



testo 174 · Data loggers

คู่มือการใช้งานภาษาไทย



ENTECH

บริษัท เอ็นเทค แอสโซซิเอท จำกัด

17/121 หมู่ 6 ซ.ชินเขต 2/46 ถ.งามวงศ์วาน

แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

1	สารบัญ	
1	สารบัญ	2
2	ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	3
	2.1 เกี่ยวกับเอกสารนี้	3
	2.2 การรับรองความปลอดภัย	4
	2.3 การปกป้องสิ่งแวดล้อม	4
3	รายละเอียดคุณลักษณะ	4
	3.1 การใช้งาน	4
	3.2 ข้อมูลทางเทคนิค	5
4	ขั้นตอนแรก	7
	4.1 การถอดเครื่องมือและการติดตั้งอย่างปลอดภัย	7
	4.2 การใส่แบตเตอรี่	8
	4.3 การต่อเครื่องมือเข้ากับคอมพิวเตอร์	9
5	จอแสดงผลและควบคุมส่วนสำคัญ	10
	5.1 จอแสดงผล	10
	5.2 ปุ่มการทำงาน	11
6	การใช้เครื่องมือ	12
	6.1 ลงโปรแกรมให้เครื่องมือ	12
	6.2 การติดตั้งยึดบนผนัง	12
	6.3 การอ่านข้อมูลที่วัดมา	13
7	การดูแลรักษาเครื่องมือ	13
	7.1 การเปลี่ยนแบตเตอรี่	13
	7.2 การทำความสะอาดเครื่องมือ	14
8	เคล็ดลับและความช่วยเหลือ	15
	8.1 คำถามและคำตอบ	15
	8.2 อุปกรณ์เสริมและอะไหล่สำรอง	15

2 ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

2.1 เกี่ยวกับเอกสารนี้

การใช้

- > กรุณาอ่านเอกสารนี้อย่างถี่ถ้วน และทำความเข้าใจกับคำชี้แนะเรื่องความปลอดภัยและคำเตือนต่างๆ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บและความเสียหายของเครื่องมือ
- > เก็บเอกสารนี้ไว้กับตัวเพื่อสะดวกต่อการหยิบใช้เวลาจำเป็น
- > ส่งเอกสารนี้ต่อถึงผู้ใช้คนต่อไป

สัญลักษณ์และเครื่องหมายต่างๆ

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	คำแนะนําระดับความเสี่ยงที่สอดคล้องกับข้อความเตือน Warning! คืออันตรายที่อาจเกิดการบาดเจ็บร้ายแรง Caution! คืออันตรายที่อาจเกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องมือ > ควรเตรียมการป้องกันไว้ก่อนการใช้งาน
	หมายเหตุ : ข้อมูลพื้นฐานหรือข้อมูลเพิ่มเติม
1. ...	
2. ...	ลำดับต่อไป, ลำดับที่ต้องทำต่อไป
> ...	ขั้นตอนการทำงานหรือทางเลือกในการดำเนินการ
- ...	แสดงผลลัพธ์ของการทำงาน
Menu	เมนูการใช้งานของเครื่องมือ
[Set]	ปุ่มควบคุมการทำงานของเครื่องมือ
... ...	แสดงฟังก์ชัน / ขั้นตอนต่างๆภายในเมนู
"..."	แสดงตัวอย่าง

2.2 การรับรองความปลอดภัย

- > ใช้ผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสมสำหรับความต้องการ และอยู่ในช่วงพารามิเตอร์ที่กำหนดมาตามข้อมูลทางเทคนิค ห้ามใช้แรงลงบนเครื่องมือ
- > ห้ามใช้เครื่องมือวัดที่สิ่งมีชีวิตหรือวัตถุใกล้สิ่งมีชีวิต
- > วัดโดยผ่านข้างหลัง data logger และต้องให้อยู่ห่างจากสิ่งมีชีวิต
- > ทำการซ่อมบำรุงให้สมบูรณ์ และเปลี่ยนการทำงานบนเครื่องมือให้เป็นไปตามขั้นตอนในคู่มือนี้ อย่างเที่ยงตรง ใช้อะไหล่สำรองของแท้จาก Testo เท่านั้น

