



คู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทย
เครื่องวัดความเร็วลมแบบใบพัด
Model Testo417

ENTECH

บริษัท เอนเทค แอสโซซิเอท จำกัด

17/121 หมู่ 6 ซ.ชินเขต 2/46 ถ.งามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

โทรศัพท์ 0-2831-6666 โทรสาร 0-2831-6667 <http://www.entech.co.th>



หัวข้อ	หน้า
คำแนะนำโดยทั่วไป	3
1. คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย	4
2. จุดประสงค์การใช้งาน	5
3. คำอธิบายเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์	6
3.1. หน้าจอแสดงผล และอุปกรณ์ควบคุม	6
3.2. แหล่งจ่ายไฟ	6
4. การเตรียมเครื่องสำหรับใช้งาน	7
5. การใช้งาน	8
5.1. การต่อหัววัด	8
5.2. การเปิด/ปิดเครื่อง	8
5.3. การเปิด/ปิดหน้าจอแสดงผล	8
5.4. การตั้งค่า	8
6. การวัดค่า	10
7. การดูแลและบำรุงรักษาเครื่อง	12
8. คำถาม และคำตอบเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ขึ้นบนหน้าจอ	13

คู่มือการทำงานฉบับภาษาไทย เครื่องวัดความเร็วลม Testo รุ่น 417

คำแนะนำโดยทั่วไป (General notes)

กรุณาอ่านเอกสารที่เกี่ยวข้องอย่างรอบคอบ และศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานผลิตภัณฑ์ก่อนใช้งาน

เครื่องหมายแสดงลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน

Representation	Meaning	Comments
	Note	Offers helpful tips and information.
 1, 2	Objective	Denotes the objective that is to be achieved via the steps described. Where steps are numbered, you must always follow the order given!
	Condition	A condition that must be met if an action is to be carried out as described.
 1, 2, ...	Step	Carry out steps. Where steps are numbered, you must always follow the order given!
Text	Display text	Text appears on the instrument display.
	Control button	Press the button.
-	Result	Denotes the result of a previous step.
	Cross-reference	Refers to more extensive or detailed information.

1. คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย (Safety advice)

หลีกเลี่ยงการบาดเจ็บจากการใช้เครื่องมือ

- > อย่าใช้เครื่องมือวัด และหัววัดเพื่อวัดสิ่งที่มีชีวิต
- > อย่าเก็บเครื่องมือวัด และหัววัดรวมกันกับสารละลาย และสารสำหรับดูดความชื้น

ระยะเวลาสำหรับรับประกันคุณภาพเครื่องมือวัด

- > ใช้เครื่องมือวัดเฉพาะกับตัวแปรที่กำหนดมาในข้อมูลทางเทคนิคเท่านั้น
- > ใช้เครื่องมือวัดสำหรับวัตถุประสงค์ที่กำหนดมาเท่านั้น อย่าใช้งานหนักเกินไป
- > อย่าเปิดด้ามจับ และสายไปไว้ในที่ ๆ มีอุณหภูมิสูงกว่า 70 °C (ถ้าเครื่องไม่ได้รับการอนุญาตเป็นพิเศษว่าสามารถใช้ที่อุณหภูมิสูงกว่านี้) อุณหภูมิบน Probe มีความสัมพันธ์กับช่วงการวัดของเซ็นเซอร์
- > เปิดเครื่องมือวัดได้เฉพาะเพื่อวัตถุประสงค์ซ่อมบำรุง และซ่อมแซม โดยต้องทำตามคำอธิบายในคู่มือเท่านั้น โดยปฏิบัติตามขั้นตอน และต้องใช้ Spare parts ของ Testo เท่านั้น



2. จุดประสงค์การใช้งานของเครื่อง (Intended purpose)

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์นี้สำหรับการใช้งานที่กำหนดไว้เท่านั้น

Testo 417 คือเครื่องมือสำหรับวัดค่าความเร็วลม พร้อมหัววัดแบบใบพัด (Vane probe) ขนาด 100 mm. และหัววัดสำหรับวัดอุณหภูมิ (Temperature probe) ซึ่งสามารถนำไปใช้งานใน application ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- สำหรับวัดปริมาณของลมที่ช่องทางเข้า และออก
และ
- สำหรับวัดอุณหภูมิของอากาศ
และ ไม่สามารถ นำไปใช้กับงานประเภท ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ
- พื้นที่ ๆ เสี่ยงต่อการระเบิด
- สำหรับการวินิจฉัยโรคทางการแพทย์

3. คำอธิบายเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product description)

