

INDUSTRIAL

TECHNOLOGY REVIEW

ปีที่ 21 ฉบับที่ 271 มิถุนายน 2558

FLUKE 753, FLUKE 754



FLUKE

เครื่องสอบเทียบมาตรฐานเครื่องวัดคุม
ในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม

พล.ค.โดยเมเซอร์โทรนิคซ์ มั่นใจบริการหลังการขาย

สอบเทียบได้ทั้งโรงงาน
ใช้งานง่าย บันทึกผลและออก
เอกสารรายงานได้ในตัว

ความแม่นยำและความเชื่อถือได้
สูงที่สุดในวงการที่ Confidence
Interval* 99.7% (K=3)

รุ่นใหม่ล่าสุด.. ซอฟต์แวร์ใหม่,
จอใหญ่ขึ้น, พอร์ต USB,
แบตเตอรี่ใช้นานขึ้น

พร้อมโหมดสื่อสาร

HART
COMMUNICATION FOUNDATION



สนใจติดต่อ : คุณพลธร 081-834-0034, คุณจิรายุ 083-823-7933,
คุณลิทธิโชค 084-710-7667



บริษัท เมเซอร์โทรนิคซ์ จำกัด



www.measuretronix.com/
/processtools

- เทคนิคการพัฒนา ระบบควบคุม RMU จากระยะใกล้ด้วย PLC (ตอนจบ)
- ความสำคัญของอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ภายใต้ความรับผิดชอบต่อสังคม
- การลดปัญหาของเสีย ตามวิถีโรงงานสีน
- มมองรอบทิศคิดอย่างซัพพลายเชน Made Attraction กับ Supply Chain
- การบริหารองค์กร สู่วิถีความเป็นเลิศ

- การพัฒนาการออกแบบการผลิต เพื่อใช้ในกระบวนการผลิต
- กระทรวงอุตสาหกรรม จุกเสริมศักยภาพอุตสาหกรรมไทย จับมือรัฐบาลญี่ปุ่น เตรียมตั้งสถาบันวิจัยเทคโนโลยีแห่งมหาชน โตเกียว ประจำกรุงเทพฯ
- กสอ. ประเดิมเสริมแกร่งผู้ประกอบการไทยปี 58 โชว์ศักยภาพจับมือ 10 จังหวัดอุตสาหกรรมครอบคลุมทั่วญี่ปุ่น
- อิตาอี ดาต้า ฮิสเต็มส์ เผย 5 แนวโน้มธุรกิจและไอที ช่วยผลักดันการลงทุนปี 2015 ในเอเชียแปซิฟิก

ISSN 0859-0095



0.6



9 770859 009004

ซีอีเอ็ด
50 บาท

http://www.thailandindustry.com

FLUKE 753, FLUKE 754

เครื่องสอบเทียบมาตรฐานเครื่องวัดคุม ในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม


FLUKE

พลค...โดยเมเชอร์โทรนิคซ์ มั่นใจบริการหลังการขาย



สอบเทียบได้ทั้งโรงงาน
ใช้งานง่าย บันทึกผลและออก
เอกสารรายงานได้ในตัว

พร้อมโหมดสื่อสาร

HART
COMMUNICATION PROTOCOL

เครื่องมือสำคัญในงานวัดคุม

- เครื่องเดียวสอบเทียบเครื่องวัดคุมได้ทั้งโรงงาน ทั้งอุณหภูมิ, ความดัน, การไหล และพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าครบถ้วน
- มีโหมดสื่อสาร HART Protocol รองรับ Smart Device
- สอบเทียบได้ง่ายตามขั้นตอนที่โปรแกรมไว้ล่วงหน้า ใครก็ทำได้ ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ
- บันทึกผลและออกเอกสารรายงานได้ในตัว ไม่ต้องจดบันทึกเอง
- ความแม่นยำและความเชื่อถือได้สูงที่สุดในวงการที่ Confidence Interval* 99.7% (K=3)

สนใจติดต่อ :

คุณพลธ 081-834-0034

คุณจิรายุ 083-823-7933

คุณสิริโชค 084-710-7667

ความจำเป็นของการสอบเทียบมาตรฐาน เครื่องมือวัดคุมกระบวนการผลิต

ระบบเครื่องมือวัดคุมกระบวนการผลิตอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม ที่มี Sensor Transmitter/Recorder/Controller/Final Control Element ทั้งหลายแหล่ จำเป็นต้องมีการสอบเทียบมาตรฐานทุกตัว การสอบเทียบเครื่องมือวัดคุมกระบวนการผลิตอัตโนมัติ (Industrial Process Instruments Calibration) มีประโยชน์ดังนี้

- การสอบเทียบทำให้มั่นใจได้ว่า ทุกกระบวนการผลิตต่าง ๆ ที่อิสระจากกัน เช่น ฝ่ายวิจัย ฝ่ายผลิต ฝ่ายทดสอบคุณภาพ กำลังทำงานภายใต้มาตรฐานการวัดเดียวกัน รวมทั้งต่างองค์กร



บริษัท เมเชอร์โทรนิคซ์ จำกัด

www.measuretronix.com/processtools

- การสอบเทียบ ทำให้มั่นใจได้ว่า ผลการวัดเชื่อถือได้
- การสอบเทียบช่วยเสริมคุณภาพสินค้า และช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย (ทางอ้อม) เช่น ลดต้นทุนการผลิตจากการสูญเสียในการใช้พลังงาน แรงงาน สินค้าไม่ได้คุณภาพ หรือทิ้งสินค้าได้คุณภาพไปเป็นต้น
- สอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานต่าง ๆ เช่น ISO 9000, ISO 16949, ISO/IEC 17025, ISO 14000 ฯลฯ

ปัญหาในการสอบเทียบกระบวนการผลิต



ปัญหาต่าง ๆ ในการสอบเทียบอุปกรณ์วัดคุมในกระบวนการผลิตโรงงานมีหลายสาเหตุสำคัญ เช่น

- ใช้เครื่องมือสอบเทียบหลายแบบ หลายรุ่น ทำให้เกิดปัญหาตามมาหลายอย่าง อาทิเช่น
 - การดูแลมาตรฐานให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
 - ค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบตัวเครื่องมือสอบเทียบเอง ฯลฯ
- หลายแห่งยังคงไม่แยกหรือแยกไม่ออก ระหว่างกิจกรรมการซ่อมบำรุง และการสอบเทียบ สาเหตุเนื่องมาจากขาดข้อมูลหรือความรู้เกี่ยวกับการสอบเทียบ
 - เครื่องมือสอบเทียบที่มีอยู่ไม่สามารถบันทึกผลการสอบเทียบที่ใช้งานได้ ทำให้การทำงานยิ่งยุ่งยากและใช้เวลานานมากขึ้น
 - หลายที่ยังคงไม่มีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลของ Inventory ต่าง ๆ หรือถ้ามียังคงมีปัญหาในการทำงานแบบซับซ้อน หรือความเข้ากันได้กับเครื่องมือสอบเทียบที่มีอยู่

