

INDUSTRIAL

TECHNOLOGY REVIEW

ปีที่ 22 ฉบับที่ 289 ธันวาคม 2559

Fluke Modular Pressure Controller/Calibrator

มิติใหม่ในงานสอบเทียบอุปกรณ์วัดความดัน



FLUKE®

פלדוק..โดยเมเซอร์โทรนิคส์ มั่นใจบริการหลังการขาย

- ติดตั้งง่าย เชื้อต่อพ่วงง่าย ทำงานง่าย
- ช่วงความดันกว้างครอบคลุมทุกงานในเครื่องเดียว ด้วยระบบโมดูลให้เลือก
- เปลี่ยนโมดูลได้ง่าย ไม่ต้องปิดเครื่อง ไม่ต้องเชื่อมต่อใหม่ ทำได้จากด้านหน้า
- ระบบป้องกันปนเปื้อน ด้วยท่อทิศทางเดียว ลดโอกาสทำงานผิดพลาด
- มีให้เลือก 2 รุ่น ตามความแม่นยำของงาน

Fluke 2271A

ความแม่นยำ 0.02% FS ติดตั้งโมดูลได้ 2 โมดูล พร้อมกัน มี HART Protocol สำหรับสอบเทียบ ไดอัลเกจ, สวิตช์ความดัน, ทรานส์มิเตอร์ความดัน, ดิจิตอลเกจ และใช้ในโรงงานผลิตเกจวัดความดัน



Fluke 6270A

ความแม่นยำ 0.01% Reading, 30% -100% Span ติดตั้งโมดูลได้พร้อมกัน 5 โมดูล สำหรับห้องสอบเทียบมาตรฐาน, งานวิจัยและพัฒนา งานสอบเทียบขั้นสุดท้าย และงานตรวจรับรองคุณภาพ



สนใจติดต่อ : คุณปานเทพ 061-626-9958, คุณเอกพงษ์ 089-495-1955, คุณสุวรรณา 087-369-3523

บริษัท เมเซอร์โทรนิคส์ จำกัด

www.measuretronix.com/pressure-calibrator

- การนำดิจิทัลมาใช้ ในงานเครื่องมือวัดและควบคุม (ตอน Foundation Fieldbus)
- เทคนิค การเพิ่มผลผลิตโดยการลดความสูญเสีย
- วิถีสู่ ความเป็นเลิศในงานบำรุงรักษา
- วิสัยทัศน์ ข้อมูลนำเสนอสร้างความเชื่อมั่นให้ทีมงาน
- การบริหารวิชาชีพ SME ไทย สู่กระแสโลกาภิวัตน์
- โลกเปลี่ยน สิ่งแวดล้อมเปลี่ยน กระแสพลาทูปไทย

- นักศึกษา มจร. เสนอแนวคิด Travel Green Rewards ลดน้ำหนักรักษ์โลกกับสายการบิน
- เดอะ แกรนด์ เมทัลเลจิกซ์ 2016 สร้างปรากฏการณ์โต 45% ประชันนวัตกรรมครบเครื่องโลหะการ รองรับอุตสาหกรรมยุค 4.0
- ไมโครซอฟท์ เผยวิสัยทัศน์ระดับโลก ย้าเดินหน้าขับเคลื่อน พลิกโฉมประเทศไทยทุกภาคส่วน สู่ยุคดิจิทัล
- ยิบอินซอย ต่อยอด 70 ปี ธุรกิจปุ๋ยและเคมีเกษตรรายแรก ในไทย ลงทุนเปิดโรงงานแห่งใหม่ ชูแนวคิด Green Industry

ISSN 0859-0095



9 770859 009004

1.2



ซีอีโอ

50 บาท

http://www.thailandindustry.com

Fluke Modular Pressure Controller/Calibrator

มีดีใหม่ในงานสอบเทียบอุปกรณ์วัดความดัน

- ติดตั้งง่าย เซตอัพง่าย ทำงานง่าย
- ช่วงความดันกว้างครอบคลุมทุกงานในเครื่องเดียว ด้วยระบบโมดูลให้เลือก
- เปลี่ยนโมดูลได้ง่าย ไม่ต้องปิดเครื่อง ไม่ต้องเซตอัพใหม่ ทำได้จากด้านหน้า
- ระบบป้องกันปนเปื้อน ด้วยท่อทิศทางเดียว ลดโอกาสทำงานผิดพลาด
- มีให้เลือก 2 รุ่น ตามความแม่นยำของงาน

Fluke 2271A ความแม่นยำ 0.02% FS ติดตั้งโมดูลได้ 2 โมดูลพร้อมกัน มี HART Protocol สำหรับสอบเทียบไดอัลเกจ, สวิตช์ความดัน, ทรานสมิตเตอร์ความดัน, ดิจิตอลเกจ และใช้ในโรงงานผลิตเกจวัดความดัน



Fluke 6270A ความแม่นยำ 0.01% Reading, 30% -100% Span ติดตั้งโมดูลได้พร้อมกัน 5 โมดูล สำหรับห้องสอบเทียบมาตรฐาน, งานวิจัยและพัฒนา งานสอบเทียบขั้นสุดท้าย และงานตรวจรับรองคุณภาพ

สนใจติดต่อ :