2.3 การปกป้องสิ่งแวดล้อม

- > เลิกใช้แบตเตอรี่ที่ชาร์จได้ ให้ใช้แบตเตอรี่ที่ถูกต้องเหมาะสมตรงตามกำหนด
- > เมื่อเครื่องมือหมดสภาพการใช้งาน แยกเก็บสำหรับวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อจัดเก็บตามข้อกำหนดทางกฎหมาย หรือส่งเครื่องมือกลับ testo เพื่อการทำลาย

3 รายละเอียดคุณลักษณะ

3.1 การใช้งาน

เครื่อง testo 174 data loggers ใช้สำหรับเก็บค่าพร้อมอ่านค่าแต่ละค่าและกลุ่มของการวัด

เครื่องมือ testo 174 จะทำการวัดและเก็บค่าไว้ ต่อจากนั้นจะส่งผ่านไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางสายเชื่อมต่อ ซึ่งจะสามารถอ่านค่าและประเมินผลผ่านทางซอฟต์แวร์ ComSoft เครื่อง data loggers สามารถตั้งค่าได้ผ่านทางซอฟต์แวร์นี้เช่นกัน

ตัวอย่างการใช้งาน

เครื่อง testo 174T เหมาะสำหรับวัดอุณหภูมิภายในตู้เย็น ตู้แช่แข็ง ห้องเย็น และชั้นวางของเย็น

ส่วนเครื่อง testo 174H เหมาะสำหรับตรวจสอบสภาพอากาศที่อยู่ในโกดังสินค้า ออฟฟิศ และในส่วนการผลิตในโรงงาน

3.2 ข้อมูลทางเทคนิค

testo 174T

ลักษณะเฉพาะ	ระดับค่า
Probe type (ลักษณะหัวเสียบ)	sensor อุณหภูมิ NTC อยู่ภายใน
Measuring range (ช่วงการวัด)	-30 ถึง +70 องศาเซลเซียส
Accuracy (ความแม่นยำ)	±0.5 องศาเซลเซียส (-30 ถึง +70 องศาเซลเซียส)
Resolution (ความละเอียด)	0.1 องศาเซลเซียส
Operating temperature (อุณหภูมิที่ใช้งานได้)	-30 ถึง +70 องศาเซลเซียส
Storage temperature (อุณหภูมิเก็บรักษา)	-40 ถึง +70 องศาเซลเซียส
Battery type (ชนิดของแบตเตอรี่)	2×3 V button cell (2×CR 2032 lithium)
Life (อายุการใช้งาน)	500 วัน (15 นาทีต่อหนึ่งรอบการวัดที่ 25°C)
Protection class (ประเภทการป้องกัน)	IP65
Mess. cycle (เวลาในแต่ละครั้งการวัด)	1 นาทีถึง 24 ชั่วโมง (สามารถเลือกได้)
Memory (หน่วยความจำ)	บันทึกค่าได้ 16,000 ค่า
Software	สามารถใช้ได้กับ Windows XP, Vista, Win7
Standards (มาตรฐาน)	2004/108/EC ตามมาตรฐาน EN 12830 ²
Warranty (การรับประกัน)	24 เดือน สภาพการรับประกันดูที่ www.testo.com/warranty