หมดทุกปัญหาถ้ามี Fluke 750 Series Documenting Process Calibrator เครื่องสอบเทียบมาตรฐานเครื่องวัดคุมในกระบวนการผลิต

สำหรับกระบวนการผลิตที่สำคัญ ต้องการความมั่นใจของความต่อเนื่อง แม่นยำ และเชื่อถือได้ ด้วย Fluke 750 Series พร้อมโปรแกรมจัดการ DPC/TRACK™ ท่านสามารถมั่นใจได้ว่าปัญหาต่าง ๆ ในการสอบเทียบอุปกรณ์วัดคุมกระบวนการผลิตของท่านจะหมดไป



Fluke 750 Series ใหม่ เป็นเครื่องสอบเทียบเครื่องวัดคุมในกระบวนการผลิตที่เป็นรุ่นท็อปสุดของ Fluke มีสมรรถนะยอดเยี่ยมที่สุดในท้องตลาด มีความสามารถเพียบพร้อมในตัว ทำงานได้ทุกอย่างสามารถสอบเทียบทรานสมิตเตอร์แบบ HART ได้ พร้อมทั้งบันทึกผลในตัวและออกเอกสารรายงานได้

Fluke 750 Series มี 2 รุ่น ให้คุณเลือกใช้เหมาะสมกับความสามารถที่ต้องการ



Capability	753	754
Source/Measure	●	●
Automated Procedures	●	●
Results Capture	●	●
Uses all Fluke Pressure Modules	●	●
Transmitter Mode	●	●
USB Interface	●	●
Data Logging	●	●
HART Communications		●
Pulsed RTD Simulation to 1 ms	●	●

Fluke 753 จ่ายและวัดได้พร้อมกันในทุกพารามิเตอร์ของเครื่องวัดคุมกระบวนการผลิต, สร้างและสั่งการทำขั้นตอนสอบเทียบอัตโนมัติ พร้อมทั้งเก็บบันทึกผลลัพธ์ในตัว, มีอินเตอร์เฟซ USB สื่อสาร 2 ทิศทางกับโปรแกรมจัดการสอบเทียบในคอมพิวเตอร์ PC

Fluke 754 ความสามารถเหมือน Fluke 753 และเพิ่มความสามารถในการจัดการและสอบเทียบเครื่องวัดคุมที่ใช้ HART Protocol โดยไม่ต้องพึ่งเครื่องมืออีกตัว

คุณสมบัติเด่น

- วัด volts, mA, RTDs, เทอร์โมคัปเปิล, ความถี่, และโอห์ม เพื่อการทดสอบเซนเซอร์, ทรานสมิตเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ
- จ่ายและจำลอง volts, mA, เทอร์โมคัปเปิล, RTDs, ความถี่, โอห์ม และอุณหภูมิ เพื่อการสอบเทียบทรานสมิตเตอร์
- จ่ายไฟให้ทรานสมิตเตอร์ด้วย Loop Supply พร้อมวัดกระแสในขณะทดสอบ
- ความแม่นยำและความเชื่อถือได้สูง ที่ Confidence Interval* 99.7% (K=3)
- จ่ายและวัดความดัน โดยใช้โมดูลความดัน Fluke ที่มีขนาดให้เลือก 29 รุ่น
- ความสามารถขั้นสูง เช่น AutoStep, Custom Units, ป้อนค่าระหว่างทดสอบ, ทดสอบสวิตช์แบบ One-point และ Two-point, ทดสอบ Square Root DP Flow, หน่วงเวลาการวัดค่าโดยโปรแกรมได้ และอื่น ๆ
- รุ่น Fluke 754 มีระบบสื่อสาร HART สำหรับการทดสอบและปรับแต่งสมาร์ตทรานสมิตเตอร์
- แถมกระเป๋าสื่อสำหรับใช้งานภาคสนาม

* ที่ความแม่นยำเดียวกัน Fluke เท่านั้น ที่มี “ช่วงระดับความเชื่อมั่น” หรือ Confidence Interval ดีเยี่ยมถึง 99.7% (K=3) ซึ่งสูงกว่าเครื่องวัดทุกยี่ห้อในท้องตลาดที่มีค่า 95.4% (K=2)

นั่นหมายถึงในการใช้งาน โอกาสที่ผลการวัดจะคลาดเคลื่อนนอกขอบเขตความแม่นยำที่ระบุของเครื่องวัด Fluke จึงมีค่าน้อยมากเพียง 0.3% เท่านั้น ในขณะที่ยี่ห้ออื่นมีโอกาสคลาดเคลื่อนสูงถึง 4.6%

เครื่องเดียวสอบเทียบอุปกรณ์ได้ทั้งโรงงาน

Fluke 753, Fluke 754 ช่วยให้งานสอบเทียบทำได้ง่ายอัตโนมัติด้วย 3 ขั้นตอนง่าย ๆ คือ โหลดขั้นตอนเข้าเครื่อง, ดำเนินการสอบเทียบกลับมามีโพสโหลดผลลัพธ์และออกใบรับรอง สอบเทียบได้ครบถ้วนตามมาตรฐาน ISO 9000, FDA, EPA และ OSHA ครอบคลุมอุปกรณ์วัดคุมในทุกกระบวนการผลิตของโรงงาน เช่น

- Temperature Transmitter
- Temperature Transducer
- Temperature Switch (Thermostat)
- Pressure Transmitter
- Pressure Switch
- Flow with Temperature Controller
- Flow with Pressure Controller (P to I and I to P)
- Temperature Controller
- Pressure Controller