คุณปานเทพ 061-626-9958
คุณเอกพงษ์ 089-495-1955
คุณสุวรรณา 087-369-3523



บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด



www.measuretronix.com/pressure-calibrator

Fluke 2271A เครื่องสอบเทียบความดันสำหรับงานอุตสาหกรรม

เครื่องสอบเทียบความดันนิวแมติกที่ขยายความสามารถตามความต้องการของงานที่เพิ่มขึ้นได้

Fluke 2271A เครื่องสอบเทียบความดันอุตสาหกรรม ที่สามารถสอบเทียบเกจและเซนเซอร์ความดันได้อย่างกว้างขวาง พร้อมระบบสอบเทียบอัตโนมัติสมบูรณ์แบบ ด้วยระบบโมดูลที่ปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการที่แตกต่างกัน และงบประมาณที่มี สามารถเพิ่มขยายช่วงความดันเพื่อรองรับงานในอนาคตได้



Fluke 2271A เหมาะกับห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ที่ต้องการสอบเทียบความดันด้วยตัวเองโดยไม่ยาก เนื่องจากมีช่วงวัดและความคุมความดันที่กว้าง มีความสมบูรณ์พร้อมในตัวเอง เพียงต่อตัวจ่ายความดันให้เครื่องก็พร้อมสอบเทียบทันที สามารถสอบเทียบทรานสมิตเตอร์ความดันได้อัตโนมัติ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ พร้อมระบบป้องกันการปนเปื้อน Contamination Prevention System (CPS) ปกป้องตัวเครื่องและผู้ใช้งาน

รายละเอียดปุ่มปรับใช้งานและช่องต่อต่าง ๆ



1. เอาต์พุต 24 V dc สำหรับจ่ายอุปกรณ์ต่อภายนอก เช่น ระบบป้องกันการปนเปื้อน (CPS)
2. พอร์ต USB
3. ช่องต่อ Ethernet
4. ช่องต่อ RS-232
5. สวิตช์หลัก เปิด/ปิด
6. พิวส์ด้านไฟเข้า
7. ช่องต่อความดันทุกช่องอยู่ด้วยกันที่ด้านหลังบนแผ่นยึดร่วมที่ถอดเปลี่ยนได้
8. ส่วนติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิก เลือกได้ 10 ภาษา ระบบเมนูที่เข้าใจง่าย เข้าถึงความสามารถทุกอย่างด้วย 4 ปุ่ม
9. หน้าจอแสดงผลขนาดใหญ่ เห็นชัดทุกมุมมอง แก๊ซตั้งค่าใช้งานได้สะดวก
10. กราฟแสดงผลแบบ Real-time ช่วยให้เห็นเสถียรภาพของความดัน หรือสถานะของการทำงาน



ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานแบบกราฟิก และเมนูที่มีโครงสร้างเข้าใจง่าย รวมทั้งตัวเครื่องระบบโมดูล ช่วยให้เรียนรู้การใช้งานได้รวดเร็ว

คุณสมบัติเด่นของ Fluke 2271A

- สอบเทียบความดันเกจและเซนเซอร์ได้กว้างครอบคลุม
- ช่วงวัดความดันกว้างตั้งแต่ -100 kPa ถึง 20 MPa (-15 ถึง 3,000 psi)
- โมดูลวัดความดันถอดเปลี่ยนได้ ตามช่วงความดันที่ต้องการ
- ติดตั้งโมดูลวัดความดันได้พร้อมกัน 2 โมดูล
- มีโมดูลวัดค่าทางไฟฟ้าได้ในตัว สำหรับการสอบเทียบทรานสมิตเตอร์
- มีระบบสื่อสาร HART Protocol
- มีพอร์ตทดสอบความดันให้ 2 พอร์ตในตัว ติดตั้งอุปกรณ์ที่ต้องการสอบเทียบได้ 2 ตัวพร้อมกัน
- ความแม่นยำการวัด 0.02 % FS



11. ปุ่มฟังก์ชันใช้งานแบบ Softkey
12. ปุ่ม Setpoint ใช้ตั้งค่าตัวเลขความดันอย่างรวดเร็ว
13. โมดูลวัดความดันที่เสียบเข้าหรือถอดออกได้ง่าย
14. พอร์ตทดสอบใช้งานง่าย เพียงขันด้วยมือ ใช้ยึดอุปกรณ์ทดสอบ
15. พอร์ตอ้างอิง ใช้ในงานที่ต้องอ้างอิงกับความดันบรรยากาศ
16. ช่องสำหรับยก
17. ปุ่มหมุนปรับความดันละเอียด ใช้ในการสอบเทียบไดอัลเกจแบบอะนาลอก

ครอบคลุมปริมาณงานทั้งปัจจุบันและอนาคต



Fluke 2271A มีช่วงความดันตั้งแต่ -100 kPa ถึง 20 MPa (-15 psi ถึง 3,000 psi) ซึ่งครอบคลุมเกจและเซนเซอร์ความดันที่มีใช้กันด้วยการออกแบบเป็นระบบโมดูลที่ติดตั้งได้พร้อมกัน 2 โมดูล คนละช่วงความดันในเครื่องเดียวกันได้ตามการใช้งานปัจจุบัน และจัดหาเพิ่มเติมเมื่อต้องการช่วงความดันอื่น ๆ ได้ในอนาคต ช่วยให้ท่านควบคุมค่าใช้จ่ายได้ตามความจำเป็น

