

INDUSTRIAL

TECHNOLOGY REVIEW

ปีที่ 19 ฉบับที่ 247 มิถุนายน 2556

เครื่องสอบเทียบมาตรฐานเครื่องวัดคุม ในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม

FLUKE®

ฟลูค...มันใจทุกค่าที่วัด

FLUKE 754 Documenting Process Calibrator - HART

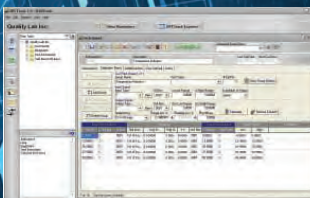
สอบเทียบได้
ทั่วโรงงานอย่าง
ง่ายดาย ภายใน
3 ขั้นตอน



ดาวน์โหลดขั้นตอน
การสอบเทียบเข้าเครื่อง



ดำเนินการสอบเทียบ
ตามขั้นตอนแนะนำในเครื่อง



กลับมาอัปเดตผลลัพธ์
และออกใบรับรองได้ทันที

Confidence Interval
99.7% (K=3)

HART
COMMUNICATION FOUNDATION



บริษัท เมเชอร์โรนิกซ์ จำกัด
www.measuretronix.com



www.measuretronix.com/processools

- ทำความรู้จักกับ IEC 61850 สำหรับสถานีย่อยอัตโนมัติ
- หม้อแปลงใช้น้ำมันพืชเป็นของเหลวฉนวน ช่วยลดความเสี่ยงจากไฟไหม้
- ภาวะผู้นำของผู้บริหาร กับความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในการทำงาน
- กระบวนการสะสมต้นทุนสินค้าแบบลื่นจวดในกิจการอุตสาหกรรม

- อีวเซน กฐิป เปิดสายการผลิตเหล็กแผ่นกลึงปาวโนซ์แห่งใหม่ พร้อมขยายการลงทุนสู่ไทย
- ยอนต้า กรีนแคมป์ เตรียมความพร้อมสู่การเป็นโรงเรียนมาตรฐานสิ่งแวดล้อมเฉลิมพระเกียรติ
- ม.เทคโนโลยีมหานคร พัฒนา เตาอบยางประสิทธิภาพสูง ประหยัดเวลาและต้นทุนต่ำ
- ระบบ SkyPACS จากนักศึกษาปริญญาโท มจร. ช่วยลดเวลาการทำงานของแพทย์

รุ่นใหม่
ล่าสุด



Fluke 709H
เครื่องสอบเทียบ
กระแสไหล สือสาร
แบบ HART ได้



Fluke 773
แคลบวัดกระแส
ไหล 4 - 20 mA
ในกระบวนการผลิต



Fluke 700G
เกจวัดความดัน
ความเที่ยงตรงสูง
สำหรับงานสอบเทียบ

ISSN 0859-0095



06



ซีเอ็น

50 บาท

http://www.thailandindustry.com

FLUKE

เครื่องสอบเทียบมาตรฐานเครื่องวัดคุม ในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม

ฟลูค...มันใจทุกค่าที่วัด



www.measuretronix.com/processools

สอบเทียบได้
ทั่วโรงงานอย่าง
ง่ายดาย ภายใน
3 ขั้นตอน

Fluke 754
Documenting
Process Calibrator



Fluke 709H
เครื่องสอบเทียบ
กระแสไฟฟ้าแบบ
HART ได้



Fluke 773
แคลมป์วัดกระแส
4 - 20 mA



Fluke 700G
เกจวัดความดัน
ความเที่ยงตรงสูง
สำหรับงานสอบเทียบ

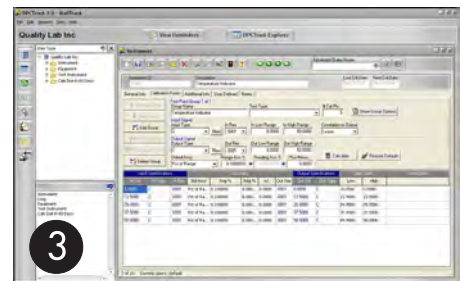
HART
COMMUNICATION PROTOCOL



1 ดาวโหลดขั้นตอนการสอบเทียบเข้าเครื่อง



2 ดำเนินการสอบเทียบตามขั้นตอนแนะนำในเครื่อง



3 กลับมาอัปเดตผลลัพธ์และออกไปรับรองได้ทันที

ปัญหาในการสอบเทียบกระบวนการผลิต



สนใจติดต่อ:

คุณพลธร 081-834-0034

คุณจิรายุ 083-823-7933

คุณสิทธิโชค 084-710-7667

ปัญหาต่าง ๆ ในการสอบเทียบอุปกรณ์วัดคุมในกระบวนการผลิตโรงงานมีหลายสาเหตุสำคัญ เช่น

- ใช้เครื่องมือสอบเทียบหลายแบบ หลายรุ่น ทำให้เกิดปัญหามาหลายอย่าง อาทิเช่น

- การดูแลมาตรฐานให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
- ค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบตัวเครื่องมือสอบเทียบเอง ฯลฯ

