแหน่ง                             |
| ⑧ | ซูม (Zoom)   | แสดงพื้นที่ที่ต้องการดูแบบละเอียดด้วยการขยายภาพออก                  |
| ⑨ | เครื่องมือจับภาพ (Hand Tool)                         | สามารถจับพื้นที่ที่ขยายภาพแล้วเคลื่อนย้ายได้                        |

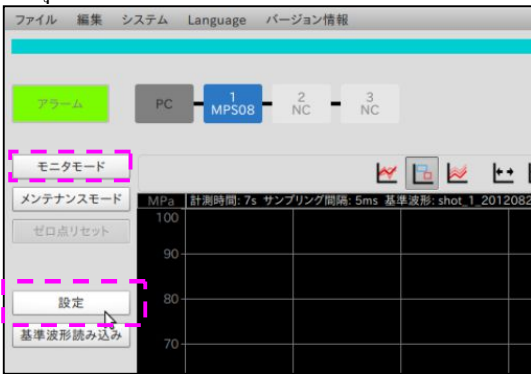
ตั้งค่าเงื่อนไขข้อมูลที่ได้รับ เงื่อนไขที่ตั้งค่าไปแล้วจะสามารถบันทึกเป็นไฟล์ที่ตั้งค่าได้ และสามารถใช้องค์เงื่อนไขเดียวกันนี้ในครั้งต่อไปได้เพียงแค่อ่านค่าจากไฟล์ที่ตั้งค่าแล้วเท่านั้น

■ ตั้งค่า “ตั้งค่าการตรวจวัด”, “ตั้งค่าการรับรู้ของเซ็นเซอร์”, “ตั้งค่าการเฝ้าระวัง Alarm” ตามลำดับ

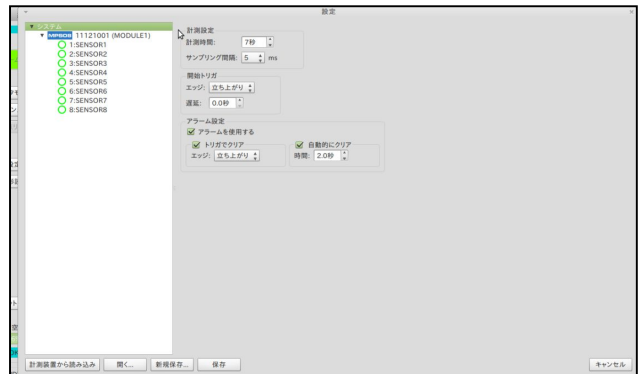
\* จำเป็นต้องตั้งค่า “ตั้งค่าการตรวจวัด”, “ตั้งค่าการรับรู้ของเซ็นเซอร์” ส่วน “ตั้งค่าการเฝ้าระวัง Alarm” ให้ตั้งค่าตามความจำเป็น

4-4-1 การตั้งค่าเงื่อนไขการตรวจวัด

กดปุ่มตั้งค่า



หน้าจอการตั้งค่าเงื่อนไขการตรวจวัดแสดงขึ้นมา



\* ต้องเลือกโหมดคอมพิวเตอร์ไว้

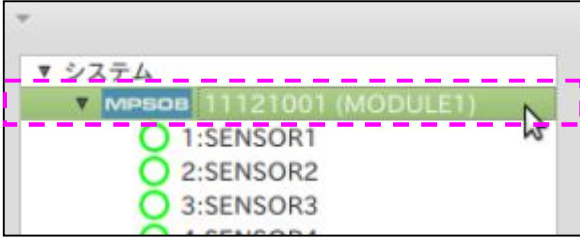
การตั้งค่าที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัด



|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
| ① | เวลาที่ตรวจวัด               | สามารถตั้งค่าให้หน่วยเป็นวินาทีได้ตั้งแต่ 1 ถึง 120 วินาที ตั้งค่าให้เวลาสั้นกว่า Cycle Time ขึ้นรูป                               |
| ② | ระยะห่างในการสุ่ม (Sampling) | สามารถเลือก 1ms, 5ms, 10ms, 20ms ได้   |
| ③ | ตั้งค่า Trigger              | เลือกตามสเปคสัญญาณที่ป้อนเข้าจากเครื่องฉีดขึ้นรูป กรณีที่เชื่อมต่อสัญญาณปิดแม่พิมพ์ ให้เลือก “เริ่มสตาร์ท”                         |
| ④ | ตั้งค่าการดีเลย์ของ Trigger  | กำหนดเวลาที่ต้องการจะให้เริ่มการตรวจวัดหลังจากได้รับสัญญาณ Trigger กรณีที่เชื่อมต่อสัญญาณให้เป็นตอนปิดแม่พิมพ์ ให้เซตเป็น 0 วินาที |
| ⑤ | ปรับตั้ง Alarm               | กดเลือกในกรณีที่จะเปิดเอาต์พุตสัญญาณ Alarm   |
| ⑥ | ตั้งค่าเวลาเคลียร์ Alarm     | หลังจากสัญญาณ Alarm ถูกส่งออกไปแล้ว จะทำการเคลียร์อัตโนมัติตามเวลาที่กำหนดไว้  |
| ⑦ | ตั้งค่าการเคลียร์ Alarm      | ตั้งค่ากรณีที่จะเคลียร์ด้วยสัญญาณ Trigger ภายนอก ตั้งค่าตามสัญญาณเอาต์พุตที่เชื่อมต่อ  |

#### 4-4-2 การตั้งค่าการรับรู้ของเซ็นเซอร์

- ตั้งค่าต่อจาก “เงื่อนไขการตรวจวัด” ให้คลิกในกรอบเส้นประของภาพด้านล่าง



หน้าจอตั้งค่าด้านล่างนี้แสดงขึ้นมา



|   |  |   |
|---|--|---|
| ① | ใช้/ไม่ใช่ CH ตรวจวัด                  | กดเลือก Channel ที่จะตรวจวัด หากนำเครื่องหมายถูกออก จะไม่มีลักษณะคลื่นแสดงขึ้นมา แม้ว่าจะต่อเซ็นเซอร์แล้ว |
| ② | เลือกประเภทของเซ็นเซอร์                | เลือกประเภทของเซ็นเซอร์ เลือกตัวเลขหลักแรกที่อยู่บนเซ็นเซอร์  |
| ③ | ป้อนการรับรู้ (ตัวเลข) ของเซ็นเซอร์    | ป้อนการรับรู้ (ตัวเลข) ของเซ็นเซอร์เป็นตัวเลขหลักที่ 2 ~ 5 ที่อยู่บนเซ็นเซอร์                             |
| ④ | ป้อนการรับรู้ (สัญลักษณ์) ของเซ็นเซอร์ | ป้อนการรับรู้ (สัญลักษณ์) ของเซ็นเซอร์เป็นตัวสุดท้ายที่อยู่บนเซ็นเซอร์                                    |
| ⑤ | เลือกรูปร่างของพื้นผิวที่รับแรงดัน     | ต้องตั้งค่าในกรณี que เลือกเซ็นเซอร์ Button type เลือก “กลม”, “เหลี่ยม”, “อื่นๆ”                          |
| ⑥ | ป้อนเส้นผ่านศูนย์กลางของปลายพินกลม     | ต้องตั้งค่าในกรณี que เลือกเซ็นเซอร์ Button type ป้อนเส้นผ่านศูนย์กลางของปลายพินส่งแรงดัน                 |
| ⑦ | ป้อนขนาดของปลายพินเหลี่ยม              | ต้องตั้งค่าในกรณี que เลือกเซ็นเซอร์ Button type ป้อนขนาดของปลายพินส่งแรงดัน                              |
| ⑧ | ป้อนพื้นที่หน้าตัดของปลายพิน           | ต้องตั้งค่าในกรณี que เลือกเซ็นเซอร์ Button type ป้อนพื้นที่หน้าตัดของปลายพินส่งแรงดัน                    |
| ⑨ | ป้อนชื่อ Channel                       | ป้อนตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขได้สูงสุด 16 หลัก  |

- เลือกประเภทของเซ็นเซอร์และป้อนการรับรู้ของเซ็นเซอร์



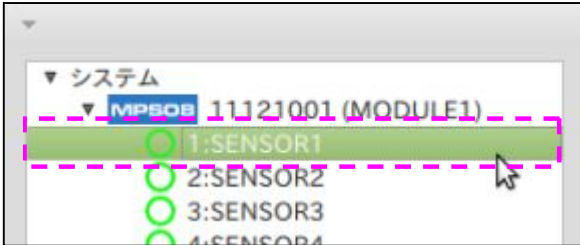
#### 4-4-3 การตั้งค่าเงื่อนไขการเฝ้าระวัง Alarm

การตั้งค่า Alarm ควรดำเนินการตามความจำเป็น หากไม่จำเป็นต้องตั้งค่า Alarm หรือต้องการตรวจวัดเพียงอย่างเดียว ให้บันทึกการตั้งค่าหลังจากที่ได้ทำการ “ตั้งค่าการตรวจวัด”, “ตั้งค่าการรับรู้ของเซ็นเซอร์” แล้ว

เมื่อบันทึกเสร็จแล้ว จะกลับไปยังหน้าจอการทำงาน

\* อ้างอิงการบันทึกการตั้งค่าจาก “4-5 การบันทึกการตั้งค่าใหม่”, “4-6 การบันทึกการตั้งค่า” (→ หน้า 27)

- กรณีที่ตั้งค่า Alarm ต่อจาก “การรับรู้ของเซ็นเซอร์” ให้คลิกในกรอบเส้นประของภาพด้านล่าง

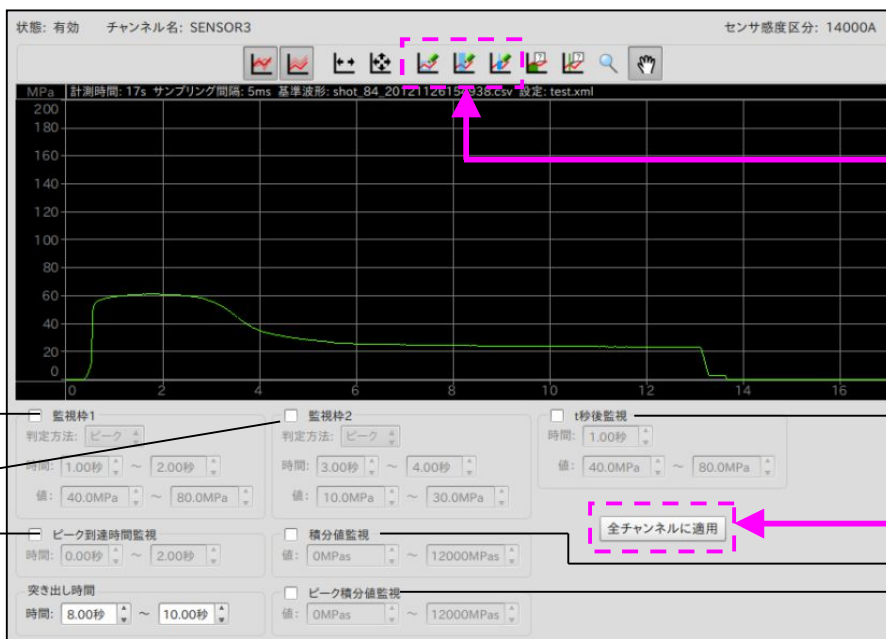


ภาพด้านซ้ายมือคือกรณีที่มีการตั้งค่า Alarm ในช่อง 1

- หน้าจอการตั้งค่าจะแสดงขึ้นมา ภาพด้านล่างคือสถานะที่แสดงลักษณะคลื่นมาตรฐาน

\* การโหลดลักษณะคลื่นมาตรฐานบนหน้าจอเฟรมไว้ล่วงหน้า ช่วยให้ลักษณะคลื่นมาตรฐานแสดงขึ้นที่หน้าจอการตั้งค่า Alarm ด้วย ซึ่งสามารถตั้งค่า Alarm ได้ง่ายขึ้น

\* อ้างอิงวิธีการอ่านลักษณะคลื่นมาตรฐานจาก “6-1 การแสดงลักษณะคลื่นมาตรฐาน” (→ หน้า 30)