ในบทนี้ได้กล่าวถึงอุปกรณ์ และฟังก์ชันทั้งหมดของผลิตภัณฑ์

3.1. หน้าจอแสดงผล และอุปกรณ์ควบคุม

(Display and control elements)



- ① หัววัด (Probe)
- ② หน้าจอแสดงผล (Display)
- ③ ปุ่มสำหรับควบคุมการทำงาน (Control buttons)
- ④ Battery compartments (rear)
- ⑤ Service compartments (rear)

ปุ่มสำหรับใช้งาน (Button functions)

Button	Functions
	Switch instrument on; switch instrument off (press and hold)
	Switch display light on / off
	Keep reading, display maximum/minimum value
	Open/leave configuration mode (press and hold); In configuration mode: Confirm input
	In configuration mode: Increase value, select option
	In configuration mode: Reduce value, select option
	Multi-point and timed mean calculation
	Volumetric flow

ลักษณะหน้าจอแสดงผลที่สำคัญ (Important displays)

Display	Meaning
	Battery capacity (bottom right in display): - 4 segments in the battery symbol are lit: Instrument battery is fully charged - No segments in the battery symbol are lit: Battery is almost spent

3.2. แหล่งจ่ายไฟ (Voltage supply)

ตัวเครื่องได้รับพลังงานจากแหล่งจ่ายไฟแบตเตอรี่ที่มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 9 โวลต์ หรือรีชาร์ตแบตเตอรี่
ตัวเครื่องไม่สามารถรับพลังงานไฟฟ้าได้จากการต่อไฟตรงไปยังตัวเครื่อง



4. การเตรียมเครื่องสำหรับใช้งาน (Commissioning)

ในบทนี้ได้อธิบายถึงขั้นตอนที่จำเป็นสำหรับเตรียมเครื่องก่อนใช้งาน

➤ การดึงแผ่นพลาสติกบนหน้าจอ

ให้ดึงแผ่นพลาสติกออกจากหน้าจออย่างระมัดระวัง

➤ การใส่แบตเตอรี่ และรีชาร์ตแบตเตอรี่

1. ถอดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่/รีชาร์ตแบตเตอรี่ออก
2. เอาแบตเตอรี่/รีชาร์ตแบตเตอรี่ที่ถูกใช้แล้วออกมา และใส่ก้อนใหม่เข้าไปแทน สังเกตขั้วให้ถูกต้อง
3. ปิดฝาช่องครอบแบตเตอรี่/รีชาร์ตแบตเตอรี่ให้ถูกต้อง
ตัวเครื่องจะถูกเปิดเองได้โดยอัตโนมัติ

5. การใช้งาน (Operation)

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการ ที่ต้องทำบ่อย ๆ ในการใช้เครื่องมือวัด

5.1. การต่อหัววัด (Connecting a probe)

หัววัดที่จำเป็นต้องใช้ถูกติดมากับตัวเครื่องอย่างถาวร หรือถูกรวมมาด้วยในชุดอุปกรณ์อยู่แล้ว

ดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นต้องต่อหัววัดเพิ่มเติมเข้าไปอีก

5.2. การเปิด/ปิดเครื่อง (Switching the instrument on/off)

➤ การเปิดเครื่องมือวัด

- > ให้กด 
 - เครื่องมือถูกเปิด : ค่าที่อ่านได้ขณะปัจจุบันถูกแสดงขึ้น
 - หรือสัญลักษณ์ “- - - -” ติดไฟสว่างขึ้น เมื่อไม่ได้อ่านค่าการวัด

➤ การปิดเครื่องมือวัด

- > ให้กด  (ค้างไว้ประมาณ 2 วินาที) จนกระทั่งหน้าจอหายไป

5.3. การเปิด/ปิดหน้าจอแสดงผล (Switching the display on/off)

➤ การปิด และเปิดไฟหน้าจอแสดงผล

- ✓ เครื่องมือวัดถูกเปิด

- > กด 

5.4. การตั้งค่า (Performing settings)

1. เพื่อเปิดโหมดการทำงาน (Configuration mode) :

- ✓ เครื่องมือวัดถูกเปิด และอยู่ในโหมดการวัด Hold, Max หรือ Min ไม่ทำงาน

- > กด  ค้างไว้ (ประมาณ 2 วินาที) จนกระทั่งหน้าจอเปลี่ยน

- เครื่องมือวัดกำลังอยู่ใน Configuration mode

คุณสามารถเปลี่ยนฟังก์ชันการใช้งานถัดไปด้วยการกด



คุณสามารถออกจาก Configuration mode เมื่อไหร่ก็ได้ โดยการกด



จนกระทั่งเครื่องมือวัดถูกเปลี่ยนไปสู่โหมดการวัด

การเปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้งใน Configuration mode จะถูกบันทึก (save) ค่าไว้