- หลายแห่งยังคงไม่แยกหรือแยกไม่ออก ระหว่างกิจกรรมการซ่อมบำรุง และการสอบเทียบ สาเหตุเนื่องมาจากขาดข้อมูลหรือความรู้เกี่ยวกับการสอบเทียบ

- เครื่องมือสอบเทียบที่มีอยู่ไม่สามารถบันทึกผลการสอบเทียบที่ใช้งานได้ ทำให้การทำงานยิ่งยุ่งยากและใช้เวลานานมากขึ้น

- หลายที่ยังคงไม่มีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลของ Inventory ต่าง ๆ หรือถ้ามียังคงมีปัญหาในการทำงานแบบซับซ้อน หรือความเข้ากันได้กับเครื่องสอบเทียบที่มีอยู่

หมดทุกปัญหาถ้ามี Fluke 754 Documenting Process Calibrators-HART

สำหรับกระบวนการผลิตที่สำคัญ ต้องการความมั่นใจของ
ความต่อเนื่อง แม่นยำ และเชื่อถือได้ ด้วย Fluke 754 พร้อม
โปรแกรมจัดการ DPC/TRACK™ ท่านสามารถมั่นใจได้ว่าปัญหา
ต่าง ๆ ในการสอบเทียบอุปกรณ์วัดคุมกระบวนการผลิตของท่าน
จะหมดไป



HART
COMMUNICATION PROTOCOL



Fluke 754 ช่วยให้งานสอบเทียบทำได้ง่ายอัตโนมัติ ด้วย
3 ขั้นตอนง่าย ๆ คือ โหลดขั้นตอนเข้าเครื่อง, ดำเนินการสอบ
เทียบ กลับมาอัปเดตผลลัพธ์และออกใบรับรอง มีอินเตอร์เฟซ
HART Protocol ในตัว สอบเทียบได้ตามมาตรฐาน ISO 9000,
FDA, EPA และ OSHA ครอบคลุมอุปกรณ์วัดคุมในทุกกระบวน
การผลิตของโรงงาน 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

เพียง 3 ขั้นตอนง่าย ๆ

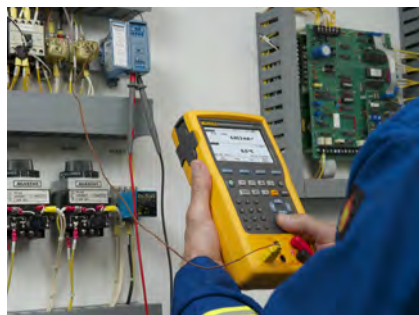
สำหรับการสอบเทียบอุปกรณ์วัดคุมในกระบวนการผลิตที่
ถูกต้อง แม่นยำ ใช้งานง่าย มีใบรายงานผล (Certificate of
Calibration)

1. เริ่มต้นที่ทำงาน



หัวหน้างานสร้าง Procedure รวมทั้งกำหนด TAGS ID
และข้อความใด ๆ ก็ตามที่หัวหน้างานต้องการจะส่งถึงผู้ปฏิบัติ
งานลงใน Procedure จากนั้น ทำการ Load ข้อมูลดังกล่าวลง
ในตัว Fluke 754 ผ่านโปรแกรม DPC/TRACK™ แล้วมอบให้ผู้
ปฏิบัติงานไปทำการสอบเทียบต่อไป

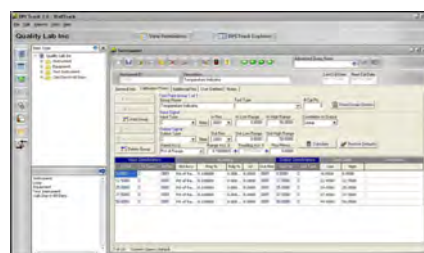
2. ที่หน้างาน



ผู้ปฏิบัติงาน Recall Tags ID ออกมา และทำการสอบ
เทียบตามขั้นตอน Procedure ที่กำหนด

- As Found
- Adjust (ถ้าจำเป็น)
- As Left แล้วผู้ปฏิบัติงานทำการเซฟข้อมูลทั้งหมดหลัง
จากการสอบเทียบลงในตัวเครื่อง Fluke 754 อัตโนมัติ

3. กลับมาที่ทำงาน



ส่งงาน-หัวหน้างานทำการอัปเดตผลการสอบเทียบทั้งหมด
โดยโปรแกรม DPC/TRACK™ เพื่อพิมพ์ใบรายงานผล การสอบ
เทียบพร้อมออกใบ Certificate ผลการสอบเทียบจะถูกเก็บใน
คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้อ้างอิงตามข้อกำหนดของ ISO ต่อไป