วิธีทำงานที่ดีกว่า เสร็จงานได้เร็วกว่า

ไม่ว่าจะเป็นงานสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์วัดคุม, งานตรวจสอบข้อบกพร่อง และงานซ่อมบำรุงตามระยะเวลา Fluke 753, Fluke 754 ช่วยให้ภารกิจสำเร็จลุล่วงได้เร็วกว่า และเรียบร็อยกว่า ด้วยเครื่องมือสอบเทียบที่ต้องพกพาปฏิบัติงานเพียงตัวเดียว อีกทั้งในโรงงานที่ใช้เครื่องวัดคุมแบบฉลาด (Smart Transmitter) ที่ต้องสอบเทียบผ่านมาตรฐานโปรโตคอลอุตสาหกรรม Fluke 753, Fluke 754 มีโหมดสื่อสาร HART Protocol ให้พร้อม จึงเหมาะสำหรับงานสอบเทียบ, ซ่อมบำรุง และแก้ไขปัญหาของอุปกรณ์ HART ได้เป็นอย่างดี



• **หลายหน้าที่ในตัวเดียว** สอบเทียบอุณหภูมิ, ความดัน, แรงดัน, กระแส, ความต้านทาน และความถี่ ด้วยความสามารถจ่ายและวัดสัญญาณได้พร้อมกัน จึงใช้ในการตรวจสอบและสอบเทียบด้วยเครื่องมือตัวเดียว

• **ช่วยงานได้มาก แต่ใช้งานง่าย** มีคำแนะนำการทำงานบนหน้าจอให้ทำตามโดยตลอดทุกขั้นตอน สามารถโปรแกรมวิธีการสอบเทียบที่ต้องทำซ้ำ ๆ เป็นประจำ ช่วยให้ทำการสอบเทียบได้อย่างอัตโนมัติ รวดเร็ว เป็นเอกภาพ

• **บันทึกผลและออกรายงาน** สนับสนุนระบบประกันคุณภาพตามมาตรฐาน ISO-9000 Fluke 753, Fluke 754 สามารถเก็บรวบรวมผลลัพธ์การสอบเทียบได้ในตัว ไม่ต้องคอยจดเองด้วยกระดาษและปากกา มีอินเตอร์เฟซ USB ส่งข้อมูลไปยัง PC เพื่อรวบรวมทำประวัติจัดทำและออกเอกสารรายงาน ได้อย่างรวดเร็ว ทันที

- **ใช้กับซอฟต์แวร์จัดการสอบเทียบยอนิยม Fluke 753, Fluke 754** ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ DPC/TRACK™ สำหรับจัดการงานสอบเทียบ ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งจาก Honeywell Meridium, Emerson, Cornerstone, Yokogawa, Prime Technologies, Intergraph และอื่น ๆ ช่วยให้ท่านสร้างลำดับขั้นตอน, คำแนะนำ และวิธีปฏิบัติ

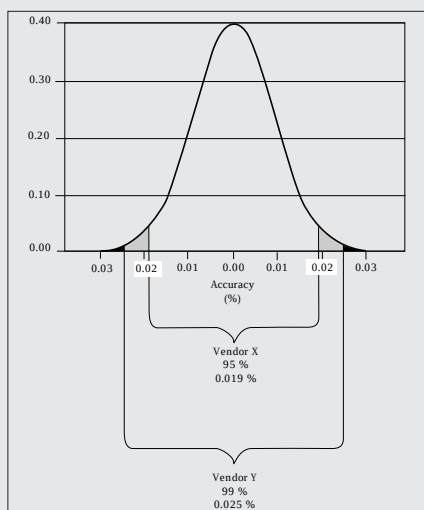


- **ขนาดมือถืออย่างแท้จริง** ตัวเครื่องมีขนาดเล็กพอเหมาะสำหรับใส่กระเป๋าและใช้งานในที่แคบ ทำงานได้ยาวตลอดช่วงกะงาน ด้วยแบตเตอรี่ที่ชาร์จได้

- **ทนทาน** เชื่อถือได้ ตัวโครงเครื่องหล่อขึ้นรูปด้วยยูเรเทนที่ทนทานสูงสำหรับงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ รอบการส่งแล็บสอบเทียบเลือกได้ 1 ปี หรือ 2 ปี

ทำไมคุณจึงมั่นใจสเปกของเครื่องสอบเทียบ Fluke ได้มากกว่า

ในการเปรียบเทียบสเปกของเครื่องมือวัดจากต่างยี่ห้อผู้ผลิตจำเป็นต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ ยกตัวอย่างเช่น สเปกของเครื่องมือวัด Fluke ใช้ระดับช่วงความเชื่อมั่นที่ 3-Sigma (K=3) หมายความว่า ในการวัดค่า 99.7% จะยังอยู่ในสเปก ตลอดช่วงเวลาของการใช้งานที่กำหนด ในขณะที่อีกยี่ห้อผู้ผลิตใช้ระดับช่วง



- **จอแสดงผลสีขาวสว่าง** อ่านค่าได้ชัดเจนทุกสภาพแสง แแบ็กไลต์ ปรับได้ 3 ระดับ

- **มีซอฟต์แวร์** กดทีเดียวเข้าถึงฟังก์ชันสำคัญได้ทันที เช่น แสดงรายการงาน, ขั้นตอนสอบเทียบ, การปรับสเกล, ตั้ง min/max, ทำสแตมป์, ทำแฟ้ม และเรียกดูข้อมูลในหน่วยความจำ

- **ทำงานได้ 3 โหมด** วัด, จำ, หรือวัดและจำพร้อมกัน จึงใช้ทั้งงานตรวจซ่อม และงานสอบเทียบ ในเครื่องเดียวกัน

- **โหมดสื่อสาร HART** ในตัว สำหรับโปรแกรมและควบคุมอุปกรณ์ HART ได้ (เฉพาะ Fluke 754)

- **ใช้งานได้ทันที** ถ้าเคยใช้งานเครื่องสอบเทียบรุ่น Fluke 740 Series มาก่อน ก็สามารถใช้งาน Fluke 750 Series ได้ทันที โดยไม่ต้องเรียนรู้ใหม่



ความเชื่อมั่นที่ 2-Sigma (K=2) นั่นคือ 95.4% ของการวัดค่าจะยังอยู่ในสเปก ตลอดช่วงเวลาใช้งานที่กำหนด ดังนั้นโดยทางสถิติ ทุก 1 ใน 20 เครื่อง จึงมีโอกาสหลุดสเปก

สเปกที่สำคัญ ๆ ของเครื่องสอบเทียบเครื่องวัดอุณหภูมิ ประกอบด้วย

- **ความแม่นยำ หรือความไม่แน่นอนการวัดอ้างอิง (Reference Uncertainty)** เป็นสมรรถนะของเครื่องสอบเทียบที่อุณหภูมิ 23 °C + 3 °C ณ เวลาสอบทานโดยผู้ผลิต สเปกตัวนี้ไม่นับรวมผลกระทบจากเวลาและอุณหภูมิ ซึ่งเป็น 2 ปัจจัยใหญ่ที่มีผลต่อความผิดพลาดของเครื่องสอบเทียบ