นอกจากนี้ยังมีความสามารถวัดค่าทางไฟฟ้าในตัว (EMM- Electrical Measurement Module) พร้อมความสามารถ HART สำหรับการสอบเทียบฮัตโนมิตีอุปกรณ์ 4-20 mA เช่น สมาร์ททรานสมิตเตอร์, เกจ และสวิตช์ เพียงติดตั้งเครื่องให้พร้อม แล้วปล่อยให้ Fluke 2271A จัดการงานที่เหลือให้เอง



ระบบ EMM จะจ่ายแรงดันลบ 24 V dc เพื่อวัดกระแส mA และแรงดัน V dc โดยมีตัวต้านทาน 250 Ω ภายในที่เปิด-ปิดได้ ไม่จำเป็นต้องใช้ตัวต้านทานภายนอกเพิ่มในการติดต่อสื่อสารด้วย HART

ค่าความแม่นยำตามสเปกของ Fluke 2271A เป็นไปตาม Technical Note ที่สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ flukecal.com คุณจึงทราบค่า Uncertainty ที่แน่นอนของค่าที่วัดได้อย่างแท้จริง

โมดูลวัดค่าความดันกึ่งอเนกประสงค์

Fluke 2271A ใช้กับโมดูลวัดความดันรุ่น PM200 โมดูลนี้ใช้เซนเซอร์ความดันชนิดซิลิคอนผ่านขบวนการพิเศษที่ให้ความแม่นยำในการวัดด้วยวิธีการที่ประหยัด โดยให้ค่าความแม่นยำ 0.02 % Full Scale (FS) มี Short-term Performance (Linearity, Hysteresis and Repeatability) และ Long-term Stability and the Uncertainty เป็นไปตามมาตรฐานการสอบเทียบทุกประการ จึงมั่นใจได้ในสมรรถนะของโมดูลรุ่น PM200



Fluke 2271A ติดตั้งโมดูลรุ่น PM200 จากด้านหลังมาได้พร้อมกัน 2 โมดูล

Fluke 2271A ติดตั้งโมดูลได้พร้อมกัน 2 โมดูลบนแท่นเครื่องสามารถเลือกช่วงความดันได้อิสระตามความต้องการของงาน ซึ่งมีให้เลือกมากกว่า 20 รุ่นย่อย โดยไม่มีข้อจำกัด คุณสามารถถอดเปลี่ยนโมดูลได้ง่ายและรวดเร็วจากช่องด้านหลัง ด้วยการออกแบบพิเศษที่มีรางให้เสียบและปั๊มหมุนยึด เมื่อบิดปั๊มให้ได้ยินเสียงคลิก เป็นอันว่าติดตั้งสมบูรณ์ พร้อมใช้งาน ปั๊มบิดยึดดังกล่าวออกแบบมาเพื่อป้องกันการขันยึดแน่นเกินไป จึงไม่ต้องกังวลปัญหาการยึดแน่นหรือหลวมเกินไป

โมดูลทุกตัวออกแบบมาโดยใช้การซีลที่ผิวหน้าโดยผ่านการทดสอบที่ความดัน 3 เท่าของความดันใช้งานสูงสุด จึงมั่นใจได้ว่าไม่มีการรั่วไหลของความดันที่จะมีผลต่อการวัดค่าหรือควบคุมความดัน

พอร์ตทดสอบคู่ที่ใช้งานสะดวก พร้อมพอร์ตอ้างอิง



PM200 Modules				
Model	Range (SI units)	Range (Imperial units)	Measurement mode	1 year specification (%FS)
PM200-BG2.5K	-2.5 kPa to 2.5 kPa	-10 inH ₂ O to 10 inH ₂ O	gauge	0.20 %
PM200-BG35K	-35 kPa to 35 kPa	-5 psi to 5 psi	gauge	0.05 %
PM200-BG40K	-40 kPa to 40 kPa	-6 psi to 6 psi	gauge	0.05 %
PM200-BG60K	-60 kPa to 60 kPa	-9 psi to 9 psi	gauge	0.05 %
PM200-A100K	2 kPa to 100 kPa	0.3 psi to 15 psi	absolute	0.10 %
PM200-BG100K	-100 kPa to 100 kPa	-15 psi to 15 psi	gauge	0.02 %
PM200-A200K	2 kPa to 200 kPa	0.3 psi to 30 psi	absolute	0.10 %
PM200-BG200K	-100 kPa to 200 kPa	-15 psi to 30 psi	gauge	0.02 %
PM200-BG250K	-100 kPa to 250 kPa	-15 psi to 36 psi	gauge	0.02 %
PM200-G400K	0 kPa to 400 kPa	0 psi to 60 psi	gauge	0.02 %
PM200-G700K	0 kPa to 700 kPa	0 psi to 100 psi	gauge	0.02 %
PM200-G1M	0 MPa to 1 MPa	0 psi to 150 psi	gauge	0.02 %
PM200-G1.4M	0 MPa to 1.4 MPa	0 psi to 200 psi	gauge	0.02 %
PM200-G2M	0 MPa to 2 MPa	0 psi to 300 psi	gauge	0.02 %
PM200-G2.5M	0 MPa to 2.5 MPa	0 psi to 360 psi	gauge	0.02 %
PM200-G3.5M	0 MPa to 3.5 MPa	0 psi to 500 psi	gauge	0.02 %
PM200-G4M	0 MPa to 4 MPa	0 psi to 580 psi	gauge	0.02 %
PM200-G7M	0 MPa to 7 MPa	0 psi to 1000 psi	gauge	0.02 %
PM200-G10M	0 MPa to 10 MPa	0 psi to 1500 psi	gauge	0.02 %
PM200-G14M	0 MPa to 14 MPa	0 psi to 2000 psi	gauge	0.02 %
PM200-G20M	0 MPa to 20 MPa	0 psi to 3000 psi	gauge	0.02 %