วิธีทำงานที่ดีกว่า เสร็จงานได้เร็วกว่า

ไม่ว่าจะเป็นงานสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์วัดคุม, งานตรวจสอบแก้ไขปัญหา และงานซ่อมบำรุงตามระยะเวลา Fluke 754 ช่วยให้การปฏิบัติงานสำเร็จลุล่วงได้เร็วกว่า และเรียบร้อยกว่า ด้วยเครื่องมือสอบเทียบที่ต้องพกพาปฏิบัติงานเพียงตัวเดียว อีกทั้งในโรงงานที่ใช้เครื่องวัดคุมแบบฉลาด (Smart Transmitter) ที่ต้องสอบเทียบผ่านมาตรฐานโปรโตคอลอุตสาหกรรม Fluke 754 มีโหมดสื่อสาร HART Protocol ให้พร้อม จึงเหมาะสำหรับงานสอบเทียบ, ซ่อมบำรุง และแก้ไขปัญหของอุปกรณ์ 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 754 สามารถเก็บรวบรวมผลลัพธ์การสอบเทียบได้ในตัว ไม่ต้องคอยจดเองด้วยกระดาษและปากกา มีอินเตอร์เฟส USB ส่งข้อมูลไปยัง PC เพื่อรวบรวมทำประวัติ จัดทำและออกเอกสารรายงาน ได้อย่างรวดเร็ว ทันที

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

- ขนาดมือถืออย่างแท้จริง ตัวเครื่องมีขนาดเล็กพอเหมาะสำหรับใส่กระเป๋าและใช้งานในที่แคบ ทำงานได้ยาวตลอดช่วงกะงาน ด้วยแบตเตอรี่แพ็คที่ชาร์จได้



- ทนทาน เชื้อถือได้ ตัวโครงเครื่องหล่อขึ้นรูปด้วยยูเรเทน ที่ทนทานสูงสำหรับงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ รอบการส่งแล็บสอบเทียบเลือกได้ 1 ปี หรือ 2 ปี

- จอแสดงผลสีขาวสว่าง อ่านค่าได้ชัดเจนทุกสภาพแสง แบ็กไลท์ปรับได้ 3 ระดับ

- มีซอฟต์แวร์ กดยึดเดียวเข้าถึงฟังก์ชันสำคัญได้ทันที เช่น แสดงรายการงาน, ขั้นตอนสอบเทียบ, การปรับสเกล, ตั้ง min/max, ทำสเกล, ทำแรมป์ และเรียกดูข้อมูลในหน่วยความจำ

- ทำงานได้ 3 โหมด วัด, จ่าย, หรือวัดและจ่ายพร้อมกัน จึงใช้ได้ทั้งงานตรวจสอบ และงานสอบเทียบ ในเครื่องเดียวกัน

- โหมดสื่อสาร HART ในตัว สำหรับโปรแกรมและควบคุมอุปกรณ์ HART ได้

- ใช้งานได้ทันที ถ้าเคยใช้งานเครื่องสอบเทียบรุ่น Fluke 740 Series มาก่อน ก็สามารถใช้งาน Fluke 750 Series ได้ทันทีโดยไม่ต้องเรียนรู้ใหม่



- ทำงานแบบ AutoStep ช่วยในการตั้งค่าเครื่องสอบเทียบให้ช่วงเวลาเริ่มต้น และเป็นสเตปต่อเนื่อง ใ้ปรับเปลี่ยนการจ่ายสัญญาณทดสอบอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ต้องนั่งเฝ้า

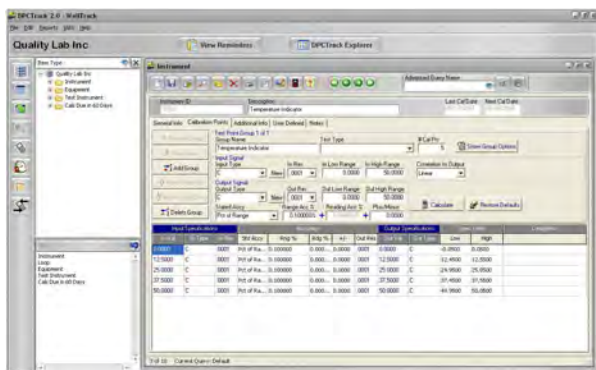
- สามารถป้อนค่าเอง ที่ได้จากอุปกรณ์อื่นเพื่อบันทึกผลได้

- ตั้งค่าสเกลของการอ่านได้ เพื่อกำหนดหน่วยวัดได้เอง

- สอบเทียบสวิตช์ได้อย่างรวดเร็ว แบบอัตโนมัติ ทั้ง 1 จุด และ 2 จุดทำงาน สำหรับสวิตช์แรงดัน, กระแส, อุณหภูมิ และความดัน
- สอบเทียบอุปกรณ์วัดการไหลแบบความดันต่าง (Differential Pressure: DP) โดยตรง โดยใช้ฟังก์ชันสแควร์รูต
- เป็นเครื่องคำนวณพีชคณิตในตัว 4 ฟังก์ชัน และสแควร์รูต บันทึกลง และเรียกคืนผลลัพธ์ ใช้สำหรับการคำนวณต่าง ๆ ที่จำเป็นในการตั้งค่าเครื่องวัด หรือการสอบทานข้อมูลภาคสนาม ไม่ต้องพกปากกา กระดาษ หรือเครื่องคำนวณต่างหาก
- โปรแกรมให้หน่วงเวลาการวัดได้ ในขั้นตอนสอบเทียบอัตโนมัติ กรณีสอบเทียบเครื่องวัดอุณหภูมิที่ตอบสนองการทำงานช้า

