



# Technology Promotion

Leadership of all Industrial Enterprise Magazine

# INNOMag

Gates to Inspiration of Innovation

## Fluke Ex Series

เครื่องมือวัดและสอบเทียบกระบวนการ  
สำหรับพื้นที่ไวต่อประกายไฟและการระเบิด



ฟลูค. โดยเมเชอร์โทรนิคส์ มั่นใจบริการหลังการขาย



**Fluke 28 II Ex**  
ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ True-rms



**Fluke 568 Ex**  
อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์



**Fluke 700G**  
เกจวัดความดัน เกียงตรงสูง



**Fluke 1551A/1552A Ex**  
เทอร์โมมิเตอร์แบบ "stick"

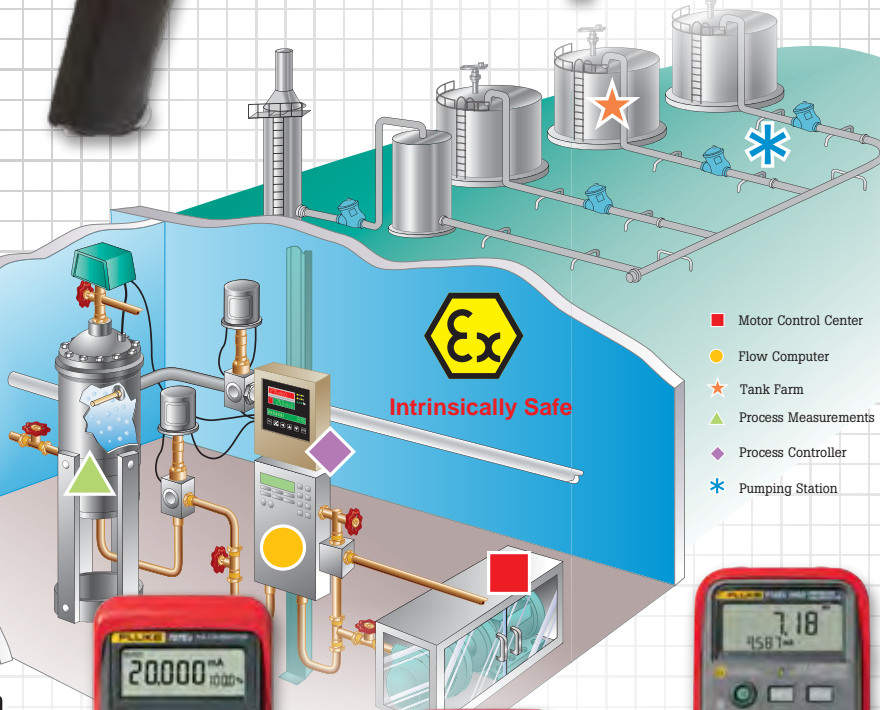
สนใจติดต่อ :  
คุณพลธร 081-834-0034,  
คุณธีรราช 083-823-7933,  
คุณสิทธิโชค 084-710-7667



บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด  
www.measuretronix.com



www.measuretronix.com/  
intrinsically-safe



**Fluke 707 Ex Series**  
เครื่องสอบเทียบหูลูป



**Fluke 700P Ex Series**  
โมดูลเสริมวัดความดัน



**Fluke 718Ex**  
เครื่องสอบเทียบความดัน  
มีขั้วในตัว



**Fluke 721Ex**  
เครื่องสอบเทียบความดัน  
2 แชนแนล

### Hot Issue:

- Industry 4.0 ความท้าทายครั้งใหม่ของภาคอุตสาหกรรม
- Big Data eXperience @KMUTT
- พื้นที่เป็นจริงของ "สารสิน นุพพานนท์"
- เทคโนโลยีสู่ภัยแล้ง
- เทคนิคนำหุ่นยนต์อุตสาหกรรมมาใช้งาน



9 770859 115095

ราคา 70 บาท

# Fluke Ex Series

เครื่องมือวัดและสอบเทียบกระบวนการ  
 สำหรับพื้นที่ไวต่อประกายไฟและการระเบิด



ฟลูค. โดยเมเชอร์โทรนิคส์ มั่นใจบริการหลังการขาย



เครื่องมือที่ออกแบบมาเป็นการเฉพาะสำหรับการใช้งานในพื้นที่ไวต่อประกายไฟ โดยมีความปลอดภัยในตัว (intrinsically safe) สอดคล้องตามมาตรฐาน ATEX, NEC และ FM

## Intrinsically Safe



Fluke 28 II Ex  
 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ True-rms



Fluke 568 Ex  
 อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์



Fluke 700G  
 เกจวัดความดัน เทียงตรงสูง



Fluke 1551A/1552A Ex  
 เทอร์โมมิเตอร์แบบ "Stik"



Fluke 700P Ex Series  
 โมดูลเสริมวัดความดัน



Fluke 725Ex  
 เครื่องสอบเทียบมัลติฟังก์ชัน



Fluke 707 Ex Series  
 เครื่องสอบเทียบหูลูป



Fluke 718Ex  
 เครื่องสอบเทียบ  
 ความดันมีมีมโนตัว



Fluke 721Ex  
 เครื่องสอบเทียบ  
 ความดัน 2 แชนเนล



บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด  
[www.measuretronix.com](http://www.measuretronix.com)