- **เวลา (Time)** Fluke 750 Series มีสเปกเวลาให้เลือก 1 ปี และ 2 ปี เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องกลับไปสอบเทียบใหม่ โดยเลือกรอบเวลาที่เหมาะกับสมรรถนะที่ต้องการ

- **อุณหภูมิ (Temperature)** สเปกสมรรถนะของเครื่องสอบเทียบ Fluke จะอิงกับช่วงอุณหภูมิ 18 °C ถึง 28 °C โดยมีระบบชดเชยภายในเพื่อให้สามารถใช้งานสอบเทียบได้ตลอดช่วงอุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C

- **ค่าเพื่อสอบย้อนกลับ (Allowance for Traceability)** สเปกของเครื่องสอบเทียบ Fluke ไม่ใช่สเปกแบบสัมพัทธ์ แต่เป็นค่าสุทธิ ซึ่งรวมเอาค่าเพื่อความคลาดเคลื่อนสำหรับความไม่แน่นอนการวัดของมาตรฐาน เพื่อให้สอบย้อนกลับไปยังมาตรฐานนานาชาติได้

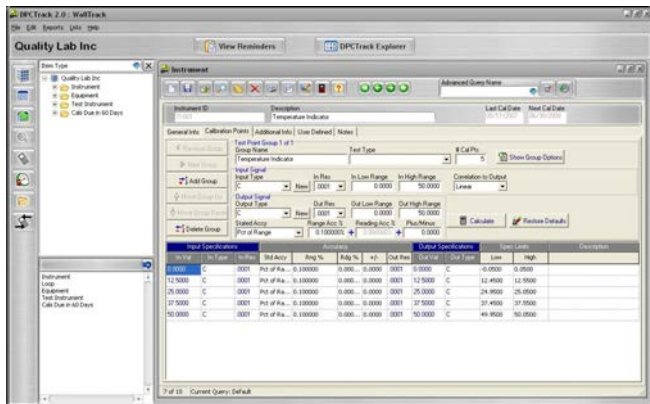
- **ทำงานแบบ AutoStep** ช่วยในการตั้งค่าเครื่องสอบเทียบให้
 หนึ่งเวลาเริ่มต้น และเป็นสเต็ปต่อเนื่อง ใช้ปรับเปลี่ยนการจ่าย
 สัญญาณทดสอบอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ต้องนั่งเฝ้า
- **สามารถป้อนค่าเอง** ที่ได้จากจากอุปกรณ์อื่นเพื่อบันทึกผลได้
- **ตั้งค่าสเกลของการอ่านได้** เพื่อกำหนดหน่วยวัดได้เอง
- **สอบเทียบสวิตช์ได้อย่างรวดเร็ว** แบบอัตโนมัติ ทั้ง 1 จุด และ
 2 จุดทำงาน สำหรับสวิตช์แรงดัน, กระแส, อุณหภูมิ และความดัน
- **สอบเทียบอุปกรณ์วัดการไหลแบบความดันต่าง (Differential
 Pressure: DP)** โดยตรง โดยใช้ฟังก์ชันสแควร์รูท



- **เป็นเครื่องคำนวณพีชคณิตในตัว 4 ฟังก์ชัน** และสแควร์รูท
 บันทึก และเรียกคืนผลลัพธ์ ใช้สำหรับการคำนวณต่าง ๆ ที่จำเป็นในการ
 ตั้งค่าเครื่องวัด หรือการสอบทานข้อมูลภาคสนาม ไม่ต้องพกปากกา
 กระดาษ หรือเครื่องคำนวณต่างหาก
- **โปรแกรมให้หน่วยเวลาการวัดได้** ในขั้นตอนสอบเทียบอัตโนมัติ
 กรณีสอบเทียบเครื่องวัดคุมที่ตอบสนองการทำงานช้า

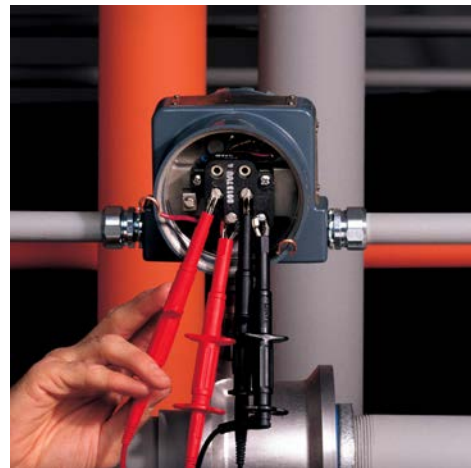
บันทึกผลและออกรายงานสอบเทียบโดยอัตโนมัติ

ซอฟต์แวร์ Fluke 750SW DPC/TRACK™ 2.0 พร้อมฐานข้อมูล
 ของเครื่องวัดคุมกระบวนการผลิต สำหรับจัดการการสอบเทียบ, สร้าง
 ขั้นตอนและวางแผนการสอบเทียบ เชื่อมต่อและรับส่งข้อมูลกับ Fluke
 753, Fluke 754 พิมพ์เอกสารรายงานตามมาตรฐานต่าง ๆ รวมถึงการ
 จัดการข้อมูลการสอบเทียบ



พิมพ์รายงานมาตรฐานให้อัตโนมัติ มีรูปแบบรายงานมาตรฐานให้
 ใช้ได้ทันที เพื่อก่อเอกสารรายงานจากไฟล์ข้อมูลที่ได้จากการสอบเทียบ
 ประหยัดเวลา ลดข้อผิดพลาด ในรายงานประกอบด้วย ใบรับรองสอบ
 เทียบ, วันครบกำหนดสอบเทียบ, คุณลักษณะคงคลัง, ประวัติการสอบ
 เทียบ ขั้นตอนการสอบเทียบ และการสอบย้อนกลับเครื่องสอบเทียบที่
 เกี่ยวข้อง

HART Communication Protocol



■ HART คืออะไร ?

HART หรือ Highway Addressable Remote Transducer เป็น
 โปรโตคอลสื่อสารดิจิทัล อัตราเร็ว 1200 Baud โดยใช้สัญญาณ
 Frequency Shift Keying (FSK) เพื่อส่งข้อมูลดิจิทัลไปในสายอะนา
 ลอก 4-20 mA ที่ใช้อยู่ปกติ

■ ทำไมจึงใช้ HART โปรโตคอล ?