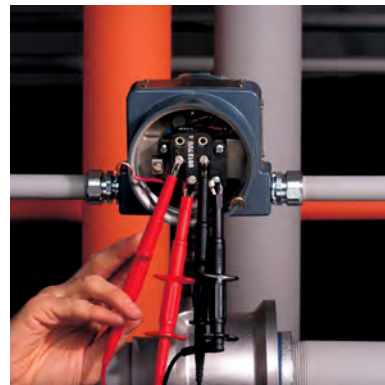
บันทึกผลและออกรายงานสอบเทียบโดยอัตโนมัติ

ซอฟต์แวร์ Fluke 750SW DPC/TRACK™ 2.0 พร้อมฐานข้อมูลของเครื่องวัดอุณหภูมิกระบวนการผลิต สำหรับจัดการการสอบเทียบ, สร้างขั้นตอนและวางแผนการสอบเทียบ เชื่อมต่อและรับส่งข้อมูลกับ Fluke 753, Fluke 754 พิมพ์เอกสารรายงานตามมาตรฐานต่าง ๆ รวมถึงการจัดการข้อมูลการสอบเทียบ



พิมพ์รายงานมาตรฐานให้อัตโนมัติ มีรูปแบบรายงานมาตรฐานให้ใช้ได้ทันที เพื่อดึงเอกสารรายงานจากไฟล์ข้อมูลที่ได้จากการสอบเทียบ ประหยัดเวลา ลดข้อผิดพลาด ในรายงานประกอบด้วย ใบรับรองสอบเทียบ, วันครบกำหนดสอบเทียบ, คุณลักษณะคงคลัง, ประวัติการสอบเทียบ ขั้นตอนการสอบเทียบ และการสอบย้อนกลับเครื่องสอบเทียบที่เกี่ยวข้อง

HART Communication Protocol



HART คืออะไร ?

HART หรือ Highway Addressable Remote Transducer เป็นโปรโตคอลสื่อสารดิจิทัล อัตราเร็ว 1200 Baud โดยใช้สัญญาณ Frequency Shift Keying (FSK) เพื่อส่งข้อมูลดิจิทัลไปในสายอะนาลอก 4-20 mA ที่ใช้อยู่ปกติ

ทำไมจึงใช้ HART โปรโตคอล ?

HART เป็นมาตรฐานทางอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็นโปรโตคอลสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ฉลาดภาคสนามกับระบบควบคุม โปรโตคอล HART ถูกใช้งานอย่างกว้างขวางในการสื่อสารดิจิทัลในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม มีอุปกรณ์ HART มากกว่า 5 ล้านตัว ถูกติดตั้งใช้งานในกว่า 100,000 โรงงานทั่วโลก

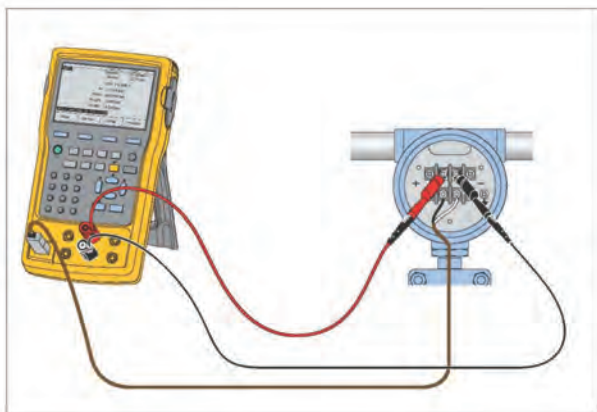


HART โปรโตคอล:

- ได้รับการสนับสนุนจากผู้จำหน่ายเครื่องวัดอุณหภูมิในกระบวนการผลิตรายใหญ่ทั้งหมด ที่ได้รับการสนับสนุนจาก HART Communication Foundation อันเป็นองค์กรที่ไม่แสวงหากำไรในระดับอุตสาหกรรม (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ <http://www.hartcomm.org>)

- ใช้แนวทางที่ว่า ระบบควบคุมที่ใช้อยู่เดิมยังคงใช้งานได้
- ยอมให้ทั้งสัญญาณควบคุมแบบเก่า 4-20 mA และสัญญาณสื่อสารดิจิทัล ใช้สายคู่ 2 เส้นร่วมกัน
- ให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการติดตั้งและซ่อมบำรุง ประกอบด้วย Tag Ids, ค่าที่วัดได้, ข้อมูล Range และ Span, รายละเอียดผลิตภัณฑ์และการตรวจสอบ
- ลดค่าใช้จ่ายดำเนินงาน โดยทำให้ง่ายต่อการจัดการและทำให้เป็นระบบอัตโนมัติ

สอบเทียบและจัดการอุปกรณ์ HART ได้ง่าย ด้วยเครื่องมือตัวเดียว



ด้วย Fluke 754 ช่วยคุณทำในสิ่งเหล่านี้:

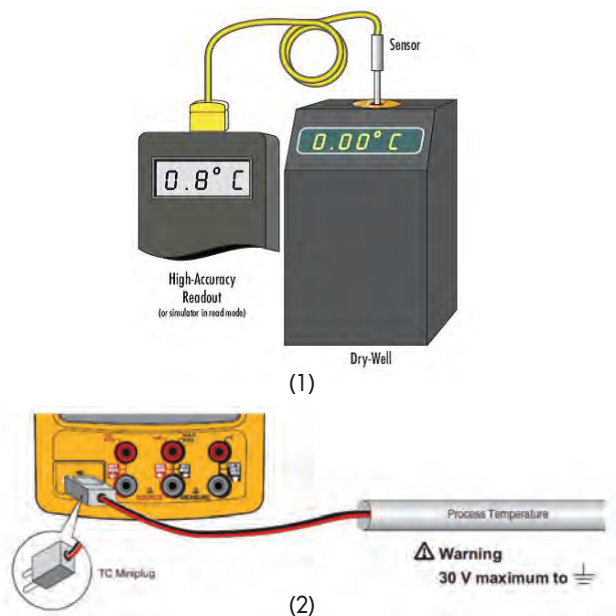
- กำหนดสัญญาณทางไฟฟ้า, อุณหภูมิ, ความดัน ที่มี ความเที่ยงตรงสูง สำหรับกระดุนหรือจำลองตัวเซนเซอร์
- วัดสัญญาณทางไฟฟ้า, อุณหภูมิ, ความดัน จากเอาต์พุตของทรานสมิตเตอร์ไปพร้อมกัน
- สามารถอ่านข้อมูล ชนิด, ผู้ผลิต, รุ่น, Tag ID จากอุปกรณ์ HART ได้
- อ่านค่า HART PV พังค์ชั่น และดิจิทัลเอาต์พุต ในขณะที่วัดค่าอะนาล็อกเอาต์พุตได้
- 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 ทั้งอะนาล็อกและดิจิทัลพร้อมกัน

- ใช้ได้กับสมาร์ตทรานสมิตเตอร์รุ่นใหม่ทำงานด้วยพัลส์รวมทั้ง PLC
- ควบคุม Dry Block Calibrator ของ Hart Scientific ได้

ตัวอย่างการใช้เครื่องสอบเทียบมาตรฐานเครื่องวัดอุณหภูมิในกระบวนการผลิต

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการสอบเทียบเครื่องวัดอุณหภูมิในกระบวนการผลิตชนิดต่าง ๆ ด้วยเครื่องสอบเทียบ Fluke 753/754

การสอบเทียบเครื่องมือวัด (Sensor)

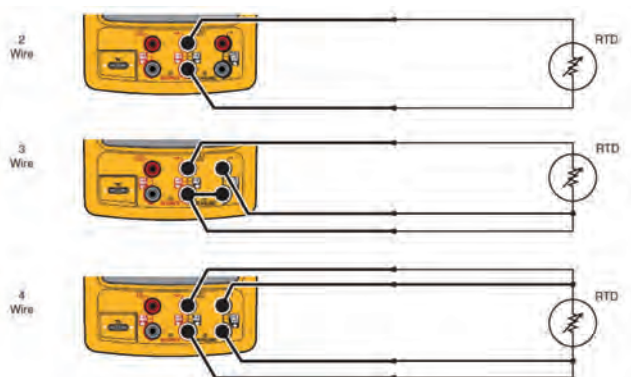


รูปที่ 2 แสดงการสอบเทียบฯ ตัววัดอุณหภูมิ (Sensor) ชนิดเทอร์โมคัปเปิล ด้วย Process Calibrator ที่เป็ High-Accuracy Readout ได้ 2 วิธี

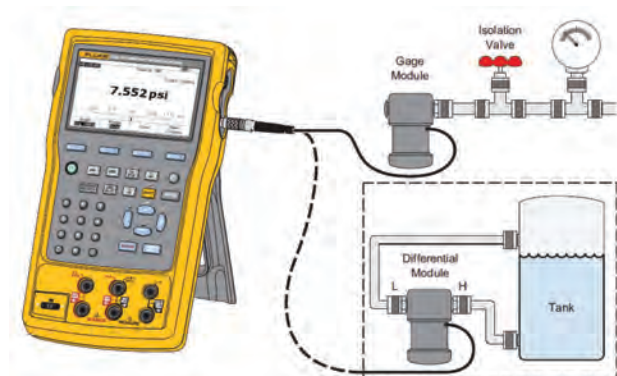
ในรูปที่ 2 (1) เรามี Dry-Well เป็นตัวสร้างอุณหภูมิมาตรฐานที่ 0.000 °C ให้เทอร์โมคัปเปิลวัด ใช้ High-Accuracy Readout เช่น Fluke 753/754 ในรูปที่ 3 เป็นตัววัด Output ของเทอร์โมคัปเปิลที่ชั่วดังรูปที่ 2 (2) ซึ่ง Process Temperature ก็คือ Dry-Well ที่เป็นตัวสร้างอุณหภูมิมาตรฐานที่ 0.00 °C หรือแหล่งอุณหภูมิมาตรฐานที่รู้ค่าอื่น ๆ ก็ได้