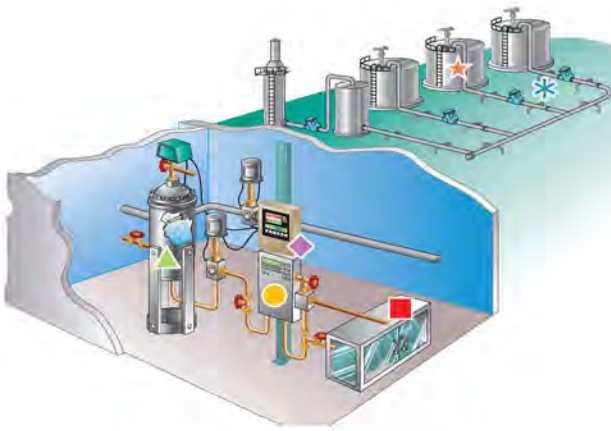
[www.measuretronix.com/intrinsically-safe](http://www.measuretronix.com/intrinsically-safe)

**สนใจติดต่อ:** คุณเพชร 08-1834-0034  
 คุณจรรยา 08-3823-7933  
 คุณสิริโชค 08-4710-7667

## Intrinsic Safety คืออะไร

"Intrinsically Safe" หรือ "ปลอดภัยจากสาเหตุการระเบิด" เป็นวิธีการป้องกันในบริเวณที่บรรยากาศโดยรอบมีโอกาสสูงที่จะเกิดการระเบิดได้ อุปกรณ์ที่ได้รับการรับรองว่าปลอดภัยต่อการระเบิด หรือ "Intrinsically Safe" ถูกออกแบบมาโดยมีการจำกัดการปลดปล่อยพลังงาน ไม่ว่าจะด้วยความร้อนหรือไฟฟ้าก็ตาม ให้ต่ำกว่าจุดระเบิดหรือจุดวาบไฟของก๊าซที่ติดไฟได้





มาตรฐาน I.S. จะใช้กับเครื่องมือทุกอย่างที่สามารถก่อให้เกิดปัจจัยเสี่ยงต่อการระเบิดเหล่านี้

- ➔ ประกายไฟฟ้า (spark)
- ➔ ไฟฟ้าโดดข้าม (arcs)
- ➔ เปลวไฟ
- ➔ ความร้อนที่ผิว
- ➔ ไฟฟ้าสถิต
- ➔ กระจายสนามแม่เหล็กไฟฟ้า
- ➔ ปฏิกิริยาเคมี
- ➔ การเสียดสีทางกล
- ➔ การจุดระเบิดจากการบีบอัด
- ➔ พลังงานทางเสียง
- ➔ การแพร่ประจุไฟฟ้าในอากาศ

อุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือมาตรฐาน I.S.

- ➔ ปิโตรเคมี
- ➔ โรงกลั่นน้ำมัน
- ➔ เกล็ดขกรรม
- ➔ ระบบท่อ
- ➔ สภาพแวดล้อมใด ๆ ที่มีแก๊สหรือไอที่ติดไฟได้ปรากฏอยู่

**พื้นที่อันตราย (hazardous area)**

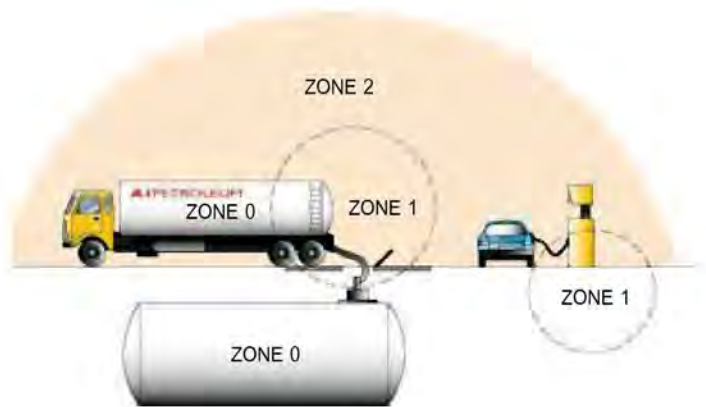
องค์ประกอบ 3 อย่าง ที่จะทำให้เกิดการติดไฟ ประกอบด้วย

1. วัสดุที่ติดไฟได้ (เช่น แก๊ส อนุภาค/ฝุ่น)
2. ออกซิเจน/อากาศ
3. แหล่งประกายไฟ

การรวมกันขององค์ประกอบเหล่านี้ พบได้เป็นปกติในอุตสาหกรรมเคมี ปิโตรเคมี และเภสัชกรรม ตัวอย่างของวัสดุที่ติดไฟได้ แสดงขนาดและปริมาณที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

ชนิดของสารติดไฟ	ปริมาณต่ำสุดที่จะระเบิด (ปริมาตร %)
Acetylene	2.3
Ethylene	2.3
Gasoline	~0.6
Benzol	1.2
Natural Gas	4.0(7.0)
Heating Oil/Diesel	~0.6
Methane	4.4
Propane	1.7
Carbon Disulphide	0.6
Hydrogen	4.0

พื้นที่อันตรายเป็นพื้นที่ ที่มีโอกาสจะเกิดบรรยากาศที่ทำให้ระเบิดได้จากการรวมกันของอากาศกับแก๊ส ไอ และฝุ่นที่ติดไฟได้ การจัดแบ่งพื้นที่อันตรายจะสามารถจัดแบ่งได้ดังนี้