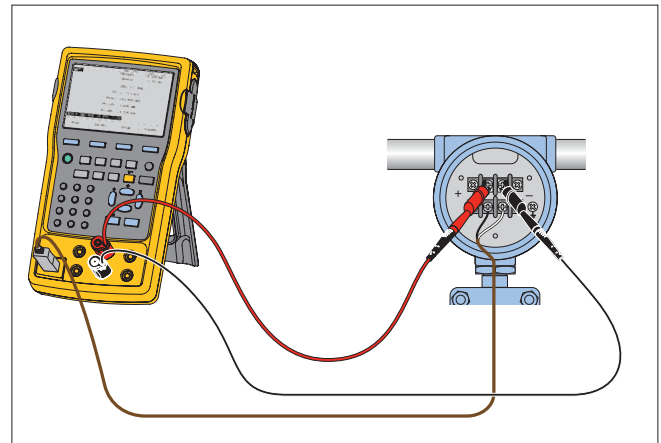
HART เป็นมาตรฐานทางอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็น
 โปรโตคอลสื่อสารระหว่าง Smart Device ภาคสนามกับระบบควบคุม
 โปรโตคอล HART ถูกใช้งานอย่างกว้างขวางในการสื่อสารดิจิทัลใน
 กระบวนการผลิตอุตสาหกรรม มีอุปกรณ์ HART มากกว่า 5 ล้านตัว ถูก
 ติดตั้งใช้งานในกว่า 100,000 โรงงานทั่วโลก



HART โปรโตคอล :

- ได้รับการสนับสนุนจากผู้จำหน่ายเครื่องวัดคุมในกระบวนการผลิตรายใหญ่ทั้งหมด ที่ได้รับการสนับสนุนจาก HART Communication Foundation อันเป็นองค์กรที่ไม่แสวงกำไรในระดับอุตสาหกรรม (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ <http://www.hartcomm.org>)
- ใช้แนวทางที่ว่า ระบบควบคุมที่ใช้อยู่เดิมยังคงใช้งานได้
- ยอมให้ทั้งสัญญาณควบคุมแบบเก่า 4-20 mA และสัญญาณสื่อสารดิจิทัล ใช้สายลูป 2 เส้นร่วมกัน
- ให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการติดตั้งและซ่อมบำรุง ประกอบด้วย Tag Ids ข้อมูล, ค่าที่วัดได้, Range และ Span, รายละเอียดผลิตภัณฑ์ และการตรวจสอบ
- ลดค่าใช้จ่ายดำเนินงาน โดยทำให้ง่ายต่อการจัดการและทำให้เป็นระบบสมาร์ตเน็ตเวิร์ก

สอบเทียบและจัดการอุปกรณ์ HART ได้ง่ายด้วยเครื่องมือตัวเดียว



ด้วย Fluke 754 ช่วยคุณทำในสิ่งเหล่านี้:

- กำหนดสัญญาณทางไฟฟ้า ความดัน ที่มีความเที่ยงตรงสูง, อุณหภูมิ, สำหรับกระตุ้นหรือจำลองตัวเซนเซอร์
- วัดสัญญาณทางไฟฟ้าความดัน จากเอาต์พุตของทรานสมิตเตอร์ไปพร้อมกัน, อุณหภูมิ
- สามารถอ่านข้อมูล ชนิด, รุ่น, ผู้ผลิต, Tag ID จากอุปกรณ์ HART ได้
- อ่านค่า HART PV ฟังก์ชัน และดิจิทัลเอาต์พุต ในขณะที่วัดค่าอะนาล็อกเอาต์พุตได้

Fluke Process Calibration Tools จากเมเซอร์โทรนิคส์ มั่นใจในบริการหลังการขาย



ชื่อ Fluke กับตัวแทนจำหน่ายของเมเซอร์โทรนิคส์ ยืนยันยาวนานตลอดอายุเครื่อง เพราะเรามีแผนกซ่อมและสต็อกอะไหล่ FLUKE มากกว่า 30 ปี พร้อมสอบเทียบหลังการซ่อมด้วย Lab ISO17025



- รับซ่อมทุกกรณี ตลอดอายุการใช้งาน
- บริการสอบเทียบให้ความแม่นยำตามสเปก
- ปรึกษาปัญหาการใช้งานเครื่อง
- อะไหล่แท้ และรับประกันหลังการซ่อม



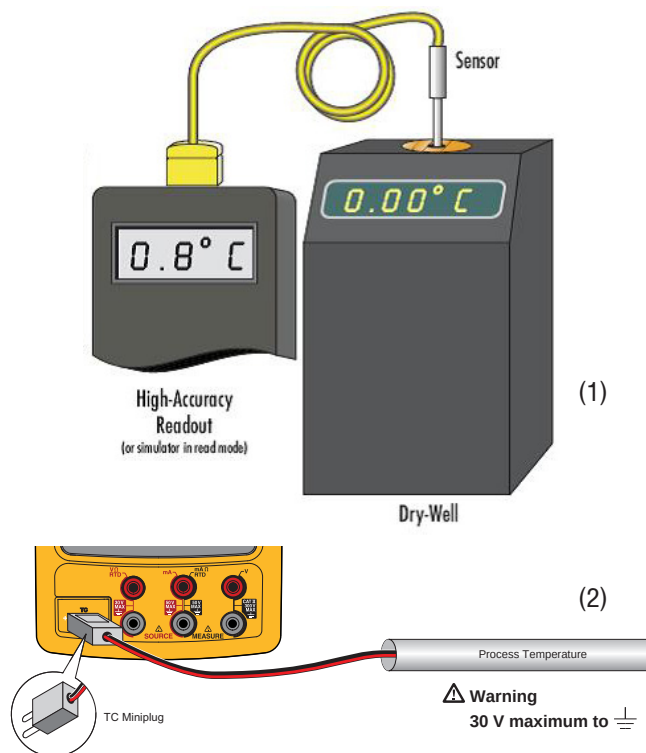
เรายังมีห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025-2548 (ISO/IEC 17025 : 2005) จากสำนักงานคณะกรรมการมาตรฐานแห่งชาติ และด้วยบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมและมากด้วยประสบการณ์ด้านการสอบเทียบ พร้อมทั้งคู่มือ/เอกสารด้านวิชาการจากผู้ผลิตโดยตรง เพื่อให้บริการสอบเทียบเครื่องมือแกลูกค้า