รูปที่ 3 แสดง High-Accuracy Readout เป็ Fluke 753/754



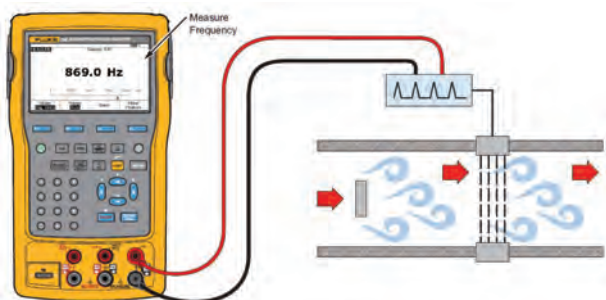
รูปที่ 4 แสดงการใช้ Fluke 753/754 วัดสอบเทียบฯ ตัววัดอุณหภูมิชนิด Resistant Temperature Detector: RTD ชนิด 2, 3, 4 สาย



รูปที่ 5 แสดงการใช้ Fluke 753/754 วัดสอบเทียบฯ ตัววัดความดันหรือระดับของเหลวในถังปิดโดยการใช้อุปกรณ์เสริมคือ Pressure Module ดังแสดงในรูปที่ 6



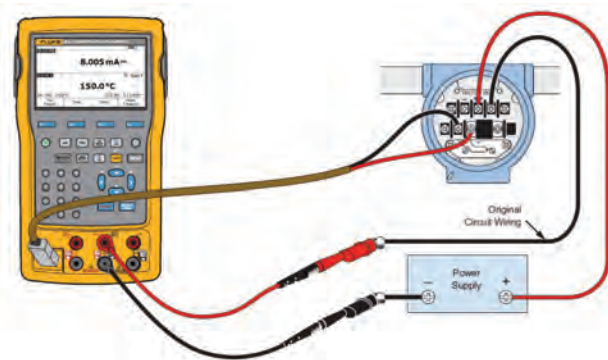
รูปที่ 6 แสดง Pressure Module ที่มีช่วงการวัดต่าง ๆ ให้เลือกใช้ให้เหมาะกับงาน ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับ Fluke Process Calibrator ได้หลายรุ่น



รูปที่ 7 แสดงการใช้ Fluke 753/754 วัดสอบเทียบฯ ตัววัดปริมาณการไหลแบบ Vortex Shedding ที่ให้สัญญาณออกเป็น Pulses ที่มีความถี่แปรตามปริมาณการไหล

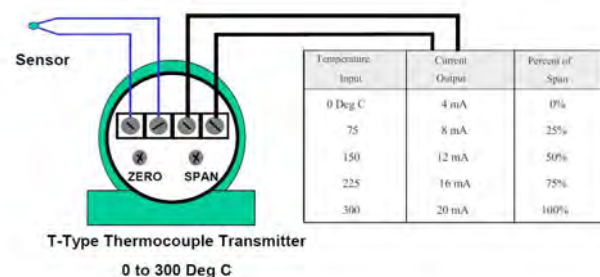
การสอบเทียบเครื่องมือวัดชนิด Transmitter

Transmitter คือเครื่องมือวัดที่จะแปลงค่าวัดทางฟิสิกส์ของกระบวนการผลิตที่ได้จากตัววัด (Sensor) เช่น ตัววัดอุณหภูมิ ตัววัดความดัน ตัววัดปริมาณการไหล ฯลฯ ให้เป็นสัญญาณส่งออกในรูปแบบของกระแสไฟฟ้าตรงระดับ 4~20 mA ส่งไปยังขาเข้าของตัวควบคุมอัตโนมัติ (Controller) หรือตัวบันทึกค่า (Recorder) การสอบเทียบมาตรฐานจึงต้องกระทำสองส่วนคือค่าขาเข้าและขาออกดังแสดงในรูปที่ 8

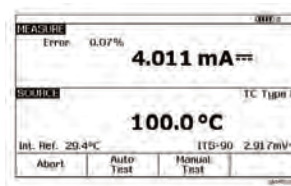


รูปที่ 8 แสดงการสอบเทียบมาตรฐาน Temperature Transmitter ชนิดใช้กับ Thermocouple ด้วย Fluke 753/754 ซึ่งต้องกระทำสองส่วนคือค่าขาเข้าเป็นค่าอุณหภูมิและขาออกในรูปแบบของกระแสไฟฟ้าตรงระดับ 4~20 mA และสามารถแสดงผลพร้อมกันบนจอของ Fluke 753/754 Documenting Process Calibrator

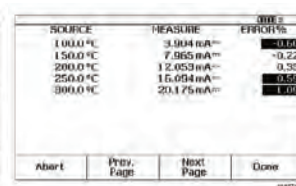
การสอบเทียบมาตรฐานต้องกระทำตามความสัมพันธ์ระหว่างสองส่วนคือค่าขาเข้า(Input) และขาออก (Output) ดังแสดงในรูปที่ 9



รูปที่ 9



(1)



(2)

รูปที่ 10(1) Fluke 753/754 Documenting Process Calibrator สามารถแสดงผลพร้อมกันบนจอ และรูปที่ 10(2) สามารถคำนวณ % Error และบอกการผิดพลาดเกินกำหนดที่จุดสอบเทียบได้ด้วย