เขตพื้นที่อันตราย	ความเสี่ยง
Zone 0 (Gas) Zone 20 (Dust)	<b>มีความเสี่ยงสูง</b> บรรยากาศที่ทำให้ระเบิดได้จะเกิดขึ้นต่อเนื่องเป็นระยะเวลาสั้น
Zone 1 (Gas) Zone 21 (Dust)	<b>มีความเสี่ยงปานกลาง</b> บรรยากาศที่ทำให้ระเบิดได้จะเกิดขึ้นในช่วงการทำงานปกติ
Zone 2 (Gas) Zone 22 (Dust)	<b>มีความเสี่ยงต่ำ</b> บรรยากาศที่ทำให้ระเบิดได้จะเกิดขึ้นในช่วงเกิดความผิดปกติ

### Fluke Ex Series เครื่องมือวัดและสอบเทียบกระบวนกรสำหรับพื้นที่ไวต่อประกายไฟหรือการระเบิด

Fluke Corporation ผู้ผลิตเครื่องมือวัดและทดสอบตลอดจนเครื่องมือสอบเทียบมาตรฐานที่มีคุณภาพสูง ซึ่งนอกจากเครื่องมือที่ใช้ในงานในสภาพแวดล้อมทั่วไปแล้ว Fluke ยังมีเครื่องมือที่ออกแบบมาเป็นการเฉพาะสำหรับการใช้งานในพื้นที่ไวต่อประกายไฟ โดยมีความปลอดภัยในตัว (intrinsically safe) สอดคล้องตามมาตรฐาน ATEX, NEC และ FM

#### ดิจิตอลมัลติมิเตอร์

**Fluke 28 II Ex** ดิจิตอลมัลติมิเตอร์รุ่นพกพา สำหรับพื้นที่ไวต่อประกายไฟ



ดิจิตอลมัลติมิเตอร์รุ่นเดียวในปัจจุบันที่สามารถใช้งานได้ในพื้นที่ไวไฟระดับ IIC (gas), Zone 1-2 และ IIIC (dust), Zone 21-22 ไม่ว่าจะเป็สภาพแวดล้อมในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมยา ซึ่งความสามารถในการทดสอบและตรวจซ่อมทั้งหมด

ถูกบรรจุอยู่ใน DMM ที่แข็งแกร่งอย่างยิ่งเท่าที่ Fluke เคยผลิต ทนน้ำ ทนฝุ่น ทนตกกระแทก สามารถนำไปใช้ได้ทุกสถานการณ์ ทั้งในและนอกพื้นที่อันตราย โดยยังคงมาตรฐานความแม่นยำและสมรรถนะการวัดยอดเยี่ยม

ด้วย Fluke 28 II Ex คุณไม่จำเป็นต้องพกมัลติมิเตอร์หลายตัวสำหรับใช้งานแต่ละพื้นที่อีกต่อไป ไม่ต้องกังวลกับการเสลถือเครื่องมือที่ไม่ใช่ Ex เข้าไปในพื้นที่อันตราย สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ 5 ถึง 131 °F ความชื้น 95% และผ่านการทดสอบการตกกระแทกที่ความสูง 10 ฟุต แบตเตอรี่ใช้งานได้ยาวนาน 400 ชั่วโมง ปุ่มกดมีไฟเรืองแสง จอแสดงผลใหญ่ ปรับความสว่างได้ 2 ระดับ ให้สอดคล้องกับสภาพแสง ช่วยให้คุณทำงานได้ตลอดวัน แม้สภาพแวดล้อมไม่อำนวย

Fluke 28 II Ex วัดแรงดันได้ 1000V กระแส 10A ทั้ง AC และ DC ให้ค่า True-rms ที่แม่นยำสำหรับสัญญาณ Nonlinear วัดความถี่ได้ 200 kHz วัด % Duty Cycle สำหรับงาน VSD และสวิตชิงเพาเวอร์ซัพพลาย วัดความต้านทาน วัดความนำไฟฟ้า วัดไดโอด วัดค่าความจุ และวัดอุณหภูมิได้สูงและแม่นยำ แสดงค่าวัดบนจอแสดงผล LCD ขนาด 4-1/2 หลัก ด้วยความเที่ยงตรง 20,000 Counts

#### เครื่องมือวัดอุณหภูมิ

**Fluke 568 Ex** อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์รุ่นปลอดภัยในตัว

รุ่นปลอดภัยในตัว สำหรับพื้นที่ไวต่อประกายไฟ วัดอุณหภูมิอย่างปลอดภัย มั่นใจ ได้ทุกสถานที่ ทุกสภาพแวดล้อม



Fluke 568 Ex อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์รุ่นปลอดภัยในตัว เป็นเครื่องมือวัดที่คุณสามารถนำไปใช้งานในพื้นที่อันตรายต่ออาการระเบิด Class I Div 1 และ Div 2 หรือ Zone 1 และ 2 ได้ทุกที่ในโลก ไม่ว่าจะเป็งานอุตสาหกรรมปิโตรเลียม วัตถุประสงค์มีน้ำมันและแก๊ส หรืองานเภสัชกรรม Fluke 568 Ex ช่วยให้คุณสามารถพกเครื่องมือที่ได้รับความนิยมเชื่อถือสูงสุด ไปใช้ในพื้นที่ยอันตรายระดับ Ex Rated ได้ทั่วทุกหนแห่ง