Fluke 2271A มีพอร์ตทดสอบอยู่ที่ด้านบนของตัวเครื่องจำนวน 2 พอร์ต สามารถติดตั้งอุปกรณ์ที่จะถูกทดสอบได้ 2 ตัวพร้อมกัน ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้นเป็น 2 เท่า ไม่ต้องเสียเวลาถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ ใช้ได้กับพอร์ตมาตรฐาน HC20 และ P3000 ซึ่งข้อดีของพอร์ตทั้ง 2 แบบนี้ก็คือ ใช้มือขันและถอดได้ เมื่อใช้กับตัวยึด NPT, BSP หรือตัวยึดเมตริกทั่วไปได้ นอกจากนี้ยังใช้ได้กับหัวต่อ M20 และหัวต่อ P5500 ได้ด้วย



ด้านบนของ Fluke 2271A ยังมีพอร์ตอ้างอิง สำหรับใช้ในงานที่ต้องอ้างอิงกับความดันบรรยากาศ ให้ใช้งานอีกด้วย

ระบบความปลอดภัย ปกป้องทั้งตัวเครื่องและผู้ปฏิบัติงาน



ทั้งตัวแท่นเครื่อง Fluke 2271A และโมดูลทุกตัว มีวาล์วปลดปล่อยความดันสำหรับป้องกันตัวเครื่องและผู้ปฏิบัติงานจากอุบัติเหตุความดันสูงเกินไป ด้วยการออกแบบตามแนวทาง Sound Engineering Practices (SEP) โดยมีทั้งวาล์วปลดปล่อยความดัน, การตั้งค่าจำกัดความดันโดยผู้ใช้ และปุ่มกดยกเลิกฉุกเฉิน นั่นคือ ความปลอดภัยต้องมาก่อนเสมอ

ระบบป้องกันการปนเปื้อน

ถ้างานของคุณต้องยุ่งเกี่ยวกับสารหลายชนิดที่แตกต่างกัน เช่น น้ำ, น้ำมัน และก๊าซ ซึ่งมีความเสี่ยงในการผสมปนเปื้อนกันของสารเหล่านี้ หรือมีสารบางอย่างเข้าไปอยู่ในระบบโดยไม่ต้องการ สารปนเปื้อนเหล่านี้ อาจทำให้วาล์วอุดตัน หรือกัดกร่อนชิ้นส่วนภายใน และทำให้ยากต่อการรักษาความดัน

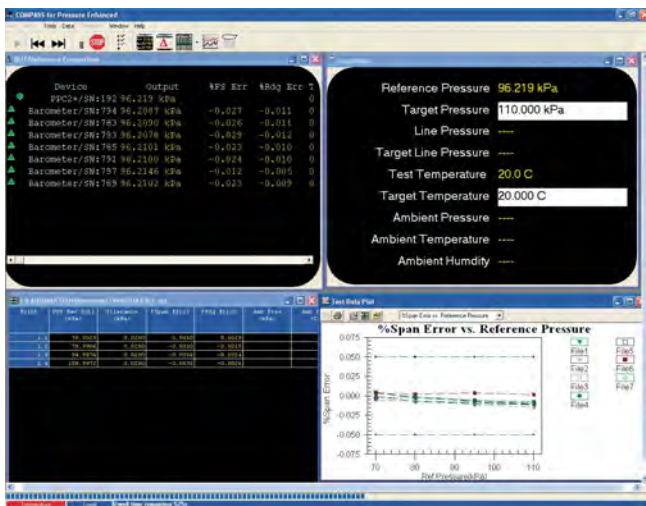


หากการปนเปื้อนลามไปถึงตัวเซนเซอร์ก็จะมีผลต่อการสอบเทียบ และค่าที่อ่านเชื่อถือไม่ได้ ถ้าการปนเปื้อนเป็นเรื่องที่คุณกังวลใจ คุณสามารถจัดหาระบบป้องกันการปนเปื้อน (CPS-Contamination Prevention System) มาใช้งานเพิ่มเติม เพื่อช่วยให้หัวส้วในเครื่องสะอาด ปราศจากสิ่งปนเปื้อนใด ๆ



ระบบ CPS ช่วยป้องกันการปนเปื้อนได้อย่างสมบูรณ์ ด้วยการรักษาการไหลให้เป็นไปทิศทางเดียวจากตัวคอนโทรลเลอร์, มีตัวดักด้วยแรงดึงดูด และระบบกรองอีก 2 ชั้น