- อ่านและเขียนการตั้งค่าฟังก์ชันทำงานของ HART เพื่อปรับตั้งจุดทำงานต่าง ๆ ตามต้องการ
- ปรับเปลี่ยนการตั้งค่าเซนเซอร์ของทรานสมิตเตอร์อุณหภูมิในรุ่นที่สนับสนุน
 - เปลี่ยนลาเบลให้กับทรานสมิตเตอร์ โดยการอ่านและเขียน HART แท็ก และฟิลด์ข้อความ
 - โคลนทรานสมิตเตอร์ขึ้นมาใหม่ โดยการอ่านและเขียนค่ากำหนดการทำงานของ HART
 - ทำ HART Sensor Trim และ Output Trim สำหรับอุปกรณ์ที่เลือก ร่วมกับการทดสอบ As Found/As Left
 - ทำการทดสอบลูป โดยอ่านค่า mA ทั้งอะนาล็อกและดิจิตอลพร้อมกัน
 - ใช้ได้กับสมาร์ทรานสมิตเตอร์รุ่นใหม่ทำงานด้วยพัลส์ รวมทั้ง PLC
 - ควบคุม Dry Block Calibrator ของ Hart Scientific ได้

ตัวอย่างการใช้เครื่องสอบเทียบมาตรฐาน เครื่องวัดอุณหภูมิในกระบวนการผลิต

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการสอบเทียบเครื่องวัดอุณหภูมิในกระบวนการผลิตชนิดต่าง ๆ ด้วยเครื่องสอบเทียบ Fluke 753/754

การสอบเทียบเครื่องมือวัด (Sensor)

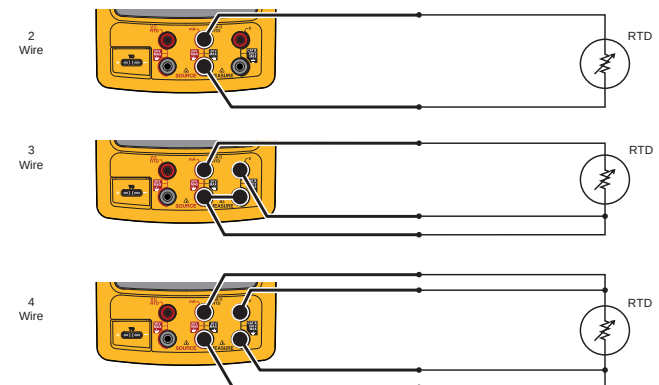


รูปที่ 1 แสดงการสอบเทียบ ตัววัดอุณหภูมิ (Sensor) ชนิดเทอร์โมคัปเปิล ด้วย Process Calibrator ที่เป็น High-Accuracy Readout ได้ 2 วิธี

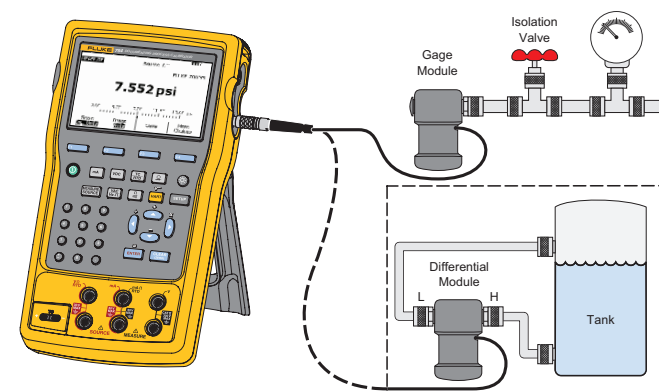
ในรูปที่ 1 (1) เรามี Dry-Well เป็นตัวสร้างอุณหภูมิมาตรฐานที่ 0.00 °C ให้เทอร์โมคัปเปิลวัด ใช้ High-Accuracy Readout เช่น Fluke 753/754 ในรูปที่ 3 เป็นตัววัด Output ของเทอร์โมคัปเปิลที่ขั้วดังรูปที่ 1 (2) ซึ่ง Process Temperature ก็คือ Dry-Well ที่เป็นตัวสร้างอุณหภูมิมาตรฐานที่ 0.00 °C หรือ แหล่งอุณหภูมิมาตรฐานที่รู้ค่าอื่น ๆ ก็ได้



รูปที่ 2 แสดง High-Accuracy Readout เช่น Fluke 753/754



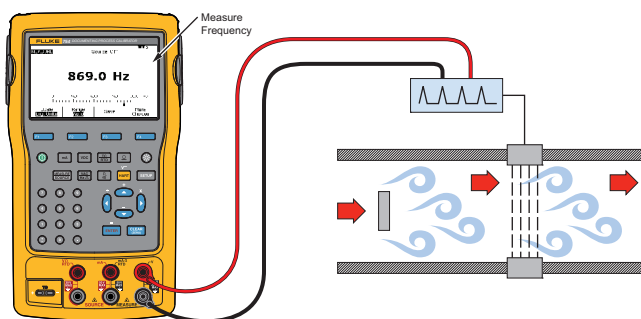
รูปที่ 3 แสดงการใช้ Fluke 753/754 วัดสอบเทียบ ตัววัดอุณหภูมิชนิด Resistant Temperature Detector: RTD ชนิด 2, 3, 4 สาย



รูปที่ 4 แสดงการใช้ Fluke 753/754 วัดสอบเทียบ ตัววัดความดันหรือระดับของเหลวในถังปิดโดยการใช้อุปกรณ์เสริมคือ Pressure Module ดังแสดงในรูปที่ 5



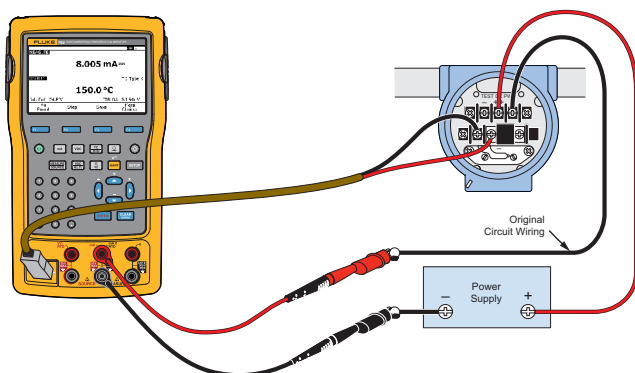
รูปที่ 5 แสดง Pressure Module ที่มีช่วงการวัดต่างๆ ให้เลือกใช้ให้เหมาะกับงาน ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับ Fluke Process Calibrator ได้หลายรุ่น



รูปที่ 6 แสดงการใช้ Fluke 753/754 วัดสอบเทียบฯ ตัววัดปริมาณการไหลแบบ Vortex Shedding ที่ให้สัญญาณออกเป็น Pulses ที่มีความถี่แปรตามปริมาณการไหล