ด้วยส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ตรงไปตรงมา และมีซอฟต์แวร์ Fluke 568 Ex ช่วยให้การวัดที่ซับซ้อนทำได้โดยง่าย การปรับค่า Emissivity บันทึกค่าวัด หรือเปิด-ปิดการแจ้งเตือน ทำได้รวดเร็วด้วยการกดปุ่มเพียงไม่กี่ครั้ง คุณสมบัติทั้งหมดนี้มีอยู่ในเครื่องมือรุ่นปลอดภัยในตัว ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยจากหน่วยงานตรวจสอบที่สำคัญทั่วโลก

**คุณสมบัติเด่น**

ออกแบบสอดคล้องกับสรีรศาสตร์ ใช้งาน ทนทาน Fluke 568 Ex ใช้ได้ดีกับสภาพแวดล้อมทางอุณหภูมิในงานอุตสาหกรรม ไฟฟ้ากำลัง และงานเครื่องจักรกล

- ➔ เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยในตัวสำหรับพื้นที่อันตราย Class I Div 1 และ Div 2 หรือ Zone 1 และ 2
- ➔ วัดอุณหภูมิได้ -40 °C ถึง 800 °C (-40 °F ถึง 1472 °F)
- ➔ มีกระเป๋านิรภัยบรรจุ IR เทอร์โมมิเตอร์ไปยังพื้นที่อันตรายอย่างปลอดภัย
- ➔ การเข้าถึงการใช้งานขั้นสูงทำได้ง่ายด้วยปุ่มซอฟต์แวร์ และจอแสดงผลกราฟิก
- ➔ วัดอุณหภูมิวัตถุชิ้นเล็ก ๆ ได้ไกลกว่าด้วยค่า Distance-to-Spot Ratio ที่ 50:1
- ➔ ใช้ได้กับโพรบวัดอุณหภูมิเทอร์โมคัปเปิ้ล K-type ที่มีหัวต่อแบบ Mini-connector
- ➔ วัดอุณหภูมิของทุกพื้นผิวได้อย่างมั่นใจในความถูกต้อง ด้วยการปรับค่า Emissivity พร้อมตารางค่าชนิดวัสดุในตัว
- ➔ เก็บบันทึกค่าในตัวได้ 99 จุดวัด
- ➔ มั่นใจในงานตรวจวินิจฉัยปัญหา ด้วยความแม่นยำการวัด ± 1%



**Fluke 1551A Ex/1552A Ex**  
Digital "Stick" Thermometer  
สำหรับงานสอบเทียบอุณหภูมิในพื้นที่  
ไวต่อประกายไฟ (intrinsically safe)



Fluke 1551A Ex/1552A Ex เป็นดิจิตอลเทอร์โมมิเตอร์ที่ออกแบบมาใช้งานทดแทนเทอร์โมมิเตอร์แบบปรอทแท่งแก้ว มีความแม่นยำสูงมากถึง ± 0.05 °C ตลอดย่านวัด โดยใช้โพรบก้านโลหะสำหรับเสียบวัดเพื่อการสอบเทียบอุณหภูมิ เหมาะกับการใช้ทั้งงานภาคสนาม

และงานในสภาพแวดล้อมที่มีไอแก๊สไวไฟคลุ้งอยู่ที่พื้นหรือในไซตงาน Fluke 1551A Ex/1552A Ex เป็นเทอร์โมมิเตอร์มาตรฐานอ้างอิง หรือ Reference Thermometer ชนิดปลอดภัยต่อพื้นที่ไวไฟ (intrinsically safe) ทำงานด้วยแบตเตอรี่ ออกแบบมาให้สะดวกในการนำไปใช้ได้ทุกจุดงานที่ต้องการทวนสอบเทียบหรือตรวจสอบขณะปฏิบัติงาน

**คุณสมบัติเด่น**

- ➔ ความแม่นยำ ± 0.05 °C (± 0.09 °F) ตลอดช่วงวัดอุณหภูมิ
- ➔ ปลอดภัยต่อพื้นที่ไวไฟ (ตามมาตรฐาน ATEX และ IECEx)
- ➔ มี 2 รุ่นให้เลือก ช่วงอุณหภูมิ -50 °C ถึง 160 °C และ -80 °C ถึง 300 °C
- ➔ บอก Trend/Stability ของอุณหภูมิ ตั้งค่าได้
- ➔ แสดงค่าอุณหภูมิในหน่วย °C และ °F
- ➔ เก็บบันทึกข้อมูล Data Logging ในหน่วยความจำภายใน
- ➔ แบตเตอรี่ทำงานต่อเนื่อง 300 ชั่วโมง
- ➔ บอกเปอร์เซ็นต์แบตเตอรี่ เตือนเมื่อใกล้หมด
- ➔ มาพร้อม NVLAP-accredited และ NIST-traceable calibration

**เครื่องสอบเทียบกระบวนการ**

**รุ่นใหม่ Fluke 721Ex**

เครื่องสอบเทียบความดัน 2 ช่อง ความแม่นยำสูง

รุ่นสำหรับพื้นที่ไวต่อประกายไฟและการระเบิด

รุ่นใหม่ Fluke 721Ex สำหรับใช้งานในพื้นที่ไวต่อประกายไฟและการระเบิด เป็นเครื่องสอบเทียบความดันความแม่นยำสูงที่มีเซนเซอร์ความดันให้ใช้งาน 2 ช่อง ทำให้สามารถวัดความดันได้พร้อมกันทั้งความดัน Static และความดัน Differential ในเครื่องเดียวกัน และวัดอุณหภูมิความเที่ยงตรงสูงได้ด้วย เหมาะสำหรับงานตรวจวัดและสอบเทียบการส่งมอบก๊าซธรรมชาติทางท่อ (custody transfer applications)