การสอบเทียบอัตโนมัติด้วย COMPASS®



ซอฟต์แวร์ Fluke Calibration COMPASS® for Pressure ออกแบบมาเป็นการเฉพาะสำหรับการสอบเทียบความดัน ช่วยให้ Fluke 2271A สามารถรันขั้นตอนการสอบเทียบความดันจนครบทั้งอุปกรณ์ที่ถูกทดสอบตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้ COMPASS® ช่วยแก้ปัญหาเรื่องอุปกรณ์ที่ไม่รู้จักซึ่งมักพบเจอในการระบบสอบเทียบอัตโนมัติแบบออนไลน์ นอกจากนี้ Fluke 2271A ยังสามารถต่อใช้งานแบบรีโมตร่วมกับซอฟต์แวร์เฉพาะงานหรือเครื่องเก็บบันทึกข้อมูลอื่น ๆ ได้

Fluke 6270A เครื่องควบคุม/สอบเทียบความดันระบบโมดูล

เดี๋ยวนี้คุณสามารถสอบเทียบอุปกรณ์วัดความดันได้หลากหลายชนิด ครอบคลุมทุกช่วงความดัน ได้ด้วยเครื่องมือตัวเดียว

Fluke 6270A เครื่องสอบเทียบความดัน ที่มีโมดูลที่ย่านความดันต่างกันให้เลือกต่อใช้งานได้พร้อมกันถึง 5 โมดูล คุณจึงสอบเทียบเกจและเซนเซอร์ความดันได้ตั้งแต่ สุนัขอากาศ จนถึง 20 MPa (3,000 psi) โดยมีความแม่นยำให้เลือก 2 ระดับ ให้เลือกได้ตามความต้องการของงานและงบประมาณ



Fluke 6270A ได้รับการออกแบบมาให้ถอดเปลี่ยนโมดูลได้โดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายตัวเครื่อง ด้วยระบบสลับล็อกที่สะดวกจากด้านหน้า ช่วยให้การบำรุงรักษาและซ่อมแซมทำได้ง่ายและรวดเร็ว ไม่ต้องปิดเครื่อง ไม่ต้องหยุดการทำงาน

คุณสมบัติเด่นของ Fluke 6270A

- สอบเทียบเกจวัดความดันและเซนเซอร์ได้กว้างครอบคลุมด้วยเครื่องเดียว
- ทำงานด้วยระบบโมดูล อนุกรมประสงค์ และประหยัด
- ทำงานง่าย
- ดูแลรักษาง่าย
- ช่วงความดันกว้าง ตั้งแต่สุนัขอากาศ จนถึง 20 MPa (3,000 psi)
- ความแม่นยำเลือกได้ 2 ระดับ ตามงบประมาณ 0.02 % FS หรือ 0.01 % Reading
- ความคุมความดันได้รวดเร็ว มีเสถียรภาพ
- ยูสเซอร์อินเตอร์เฟซแบบกราฟิก เลือกได้ 9 ภาษา
- ทำงานอัตโนมัติร่วมกับซอฟต์แวร์ COMPASS® for Pressure
- ระบบป้องกันการปนเปื้อน ช่วยปกป้องหัวส้วสะอาดและปราศจากสิ่งปนเปื้อนตลอดเวลา

จัดชุดงานด้วยระบบโมดูล ยืดหยุ่นได้ไม่จำกัด

ในตัวเครื่อง Fluke 6270A สามารถติดตั้งโมดูลได้พร้อมกัน 5 โมดูล โดยเลือกชนิด, ขนาด, คุณสมบัติ ผสมกันได้หลายแบบตามความเหมาะสมกับงาน อาจเริ่มต้นด้วยโมดูลที่มีช่วงความดันสอบเทียบในงานปัจจุบัน แล้วค่อยจัดหาเพิ่มเติมเมื่อปริมาณเพิ่มขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงในภายหลัง



เปลี่ยนโมดูลได้ง่ายภายใน 20 วินาที

ตัวโมดูลสามารถเสียบเข้าหรือดึงออกได้ง่ายและรวดเร็ว เพียงเสียบโมดูลลงในช่องที่ออกแบบไว้โดยเฉพาะ แล้วขันปุ่มยึดจนมีเสียงคลิกแสดงว่าเข้าที่ ปุ่มขันยึดนี้ออกแบบป้องกันแรงดึงเกิน จึงไม่ต้องกังวลปัญหาขันแน่นเกินไป หรือไม่แน่นพอ

การติดตั้งหรือถอดโมดูลสามารถทำได้จากด้านหน้า เพียงเปิดหน้าปัดออก โดยไม่ต้องยกเครื่อง แม้เครื่องติดตั้งบน Rack ก็ตาม แต่ละโมดูลออกแบบด้วย Enhanced Face-seal Design ผ่านการทดสอบการรั่วไหลที่ความดัน 3 เท่าของความดันทำงานสูงสุด หมดกังวลเรื่องการรั่วของความดันที่จะกระทบต่อการวัดและควบคุมความดัน



Fluke 6270A สามารถต่อทำงานร่วมกันเป็นระบบ สั่งการเครื่องควบคุม/สอบเทียบความดันหลายเครื่องผ่านแผงหน้าปัดสั่งการจากเครื่องเดียว