testo 174H

ลักษณะเฉพาะ	ระดับค่า
Probe type (ลักษณะหัวเลียบ)	sensor อุณหภูมิ NTC และ sensor ตัวเก็บประจุความชื้นอยู่ภายใน
Measuring range (ช่วงการวัด)	0 ถึง 100% RH (อากาศไม่เป็นหยดน้ำ) และ -20 ถึง 70°ซ
Humidity accuracy (ความแม่นยำของความชื้น)	±3% RH (2% RH ถึง 98% RH) และ ±1 จำนวน 0.03% RH/K
Temperature accuracy (ความแม่นยำของอุณหภูมิ)	±0.5°ซ (-20 ถึง 70°ซ)
Resolution (ความละเอียด)	0.1% RH และ 0.1°ซ
Operating temperature (อุณหภูมิที่ใช้งานได้)	-20 ถึง 70°ซ
Storage temperature (อุณหภูมิเก็บรักษา)	-40 ถึง 70°ซ
Battery type (ชนิดของแบตเตอรี่)	2×3 V button cell (2×CR 2032 lithium)
Life (อายุการใช้งาน)	1 ปี (15นาทิต่อหนึ่งรอบการวัดที่ 25°ซ)
Protection class (ประเภทการป้องกัน)	IP20
Mess. cycle (เวลาในแต่ละครั้งการวัด)	1 นาทีถึง 24 ชั่วโมง (สามารถเลือกได้)
Memory (หน่วยความจำ)	บันทึกค่าได้ 2×8000 ค่า
Software	สามารถใช้ได้กับ Windows XP, Vista, Win7
Warranty (การรับประกัน)	24 เดือน สภาพการรับประกันดูที่ www.testo.com/warranty
EC Directive	2004/108/EC

4.1 การถอดเครื่องมือและการติดตั้งอย่างปลอดภัย

i เครื่องมือถูกส่งมาด้วยความระมัดระวัง

การถอดเครื่องมือ



1. ดันลิคคที่ด้านใต้ตัวเครื่องทั้งสองอันในทิศออกข้างนอกตัวเครื่อง
2. เลื่อนเครื่องมือออกจากแผ่นที่ยึดผนัง

การติดตั้งเครื่องมือ



1. เลื่อนเครื่องมือเข้าไปในแผ่นที่ยึดกับผนัง
2. ดันลิคคที่ด้านใต้ตัวเครื่องทั้งสองอันในทิศเข้าข้างในตัวเครื่อง

4.2 การใส่แบตเตอรี่

1. วางเครื่องมือคว่ำหน้าลง



2. เปิดฝาครอบแบตเตอรี่ที่อยู่ด้านหลังเครื่องมือออก โดยหมุนไปทางซ้ายมือ (ทวนเข็มนาฬิกา) แล้วดึงออก

i ใช้เหรียญช่วย



3. ใส่แบตเตอรี่ที่เตรียมมาให้ (3V button cell, CR 2032 lithium) ซึ่งจะมองเห็นเครื่องหมายหัวบวกเสมอ
4. ปิดฝาครอบกลับไปเหมือนเดิมและหมุนไปทางขวามือ (ตามเข็มนาฬิกา)

i ใช้เหรียญช่วย

- อุณหภูมิปัจจุบันจะแสดงขึ้นมาที่หน้าจอ

4.3 การต่อเครื่องมือเข้ากับคอมพิวเตอร์

1. ลงโปรแกรม ComSoft ของ testo

โปรแกรมนี้เป็นสามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจากการลงทะเบียนผ่านอินเทอร์เน็ตที่

เว็บไซต์ www.testo.com, International, Service & Support | Download Center

i คำแนะนำในการติดตั้งและการใช้ซอฟต์แวร์สามารถอ่านได้ที่คู่มือ testo ComSoft instruction manual ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้เช่นเดียวกันพร้อมกับซอฟต์แวร์

i ซอฟต์แวร์นี้สามารถส่งเป็นซีดี(รหัส 0572 0580) ได้ถ้าเกิดความผิดพลาดของการดาวน์โหลดจากเว็บไซต์

2. ต่อสาย USB เพื่อเชื่อมเครื่องมือเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์