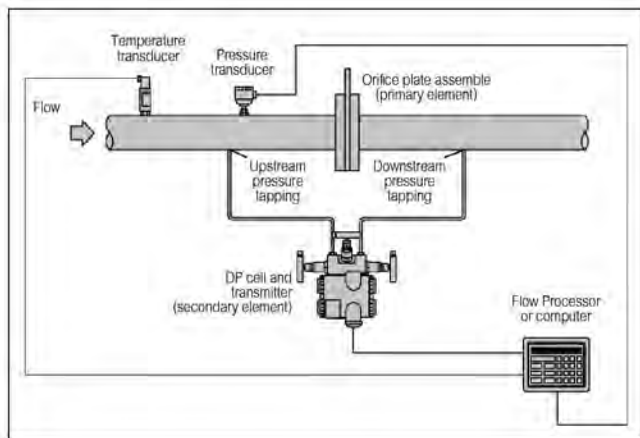


Fluke 721Ex สามารถจัดชุดความดันให้เหมาะกับการใช้งานโดยการเลือกรุ่นเซนเซอร์ความดันด้านต่ำ 16 PSI (1.1 bar) หรือ 36 psi (2.48 bar) และเลือกความดันด้านสูงได้อีก 7 ช่วง คือ 100, 300, 500, 1000, 1500, 3000 หรือ 5000 psi (6.9, 20, 24.5, 69, 103.4, 200, 345 bar) พร้อมชุด Test Pump Kit ทั้งชนิด Pneumatic และ Hydraulic ที่มีพีดีตั้งและคอนเน็กเตอร์หลากหลายแบบมาให้ในชุด



#### คุณสมบัติเด่น

- ปลอดภัยต่อพื้นที่ไวต่อประกายไฟ มาตรฐาน IECEx และ ATEX EX ia IIB T3 Gb (Zone 1)
- เหมาะกับงานสอบเทียบการส่งก๊าซทางท่อ (custody transfer)
- มีช่องต่อเซนเซอร์ความดัน 2 ช่อง อิสระจากกัน ความแม่นยำสูง 0.025%
- มีอินพุต Pt100 สำหรับต่อกับโพรบวัดอุณหภูมิ RTD (อุปกรณ์เสริม)
- วัดสัญญาณ 4 - 20 mA
- มีจอแสดงผลขนาดใหญ่ พร้อมไฟที่จอ แสดงค่าพร้อมกัน 3 พารามิเตอร์
- เก็บบันทึกการตั้งค่าได้ 5 ชุด สำหรับเรียกกลับมาใช้ได้ทุกเมื่อทันที



ตัวอย่างงานตรวจวัดปริมาณการส่งมอบก๊าซธรรมชาติทางท่อ (custody transfer applications)

### Fluke 725Ex Multi Function Process Calibrator



เป็นรุ่นท็อปของตระกูล Ex ของ Fluke สามารถสอบเทียบได้หลากหลายฟังก์ชันด้วย Fluke 725Ex เพียงตัวเดียวคุณก็สามารถสอบเทียบเซนเซอร์ต่าง ๆ หรือทรานสมิตเตอร์ได้เกือบทุกชนิดได้อย่างง่ายดาย

Fluke 725Ex สอบเทียบได้เกือบทุกพารามิเตอร์ในกระบวนการผลิต และจ่าย mA, Volts, ค่าอุณหภูมิ (ของ RTD และเทอร์โมคัปเปิ้ล) ความถี่และความต้านทาน (ohms) และยังมีวัดค่าความดัน (pressure) ได้อีกด้วย โดยทำงานร่วมกับโมดูลวัดความดัน

จอแสดงผลขนาดใหญ่ที่แบ่งเป็น 2 ส่วน ให้ผู้ใช้เห็นค่าทั้งอินพุตและเอาต์พุตได้พร้อมกัน เช่น การทดสอบวาล์วและทรานสมิตเตอร์ I/P เพียงจ่ายค่า mA ในขณะที่วัดความดันด้วยได้พร้อมกัน

Fluke 725Ex ยังมีฟังก์ชันจ่ายเอาต์พุตเป็นขั้นอัตโนมัติหรือค่อยๆ เพิ่ม/ลดค่าที่ละนิดและจ่ายเอาต์พุตเป็นขั้น ขั้นละ 25 % เพื่อทดสอบความเสถียรของวาล์วหรืออื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

#### คุณลักษณะพิเศษ

- ได้มาตรฐาน ATEX EX II IG EEx ia IIB 171 °C
- วัด จ่าย หรือจำลองค่า Volts DC, mA, RTDs, Thermocouple ความถี่ และ Ohms
- ทำงานวัดและจ่ายได้พร้อมกันทั้งสองช่องสอบเทียบทรานสมิตเตอร์ได้อย่างง่ายดาย
- มี Loop Supply อยู่ภายในเครื่องสำหรับจ่ายให้กับทรานสมิตเตอร์
- เก็บค่า Setup ที่ใช้บ่อยๆ ได้โดยไม่ต้องมาตั้งค่าใหม่ทุกครั้งที่ใช้เครื่อง ในกรณีใช้งานหลายคนและหลายงาน
- วัดความดันได้ถึง 200 บาร์ และทดสอบสวิตช์ความดันได้ โดยใช้ Pressure Module ในแบบ Ex ของ Fluke ที่มีเลือก 8 รุ่น