สามารถปรับตั้งได้ง่ายๆ ด้วยเครื่องมือแก้ไขขอบเขตการเฝ้าระวัง

ใช้เงื่อนไขการเฝ้าระวังที่ตั้งค่าได้กับทุก Channel

- ① 監視枠1
- ② 判定方法: ピーク
- ③ t秒後監視
- ④ ピーク到達時間監視
- ⑤ 全チャンネルに適用
- ⑥ ピーク積分値監視

- การตัดสินใจการเฝ้าระวัง Alarm แบ่งออกเป็น 6 แบบ

ตั้งค่าโดยป้อนตัวเลขหรือใช้เครื่องมือแก้ไขขอบเขตการเฝ้าระวังที่แถบเครื่องมือ

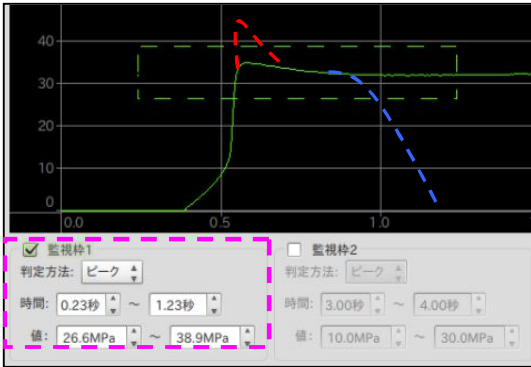
- สามารถตั้งค่าการเฝ้าระวังได้หลายแบบพร้อมกันต่อเซ็นเซอร์ 1 ชิ้น

ตั้งค่าตามความจำเป็น (อ้างอิงรายละเอียดวิธีการตั้งค่าการเฝ้าระวังในหน้าถัดไป)

|   |                                   |  |
|---|-----------------------------------|--|
| ① | กรอบการเฝ้าระวัง 1                | ค่าแรงดันสูงสุดในขอบเขตเวลาเฝ้าระวังที่ตั้งค่า จะเฝ้าระวังว่าอยู่ในขอบเขตแรงดันที่กำหนดไว้หรือไม่ (วิธีการตัดสินใจ: ช่วงพีค)<br>ค่าตรวจวัดทั้งหมดในขอบเขตเวลาเฝ้าระวังที่ตั้งค่า จะเฝ้าระวังว่าอยู่ในขอบเขตแรงดันที่กำหนดไว้หรือไม่ (วิธีการตัดสินใจ: พื้นที่) |
| ② | กรอบการเฝ้าระวัง 2                | เหมือนข้างต้น  |
| ③ | การเฝ้าระวังหลัง t sec            | เฝ้าระวังค่าแรงดันว่าเมื่อเวลาผ่านไปกี่วินาที (ดูค่ากำหนดเอง) ยังอยู่ในขอบเขตของแรงดันที่ตั้งค่าหรือไม่  |
| ④ | การเฝ้าระวังเวลาที่ถึงช่วงพีค     | เฝ้าระวังว่าค่าแรงดันสูงสุด (ค่าแรงดันช่วงพีค) ภายในเวลาที่ตรวจวัด อยู่ในขอบเขตของเวลาเฝ้าระวังที่ตั้งค่าหรือไม่   |
| ⑤ | การเฝ้าระวังค่า Integrate         | เฝ้าระวังว่าพื้นที่ทั้งหมดของลักษณะคลื่น (พื้นที่ที่ถูกล้อมโดยลักษณะคลื่นความดันกับแกนเวลา) อยู่ในขอบเขตค่า Integrate ที่ตั้งค่าหรือไม่  |
| ⑥ | การเฝ้าระวังค่า Integrate ช่วงพีค | เฝ้าระวังว่าค่า Integrate จนถึงค่าแรงดันสูงสุด (ค่าแรงดันช่วงพีค) ภายในเวลาที่ตรวจวัดอยู่ในขอบเขตค่า Integrate ที่ตั้งค่าหรือไม่   |

■ เอกสารเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตั้งค่าการเฝ้าระวัง Alarm

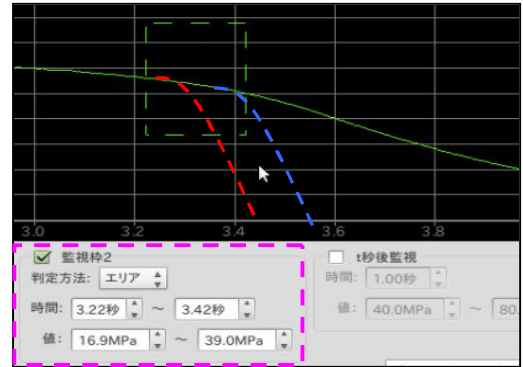
① กรอบการเฝ้าระวังช่วงพีค



<การตัดสินใจช่วงพีค>

ลักษณะคลื่นเส้นสีฟ้า: OK / ลักษณะคลื่นเส้นสีแดง: Alarm

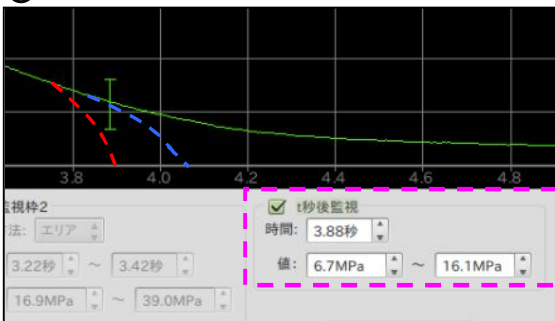
② กรอบการเฝ้าระวังพื้นที่



<การตัดสินใจความดันของพื้นที่>

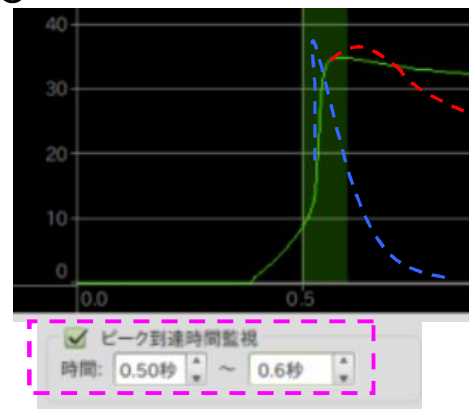
ลักษณะคลื่นเส้นสีฟ้า: OK / ลักษณะคลื่นเส้นสีแดง: Alarm

③ การเฝ้าระวังหลัง t วินาที



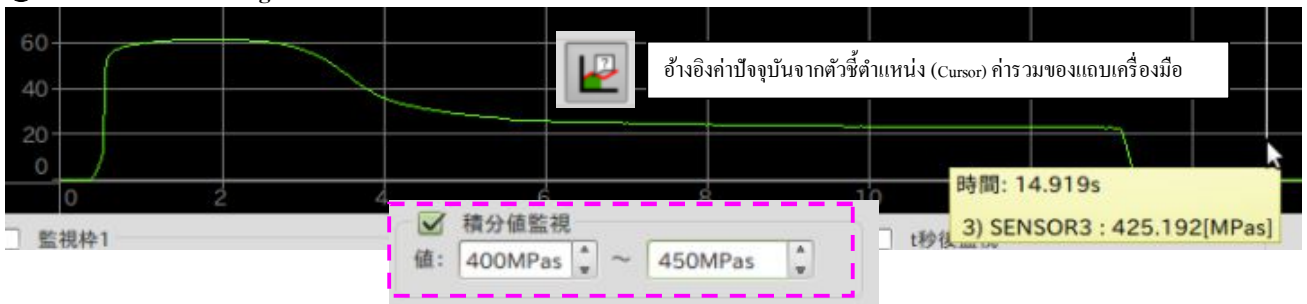
ลักษณะคลื่นเส้นสีฟ้า: OK / ลักษณะคลื่นเส้นสีแดง: Alarm

④ การเฝ้าระวังเวลาที่ถึงช่วงพีค

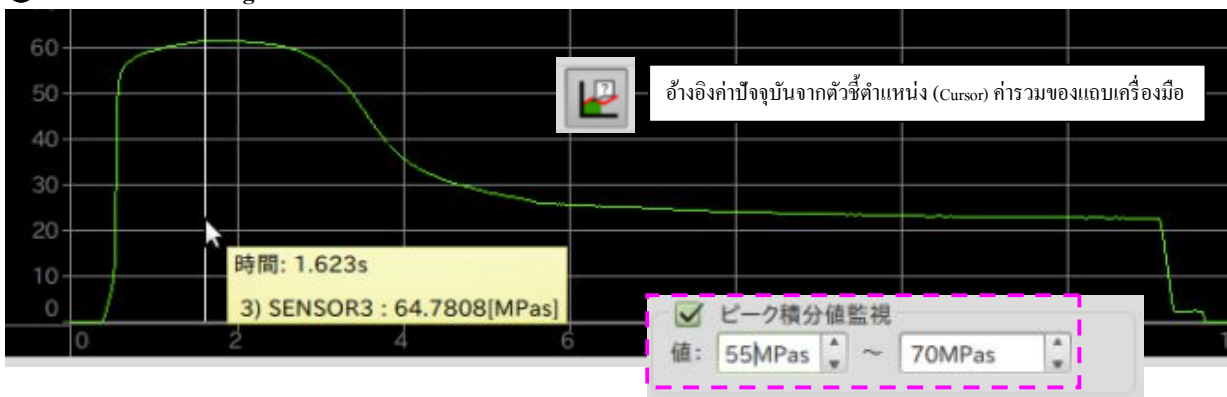


ลักษณะคลื่นเส้นสีฟ้า: OK / ลักษณะคลื่นเส้นสีแดง: Alarm

⑤ การเฝ้าระวังค่า Integrate



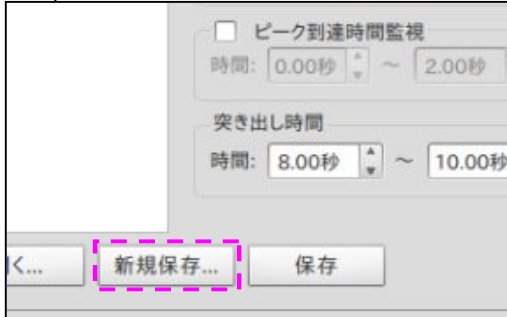
⑥ การเฝ้าระวังค่า Integrate ช่วงพีค



#### 4-5 การบันทึกการตั้งค่าใหม่

หากทำการ “ตั้งค่าการตรวจวัด”, “ตั้งค่าการรับรู้ของเซ็นเซอร์”, “ตั้งค่าการเฟิร์มแวร์ Alarm” เสร็จแล้ว ให้บันทึกรายละเอียดการตั้งค่ากรณีที่บันทึกโดยตั้งชื่อการตั้งค่าที่เปลี่ยนแปลงเป็น ไฟล์ใหม่แทนไฟล์เดิมที่อยู่ใน Amplifier ให้กด “บันทึกการตั้งค่าใหม่”

##### ■ กดปุ่ม “บันทึกใหม่”



##### ■ หน้าจอใส่ชื่อไฟล์แสดงขึ้นมา

ป้อนตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขได้สูงสุด 16 ตัวอักษรแล้วกด “บันทึก” จากนั้นจะกลับไปหน้าจอการทำงานโดยอัตโนมัติ



ไฟล์การตั้งค่าที่ Amplifier เลือกอยู่จะถูกแทนที่ด้วยไฟล์ที่บันทึกใหม่

และในเวลาเดียวกัน จะมีการบันทึกไฟล์การตั้งค่าใหม่ทางด้าน PC ด้วย

\* สามารถเปลี่ยนสถานที่บันทึกไฟล์การตั้งค่าได้ที่ “การตั้งค่าของผู้ดูแล” ในเมนูหลัก

#### 4-6 การบันทึกการตั้งค่า

กรณีที่บันทึกทับไฟล์การตั้งค่าที่ Amplifier เลือกอยู่ ให้กด “บันทึก”

##### ■ กดปุ่ม “บันทึก” และกลับไปหน้าจอการทำงาน โดยอัตโนมัติ



มีการอัปเดตรายละเอียดไฟล์การตั้งค่าที่ Amplifier เลือกอยู่ใหม่

และในเวลาเดียวกันจะมีการอัปเดตไฟล์การตั้งค่าชื่อเดียวกันที่บันทึกไว้ทางด้าน PC ด้วย