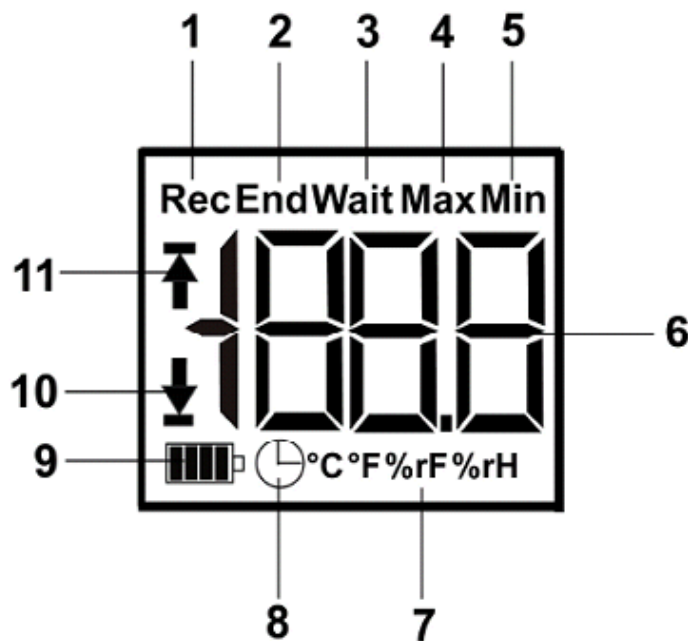
3. เลื่อนเครื่องมือเข้าไปยังแท่นที่เชื่อมต่อ

4. ปรับแต่งเครื่องมือโดยดูจากคู่มือที่แยกออกมา

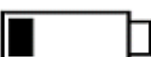
5 การแสดงและควบคุมส่วนสำคัญ

5.1 จอแสดงผล

i ขึ้นอยู่กับสถานะการทำงาน ข้อมูลหลากหลายจะแสดงบนจอภาพ สามารถดูการบรรยายเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วจากคู่มือที่มาพร้อมกับเครื่องมือทุกเครื่อง



- 1 การวัดกำลังทำงาน
- 2 สิ้นสุดการวัด
- 3 รอเพื่อทำการวัด
- 4 ค่าการวัดสูงสุด
- 5 ค่าการวัดต่ำสุด
- 6 อ่านค่า
- 7 หน่วยการวัด
- 8 เวลา / วันที่มาตรฐาน
- 9 ความจุแบตเตอรี่

สัญลักษณ์	ความจุ
	75 - 100%
	50 - 75%
	25 - 50%
	10 - 25%
	< 10%
 Lo	แบตเตอรี่หมด (การวัดทั้งหมดจะหยุด) - อ่านข้อมูล และเปลี่ยนแบตเตอรี่ (การเปลี่ยนแบตเตอรี่ดูที่หน้า 30)

- 10 การเตือนค่าช่วงต่ำเกินไป
- แสงแฟลช : แสดงค่าเตือนขึ้นมา
 - ไฟสว่างขึ้น : เตือนค่าช่วงต่ำเกินไป

- 11 การเตือนค่าสูงเกินไป
- แสงแฟลช : แสดงค่าเตือนขึ้นมา
 - ไฟสว่างขึ้น : เตือนค่าสูงเกินไป

i จะแสดงความเร็วที่ลดลงของระดับของเหลวในท่ออุณหภูมิต่ำกว่า 0°C (ประมาณ 2 วินาทีที่ -10°C, ประมาณ 6 วินาทีที่ -20°C) เพื่อเหตุผลทางเทคนิค ซึ่งจะไม่ส่งผลต่อความแม่นยำในการวัด

5.2 ปุ่มการทำงาน

- ✓ สถานะการทำงานคือ Wait (รอ) กดปุ่มมาตรฐานเพื่อเริ่มโปรแกรม
- > กดปุ่ม **GO** ค้างไว้ประมาณ 3 วินาทีเพื่อเริ่มโปรแกรมการวัด
- โปรแกรมการวัดเริ่มขึ้นและ **Rec** ปรากฏบนหน้าจอแสดงผล
- ✓ สถานะการทำงานคือ Wait