- ➔ ทดสอบ Pressure Switch ได้โดยจับค่า Set, Reset และ Deadband
- ➔ ขนาดกะทัดรัดและน้ำหนักเบา
- ➔ ใช้งานง่ายปุ่มต่าง ๆ เรียงตัวอย่างเหมาะสมต่อความเข้าใจของคนทั่วไป
- ➔ แข็งแรง ทนทาน แม่นยำ เชื่อถือได้ตามแบบฉบับของ Fluke เพื่องานสนามโดยเฉพาะ

### Fluke 707Ex Loop Calibrator



สำหรับการสอบเทียบ Loop เพียงฟังก์ชันเดียว ในงานที่ต้องใช้เครื่องมือที่เป็น Intrinsically Safe Fluke 707Ex เป็นตัวเลือกที่ดีที่สุดด้วยขนาดที่เล็กมากจนสามารถใส่ในกระเป๋าเสื้อได้ แต่บรรจุไว้ด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ อย่างครบถ้วน สำหรับการสอบเทียบ Loop mA โดยจ่ายค่าได้สูงสุดถึง 24 โวลต์ และยังวัดค่า mA ได้พร้อมกันในขณะจ่ายด้วยความละเอียดถึง 1  $\mu$ A

- ➔ ได้มาตรฐาน ATEX EX II 2G EEx ia IIC T4
- ➔ จอแสดงผลใหญ่อ่านง่ายเลือกฟังก์ชัน และปรับค่าด้วยมือเดียว ง่าย รวดเร็วด้วยปุ่มหมุนและกดในตัวเดียวกัน
- ➔ อ่านค่า mA พร้อมกับเปอร์เซ็นต์ เข้าใจง่าย รวดเร็ว ไม่สับสน
- ➔ ความแม่นยำของ mA ดี ถึง 0.015% แม่นยำเพียงพอสำหรับสอบเทียบงานที่ละเอียดอ่อนมาก ๆ
- ➔ มีปุ่มกดเลื่อนแฮตพุตขึ้นละ 25% ช่วยให้การวิเคราะห์ รวดเร็ว แม่นยำ โดยเฉพาะการตรวจสอบความลิเนียร์
- ➔ มีฟังก์ชัน Span Check จ่ายค่าเพิ่มจาก 0 ถึง 100% อย่างต่อเนื่องขึ้นและลง เพื่อตรวจสอบค่า Zero และ Spa

### Fluke 718Ex Pressure Calibrator



ถ้าคุณเบื่อกับการพกเครื่องสอบเทียบความดัน และ Pressure Pump พะรุงพะรังเข้าไปสอบเทียบที่หน้างาน Fluke 718Ex ช่วยคุณได้ ด้วยเครื่องสอบเทียบที่รวม Pressure Pump เข้าไว้ในเครื่องเดียวตัดปัญหาสาย Pressure ลดความสับสนในการทำงานลงได้มาก นอกจากนี้ยังได้งานมากกว่า ในขณะที่พกพาเครื่องน้อยชิ้น และยังสอบเทียบได้สูงสุดถึง 200 บาร์ โดยทำงานร่วมกับ Pressure Module Fluke 70Pex Series ได้มาตรฐาน ATEX EX II IG EEx ia II C T4

- ➔ มีปุ่มมือในตัวเป็นได้ทั้ง Pressure หรือ Vacuum พร้อมเวอร์เนียและบลิควาล์ว
- ➔ วัดความดันได้ถึง 200 บาร์ โดยใช้โมดูลวัดความดันใน Fluke 700Pex Series ที่มีให้เลือกถึง 8 รุ่น
- ➔ ความแม่นยำในการวัดดีถึง 0.05% ของ Full Span โดยใช้เซนเซอร์ความดันภายใน
- ➔ มีฟังก์ชันทดสอบสวิตช์ความดันด้วย (pressure switch)
- ➔ ขนาดกะทัดรัดและน้ำหนักเบา

### Fluke 700PEx โมดูลวัดความดัน





โมดูลวัดความดันของ Fluke ที่เป็น Intrinsically Safe ซึ่งใช้ได้กับทั้ง Fluke 725Ex Multi Function Process Calibrator และ Fluke 718Ex Pressure Calibrator ครอบคลุมย่านการใช้งานที่เป็นที่นิยมใช้โดยทั่วไป จาก 0-25 มิลลิบาร์ ถึง 0-200 บาร์ อย่างไรก็ตามนี้ถึง Pressure Module 700PEx ของ Fluke เมื่อต้องการขยายขีดความสามารถของเครื่องสอบเทียบของท่าน

- ➔ ได้มาตรฐาน ATEX EX II 1 G EEx ia II C T4
- ➔ ความแม่นยำสูงมากถึง 0.025 %

## เครื่องมือวัดความดัน

### Fluke 700G Series

**เกจวัดความดันความเที่ยงตรงสูงสำหรับงานสอบเทียบ**

ใหม่ล่าสุด ขอแนะนำ Fluke 700G Series เกจวัดความดันความแม่นยำสูง เป็นสินค้าหมวดใหม่ของ Fluke ออกแบบมาเพื่อการวัดและสอบเทียบเกจวัดความดันในกระบวนการผลิตได้อย่างง่ายดาย มีขนาดช่วงความดันให้เลือกตั้งแต่ 15 psi จนถึง 10,000 psi ความแม่นยำ 0.05% พร้อมทำงานเป็น Data Logging ความดันได้ด้วย