2. เพื่อกำหนดพื้นที่ (To set the area) :

✓ Configuration mode ถูกเปิดไว้คำว่า "m² หรือ in²" กระทบ

✓ กำหนด cross-sectional area ด้วย  /  และ กด  เพื่อยืนยัน

3. กำหนดค่า lattice factor

ถ้าส่วนของพื้นที่หน้าตัดขวาง (cross-functional area) ถูกปิดคลุม (เช่นจาก lattice members) ซึ่งสามารถเก็บค่าได้จาก Lattice factor ซึ่ง Lattice factor นี้เป็นตัวชี้วัดถึงสัดส่วนของพื้นที่ว่าง ต่อพื้นที่หน้าตัดขวาง ยกตัวอย่างเช่น : ถ้า 20% ของพื้นที่ ๆ ถูกปกคลุม lattice factor ต้องถูกกำหนดให้เท่ากับ 0.8 (80% คือพื้นที่ว่างเปล่า)

✓ Configuration mode ถูกเปิดไว้คำว่า Unit ติดไฟสว่าง

> ตั้งค่า Lattice factor ด้วยการกด  /  และตกลงด้วย 

4. ตั้งเปิด-ปิด :

✓ Configuration mode ถูกเปิดไว้คำว่า "AutoOff" กระทบ

> เลือก option ด้วยการกด  /  และตกลงด้วย 

- On : เครื่องมือวัดสามารถปิดได้เองโดยอัตโนมัติ ถ้าไม่มีการกดปุ่มใด ๆ เลยในระยะเวลา 10 วินาที (Hold หรือ Auto Hold ส่องไฟกระทบ)
- oFF : เครื่องมือวัด ไม่สามารถ ปิดได้เองโดยอัตโนมัติ

5. เพื่อกำหนดหน่วยการวัด (To set the unit of measurement) :

✓ Configuration mode ถูกเปิดไว้คำว่า Unit ติดไฟสว่าง

> เลือก option ด้วยการกด  /  และตกลงด้วย 

6. เพื่อ Reset

✓ Configuration mode ถูกเปิดไว้คำว่า Reset ติดไฟสว่าง

> เลือก option ด้วยการกด  /  และตกลงด้วย 

- no : เครื่องมือวัด ไม่ถูก Reset
- Yes : เครื่องมือวัดถูก Reset
- เครื่องมือวัดกลับเข้าสู่การวัด

6. การวัด (Measuring)

➤ ทำการวัดค่า (Taking a measurement)

- ✓ เครื่องมือวัดถูกเปิด และอยู่ในโหมดการวัดค่า
- > ใส่หัววัดเข้าไปกับตัวเครื่อง และหยุดเพื่ออ่านค่า

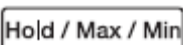
➤ การเปลี่ยนช่องสัญญาณแสดงผล (Changing the measurement channel display)

- > เพื่อสั่งให้หน้าจอแสดงผลการคำนวณค่าปริมาตรการไหล (m^3/h) on/off : กด 

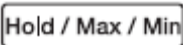
➤ การคงค่าการวัด maximum/minimum ที่แสดงบนหน้าจอแสดงผล

(Holding the reading, displaying the maximum/minimum value) :

ค่าที่อ่านได้ ณ ปัจจุบัน ถูกบันทึกไว้ และค่า Maximum และ Minimum ถูกแสดงให้เห็นทางหน้าจอ

- > กด  หลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งค่าการวัดแสดงให้เห็น
 - หน้าจอแสดงผลสามารถเปลี่ยนคำสั่งต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้
 - Hold : ค่าที่อ่านได้
 - Max : ค่าสูงที่สุด
 - Min : ค่าต่ำที่สุด
 - ค่าที่อ่านได้ ณ ปัจจุบัน (current value)

➤ การยกเลิกค่า maximum/minimum (Resetting the maximum/minimum values) :

1. กด  หลาย ๆ ครั้งจนกระทั่ง คำว่า "Max" หรือ "Min" ติดสว่างขึ้น
2. กดปุ่ม  ค้างไว้ (ประมาณ 2 วินาที)
ค่า Maximum หรือ Minimum ทั้งหมด ถูกยกเลิกกลายเป็นค่าที่อ่านได้ ณ ปัจจุบัน

➤ การคำนวณค่าเฉลี่ยจากค่าการวัดหลายจุด (Performing a multi-point mean calculation) :