#### 4-7 การอ่านค่าการตั้งค่า Amplifier

สามารถอ่านค่าการตั้งค่าที่บันทึกที่ Amplifier และตรวจสอบรายละเอียดการตั้งค่าได้

##### ■ กด “อ่านจากอุปกรณ์ตรวจวัด” ข้อมูลการตั้งค่าใน Amplifier จะแสดงขึ้นมา





## 5. การทดลองใช้งานจริง

ขณะนี้ได้เสร็จสิ้นการเตรียมพร้อมแล้ว ต่อไปนี้จะเป็นการทำงานและเฝ้าระวังลักษณะคลื่นความดันจริง

### 5-1 การเลือกโหมดตรวจวัด

ซอฟต์แวร์นี้มีโหมดการตรวจวัด 2 ประเภทคือ “โหมดมอนิเตอร์” กับ “โหมดบำรุงรักษา”

ต่อไปนี้จะอธิบายเกี่ยวกับการเฝ้าระวังลักษณะคลื่นด้วย “โหมดมอนิเตอร์” ซึ่งใช้งานตามปกติ

\* อ้างอิงเกี่ยวกับการเฝ้าระวังลักษณะคลื่นด้วย “โหมดบำรุงรักษา” จากข้อ “7-3-2 การตรวจสอบอย่างง่าย” (→ หน้า 37)

#### ■ กดปุ่ม “โหมดมอนิเตอร์”

สถานะรอสัญญาณ Trigger จากเครื่องฉีดขึ้นรูป  
(เริ่มต้นการตรวจวัด)



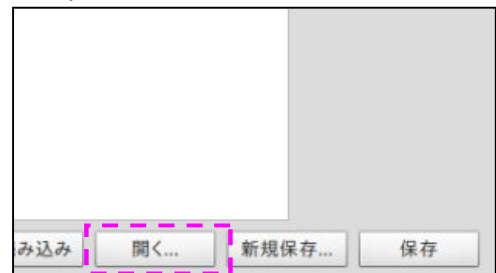
### 5-2 การเลือกไฟล์การตั้งค่า

#### ■ กดปุ่ม “ตั้งค่า”



#### ■ กดปุ่ม “เปิด”

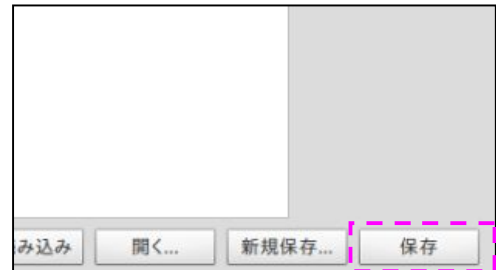
\* อยู่ด้านล่างซ้ายของหน้าจอการตั้งค่า



#### ■ เลือกไฟล์ กดปุ่ม “เปิด”



#### ■ กด “บันทึก”



ไฟล์การตั้งค่าถูกบันทึกใน Amplifier

เงื่อนไขของไฟล์การตั้งค่าที่เลือกจะแสดงขึ้นมา

\* ในตอนที่จัดส่ง ไฟล์การตั้งค่าเริ่มต้น (Default\_Setting.xml) จะถูกบันทึกใน Amplifier และ PC

\* อ้างอิงเกี่ยวกับการสร้างและบันทึกไฟล์การตั้งค่าได้จากข้อ “4-4 การตั้งค่าเงื่อนไข” (→ หน้า 23)

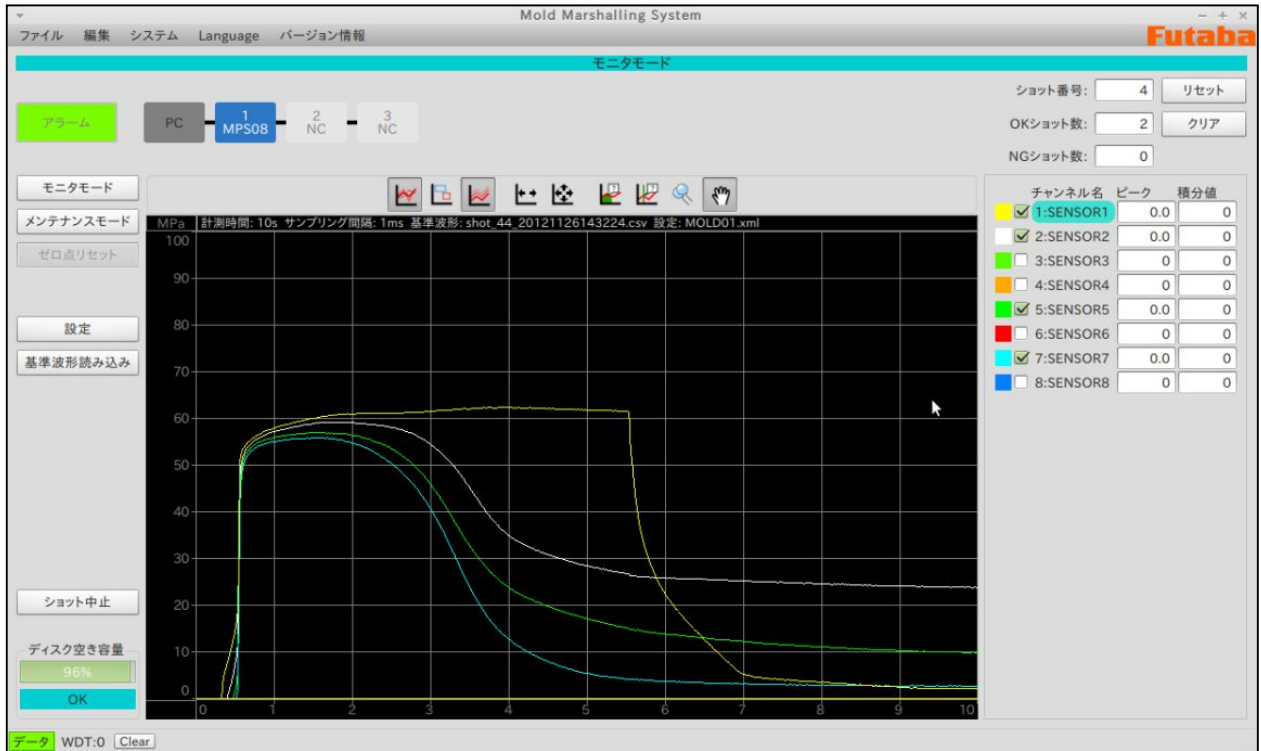
### 5-3 การเริ่มตรวจวัด

อยู่ในสถานะที่สามารถเฝ้าระวังลักษณะคลื่นได้ตลอดเวลา

- หากมีการอินพุตสัญญาณ Trigger จากเครื่องฉีดขึ้นรูป (สัญญาณเริ่มตรวจวัด) จะเริ่มการตรวจวัดลักษณะคลื่นความดัน
  - \* การกดปุ่ม [SET] ที่ Amplifier จะทำให้อินพุต Trigger แบบ Manual ได้ อย่างไรก็ตามการกดปุ่ม [SET] ให้ตรงกับการทำงานของเครื่องฉีดขึ้นรูปแต่ละครั้งเป็นเรื่องที่ยาก ขอให้คิดเอาไว้ว่าเป็นเพียงการรองรับกรณีฉุกเฉินเท่านั้น

### 5-4 การเฝ้าระวังลักษณะคลื่นความดัน

- เมื่อเริ่มฉีด ลักษณะคลื่นความดันจะแสดงขึ้นมา



\* กรณีที่ลักษณะคลื่นไม่แสดงขึ้นมา ควรตรวจสอบรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ① เรซินไปถึงเซ็นเซอร์หรือไม่
  - ตรวจสอบสถานะของงานฉีดกับตำแหน่งเซ็นเซอร์
- ② มีการกดเลือก Channel ที่แสดงหรือไม่
  - ตรวจสอบเครื่องหมายตรงส่วนแสดงข้อมูล Channel (ด้านขวาของหน้าจอการทำงาน)
- ③ เชื่อมต่อระบบอย่างถูกต้องหรือไม่ (เซ็นเซอร์, ถังถ่ายทอด, สายเคเบิลถ่ายทอด, แหล่งจ่ายไฟ, LAN, สัญญาณ Trigger)
  - ตรวจสอบ “2-5 การเชื่อมต่อระหว่างระบบ” อีกครั้ง (→ หน้า 13)
- ④ ตั้งค่าเน็ตเวิร์คอย่างถูกต้องหรือไม่
  - ตรวจสอบ “2-1 การตั้งค่าเน็ตเวิร์ค” อีกครั้ง (→ หน้า 6)
- ⑤ เซ็นเซอร์เสียหายหรือไม่
  - ใช้สายเคเบิลต่อกับเครื่องทดสอบทางไฟฟ้า (จำหน่ายแยกต่างหาก) เพื่อให้ตรวจสอบสายเคเบิลขาดหรือช็อตได้โดยง่าย



## 6. คำอธิบายฟังก์ชัน

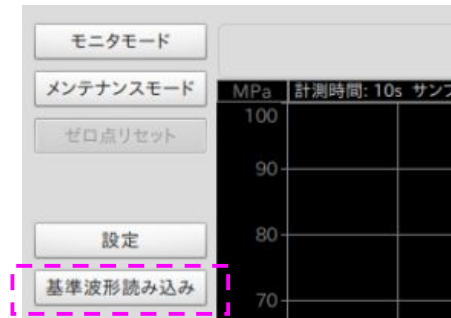
ต่อไปนี้จะอธิบายเกี่ยวกับฟังก์ชันพิเศษและการทำงานของแอปพลิเคชันขั้นสูง

### 6-1 การแสดงลักษณะคลื่นมาตรฐาน

#### ■ แสดงลักษณะคลื่นความดันที่บันทึกไว้บนหน้าจอเฟรม

การวางซ้อนลักษณะคลื่นระหว่างตรวจวัด ทำให้สามารถตรวจสอบ “การเปลี่ยนแปลงของความดันในขณะที่มีการเปลี่ยนเงื่อนไขการขึ้นรูป”, “ความผันแปรของความดันในระหว่าง Mass production”, “แนวโน้มของความดันในขณะที่กำหนดเงื่อนไขการฉีดขึ้นรูป” ได้ด้วยสายตา

#### ■ กดปุ่ม “อ่านลักษณะคลื่นมาตรฐาน”

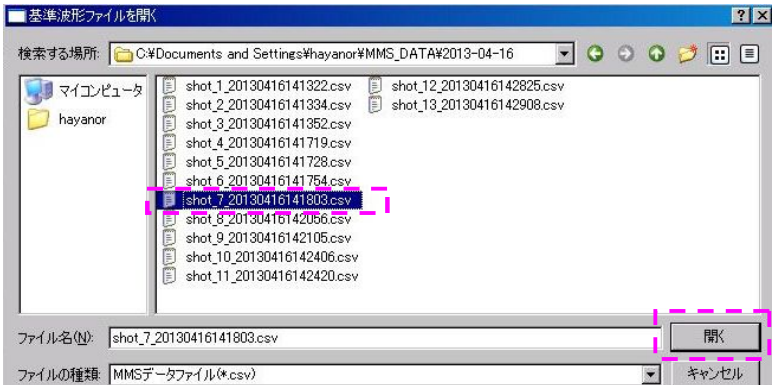


#### ■ หน้าจอเลือกชื่อไฟล์จะแสดงขึ้นมา

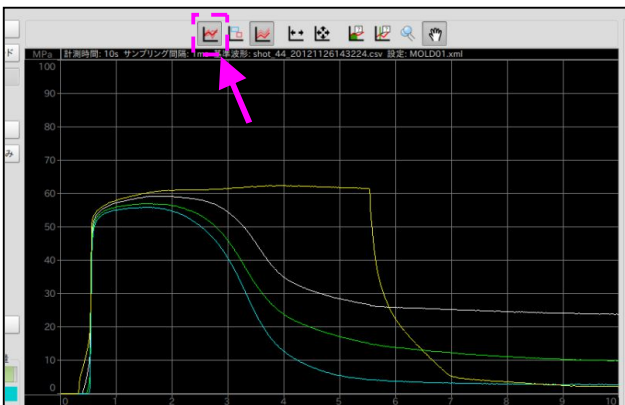
เลือกไฟล์จากโฟลเดอร์ปีเดือนวันที่แสดงขึ้นมา แล้วกด “เปิด”