Fluke 700G Series



Fluke-700PTPK  
 ชุดคิดทดสอบ  
 ความดันแบบนิวแมติก



Fluke-700HTPK  
 ชุดคิดทดสอบ  
 ความดันแบบไฮดรอลิก

### สอบเทียบความดันได้สะดวก ง่ายตาย

เกจวัดความดันความเที่ยงตรงสูงรุ่น Fluke 700G มีความสะดวกในการสอบเทียบเกจวัดความดันหรือสวิตช์ความดันในระบบได้ทันทีโดยไม่ต้องถอดออก และเมื่อใช้กับชุดคิดปั๊มทดสอบความดัน ก็สามารถทดสอบและสอบเทียบเกจและสวิตช์ความดันได้อย่างคล่องตัว

### คุณสมบัติเด่น

- ➔ เป็นเกจวัดความดันที่มีความแม่นยำสูงถึง 0.05% คุณจึงเชื่อถือได้ในงานวัดและสอบเทียบความดัน
- ➔ ช่วงวัดความดันกว้างตั้งแต่ -14 psi และ 15 psi ถึง 10,000 psi มีช่วงความดันให้เลือกกว้าง เลือกได้ตรงกับกาการใช้งาน จึงวัดได้ละเอียดแม่นยำ
- ➔ เก็บบันทึกค่าวัดได้ 8,000 ค่า เมื่อใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์ 700G/TRACK สำหรับทดสอบการรั่วของความดันหรือการวัดความดันระยะยาวในโรงงาน เก็บค่าวัดแล้วนำไปอัปโหลดยัง PC เพื่อการวิเคราะห์ต่อไป
- ➔ ใช้คู่ปั๊มความดันทดสอบหรือชุดคิด
  - ปั๊มไฮดรอลิก Fluke-HTPK (ชุดคิด Hydraulic Test Pump)
  - ปั๊มนิวแมติก Fluke-PTPK (ชุดคิด Pneumatic Test Pump)
  - ปั๊มทดสอบที่มีอยู่
 เมื่อใช้งานเกจ Fluke 700G ร่วมกับชุดคิดปั๊มทดสอบ ก็จะกลายเป็นชุดทดสอบความดันและวัดความดันที่สมบูรณ์แบบ
- ➔ ทนทานและเชื่อถือได้ ทนทานสูง เพื่อการใช้งานที่ยาวนาน ทั้งงานหนัก สกปรก ในพื้นที่งานจริง
- ➔ จอแสดงผลมีแสง อ่านค่าได้ง่ายในพื้นที่ทำงานที่มีแสงน้อย โดยไม่ต้องอาศัยแสงไฟอื่น
- ➔ มีตัวแปลงหัวต่อจาก NPT $\frac{1}{4}$  นิ้วไปเป็น ISO  $\frac{1}{4}$  นิ้ว เพิ่มความสะดวกในการต่อใช้งานกับอุปกรณ์ในระบบเมตริก โดยไม่ต้องหาซื้ออะแดปเตอร์เพิ่มเติมเอง
- ➔ มีใบรับรองการสอบเทียบย้อนกลับได้ NIST ไม่จำเป็นต้องทำการรับรองการสอบเทียบเพิ่มเติมอีก
- ➔ แสดงค่าความดันในหน่วยต่าง ๆ กันได้ 18 อย่าง ตั้งแต่ psi จนถึง bar, kPa และอื่น ๆ สามารถปรับแต่งให้เหมาะสมกับการวัดค่าในแต่ละพื้นที่หรือท้องถิ่นที่ใช้หน่วยความดันเฉพาะ หรือตามความต้องการ
- ➔ ได้รับการรับรอง CSA และ ATEX สำหรับใช้งานในพื้นที่ไวต่อประกายไฟได้อย่างปลอดภัย



## องค์กรใดเป็นพัจิตทำมาตรฐานของ Intrinsicly Safe

ยังไม่มีมาตรฐานและการรับรอง Intrinsicly Safe ในระดับสากล แต่มีหลายหน่วยงานหรือองค์กรที่จัดทำข้อกำหนดในแต่ละภูมิภาค ดังนี้

มาตรฐานที่นิยมใช้



ATEX (ยุโรป)

มาตรฐานข้อบังคับของสหภาพยุโรป 94/9/EC Directive หรือที่รู้จักกันในชื่อ **ATEX (Atmospheres Explosible)** เป็นข้อบังคับแรกที่ใช้กับระบบและเครื่องมือในพื้นที่มีบรรยากาศที่เสี่ยงต่อการระเบิด เพื่อรองรับในทิศทางเดียวกันกับความต้องการด้านสุขภาพและความปลอดภัย และทดแทนกฎหมายเดิมของแต่ละประเทศและในยุโรป

ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้กับเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า สำหรับใช้ในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการระเบิดที่กำหนดในสหภาพยุโรป ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2546 มาตรฐานข้อบังคับ ATEX มีการนำไปพัฒนาต่อเป็นข้อบังคับใช้อื่น ๆ ทั่วโลก



NEC (สหรัฐอเมริกา)