- > กดปุ่ม **GO** เมื่อต้องการจะเปลี่ยนหน้าจอแสดงผลระหว่าง การเตือนค่าบน, การเตือนค่าล่าง, อายุการใช้งานแบตเตอรี่ และการอ่านผลครั้งสุดท้าย
- จะมีลำดับรายละเอียดแสดงขึ้นมา
- ✓ สถานะการทำงาน **Rec** หรือ **End**
- > กดปุ่ม **GO** เมื่อต้องการเปลี่ยนการแสดงผลระหว่าง ค่าการวัดสูงสุดที่บันทึกไว้, ค่าการวัดต่ำสุดที่บันทึกไว้, การเตือนค่าบน, การเตือนค่าล่าง, อายุการใช้งานแบตเตอรี่ และการอ่านผลครั้งสุดท้าย
- จะมีลำดับรายละเอียดแสดงขึ้นมา

6 การใช้เครื่องมือ

6.1 ลงโปรแกรมให้เครื่องมือ

เพื่อที่จะประยุกต์ใช้โปรแกรมกับเครื่องมือ data logger กับแต่ละความต้องการของผู้ใช้ จะต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ ComSoft ของ testo ก่อน ซึ่งสามารถดาวน์โหลดซอฟต์แวร์นี้ได้ฟรีทางอินเทอร์เน็ต โดยต้องทำการลงทะเบียนก่อน ที่เว็บไซต์ www.testo.com, [International](#), [Service & Support](#) | [Download Center](#)

i คำแนะนำในการติดตั้งและการใช้ซอฟต์แวร์สามารถอ่านได้ที่คู่มือ testo ComSoft instruction manual ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้เช่นเดียวกันพร้อมกับซอฟต์แวร์

6.2 การติดแป้นยึดบนผนัง

i วัสดุที่ใช้ยึด (เช่น ตะปูควง, พุกยึดเหนียว) ไม่ได้รวมมาพร้อมกับสินค้า

- ✓ ติดเครื่องมือออกจากแป้นยึดผนัง (ดูการเอาเครื่องมือออกที่หน้า 24)
1. หาตำแหน่งที่เหมาะสม
 2. ใช้ปากกาหรืออะไรที่คล้ายกัน ทำสัญลักษณ์จุดที่จะใช้ตะปูยึด
 3. เตรียมวัสดุที่จะยึดกับตะปูให้สัมพันธ์กัน ตรงตำแหน่งที่ต้องการ (เช่น รูตะปูควง, ตัวยึดพุก)
 4. ติดแป้นยึดบนผนังโดยใช้ตะปูควงที่เหมาะสม

6.3 การอ่านข้อมูลที่วัดมา

การอ่านข้อมูลที่เครื่องมือทำได้โดยทำตามวิธีการที่กล่าวไว้ในคู่มือของซอฟต์แวร์ ComSoft ที่แนกมา

7 การดูแลรักษาเครื่องมือ

7.1 การเปลี่ยนแบตเตอรี่

i การวัดค่าจะหยุดทำงานเมื่อทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ อย่างไรก็ตามข้อมูลจะถูกป้องกันเอาไว้

1. การอ่านข้อมูลที่เก็บไว้ให้ดูที่คู่มือซอฟต์แวร์ ComSoft

✓ ถ้าแบตเตอรี่หมดจะไม่สามารถอ่านค่าข้อมูลได้

> เปลี่ยนแบตเตอรี่แล้วจะอ่านค่าที่บันทึกไว้ได้

2. วางเครื่องมือคว่ำหน้าลง

3. เปิดฝาครอบแบตเตอรี่ที่อยู่ด้านหลังเครื่องมือโดยใช้เหรียญช่วยหมุนทวนเข็มนาฬิกา



4. เอาแบตเตอรี่ที่หมดแล้วออกมาจากช่องใส่แบตเตอรี่

5. ใส่แบตเตอรี่ก้อนใหม่ 2 ก้อน (3V button cells, CR 2032 lithium) ลงไปในเครื่องมือ ซึ่งถ้าใส่ถูกต้อง จะเห็นเครื่องหมายบวกแสดงชี้บวกเสมอ



i ใช้แต่แบตเตอรี่ใหม่แกะกล่องเท่านั้น ถ้าใช้แบตเตอรี่ที่ใช้ไปบ้างแล้ว แบตเตอรี่จะแสดงความจริงที่ไม่ถูกต้อง