เครื่องสอบเทียบอุปกรณ์วัดความดันในกระบวนการผลิตรุ่นอื่น ๆ

Fluke 709/709H เครื่องสอบเทียบกระแสสูง ความเที่ยงตรงสูง สื่อสารแบบ HART ได้

Fluke 709 และ Fluke 709H เครื่องสอบเทียบกระแสสูงที่ ถูกออกแบบมาเพื่อผลลัพธ์ในการประหยัดเวลาและเพิ่มคุณภาพ การผลิตให้สูงขึ้น มีอินเตอร์เฟซที่เข้าใจง่าย พร้อมปุ่มเฉพาะและ ลูกบิดหมุนสั่งงาน ที่ช่วยย่นระยะเวลาในการวัดแรงดัน, การจ่าย และการวัดกระแส, การจ่ายกำลังให้โหลด รูปทรงแข็งแรงเหมาะสมมือ จอแสดงผลขนาดใหญ่พร้อมไฟส่องจอ อ่านค่าได้ง่ายแม้ในที่มืด หรือที่คับแคบ



สอบเทียบได้รวดเร็ว สื่อสารแบบ HART พร้อมใช้งานสำหรับ
ช่างเทคนิคกระบวนการผลิตทุกคน

สื่อสารแบบ HART

ในรุ่น Fluke 709H เพิ่มการสื่อสารแบบ HART เป็นเครื่อง สอบเทียบกระแสสูงรุ่นเดียวที่รวมความกะทัดรัด ใช้งานง่าย พร้อมความสามารถในการสื่อสารแบบ HART

คุณสมบัติเด่น

- ความแม่นยำสูงสุดในวงการที่ 0.01%
- ขนาดกะทัดรัด แข็งแรงทนทาน
- ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เข้าใจง่าย ปุ่มสั่งงานด่วนสำหรับตั้งค่า ใช้งานสะดวก
- จ่ายกำลัง 24 V DC ให้โหลด พร้อมโหมดวัดกระแส mA (-25% to 125%)
- ให้ค่าละเอียดสูง 1 μ A สำหรับกระแส และ 1 mV สำหรับแรงดัน
- มีตัวต้านทาน 250 Ω ในตัว สำหรับสื่อสารแบบ HART
- ใช้สายเชื่อมต่อ 2 เส้น ธรรมดา สำหรับทุกการวัด
- ปิดเครื่องอัตโนมัติเพื่อประหยัดแบตเตอรี่
- ตั้งเวลา Step และ Ramp เป็นวินาที
- ทดสอบวาล์วได้ (จ่ายและจำลองกระแส mA ด้วยค่า เป็น %)

Fluke 700G Series เกจวัดความดัน ความเที่ยงตรงสูงสำหรับงานสอบเทียบ

ใหม่ล่าสุดขอแนะนำ Fluke 700G Series เกจวัดความดัน ความแม่นยำสูง เป็นสินค้าหมวดใหม่ของ Fluke ออกแบบมาเพื่อ การวัดและสอบเทียบเกจวัดความดันในกระบวนการผลิตได้อย่าง ง่ายดาย มีขนาดช่วงความดันให้เลือกตั้งแต่ 15 psi จนถึง 10,000 psi ความแม่นยำ 0.05 % พร้อมทำงานเป็น Data Logging ความดันได้ด้วย



Fluke 700G Series



Fluke-700PTPK
ชุดทดสอบ
ความดันแบบนิวเมติก



Fluke-700HTPK
ชุดทดสอบ
ความดันแบบไฮดรอลิก

สอบเทียบความดันได้สะดวก ง่ายดาย

เกจวัดความดันความเที่ยงตรงสูงรุ่น Fluke 700G มีความ สะดวกในการสอบเทียบเกจวัดความดันหรือสวิตช์ความดันใน ระบบได้ทันทีโดยไม่ต้องถอดออก และเมื่อใช้กับชุดคิดปั๊มทดสอบ ความดัน ก็สามารถทดสอบและสอบเทียบเกจและสวิตช์ความดัน ได้อย่างคล่องตัว

คุณสมบัติเด่น

- เป็นเกจวัดความดันที่มีความแม่นยำสูงถึง 0.05 % คุณจึง เชื่อใจได้ในงานวัดและสอบเทียบความดัน
 - ช่วงวัดความดันกว้างตั้งแต่ -14 psi, และ 15 psi ถึง 10,000 psi มีช่วงความดันให้เลือกกว้าง เลือกได้ตรงกับการใช้ งาน จึงวัดได้ละเอียดแม่นยำ
 - เก็บบันทึกค่าวัดได้ 8,000 ค่า เมื่อใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์ 700G/TRACK สำหรับทดสอบการรั่วของความดัน หรือการวัดความ ดันระยะยาวในโรงงาน เก็บค่าวัดแล้วนำไปอัปโหลดยัง PC เพื่อ การวิเคราะห์ต่อไป
 - ใช้คู่มือความดันทดสอบหรือชุดคิด
 - ปั๊มไฮดรอลิก Fluke-HTPK (ชุดคิด Hydraulic Test Pump)
 - ปั๊มนิวเมติก Fluke-PTPK (ชุดคิด Pneumatic Test Pump)
 - ปั๊มทดสอบที่มีอยู่
- เมื่อใช้งานเกจ Fluke 700G ร่วมกับชุดคิดปั๊มทดสอบก็จะ กลายเป็นชุดทดสอบความดันและวัดความดันที่สมบูรณ์แบบ