**National Electrical Code (NEC)** เป็นพื้นฐานของโค้ดทางไฟฟ้าทั้งหลายในสหรัฐอเมริกา การจำแนกผลิตภัณฑ์สำหรับพื้นที่อันตรายอยู่ในหัวข้อ NEC 500 และ 505 ข้อบังคับตามการตีความของ NEC 500 มีการใช้ทั่วโลกมานานแล้ว (นอกยุโรป) ส่วน NEC 505 มีความคล้ายคลึงกับ ATEX

ตัวอย่างองค์กรที่ดูแล



**Factory Mutual (FM)** Factory Mutual Research ที่บริหารโดย Factory Mutual (FM) Global เป็นผู้กำหนดแนวทางปฏิบัติที่ได้รับการรับรองแก่เครื่องมือที่ใช้งานในบรรยากาศที่มีความเสี่ยงต่อการระเบิด



**Canadian Standards Association (CSA)** เป็นหน่วยงานรับรองมาตรฐานที่บังคับใช้สำหรับอเมริกาเหนือ อยู่ในโตรอนโต ประเทศแคนาดา

**ZELM** เป็นหน่วยงานรับรองมาตรฐาน ATEC ของยุโรป ที่ตั้งอยู่ในประเทศเยอรมนี

**KEMA** เป็นหน่วยงานรับรองมาตรฐาน ATEC ของยุโรป ที่ตั้งอยู่ในประเทศเนเธอร์แลนด์

### ความหมายของ Class ต่าง ๆ ของ ATEX

เครื่องมือที่ได้รับการรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของ ATEX จะมีเครื่องหมายกำกับที่เรียกว่า Mark ที่เป็นตัวระบุว่าได้ตามหลักเกณฑ์ใดบ้าง เพื่อความเข้าใจความหมายของการรับรอง ตามรายละเอียดต่อไปนี้

### ความหมายของ Marking ต่าง ๆ

เครื่องมือส่วนใหญ่จะมีตรา **CE** หรือ **CE** ประกอบด้วย CE Mark และตัวเลขรหัส ที่บอกถึงคุณสมบัติที่สอดคล้องกับ ATEX (0102 สำหรับ ZELM และ 0344 สำหรับ KEMA)

ส่วน **Ex** เป็น Mark ของ ATEX ที่ใช้ในยุโรป

### ตัวอย่าง Fluke 707Ex ได้มาตรฐาน ATEX **CE** **Ex** II 2 G EEx ia IIC T4

**II 2 G** จัดอยู่ใน Zone II สำหรับใช้ในพื้นที่ที่ไม่ใช่การทำเหมือง เลข 2 เป็นเครื่องมือสำหรับพื้นที่อันตรายระดับ 2 ตัว G หมายถึง บรรยากาศ ในกรณีนี้ คือ แก๊ส ไอ และอื่น ๆ

**Ex** ป้องกันการระเบิดตามข้อกำหนดเพิ่มเติมของยุโรป

**ia** ชนิดของการป้องกันจากการระเบิด กรณีนี้ใช้วิธีลดระดับพลังงานในอุปกรณ์ให้ต่ำลงที่ค่าปลอดภัย

**IIC** กลุ่มแก๊ส IIC หมายถึง แก๊สอันตรายส่วนใหญ่

**T4** คลาสของอุณหภูมิ เป็นอุณหภูมิสูงสุดที่พื้นผิวที่เป็นไปได้

คลาส และ Marking อื่น ๆ ดูได้จากตาราง

ATEX Marking	Group	
I	Group I: electrical equipment for mining	
II	Group II: electrical equipment for all remaining hazardous areas	
ATEX Marking	Zone	
Gas	Dust	
0	20	Flammable material present continuously
1	21	Flammable material Present intermittently
2	22	Flammable material Present abnormally
ATEX Marking	Group	
G	Gas, vapors, mist	
D	Dust	

Classification of Zones

ATEX Marking	Measures Taken
o	<b>Separation</b> (oil immersion)
q	<b>Separation</b> (powder filling)
m	<b>Separation</b> (encapsulation)
p	<b>Exclusion</b> (pressurized apparatus)
d	<b>Special mechanical construction</b> (flameproof enclosure)
e	<b>Special mechanical construction</b> (increased level of safety)
ia	<b>Limitation of energy</b> (incapable of causing ignition under normal operation and if one fault occurs or if a combination of any two faults occurs)
ib	<b>Limitation of energy</b> (unable to cause the ignition of one substance during normal operation or in the event of one fault)
s	Other methods

Type of Protection

ATEX Marking	Type of Gas	Ignition Energy (mJ)
I	Methane	280
IIA	Propane	>180
IIB	Ethylene	60-180
IIC	Hydrogen	> 80

ATEX certification for IIC Gases also includes types IIB, IIA and I gases.

Explosion Groups

ATEX Marking	Maximum Surface Temperature
T1	450 °C
T2	300 °C
T3	200 °C
171 °C	171 °C
T4	135 °C
T5	100 °C
T6	85 °C

Temperature Class **T**

ส่งจดติดต่อ: บริษัท เมเจอร์โทรนิค จำกัด 2425/2 ถนนลาดพร้าว ระหว่างซอย 67/2-69 แขวงสมนาคนิคม  
เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310 โทรศัพท์ 0-2514-1000, 0-2514-1234 แฟกซ์ 0-2514-0001, 0-2514-0003  
เว็บไซต์: <http://www.measuretronix.com> อีเมล: [info@measuretronix.com](mailto:info@measuretronix.com)