\* ไฟล์ลักษณะคลื่นมาตรฐานถูกบันทึกอยู่ใน [c:/documents and settings/username/MMS\_DATA/โฟลเดอร์ปีเดือนวัน]

\* ไฟล์ลักษณะคลื่นมาตรฐานถูกบันทึกเป็นชื่อเลขที่ Shot, วันที่, เวลาโดยอัตโนมัติ



#### ■ ลักษณะคลื่นมาตรฐานแสดงขึ้นมาที่หน้าจอเฟรม



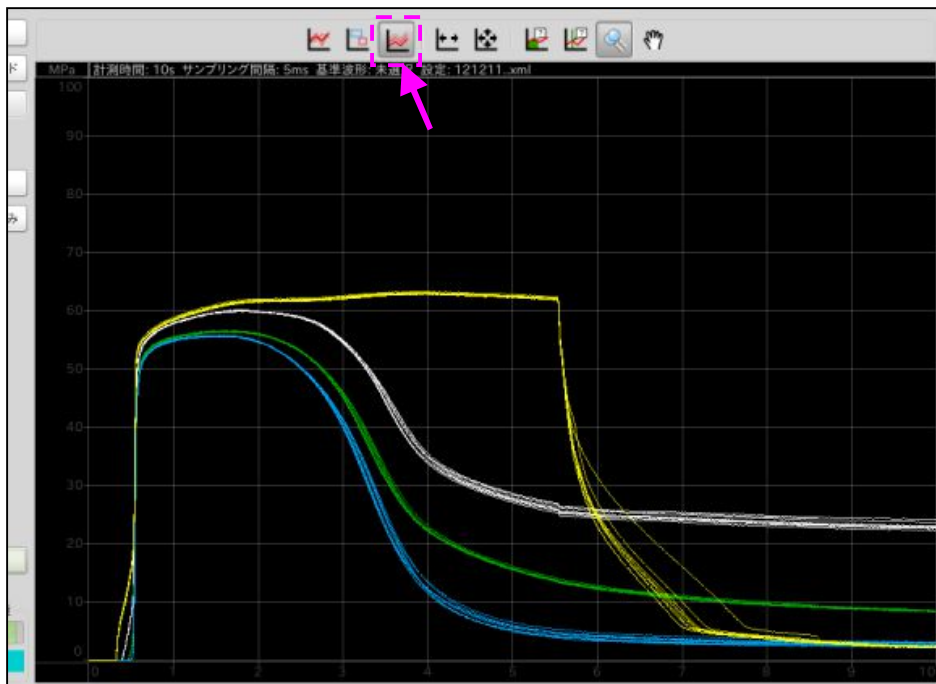
\* กรณีที่ไม่ปรากฏให้ตรวจสอบว่าเลือกไม่แสดง ใน [แสดง/ไม่แสดง ลักษณะคลื่นมาตรฐาน] ที่แถบเครื่องมือไว้หรือไม่

\* สามารถปรับเจดสีที่แสดงลักษณะคลื่นมาตรฐานได้ที่ [ระบบ] ในเมนูหลัก → [การตั้งค่าการแสดงผล] → [ระดับความทึบของลักษณะคลื่นมาตรฐาน]

(→ หน้า 33)

## 6-2 การวางซ้อนลักษณะคลื่น

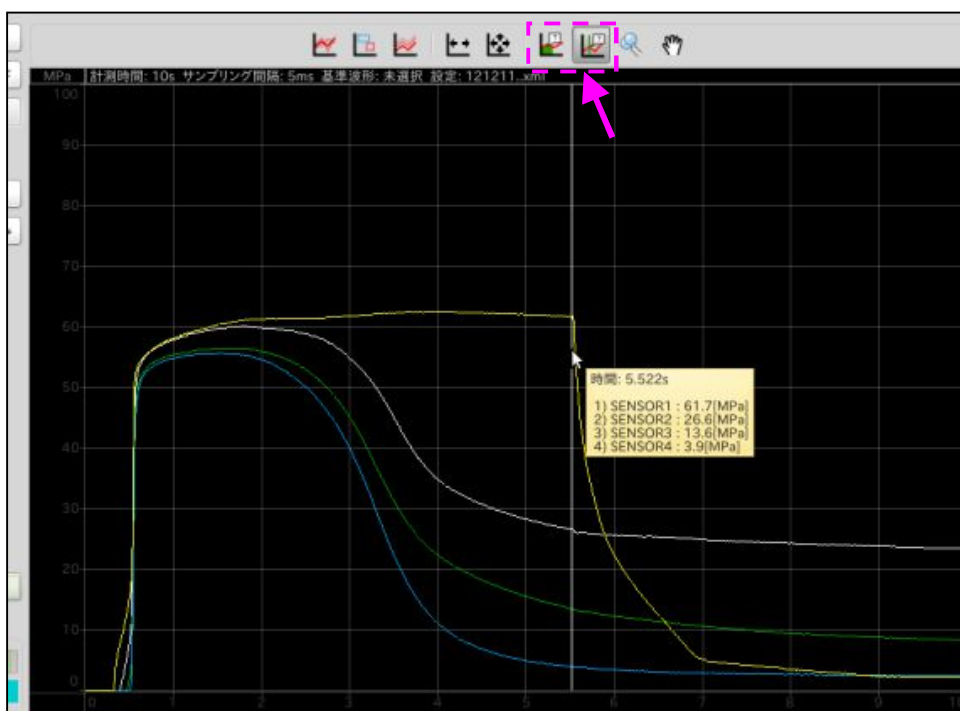
- สามารถวางซ้อนลักษณะคลื่นได้ถึง 99 ครั้ง
- \* สามารถตั้งค่าจำนวนครั้งในการวางซ้อนลักษณะคลื่นได้ที่ “ระบบ” ในเมนูหลัก → “การวางซ้อนลักษณะคลื่น” (→ หน้า 33)



\* กรณีที่ลักษณะคลื่นที่วางซ้อนไม่แสดงขึ้นมา ตรวจสอบว่าเลือกไม่แสดง ใน “แสดง/ไม่แสดงการวางซ้อนลักษณะคลื่น” ในแถบเครื่องมือไว้หรือไม่

## 6-3 การใช้งานฟังก์ชันตัวชี้ตำแหน่ง (Cursor)

- สามารถแสดงค่าความดันหรือค่า Integrate โดยปรับตัวชี้ตำแหน่ง (Cursor) บนลักษณะคลื่นขณะตรวจวัดได้
- ใช้ “เครื่องมือตัวชี้ตำแหน่ง (Cursor)”, “เครื่องมือตัวชี้ตำแหน่งรวม (Integration Cursor Tool)” ที่แถบเครื่องมือ

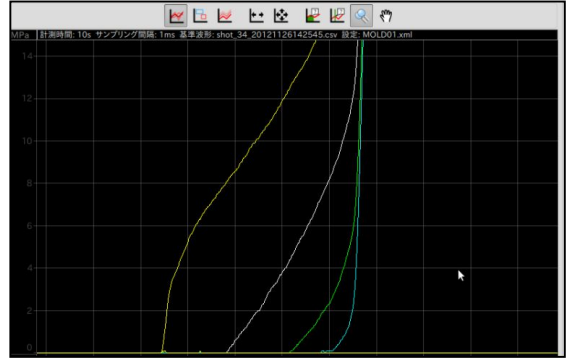
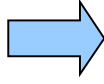
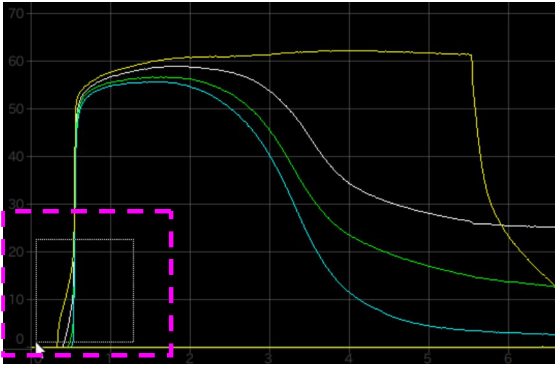


\* ภาพข้างต้นแสดงตัวชี้ตำแหน่ง (Cursor) กรณีที่ใช้งานเครื่องมือตัวชี้ตำแหน่ง (Cursor Tool)

## 6-4 การตั้งค่าการแสดงผลลักษณะคลื่น

### 6-4-1 การขยายลักษณะคลื่น (ซูม)

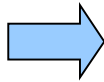
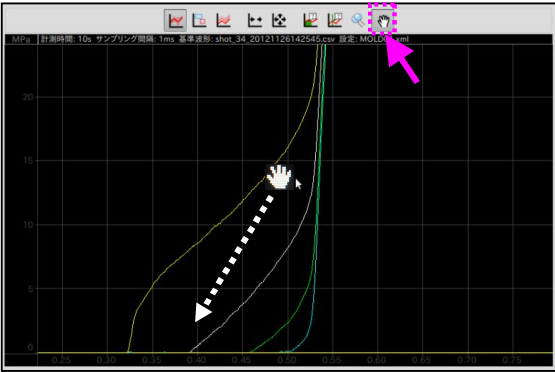
■ ใช้ปุ่ม “ซูม” ที่แถบเครื่องมือ แล้วเลือกส่วนที่ต้องการขยาย



\* การใช้งานเมาส์: ลากกรอบล้อมตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้ายของส่วนที่ต้องการขยาย แล้วปล่อยเมาส์

### 6-4-2 การย้ายตำแหน่งลักษณะคลื่น

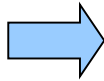
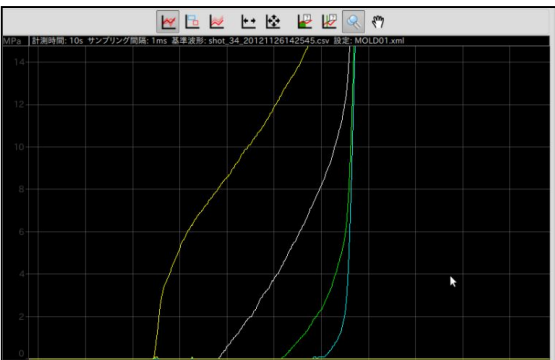
■ ใช้ “เครื่องมือจับภาพ (Hand Tool)” ที่แถบเครื่องมือ จะสามารถเปลี่ยนตำแหน่งที่ขยายได้



\* การใช้งานเมาส์: ลากเมาส์ตรงจุดที่ต้องการย้ายและปล่อยเมาส์เมื่ออยู่ในจุดที่ต้องการย้ายแล้ว

### 6-4-3 การแสดงภาพรวมของลักษณะคลื่น (ซูมภาพออก)

■ ใช้ “ปรับให้เหมาะกับเงื่อนไขการตรวจวัด” ที่แถบเครื่องมือ จะทำให้ลักษณะคลื่นกลับไปเป็นการแสดงภาพรวม



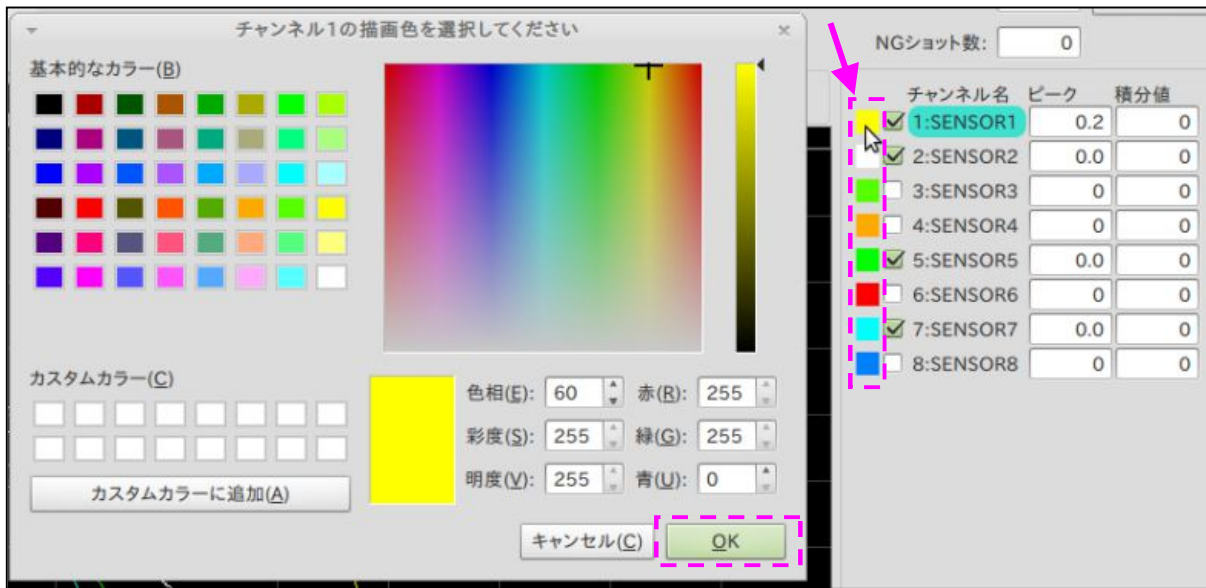
\* สามารถตั้งค่าการแสดงความดันแบบเต็มสเกล (Full Scale) ได้ที่ “ระบบ” ในเมนูหลัก → “ตั้งค่าการแสดงผล” → “เต็มสเกล (Full Scale)” (ค่าเริ่มต้นการตั้งค่าคือ 200 MPa)