- ทนทานและเชื่อถือได้ ทนทานสูง เพื่อการใช้งานที่ยาวนาน ทั้งงานหนัก สกปรก ในพื้นที่งานจริง
- จอแสดงผลมีแสง อ่านค่าได้ง่ายในพื้นที่ทำงานที่มีแสงน้อย โดยไม่ต้องอาศัยแสงไฟอื่น
- มีตัวแปลงหัวต่อจาก NPT 1/4 นิ้ว ไปเป็น ISO 1/4 นิ้ว เพื่อความสะดวกในการต่อใช้งานกับอุปกรณ์ในระบบเมตริก โดยไม่ต้องหาซื้ออะแดปเตอร์เพิ่มเติมเอง
- มีใบรับรองการสอบเทียบย้อนกลับได้ NIST ไม่จำเป็นต้องทำการรับรองการสอบเทียบเพิ่มเติมอีก
- แสดงค่าความดันในหน่วยต่างๆกันได้ 18 อย่าง ตั้งแต่ psi จนถึง bar, kPa และอื่น ๆ สามารถปรับแต่งให้เหมาะสมกับการวัดค่าในแต่ละพื้นที่หรือท้องถิ่นที่ใช้หน่วยความดันเฉพาะหรือตามความต้องการ
- ได้รับการรับรอง CSA และ ATEX สำหรับใช้งานในพื้นที่ไวต่อประกายไฟได้อย่างปลอดภัย

Fluke 773

แคลมป์มิเตอร์วัดกระแสในกระบวนการผลิต

Fluke 773 ออกแบบมาเพื่อช่วยท่านประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย โดยการหลีกเลี่ยงเวลาที่ต้องสูญเสียไปกับการหยุดขบวนการทำงานในวันอันแสนยุ่งเหยิง ท่านสามารถตรวจค้นปัญหาหรือซ่อมแซมลูป 4-20 mA ทันทีโดยไม่ต้องตัดวงจรหรือหยุดการทำงานแต่อย่างใด



วัดกระแสลูป 4-20 mA ได้โดยไม่ต้องตัดวงจร ช่วยประหยัดเวลาทำงานและลดต้นทุนลูปเปล่า

Fluke 773 ใช้ได้เหมาะสมกับงานเหล่านี้

- วัดสัญญาณกระแส 4-20 mA โดยไม่ต้องตัดสายหรือปลดขั้ว สามารถวัดได้ทันทีแม้ในขณะที่ระบบกำลังทำงานอย่างต่อเนื่อง
- จ่ายกระแส 4-20 mA ได้เพื่อใช้ทดสอบการควบคุม I/O หรือ I/Ps ของระบบ
- จำลองกระแส 4-20 mA เพื่อทดสอบ I/O ของระบบ
- วัดค่ากระแส 4-20 mA ในวงจร
- วัดค่ากระแส mA ในลูปแรงดัน 24 V ได้ในการทดสอบทรานสมิตเตอร์
- จ่ายกระแส mA ในแบบค่อย ๆ เพิ่มขึ้นและลดลงอย่างต่อเนื่อง หรือเป็นขั้น ๆ ขั้นละ 25 % ได้ จาก 4-20 mA สำหรับการทดสอบในระยะไกล
- ระบบประหยัดพลังงาน ปิดเครื่องเองเมื่อไม่ใช้ และปิดไฟหลังจออัตโนมัติ ยืดอายุการใช้งานแบตเตอรี่ ไปได้นาน

คุณสมบัติเด่นของ Fluke 773

- วัดค่าแรงดัน DC เพื่อตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟของระบบหรือแรงดันของ I/O
- จ่ายแรงดัน DC เพื่อทดสอบอุปกรณ์ที่รับแรงดัน 1-5V หรือ 0-10V
- จ่ายกระแสเอาต์พุตเป็นอัตราส่วนกับกระแส 4-20 mA ที่วัดได้จากแคลมป์ เพื่อส่งต่อไปกับ DMM ที่ทำ Logging ได้ หรือเครื่องมืออื่นเพื่อการบันทึกสัญญาณ กระแส 4-20 mA โดยไม่ต้องปลดสายลูปที่วัด
- จ่ายกระแสพร้อมกับวัดกระแสด้วยแคลมป์พร้อมกัน สำหรับการทดสอบอุปกรณ์เช่นวาล์ว หรือ mA Isolator
- จ่ายแรงดันเอาต์พุตในแบบค่อย ๆ เพิ่มขึ้นและลดลงอย่างต่อเนื่อง หรือเป็นขั้น ๆ ขั้นละ 25 %

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม
ติดต่อได้ที่

คุณพลธร 08-1834-0034,

คุณจิรายุ 08-3823-7933,

คุณสิทธิโชค 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