เปรียบเทียบความแตกต่างของ Fluke 2271A และ Fluke 6270A

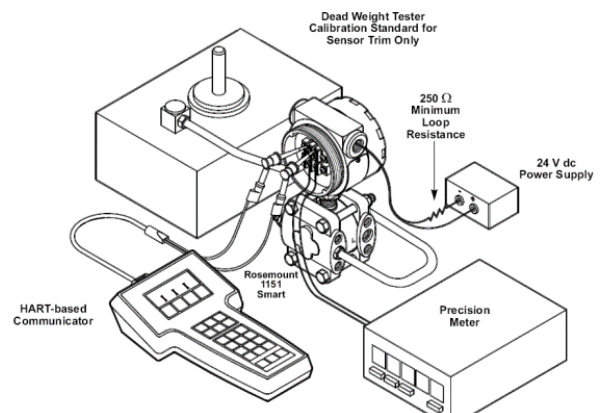
	Fluke 2271A	Fluke 6270A
ใช้กับโมดูล PM200	✓	✓
ใช้กับโมดูล PM600		✓
ระบบป้องกันปนเปื้อน CPS	✓	✓
มีพอร์ตทดสอบในตัว	✓	ต่อภายนอก
ติดตั้งโมดูลได้พร้อมกัน	2	5
วัดค่าทางไฟฟ้า	✓	
ระบบสื่อสาร HART	✓	

การตั้งค่าและสอบเทียบ ทรานสมิตเตอร์ความดันแบบ HART ด้วย Fluke 2271A

HART (Highway Addressable Remote Transducer) Protocol เป็นมาตรฐานการรับและส่งสัญญาณดิจิทัลไปบนสายสัญญาณอะนาลอกที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ฉลาด (Smart Device) และระบบควบคุม ได้รับความนิยมแพร่หลาย มีการติดตั้งใช้งานกับอุปกรณ์กว่า 30 ล้านตัวทั่วโลก เนื่องจากสามารถใช้งานร่วมกับระบบอะนาลอก 4-20 mA เดิมได้เลย



การจัดการอุปกรณ์ HART มีผลอย่างมากกับสายการผลิต ทั้งคุณภาพ, ปริมาณ, ประสิทธิภาพ และการใช้พลังงาน ในขณะที่สมาร์ทรานสมิตเตอร์มีฟังก์ชันใช้งานและความสามารถที่สูงกว่าอะนาลอกทรานสมิตเตอร์แบบเดิม แต่การดูแลจัดการก็มีความซับซ้อนกว่า



การจัดการอุปกรณ์สมาร์ตเหล่านี้จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ 3 อย่าง คือ ตัวจ่าย, ตัววัดค่า และตัวติดต่อสื่อสารดิจิทัล ถ้าใช้เครื่องมือเหล่านี้แยกชิ้นกัน การจัดการจะยุ่งยากและใช้เวลามาก ซึ่ง Fluke 2271A ได้รวมเอาเครื่องมือทั้ง 3 อย่างนี้ไว้ในตัวแล้ว จึงสามารถจัดการอุปกรณ์สมาร์ตได้อย่างสะดวกและทำงานแบบอัตโนมัติได้

ในบทความนี้จะพูดถึงความรู้พื้นฐานของ HART Protocol และการใช้ Fluke 2271A จัดการต่าง ๆ ในสมาร์ตทรานสมิตเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ

HART Protocol

HART Protocol วางอยู่บนพื้นฐานของมาตรฐาน Bell 202 ในการส่งข้อมูลดิจิทัลซ้อนไปบนสัญญาณอะนาล็อก 4-20 mA ซึ่งดูแลโดยองค์การอิสระที่ชื่อ HART Communication Foundation โดย HART Protocol พัฒนาขึ้นมาเพื่อกำหนดโปรโตคอลการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ฉลาดที่อยู่ในโรงงานกับระบบควบคุม ทั้งการเชื่อมต่อทางกายภาพและคำสั่งใช้งานต่าง ๆ



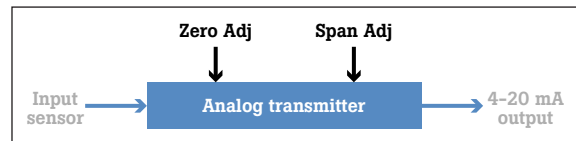
คำสั่งใช้งานหรือ HART Commands แบ่งเป็น 3 คลาส คือ คำสั่งทั่วไป (Universal), คำสั่งใช้งานพื้นฐาน (Common Practice) และคำสั่งเฉพาะอุปกรณ์ (Device Specific)

Universal Commands เป็นคำสั่งเบื้องต้นใช้ได้กับอุปกรณ์ HART ทุกตัว ถูกใช้งานโดยตัวควบคุมในการระบุตัวอุปกรณ์และอ่านข้อมูล ขบวนการ Common Practice Commands เป็นฟังก์ชันใช้งานของอุปกรณ์ เช่น การเปลี่ยนช่วงทำงาน, เลือกหน่วยวัด, การทดสอบตัวเอง เป็นต้น

ส่วน Device Specific Commands จะแตกต่างกันไปตามอุปกรณ์แต่ละชนิด เช่นการตั้งค่า และการปรับแต่งฟังก์ชัน ซึ่งอุปกรณ์จากคนละผู้ผลิต อาจมีฟังก์ชันเหมือน ๆ กัน แต่ฮาร์ดแวร์ภายในอาจแตกต่างกัน รวมทั้งคำสั่งใช้งานก็ไม่เหมือนกัน