\* กรณีที่ต้องการซูมภาพออกเฉพาะทิศทางของแกนเวลา ให้กดปุ่ม “ปรับให้เหมาะกับเวลาในการตรวจวัด” (→ หน้า 22)

### 6-4-4 การเปลี่ยนลักษณะคลื่น

■ คลิกกล่องสี (Color Box) ในพื้นที่แสดงข้อมูล Channel

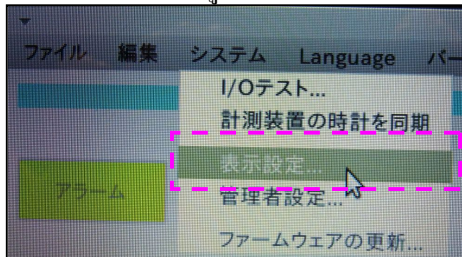
เลือกสีที่ชอบ แล้วกด [OK]



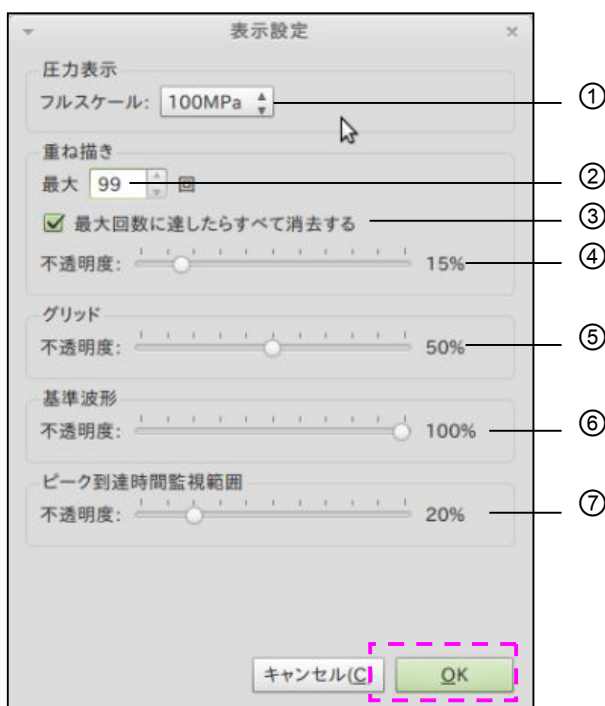
### 6-5 การตั้งค่าการแสดงผลอื่น ๆ

ต่อไปนี้จะอธิบายเกี่ยวกับการตั้งค่าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล

■ เลือก “ระบบ” ในเมนูหลัก → “ตั้งค่าการแสดงผล”



■ “ตั้งค่าการแสดงผล” จะแสดงขึ้นมา ตั้งค่าตามความจำเป็นแล้วกด [OK]



|   |  |  |
|---|--|--|
| ① | เลือกแรงดันแบบเต็มสเกล (Full Scale)                      | เลือกจาก 100, 200, 400 MPa ใช้งานการตั้งค่านี ในกรณีที่ ต้องการแสดงผลภาพรวมของลักษณะคลื่น  |
| ② | ตั้งจำนวนครั้งในการวางซ้อน ลักษณะคลื่น                   | สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0-99 ครั้ง   |
| ③ | ตั้งค่าการแสดงผลลักษณะคลื่นที่ วางซ้อน                   | - เลือก: หลังจากวางซ้อนลักษณะคลื่นตามจำนวนครั้งที่ กำหนดแล้ว การแสดงผลลักษณะคลื่นที่วางซ้อนจะถูกลบ<br>- ไม่เลือก: การแสดงผลจะถูกลบไปคนละตัว เริ่มจาก ลักษณะคลื่นที่วางซ้อนล่าสุดก่อน |
| ④ | ตั้งระดับความทึบของ ลักษณะคลื่นที่วางซ้อน                | สามารถตั้งค่าเป็นสตีป 5% ได้ในขอบเขต 0~100% ค่ายิ่ง สูง ลักษณะคลื่นที่วางซ้อนจะยิ่งเข้มขึ้น  |
| ⑤ | ตั้งระดับความทึบของ Grid                                 | สามารถตั้งค่าเป็นสตีป 5% ได้ในขอบเขต 0~50% ค่ายิ่งสูง Grid จะยิ่งเข้มขึ้น  |
| ⑥ | ตั้งระดับความทึบของ ลักษณะคลื่นมาตรฐาน                   | สามารถตั้งค่าเป็นสตีป 5% ได้ในขอบเขต 0~100% ค่ายิ่ง สูง ลักษณะคลื่นมาตรฐานจะยิ่งเข้มขึ้น   |
| ⑦ | ตั้งระดับความทึบของ ขอบเขตการเฝ้าระวังเวลาที่ถึง ช่วงพีค | สามารถตั้งค่าเป็นสตีป 5% ได้ในขอบเขต 0~100% ค่ายิ่ง สูง ขอบเขตการเฝ้าระวังเวลาที่ถึงช่วงพีคจะยิ่งเข้มขึ้น  |

6-6-1 ประเภทของข้อมูลที่บันทึก

สามารถจัดเก็บไฟล์การตั้งค่า ข้อมูลของลักษณะคลื่น และข้อมูลตัวเลขในซอฟต์แวร์นี้ได้

| ประเภทข้อมูล                   | หัวข้อ                              | นามสกุลไฟล์                              | โฟลเดอร์ที่จัดเก็บ (ค่าเริ่มต้น) (กรณีเฉพาะ Windows XP)           | หมายเหตุ  |
|--------------------------------|-------------------------------------|--|---|---|
| ไฟล์การตั้งค่า                 | การตั้งเงื่อนไข                     | .xml                                     | c:/document and settings/user name/MMS Settings                   | - คือการตั้งเงื่อนไขสำหรับตรวจวัด, เฝ้าระวัง เลือกจากโฟลเดอร์ที่จัดเก็บใน PC มาบันทึกใน Amplifier และนำมาใช้งาน   |
| ข้อมูลของลักษณะคลื่น           | ลักษณะคลื่นความดัน                  | .CSV                                     | c:/document and settings/user name/MMS_DATA/ddmmyy Folder         | - ถูกจัดเก็บแยกตามเลขที่ Shot<br>- สามารถเรียกเป็นข้อมูลลักษณะคลื่นมาตรฐานในซอฟต์แวร์ MPS08<br>- สามารถแก้ไขข้อมูลได้โดยการเรียกใช้ซอฟต์แวร์คำนวณตาราง  |
| ข้อมูลตัวเลข (หัวข้อเฝ้าระวัง) | เวลา, วันที่จัดเก็บ (Time)          | เวลาที่ถึงช่วงพีค (Time at Peak)         | .CSV<br>c:/document and settings/user name/MMS_DATA/ddmmyy Folder | - ถูกจัดเก็บแยกตามวันที่<br>- สามารถแก้ไขข้อมูลได้โดยการเรียกใช้ซอฟต์แวร์คำนวณตาราง<br>- สำหรับเนื้อหาที่ตัดสิน Alarm (กรณีที่เป็น NG เป็น NG ในหัวข้อเฝ้าระวังไหน) จะบันทึกด้วยรหัสตามตารางด้านล่างนี้ |
|                                | ช่วง Trigger (Interval)             | ค่าความดันหลัง t sec (Value at point)    |   |   |
|                                | เลขที่ Shot (Shot)                  | ค่าความดันที่ดันออก (Peak over eject)    |   |   |
|                                | ผลการตัดสิน Alarm (Result)          | ค่า Integrate (Integral)                 |   |   |
|                                | เนื้อหาการตัดสิน Alarm (CHX_Result) | ค่า Integrate ช่วงพีค (Integral to peak) |   |   |
|                                | ค่าพีค (Peak)                       |  |   |   |

| รหัส      | ความหมาย                    |
|-----------|-----------------------------|
| ไม่มีรหัส | ไม่มี Alarm                 |
| Z1        | ตัดสินรอบการเฝ้าระวัง 1     |
| Z2        | ตัดสินรอบการเฝ้าระวัง 2     |
| PT        | ตัดสินเวลาที่ถึงจุดพีค      |
| T         | ตัดสินค่าความดันหลัง t sec  |
| I         | ตัดสินค่า Integrate         |
| PI        | ตัดสินค่า Integrate ช่วงพีค |

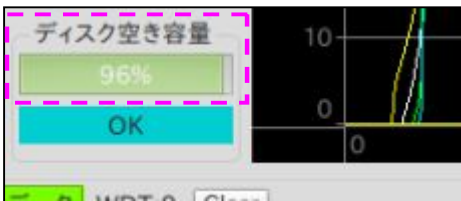
6-6-2 การตั้งค่าสถานที่บันทึก

ข้อมูลที่บันทึกจะถูกจัดเก็บในโฟลเดอร์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

\* อ้างอิงเกี่ยวกับการตั้งค่าสถานที่เก็บบันทึกได้จาก “6-7 การตั้งค่าของผู้ดูแล” (→ หน้า 34)

6-6-3 การแสดงขนาดที่สามารถบันทึกได้

ข้อมูลที่บันทึกจะถูกจัดเก็บในโฟลเดอร์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า



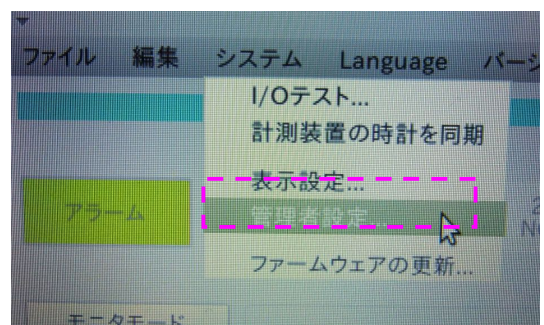
| พื้นที่ว่าง | แสดงสถานะ                 |
|-------------|---------------------------|
| 50%-100%    | “OK”                      |
| 30%-50%     | “ลดลง”                    |
| ต่ำกว่า 30% | “เหลือน้อย・หยุดการบันทึก” |

\* ซอฟต์แวร์จะคำนวณและแสดงพื้นที่ที่สามารถบันทึกได้ (พื้นที่ของเดสก์ท็อป) ขึ้นมาโดยอัตโนมัติ ควรถ่ายโอนข้อมูลบ่อยๆ คำว่า “ลดลง” จะได้ไม่แสดงขึ้นมา