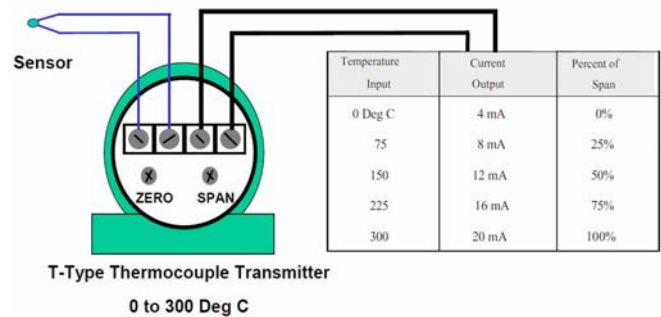
การสอบเทียบเครื่องมือวัดชนิด Transmitter

Transmitter คือเครื่องมือวัดที่จะแปลงค่าวัดทางฟิสิกส์ของกระบวนการผลิตที่ได้จากตัววัด (Sensor) เช่น ตัววัดอุณหภูมิ ตัววัดความดัน ตัววัดปริมาณการไหล ฯลฯ ให้เป็นสัญญาณส่งออกในรูปแบบกระแสไฟฟ้าตรงระดับ 4-20 mA ส่งไปยังขาเข้าของตัวควบคุมอัตโนมัติ (Controller) หรือตัวบันทึกค่า (Recorder) การสอบเทียบมาตรฐานจึงต้องกระทำสองส่วนคือค่าขาเข้าและขาออกดังแสดงในรูปที่ 7

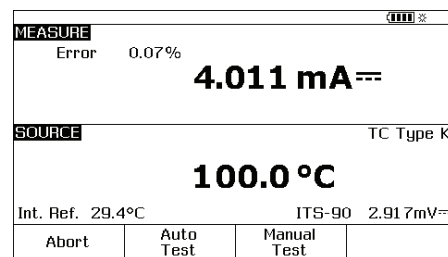


รูปที่ 7 แสดงการสอบเทียบมาตรฐาน Temperature Transmitter ชนิดใช้กับ Thermocouple ด้วย Fluke 753/754 ซึ่งต้องกระทำสองส่วนคือค่าขาเข้าเป็นค่าอุณหภูมิและขาออกในรูปแบบของกระแสไฟฟ้าตรงระดับ 4-20 mA และสามารถแสดงผลพร้อมกันบนจอของ Fluke 753/754 Documenting Process Calibrator

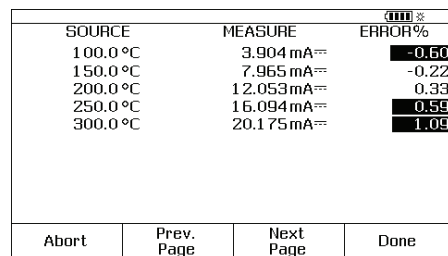
การสอบเทียบมาตรฐานต้องกระทำตามความสัมพันธ์ระหว่างสองส่วนคือค่าขาเข้า (Input) และขาออก (Output) ดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 8



(1)



(2)

รูปที่ 9 (1) Fluke 753/754 Documenting Process Calibrator สามารถแสดงผลพร้อมกันบนจอ และรูปที่ 9 (2) สามารถคำนวณ % Error และบอกการผิดพลาดเกินกำหนดที่จุดสอบเทียบใดได้ด้วย

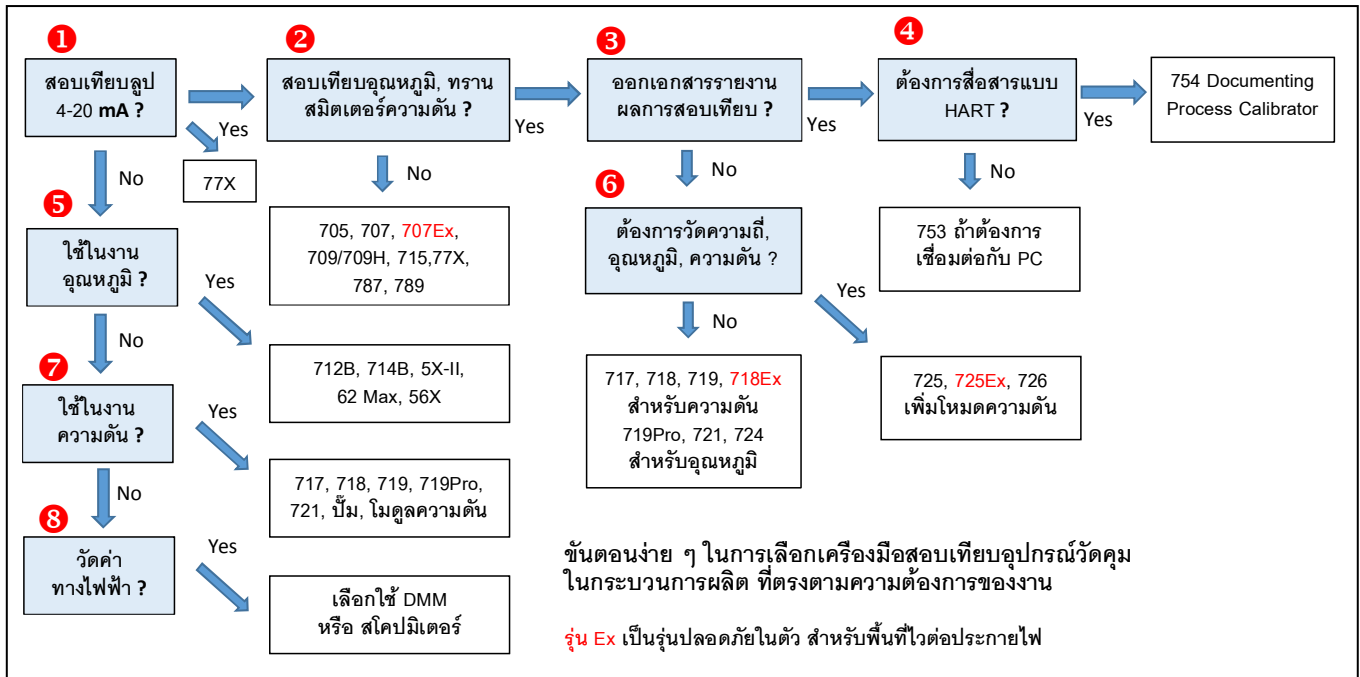


ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติและหน้าที่การใช้งานของ เครื่องมือวัดและสอบเทียบในกระบวนการผลิตรุ่นต่าง ๆ