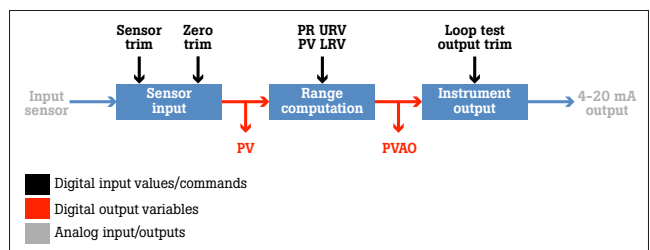
ทรานสมิตเตอร์แบบ HART เป็นอย่างไร

ทรานสมิตเตอร์แบบเดิมนั้นมีหลักการทำงานที่เรียบง่ายตรงไปตรงมา โดยทั่วไปสามารถปรับแต่งค่าได้ 2 อย่าง คือ Zero และ Span การตั้งค่า, ทดสอบ และการสอบเทียบ ทำได้โดยการปรับตั้งค่าทั้ง 2 นี้ ให้ความดันด้านอินพุตสอดคล้องกับกระแส 4-20 mA ที่เอาต์พุต



หลักการของอะนาลอกทรานสมิตเตอร์

ทรานสมิตเตอร์แบบ HART มีความซับซ้อนเพิ่มขึ้น ถึงแม้จะมีอินพุตเป็นความดัน และเอาต์พุตเป็นกระแส 4-20 mA เหมือนกัน แต่ในกระแสจะมีข้อมูลดิจิทัลของค่าตัวแปรและการตั้งค่าอุปกรณ์อยู่ด้วย การเข้าถึงค่าพารามิเตอร์ดิจิทัลเหล่านี้จำเป็นต้องใช้ตัวตั้งค่าหรือตัวสื่อสาร HART ซึ่งการจัดการอุปกรณ์เหล่านี้เป็นเรื่องที่จำเป็นและมีอุปกรณ์ HART จำนวนมากที่ทำอะไรไม่ได้เลย ถ้าไม่สามารถเข้าถึงพารามิเตอร์ดิจิทัล



หลักการของสมาร์ตทรานสมิตเตอร์แบบ HART

เราต้องจัดการอะไรบ้างกับอุปกรณ์ HART

การทำงานกับอุปกรณ์ทรานสมิตเตอร์ HART แบ่งเป็น 3 ลักษณะงาน คือ การตั้งค่า, การสอบเทียบ และการปรับแต่ง การตั้งค่ามักใช้แค่ตัวติดต่อสื่อสารอย่างเดียวก็พอ แต่การปรับแต่งและการสอบเทียบจำเป็นต้องใช้ตัวกำเนิดความดันและตัววัดกระแสที่แม่นยำ ตัวติดต่อสื่อสาร HART โดยทั่วไปไม่มีความสามารถในการจ่ายความดันหรือวัดกระแส

การตั้งค่าทรานสมิตเตอร์ HART ประกอบด้วยการติดต่อสื่อสารกับทรานสมิตเตอร์ และการสอบทานค่าที่ตั้งไว้ พารามิเตอร์การตั้งค่าโดยทั่วไปแสดงดังตาราง

Transmitter model	Type	Tag ID
Range	Date	Descriptor
Message	Minimum and maximum sensor limits	Minimum span
Upper range and lower range limits (URV, LRV)	Transfer function (linear, square root, etc.)	Damping
Transmitter S/N	Sensor S/N	Firmware version
Hart address	Security settings	Measurement variables

การสอบเทียบทรานสมิตเตอร์ HART เป็นการทดสอบและปรับแต่งการตอบสนองของเอาต์พุตต่ออินพุตในช่วงที่กำหนดได้อย่างแม่นยำในการดังกล่าวจำเป็นต้องมีแหล่งกำเนิดความดันที่เที่ยงตรงแม่นยำจ่ายให้ทรานสมิตเตอร์ ค่าเอาต์พุตจากทรานสมิตเตอร์ที่ได้จะถูกเปรียบเทียบกับค่าที่ทราบแน่นอน แล้วทำการปรับแต่งตามความจำเป็น ซึ่งการสอบเทียบจะทำได้เลยหากไม่ทราบค่าความดันที่แท้จริงที่นำมาเปรียบเทียบกับการตอบสนองของทรานสมิตเตอร์

การปรับแต่งเป็นการปรับแก้ข้อผิดพลาดการทำงานของทรานสมิตเตอร์ เพื่อให้เอาต์พุตสอดคล้องเที่ยงตรงตามทรานสเฟอร์ฟังก์ชันที่ตั้งค่าไว้ ซึ่งการปรับแต่งทรานสมิตเตอร์ HART ทำได้หลายวิธีดังนี้