6-7 การตั้งค่าของผู้ดูแล

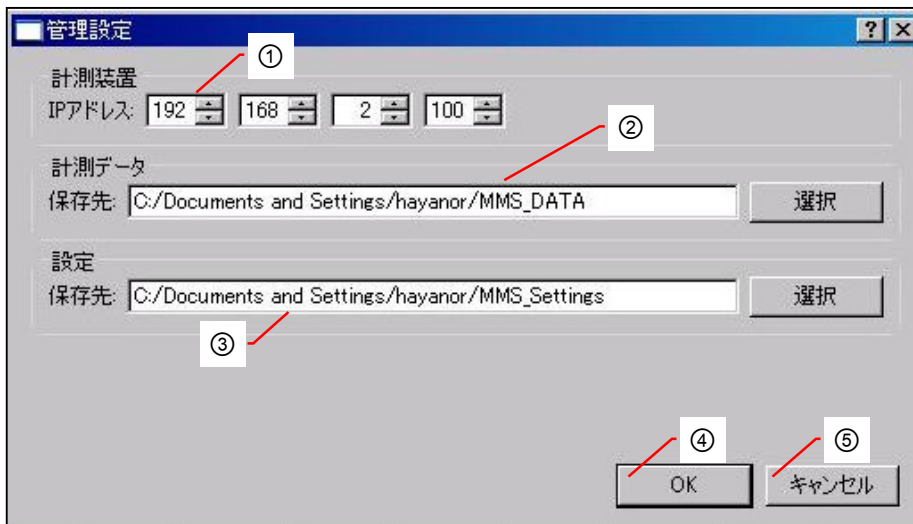
เข้าไปใน “ระบบ” ในเมนูหลัก → เลือก “การตั้งค่าของผู้ดูแล”

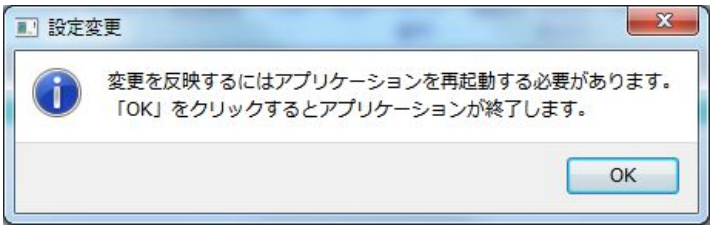
หน้าจอการตั้งค่าของผู้ดูแลจะแสดงขึ้นมา





สามารถตั้งค่า IP Address ของ MPS08, ข้อมูลการตรวจวัด, Save Path ได้ในหน้าจอการตั้งค่าของผู้ดูแล



| หมายเลข | ชื่อเรียก                               | ฟังก์ชัน  |
|---------|---|---|
| ①       | IP Address ของอุปกรณ์ตรวจวัด            | - ตั้งค่า IP Address ของ MPS08 ส่วน IP Address ที่ตั้งค่าแล้ว จะสามารถใช้งานได้หลังจากรีสตาร์ทแอปพลิเคชัน   |
| ②       | Save Path ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลการตรวจวัด | - ตั้งค่า Path ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลการตรวจวัด ส่วน Path ที่ตั้งค่าแล้ว จะใช้งานได้หลังจากรีสตาร์ทแอปพลิเคชัน<br>- ค่าเริ่มต้นการตั้งค่ามีดังนี้<br><กรณีของ Windows XP ><br>C:/Documents and Settings/username/MMS_DATA<br><กรณีของ Windows 7, Windows 8 ><br>C:/Users/username/MMS_DATA                   |
| ③       | การตั้งค่า Save Path                    | - ตั้งค่า Path ที่จะบันทึกข้อมูลการตั้งค่าไว้ที่ MPS08 ส่วน Path ที่ตั้งค่าแล้ว จะใช้งานได้หลังจากรีสตาร์ทแอปพลิเคชัน<br>- ค่าเริ่มต้นการตั้งค่ามีดังนี้<br><กรณีของ Windows XP ><br>C:/Documents and Settings/username/MMS_Settings<br><กรณีของ Windows 7, Windows 8 ><br>C:/Users/username/MMS_Settings |
| ④       | ปุ่ม OK                                 | - บันทึกการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่า หน้าจอด้านล่างนี้จะแสดงขึ้นมา คลิกปุ่ม [OK] เพื่อออกจากแอปพลิเคชัน<br>   |
| ⑤       | ปุ่มยกเลิก                              | - ยกเลิกการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่า และออกจากหน้าจอการตั้งค่าของผู้ดูแล  |

## 7. การตรวจเช็คการทำงาน

ต่อไปนี้เป็นคำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบว่าระบบทำงานได้อย่างถูกต้องหรือไม่

### 7-1 การตรวจสอบการสื่อสารระหว่าง Amplifier กับ PC

Amplifier สื่อสารกับ PC ผ่านการเชื่อมต่อ LAN หากต้องการตรวจสอบว่าสื่อสารได้อย่างถูกต้องหรือไม่ นั้น สามารถดูได้จากสีที่อยู่ตรงข้อมูลทางด้านล่างซ้ายของหน้าจอการทำงาน (เขียว: ปกติ, แดง: ผิดปกติ)

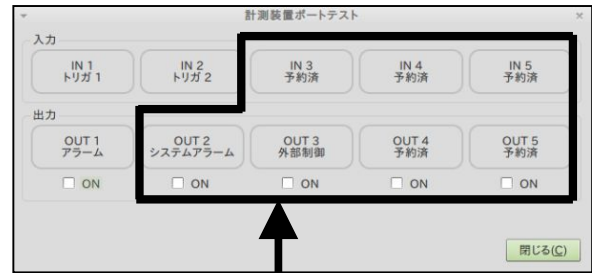
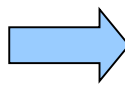
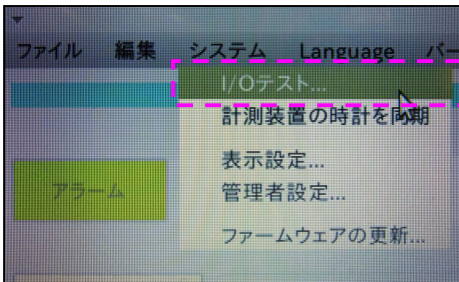


\* การแสดงผล [WDT: ] คือจำนวนรอบที่กลับสู่สถานะปกติเอง ได้เมื่อการสื่อสารหยุดกลางคัน หากกดปุ่ม  จำนวนครั้งจะกลับมาเป็น 0

### 7-2 การตรวจสอบสัญญาณอินพุต/เอาต์พุต

ตรวจสอบว่าสัญญาณอินพุต/เอาต์พุตที่เชื่อมต่ออยู่ทำงานอย่างถูกต้องหรือไม่

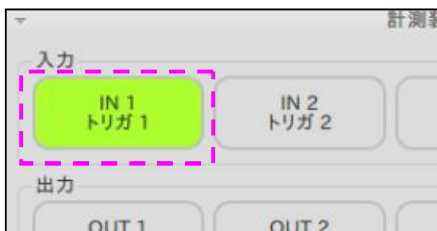
- เข้าไปใน “ระบบ” ในเมนูหลัก เลือก “การทดสอบ I/O”



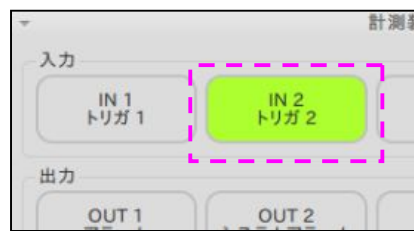
เตรียมไว้สำหรับการต่อขยายในอนาคต  
ตอนที่จัดทำคู่มือการใช้งานนี้ ยังไม่มีการใช้งานในส่วนนี้

- ตรวจสอบการทำงานของสัญญาณอินพุต

ป้อนสัญญาณอินพุต (สัญญาณ Trigger หรือสัญญาณเคลียร์ Alarm) หากป้อนอย่างถูกต้อง ชื่อสัญญาณจะสว่างเป็นสีเขียวเหมือนในภาพด้านล่างนี้



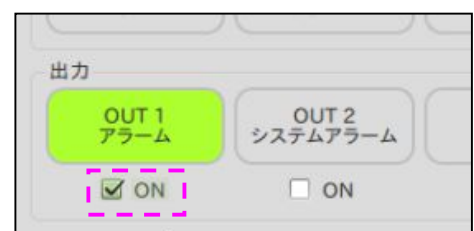
ขณะป้อนสัญญาณ Trigger (IN1)



ขณะป้อนสัญญาณเคลียร์ Alarm (IN2)

- ตรวจสอบการทำงานของสัญญาณเอาต์พุต

กดเลือกที่ Check Box [ON] ในภาพด้านขวา ชื่อสัญญาณจะสว่างเป็นสีเขียว และสัญญาณ Alarm จะถูกส่งออกไป ตรวจสอบว่าปลายทางที่เชื่อมต่อสัญญาณเอาต์พุตทำงานอย่างถูกต้องหรือไม่



## 7-3 การตรวจสอบการทำงานของเซ็นเซอร์

### 7-3-1 การสอบเทียบเซ็นเซอร์

หาก “ไม่แสดงลักษณะคลื่น”, “ค่าแรงดันต่ำ (หรือสูง)” ฯลฯ แสดงขึ้นมา อาจเกิดความคิดปกติที่เซ็นเซอร์ตรวจวัดแรงดัน แนะนำให้ทำการสอบเทียบเซ็นเซอร์ มีค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบ

กรณีที่ต้องการสอบเทียบ กรุณาติดต่อบริษัทฟูตาบะ เจทีดับบลิว (ประเทศไทย) จำกัด

### 7-3-2 การตรวจสอบอย่างง่าย

กรณีที่ต้องการตรวจสอบการทำงานของเซ็นเซอร์อย่างง่าย ให้ทำตามวิธีการดังต่อไปนี้

#### ■ กด “โหมดบำรุงรักษา”



#### ■ เริ่มต้นการตรวจวัด

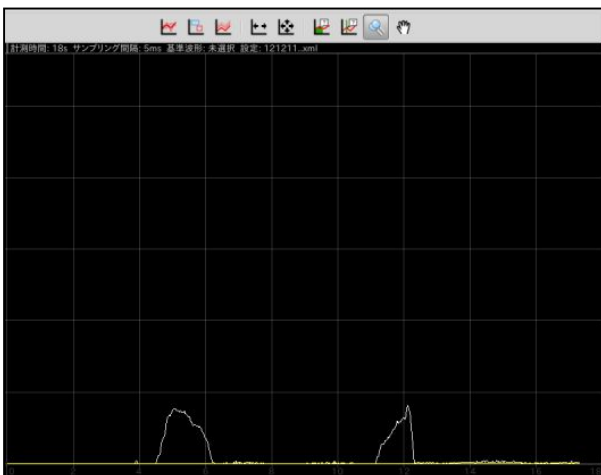


#### ■ กดปุ่ม “เช็คจุดศูนย์”



\* เอาต์พุตของเซ็นเซอร์จะถูกกำหนดให้รีเซ็ตเป็นศูนย์ กด “เช็คจุดศูนย์” ในขณะที่ไม่มีแรงกระทำต่อเซ็นเซอร์ทุกครั้ง

- ตรวจสอบว่าเมื่อกดปลายเซ็นเซอร์แล้ว มีลักษณะคลื่นแสดงขึ้นหรือไม่ (เป็นเพียงการตรวจสอบอย่างง่ายว่าเซ็นเซอร์ทำงานหรือไม่เท่านั้น)



- \* กรณีที่มีแรงกระทำต่อปลายเซ็นเซอร์ ให้ใช้วัสดุที่อ่อนนุ่มและระมัดระวังอย่าให้เกิดความเสียหายที่เซ็นเซอร์หรือแม่พิมพ์ (เช่น รอยหรือการกัดกร่อน)
- \* กรณีที่มีแรงกระทำต่อปลายเซ็นเซอร์ หากไหลเกินค่าที่กำหนดหรือมีแรงกระทำอาจเกิดความเสียหายต่อเซ็นเซอร์ได้ ให้หยุดกระทำ
- \* ลูกค้าน่าต้องรับผิดชอบในการดำเนินการตรวจสอบอย่างง่ายเอง