	Source/ Simulate	Measure	Loop Power	IS/ ATEX	Ramp/ Spanchk	Pressure Module Ranges
700G Precision Pressure Gauge Calibrator , rugged and easy to use	-	P	-	•		
705 Loop Calibrator , lowest cost, best in class performance, push button controls	mA	mA, V	24 V		•	
707 Loop Calibrator , high performance one handed operation, thumb wheel controls	mA	mA, V	24 V		•	
707Ex Loop Calibrator , high performance one handed operation, thumb wheel controls	mA	mA, V	24 V	•	•	
709/709H Precision Loop Calibrator , best-in-class accuracy 0.01% reading	mA	mA, V	24 V		•	
712B RTD Calibrator , 13 RTD's (pulse 5 ms), 1 Ω to 4000 Ω	T, Ω	mA, T, Ω			•	
714B Thermocouple Calibrator , 17 TC types: J, K, T, E, R, S, B, L, U	T, mV	mA, T, mV			•	
715 Volt/mA Calibrator , source/measure: 0V to 20 V, 0 mA to 24 mA, optional 250 Ω HART	V dc, mA	V dc, mA	24 V		•	
717 Pressure Calibrator , 9 ranges (PSI) 1, 30, 100, 300, 500, 1 k, 1.5 k, 3 k, 5 k, switch test	P*	P, mA	24 V			48
718 Pressure Calibrator , with built in pump, 4 ranges (PSI) 1, 30, 100, 300, switch test	P	P, mA	24 V			48
718Ex Pressure Calibrator , 3 ranges (PSI) 30, 100, 300, switch test	P	P, mA		•		8
719 Electric Pressure Calibrator , two ranges (PSI) 30, 100, switch test	P, mA	P, mA	24 V			48
719Pro Electric Pressure Calibrator , 3 ranges (PSI) 30, 150, 300, switch test	P, mA	P, mA, V, T	24 V			48
721 Precision Pressure Calibrator , dual isolated pressure sensors with 0.025% accuracy	P*	P, mA, V, T	24 V			48
724 Temperature Calibrator , 7 RTD's, 10 thermocouples	V, Ω , T	V, Ω , T, mA	24 V		•	
725 Multifunction Calibrator , measure and source almost anything	V, mA, Ω , T, P*, F	V, mA, Ω , T, P ¹ , F	24 V		•	48
725Ex Multifunction Calibrator , measure and source almost anything	V, mA, Ω , T, P*, F	V, mA, Ω , T, P ¹ , F	12 V	•	•	8
726 Precision Multifunction Calibrator , twice the accuracy of the 725, totalize frequency	V, mA, Ω , T, P*, F	V, mA, Ω , T, P ¹ , F	24 V		•	48
753 Documenting Process Calibrator , can upload/download calibration results/procedures with software	V, mA, Ω , T, P*, F	V, mA, Ω , T, P ¹ , F	24 V		•	48
754 Documenting Process Calibrator-HART , equal to the 753 plus HART communication functionality	V, mA, Ω , T, P*, F	V, mA, Ω , T, P ¹ , F	24 V		•	48
77X mA Clamp Meters , measure 4-20 mA without breaking the loop	772/773 mA, 773 V	mA, 773 V	772, 773 24 V			
787 ProcessMeter™ , CAT III 1000 V safety rated multimeter	mA	V, mA, Ω , F			•	
789 ProcessMeter™ , CAT III 1000 V, CAT IV 600 V safety rated DMM, HART resistor	mA	V, mA, Ω , F	24 V		•	
750Pxx 48 Pressure Modules , range from 1 inch H ₂ O to 10k PSI		P				48
700PxxEx 8 Pressure Modules , range from 10 inch H ₂ O to 3k PSI		P		•		8

*External Pump Required

¹Pressure Module Required



ข้อพิจารณาในการเลือกเครื่องมือวัดในกระบวนการผลิตที่มีคุณสมบัติตรงตามต้องการของงาน

Fluke ยังมีเครื่องมือสอบเทียบอุปกรณ์วัดคุณในกระบวนการผลิตรุ่นอื่น ๆ ที่เป็นรุ่นแยกหน้าที่สำหรับการใช้งานเฉพาะอย่าง และรุ่นใช้งานหลายหน้าที่ซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างกัน มีข้อพิจารณาในการเลือกรุ่นที่เหมาะสมกับงาน และรายละเอียดดังนี้

1. สัญญาณควบคุมในกระบวนการผลิตโดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นรูป 4-20 mA สัญญาณแบบอื่น ๆ ก็มีใช้กัน เช่น 1 Vdc-5 Vdc, 0 Vdc-10 Vdc หรือ 3 psi-15 psi
2. อุณหภูมิ, ความดัน, การไหล และระดับของเหลว เหล่านี้คือตัวแปรทั่วไปที่ต้องวัดค่าในกระบวนการผลิต ส่วนทรานสมิตเตอร์ใช้แปลงค่าโดยตรงเหล่านี้ให้อาตรูปเป็นรูป 4-20 mA

3. Fluke 750 Series ออกเอกสารรายงานสำหรับ ISO ได้ทันที, Fluke 754 ทำได้หมดและสื่อสารแบบ HART

4. ต้องการใช้งานร่วมกับ Smart Transmitter แบบ HART ด้วยหรือไม่ ?

5. ทำงานกับอุปกรณ์ด้านอุณหภูมิหรือไม่ เช่น ทรานสมิตเตอร์อุณหภูมิ, คอนโทรลเลอร์, RTD หรือเทอร์โมคัปเปิล, สวิตช์ความร้อนและอื่น ๆ

6. ข้อนี้ ถ้าต้องการวัดความถี่เลือก yes, ต้องการวัดหมดทั้ง 3 อย่างเลือก yes, ถ้าต้องการวัดเพียงอุณหภูมิหรือความดัน เลือก no

7. เกจวัดความดัน, สวิตช์ความดัน, วาล์วและตัวกระตุ้น, I/P (แปลงกระแสเป็นความดัน) หรือ P/I

8. ถึงขั้นนี้สรุปว่า ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือเฉพาะสำหรับขบวนการผลิต สามารถใช้เครื่องมือวัดและทดสอบทั่วไป เช่น DMM, กล้องถ่ายภาพความร้อน, เครื่องวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า, สโคปมิเตอร์ หรืออื่น ๆ



สนใจติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

คุณพาส 08-1834-0034
คุณจิรายุ 08-3823-7933
คุณสิริโชค 084-710-7667



บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ 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