- **Reranging:** ปรับย่านวัด เป็นการตั้งค่าจุดต่ำสุดและสูงสุดของความดันที่ต้องการ คล้ายกับการตั้งค่า Zero และ Span ของอะนาล็อกทรานสมิตเตอร์
- **Analog Output Trim:** แต่งค่าเอาต์พุตของทรานสมิตเตอร์ให้สอดคล้องตรงตามค่ามาตรฐานภายนอก ซึ่งก็คือการปรับแต่ง Digital-to-analog Converter ของทรานสมิตเตอร์
- **Zero Trim:** แต่งค่าศูนย์ เป็นการปรับแต่งเซนเซอร์ด้านอินพุตเพื่อชดเชยค่าความดันออฟเซต ที่เกิดจากการติดตั้งและการทำงาน
- **Sensor Trim:** แต่งเซนเซอร์ เป็นการปรับแต่งการทำงานของเซนเซอร์จากโรงงาน โดยการปรับ Analog-to-digital Converter ให้ชดเชยค่าความผิดพลาดของเซนเซอร์

ความจำเป็นในการจัดการต่าง ๆ กับทรานสมิตเตอร์ HART นั้น ขึ้นอยู่กับว่าต้องการเอาต์พุตไปใช้งานอย่างไร ถ้าเพียงใช้เอาต์พุตอะนาล็อก 4-20 mA แคปรับย่านวัด, แต่งเอาต์พุตของทรานสมิตเตอร์ และแต่งค่าศูนย์ ก็เพียงพอแล้ว แต่ถ้าต้องการใช้เอาต์พุตดิจิทัล ก็จำเป็นต้องปรับแต่งเซนเซอร์ด้วย

Fluke 2271A ช่วยให้การสอบเทียบและจัดการอุปกรณ์ HART ง่ายขึ้น

Fluke 2271A เป็นเครื่องสอบเทียบความดันนิวแมติกที่มีไมโครทราฟโฟไฟฟ้าในตัว ที่สามารถวัดค่าอะนาล็อกเอาต์พุตของทรานสมิตเตอร์ HART ได้ และยังสามารถสื่อสารด้วย HART Protocol ทั้ง Universal และ Common Practice Commands การที่วัดค่า, จ่ายค่า และสื่อสารแบบดิจิทัลกับอุปกรณ์ได้ในเครื่องเดียวกัน ช่วยให้การตั้งค่า, การสอบเทียบ และการปรับแต่งทรานสมิตเตอร์ HART ทำได้อย่างสะดวกง่ายดายยิ่ง

Fluke 2271A มีการตั้งค่าการทำงานกับอุปกรณ์ HART แบบอัตโนมัติ มาล่วงหน้าให้เลือกใช้หลายแบบ เพื่ออำนวยความสะดวกและลดขั้นตอนการทำงานที่ต้องพบเจอเป็นประจำ เช่น

สนใจรายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อได้ที่:

คุณปานเทพ อินทราวิทย์: 061-626-9958

คุณเอกพงษ์ แยมอดุลย์: 089-495-1955

คุณสุวรรณ ชีพพานิช: 087-369-3523



- Trim PV Zero จ่ายความดันออฟเซตค่าหนึ่งแล้วแต่งค่าศูนย์ที่อินพุตเซนเซอร์
- Trim Current Output สั่งจ่ายเอาต์พุต 4-20 mA แล้วแต่งค่าเอาต์พุตของทรานสมิตเตอร์
- Trim by Re-Ranging จ่ายความดันที่แม่นยำแก่อินพุตของทรานสมิตเตอร์ แล้วปรับแต่งค่าต่ำสุด (Lower Range Value-LRV) และสูงสุด (Upper Range Value-URV) ให้ได้ค่าอะนาล็อกเอาต์พุต 4-20 mA ที่ถูกต้อง แบบเดียวกับการปรับแต่งค่า Zero และ Span ในทรานสมิตเตอร์แบบอะนาล็อก
- Write LRV/URV ใช้ตั้งค่าต่ำสุดและสูงสุด (Lower and Upper Range Values) อย่างรวดเร็ว
- Hart Diagnostics ทำการตรวจสอบความผิดปกติในตัวเอง (Self-diagnostic) ของอุปกรณ์ HART
- Write PV Unit เปลี่ยนหน่วยวัดค่าทางวิศวกรรมในอุปกรณ์ HART เช่น จาก Bar เป็น kPa
- Write Tag เปลี่ยนค่า Tag ทั้งแบบสั้นและแบบยาว ในอุปกรณ์ HART
- Write Message เขียนข้อความสั้น (สูงสุด 32 ตัวอักษร) ที่อุปกรณ์ HART
- Description เขียนรายละเอียด (สูงสุด 16 ตัวอักษร) ที่อุปกรณ์ HART

Fluke 2271A คือเครื่องมือที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับห้องสอบเทียบและห้องเครื่องมือ ที่ต้องดูแลจัดการอุปกรณ์ความดันแบบ HART โดยการรวมความสามารถของการกำเนิดความดันที่แม่นยำ, มีไมโครทราฟโฟไฟฟ้าในตัวให้เลือกใช้อย่างครอบคลุม พร้อมทั้งการวัดค่าทางไฟฟ้าสำหรับการติดต่อสื่อสารด้วย HART Protocol เป็นเครื่องมือที่ครบถ้วนสมบูรณ์ในตัว



บริษัท เมASUREโทรนิคส์ จำกัด

2425/2 ถนนลาดพร้าว ระหว่างซอย 67/2-69
แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

โทรศัพท์ 0-2514-1000, 0-2514-1234

โทรสาร 0-2514-0001, 0-2514-0003

<http://www.measuretronix.com>

E-Mail: info@measuretronix.com