## 8. การตรวจวัดด้วยอุปกรณ์ตรวจวัดภายนอก

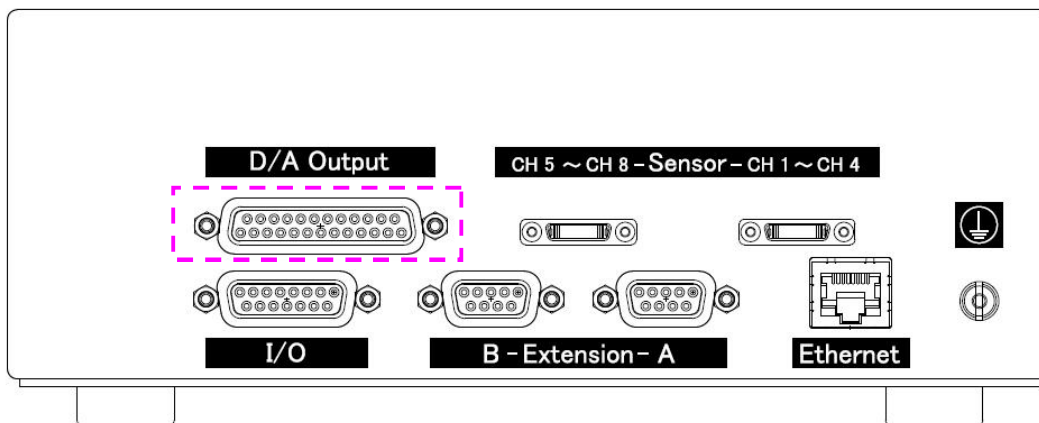
Amplifier ตรวจวัดความดัน “MPS08” มีฟังก์ชันการเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้าตามค่าแรงดัน  
ต่อไปนี้จะอธิบายเกี่ยวกับวิธีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจวัดภายนอกและแสดงลักษณะคลื่นความดัน

### 8-1 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจวัดภายนอก

- ต่อ Connector เอาต์พุตแรงดันไฟฟ้า (D/A Output) โดยอ้างอิงจากภาพต่อไปนี้

\* ลูกค้าน่าจะต้องจัดเตรียม Connector DSUB 25 เอง

#### ● Connector D/A Output



#### ● การเชื่อมต่อ Connector DSUB 25

| หมายเลข Connector | ชื่อสัญญาณ   | หมายเลข Connector | ชื่อสัญญาณ | Pin Connection |
|-------------------|--------------|-------------------|------------|----------------|
| 1                 | ว่าง         |                   |            |                |
| 2                 | ว่าง         | 14                | ว่าง       |                |
| 3                 | ว่าง         | 15                | ว่าง       |                |
| 4                 | ว่าง         | 16                | ว่าง       |                |
| 5                 | ว่าง         | 17                | ว่าง       |                |
| 6                 | เอาต์พุต CH8 | 18                | GND        |                |
| 7                 | เอาต์พุต CH7 | 19                | GND        |                |
| 8                 | เอาต์พุต CH6 | 20                | GND        |                |
| 9                 | เอาต์พุต CH5 | 21                | GND        |                |
| 10                | เอาต์พุต CH4 | 22                | GND        |                |
| 11                | เอาต์พุต CH3 | 23                | GND        |                |
| 12                | เอาต์พุต CH2 | 24                | GND        |                |
| 13                | เอาต์พุต CH1 | 25                | GND        |                |

## 8-2 ความสัมพันธ์ระหว่างเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้ากับค่าแรงดัน

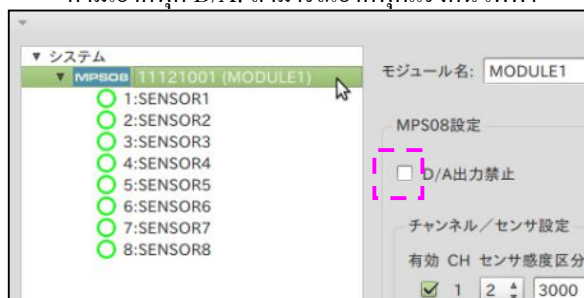
อ้างอิงรายละเอียดด้านล่างนี้ในการตั้งค่าเงื่อนไขการเก็บแรงดันไฟฟ้าของอุปกรณ์ตรวจวัดภายนอก

- แรงดัน 1 MPa ได้แรงดันไฟฟ้า 50mV (ขอบเขตเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้า: 0-10 V)  
(ตัวอย่าง : เมื่อแรงดัน 100MPa จะถูกเอาต์พุตเป็นแรงดันไฟฟ้า 5 V)

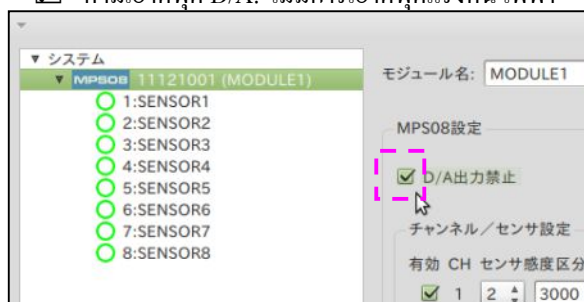
## 8-3 การเปิดใช้งานฟังก์ชันเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้า

- สามารถตั้งค่าเปิดใช้งาน/ปิดใช้งานเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้าได้ที่หน้าจอการตั้งค่าเงื่อนไข

ห้ามเอาต์พุต D/A: สามารถเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้า



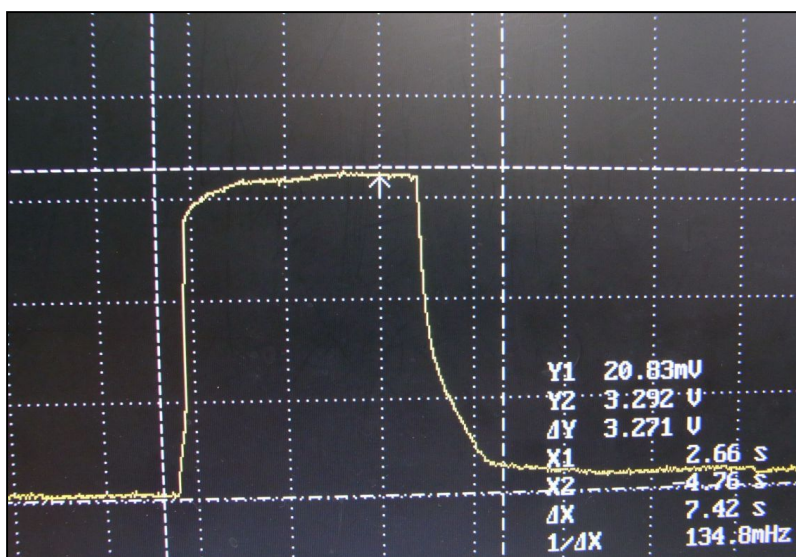
ห้ามเอาต์พุต D/A: ไม่มีการเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้า



\* ในตอนที่จัดส่ง ตั้งค่าเป็น “เปิดใช้งานเอาต์พุตแรงดันไฟฟ้า”

## 8-4 การเฝ้าระวังลักษณะคลื่นความดัน

ภาพด้านล่างนี้คือตัวอย่างหน้าจอ Data Logger ที่จำหน่ายทั่วไป



## 9. สเปค

### ■ ตารางสรุปสเปค

#### < Amplifier ตรวจสอบวัดความดัน MPS08 >

|                            |   |
|----------------------------|---|
| จำนวนจุดตรวจวัด            | 8 จุด   |
| ช่วงการวัด                 | 0~200MPa  |
| ความแม่นยำ                 | ±2%F.S.   |
| รอบอัตราการสุ่ม            | 1ms/5ms/10ms/20ms   |
| เวลาในการสุ่ม              | สูงสุด 120 วินาที   |
| อินพุตการควบคุม            | อินพุตจุดเชื่อมต่อที่ไม่มีแรงดันไฟฟ้า   |
| เอาต์พุตการควบคุม          | NPN open collector สูงสุด 100mA (ไม่เกิน 30V)   |
| เอาต์พุตนาฬิกา             | 0-10V (เทียบเท่าแรงดัน 0-200MPa)<br>ค่าความต้านทานเอาต์พุต ประมาณ 100Ω                                      |
| ข้อมูลจัดเก็บภายใน         | ไฟล์การตั้งค่า 1 ไฟล์ (เขียนลงในหน่วยความจำถาวร)<br>(ลักษณะคลื่นและข้อมูลตัวเลขจะไม่ถูกจัดเก็บใน Amplifier) |
| อุณหภูมิแวดล้อมในการใช้งาน | 0~+50°C   |
| ความชื้นแวดล้อมในการใช้งาน | 35~85%RH (ไม่มีไอน้ำเกาะ)   |
| การทนต่อแรงสั่นสะเทือน     | 10~55Hz Double amplitude 1.5mm ในแต่ละทิศทาง X, Y และ Z เป็นเวลา 2 ชั่วโมง                                  |
| เวลาในการอุ่นเครื่อง       | ประมาณ 30 นาที  |
| สเปคแหล่งจ่ายไฟ            | ใช้ AC adapter เฉพาะรุ่นที่กำหนดเท่านั้น<br>อินพุต AC 100~240V 1.2~0.5A                                     |
| น้ำหนัก                    | ประมาณ 1,900 กรัม   |

#### < กล้องถ่ายภาพ UJP04 >

|                        |  |
|------------------------|--|
| เซ็นเซอร์การเชื่อมต่อ  | ผลิตภัณฑ์ซีรีส์ SS หรือซีรีส์ EPS ของ Futaba Corporation<br>(สำหรับซีรีส์ EPS จำเป็นต้องใช้ Adapter ซึ่งจำหน่ายแยกต่างหาก) |
| ช่วงอุณหภูมิการใช้งาน  | 0~+70°C  |
| การทนต่อแรงสั่นสะเทือน | 10~55Hz Double amplitude 1.5mm ในแต่ละทิศทาง X, Y และ Z เป็นเวลา 2 ชั่วโมง   |
| น้ำหนัก                | ประมาณ 160 กรัม  |

#### < สายเคเบิลถ่ายภาพ WJP0430 >

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| ความยาว               | 3 ม.            |
| ช่วงอุณหภูมิการใช้งาน | 0~+70°C         |
| น้ำหนัก               | ประมาณ 160 กรัม |

#### < สาย LAN WCL0020 >

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| มาตรฐาน               | CAT 7   |
| ความยาว               | 2 ม.    |
| ช่วงอุณหภูมิการใช้งาน | 0~+40°C |

#### < AC Adaptor ES0024010 >

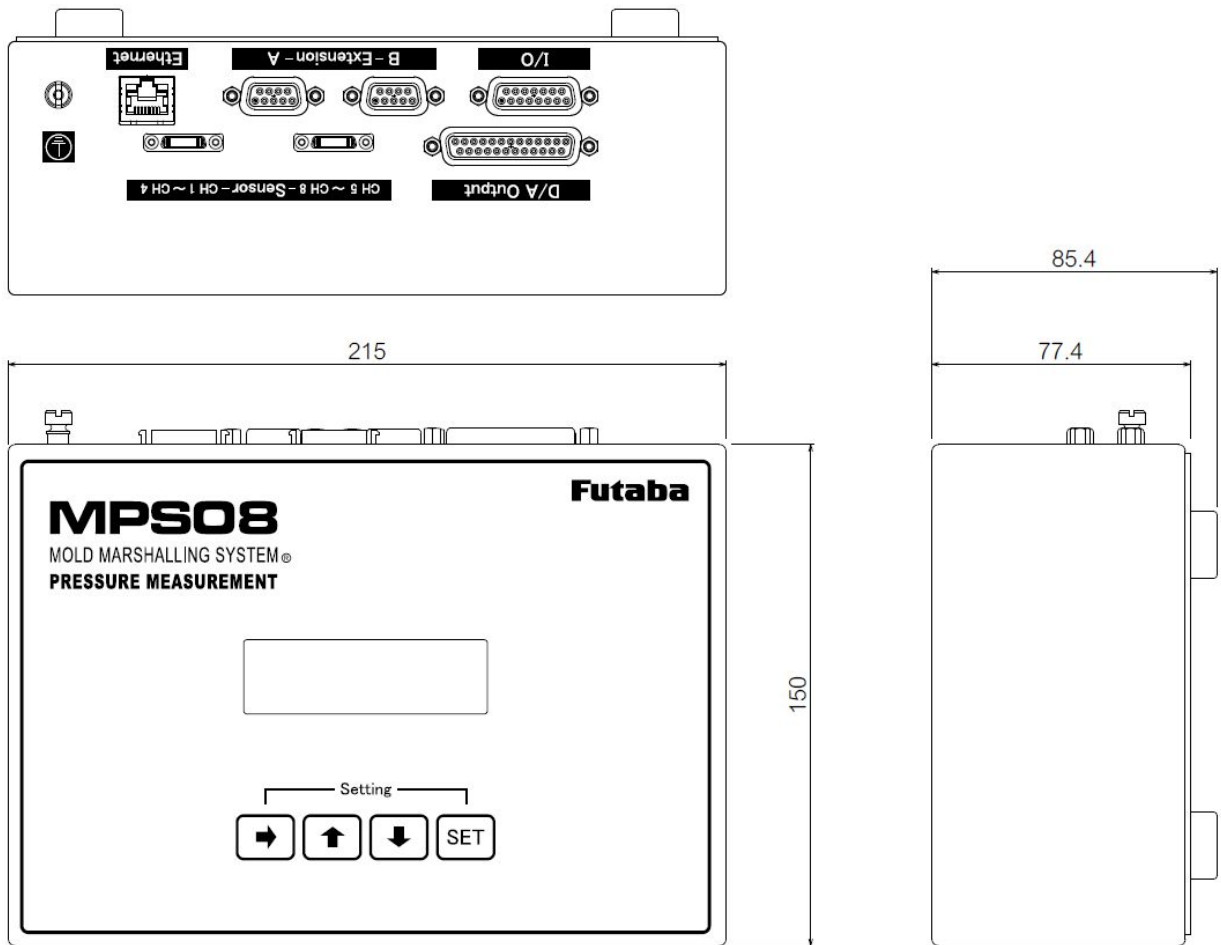
|                       |  |
|-----------------------|--|
| ความยาว               | 3.1 ม.   |
| ขนาดภายนอก (Adapter)  | 146×76×43 [มม.]                                      |
| ช่วงอุณหภูมิการใช้งาน | 0~+40°C  |
| สเปคแหล่งจ่ายไฟ       | อินพุต AC 100~240V 1.2~0.5A<br>เอาต์พุต DC 24V 4.16A |
| น้ำหนัก               | ประมาณ 710 กรัม                                      |