- ✓ Hold, Max หรือ Min ไม่แสดงสัญลักษณ์ให้เห็น

1. กด 
 - เครื่องหมาย "• Mean" ติดไฟสว่างขึ้น
 - จำนวนของค่าการวัดที่อ่านได้ซึ่งถูกบันทึกไว้แล้ว แสดงให้เห็นตรงบรรทัดบนของหน้าจอแสดงผลในขณะที่ย่านการวัดที่อ่านได้ ณ ปัจจุบันจะแสดงตรงบรรทัดล่าง

Option

- > เพื่อเปลี่ยนระหว่างหน้าจอแสดงผลค่าอุณหภูมิ($^{\circ}\text{C}$), ความเร็วลม(m/s), และการคำนวณปริมาตรความเร็วลม (m^3/h)

กด 

2. เพื่อรวมค่าการวัดที่อ่านได้

กด  (หลาย ๆ ครั้ง)

3. เพื่อหยุดการวัด และการคำนวณค่าเฉลี่ย

กด 

- เครื่องหมาย “• Mean” ติดไฟสว่างขึ้น ค่าเฉลี่ยแสดงค่าขึ้น

4. เพื่อกลับเข้าสู่โหมดการวัด กด 

➤ การคำนวณค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาที่กำหนด (Performing a mean calculation in time) :

✓ Hold, Max หรือ Min ไม่แสดงสัญลักษณ์ให้เห็น

1. กด  2 ครั้ง

- เครื่องหมาย  Mean ติดไฟสว่างขึ้น

- ข้อความบนหน้าจอแสดงค่าเวลาที่ทำการวัดค่าที่บรรทัดแรก ในขณะที่ค่าการวัดแสดงให้เห็นในบรรทัดล่าง

Option

> เพื่อเปลี่ยนระหว่างหน้าจอแสดงค่าอุณหภูมิ(°C), ค่าความเร็วลม (m/s) และการคำนวณปริมาตรความเร็วลม (m³/h)

กด 

2. เพื่อเริ่มต้นการวัดค่า กด 

3. เพื่อ interrupt/continue การวัด กด  เพียงครั้งเดียว

4. เพื่อหยุดการวัดค่า และการคำนวณค่าเฉลี่ย

กด 

- เครื่องหมาย  Mean ติดไฟสว่างขึ้น ค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาที่กำหนดแสดงค่าขึ้น

5. เพื่อกลับเข้าสู่โหมดการวัด กด 

7. การดูแล และบำรุงรักษาเครื่อง (Care and maintenance)

- การทำความสะอาดตัวเครื่อง (Cleaning the housing)
 - > ทำความสะอาดตัวเครื่องด้วยผ้านุ่มขึ้น ถ้าหากว่าสกปรกมากให้ใช้สบู่อ่อน ๆ แทน ห้ามใช้สารซักล้าง หรือ สารละลายที่มีฤทธิ์รุนแรงเด็ดขาด เพราะอาจมีผลกับตัวเครื่องได้
- การเปลี่ยนแบตเตอรี่ /รีชาร์ตแบตเตอรี่ (Changing the battery/rechargeable battery)
 - ✓ ต้องปิดเครื่องก่อน
 - 1. ถอดฝาครอบช่องใส่แบตเตอรี่/รีชาร์ตแบตเตอรี่ออก
 - 2. เอาแบตเตอรี่/รีชาร์ตแบตเตอรี่ที่ถูกใช้แล้วออกมา และใส่ก้อนใหม่เข้าไปแทน สังเกตขั้วให้ถูกต้อง
 - 3. ปิดฝาช่องครอบแบตเตอรี่/รีชาร์ตแบตเตอรี่ให้ถูกต้อง



8. คำถาม และคำตอบเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ขึ้นบนหน้าจอ (Questions and answers)

Question	Possible causes	Possible solution
 is lit (bottom right in display).	· Instrument battery is almost spent.	· Replace instrument battery.
Instrument switches itself off automatically.	· Auto Off function is switched on. · Residual capacity of battery is too low.	· Switch function off. · Replace battery.
Display: -----	· Probe is not plugged in. · Probe break.	· Switch instrument off, connect probe and switch instrument back on again. · Please contact your dealer or Testo Customer Service.
Display reacts slowly	· Ambient temperature is very low.	· Raise ambient temperature.
Display: uuuuu	· Permitted measuring range was undershot.	· Keep to permitted measuring range.
Display: 00000	· Permitted measuring range was exceeded.	· Keep to permitted measuring range.

ENTECH

บริษัท เอนเทค แอสโซซิเอท จำกัด

17/121 หมู่ 6 ซ.ชินเขต 2/46 ถ.งามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

โทรศัพท์ 0-2831-6666 โทรสาร 0-2831-6667 <http://www.entech.co.th>