#### < สายเคเบิลสัญญาณอินพุต/เอาต์พุต WCI005 >

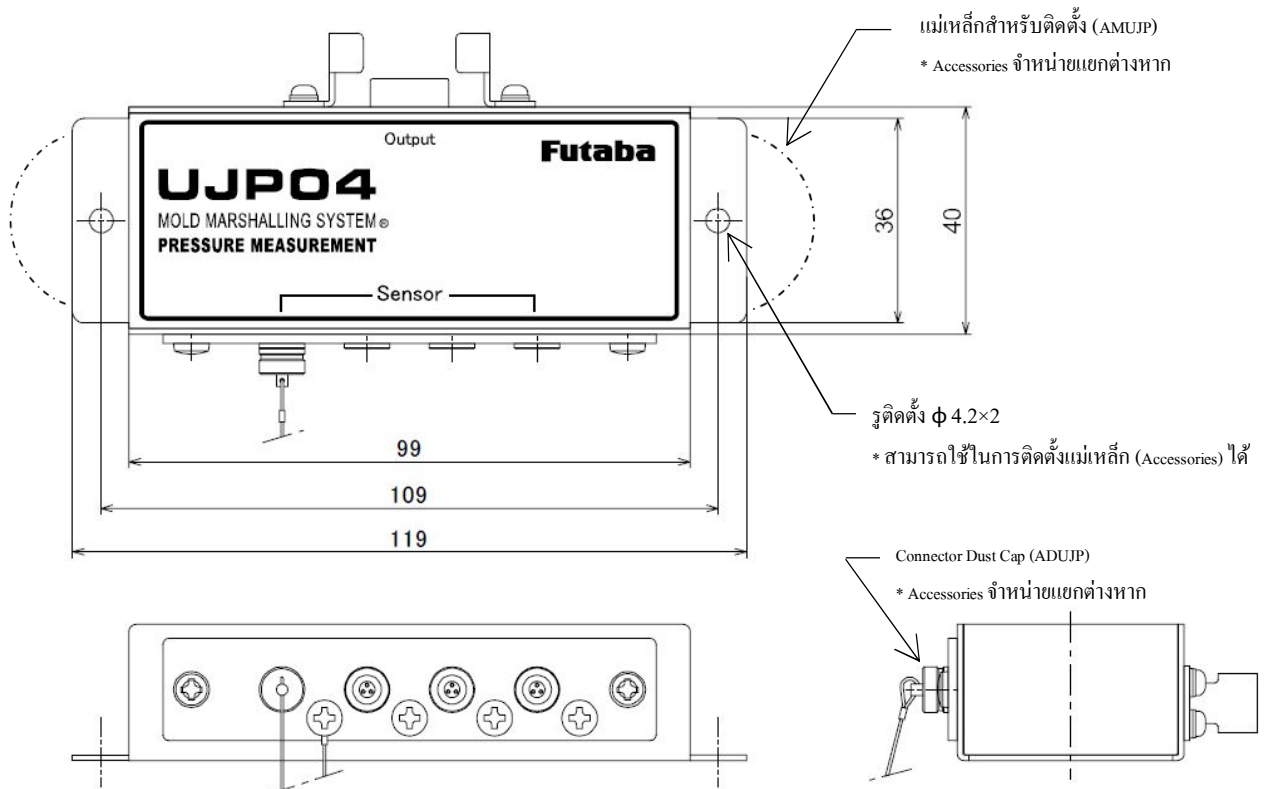
|                       |         |
|-----------------------|---------|
| ความยาว               | 0.5 ม.  |
| ช่วงอุณหภูมิการใช้งาน | 0~+40°C |

■ ภาพภายนอก [หน่วย : มม.]

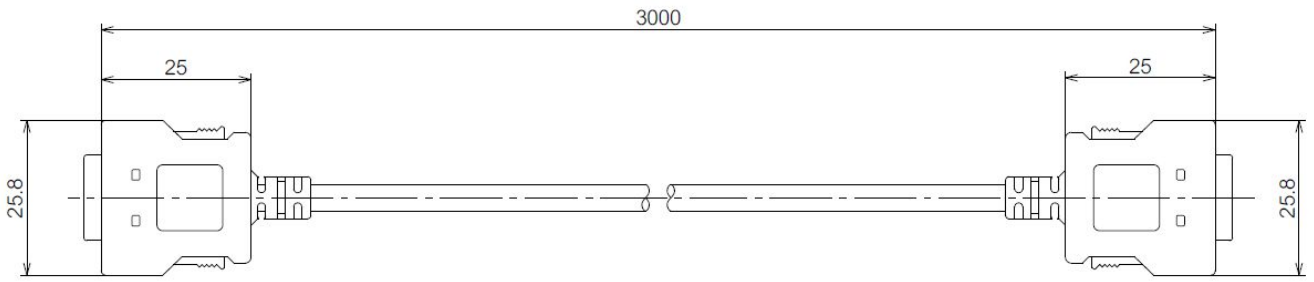
< Amplifier ตรวจสอบวัดความดัน MPS08 >



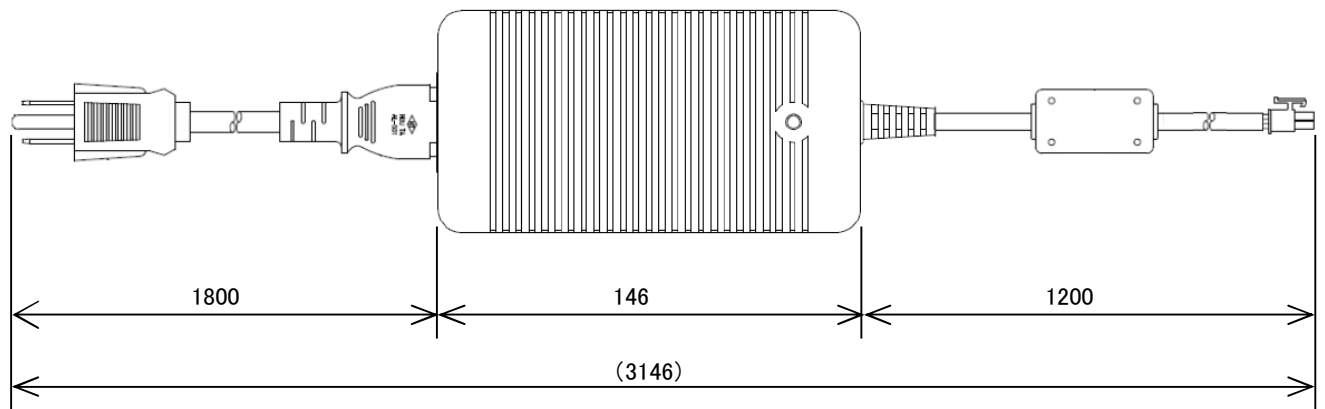
< กล้องถ่ายภาพ UJP04 >



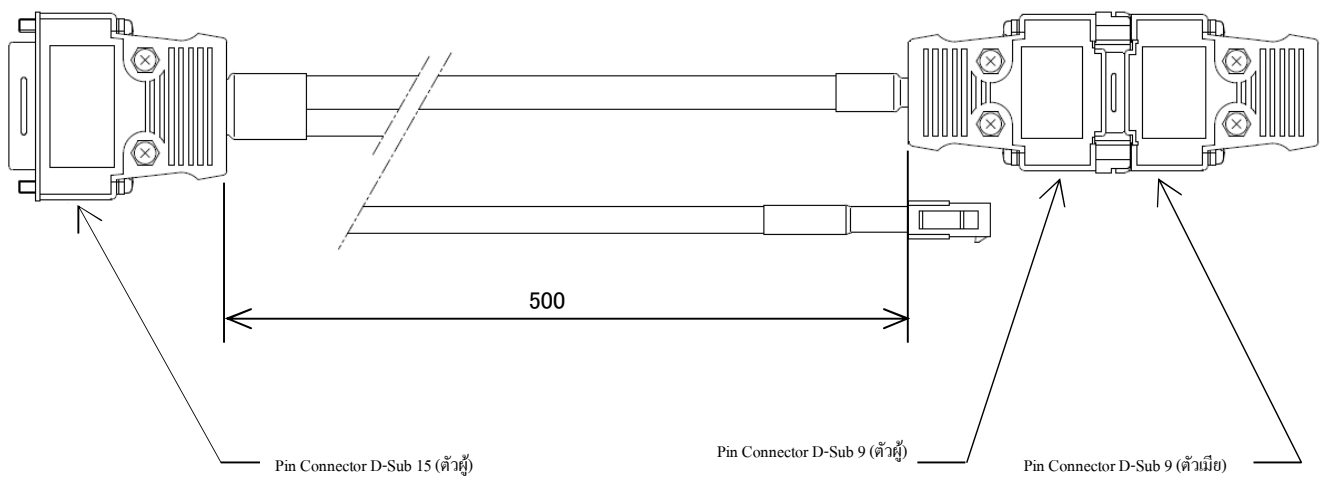
<สายเคเบิลถ่ายเท WJP0430>



<AC Adaptor ES0024010>



<สายเคเบิลสัญญาณอินพุต/เอาต์พุต WCI005>



# 双葉電子工業株式会社

URL <http://www.futaba.co.jp/>

## 精機事業センター 営業部

〒299-4395 千葉県長生郡長生村薮塚1080 TEL. 0475-30-0809(代) FAX. 0475-30-0818

## 営業拠点

|        |  |        |  |
|--------|--|--------|--|
| 仙台営業所  | : TEL. 022-231-7021(代) FAX. 022-231-7016 | 郡山出張所  | : TEL. 024-961-8124(代) FAX. 022-231-7016 |
| 東京東営業所 | : TEL. 03-3885-3001(代) FAX. 03-3859-2400 | 宇都宮出張所 | : TEL. 03-3885-3001(代) FAX. 03-3859-2400 |
| 岡谷営業所  | : TEL. 0266-23-3611(代) FAX. 0266-23-3557 | 東京西出張所 | : TEL. 042-788-1200(代) FAX. 042-788-1204 |
| 名古屋営業所 | : TEL. 052-931-4536(代) FAX. 052-931-8049 | 北陸出張所  | : TEL. 076-224-8229(代) FAX. 0266-23-3557 |
| 関西営業所  | : TEL. 06-6746-7781(代) FAX. 06-6746-7786 | 浜松出張所  | : TEL. 052-931-4536(代) FAX. 052-931-8049 |
| 西日本営業所 | : TEL. 0942-43-1921(代) FAX. 0942-43-1949 | 明石出張所  | : TEL. 078-943-6180(代) FAX. 06-6746-7786 |
|        |  | 広島出張所  | : TEL. 082-232-3221(代) FAX. 082-232-3272 |