6. วางฝาครอบแบตเตอรี่กลับลงไปยังช่องใส่แบตเตอรี่ และปิดให้แน่นโดยใช้เหรียญหมุนปิดไปทางขวา (ตามเข็มนาฬิกา)

- จะแสดงการอ่านค่าปัจจุบันที่หน้าจอ

i เครื่องมือจะต้องมีการปรับแต่งอีกครั้ง โดยการใช้ซอฟต์แวร์ ComSoft จากคอมพิวเตอร์ และต้องติดตั้งการเชื่อมต่อเครื่องมือกับเครื่องคอมพิวเตอร์อีกครั้ง (ดูการเชื่อมต่อเครื่องมือกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ที่หน้า 26)

7. เลื่อนเครื่องมือใส่ฐานสำหรับการเชื่อมต่อ

8. เปิดโปรแกรม ComSoft และสร้างการเชื่อมต่อให้กับเครื่องมือ

9. ปรับค่าเครื่องมือใหม่อีกครั้งหรือใช้ค่าที่ปรับเครื่องมืออันเก่าก่อนเปลี่ยนแบตเตอรี่ โดยดูที่คู่มือ testo ComSoft instruction manual ที่แนกมา

- เครื่องมือกลับมาใช้งานได้อีกครั้ง

7.2 การทำความสะอาดเครื่องมือ

ข้อควรระวัง

ความเสียหายต่อ sensor !

> ต้องแน่ใจว่าไม่มีของเหลวใดผ่านปลอกหุ้มเข้าไปข้างในเครื่องได้

> ถ้าปลอกหุ้มตัวเครื่องสกปรกให้ทำความสะอาดด้วยผ้าหมาดๆ

ห้ามใช้น้ำยาที่มีความแรงหรือสารละลายทำความสะอาดใดๆกับเครื่องมือ สามารถใช้ได้เฉพาะน้ำสบู่อ่อนๆหรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีความอ่อนโยนเท่านั้น

8 เคล็ดลับและความช่วยเหลือ

8.1 ปัญหาและการตอบคำถาม

ถ้ามีปัญหาหรือข้อสงสัยประการใดให้ติดต่อไปยังตัวแทนจำหน่ายหรือติดต่อไปที่ศูนย์บริการลูกค้า testo (Testo Customer Service) โดยมีรายละเอียดการติดต่ออยู่ที่ด้านหลังของเอกสารเล่มนี้ หรือทางอินเทอร์เน็ตเว็บไซต์

www.testo.com/service-contact

8.2 อุปกรณ์เสริมและอะไหล่สำรอง

คำอธิบาย	รหัสสินค้า
testo 174H mini data logger, 2 ช่องการวัด, พร้อมแบตเตอรี่ถ่าน, แบตเตอรี่ (2 x CR2032 Lithium) และ Calibration protocol	0572 6560
testo 174T mini data logger, 1 ช่องการวัด, พร้อมแบตเตอรี่ถ่าน, แบตเตอรี่ (2 x CR2032 Lithium) และ Calibration protocol	0572 1560
USB สำหรับเชื่อมต่อเพื่อติดตั้งโปรแกรม ถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่อง testo 174T และ testo 174H	0572 0500
testo Comsoft CD (สามารถดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ได้โดยไม่ต้องสั่งซื้อ)	0572 0580
แบตเตอรี่ขนาด 3V button cell (CR 2032 lithium) โปรดสั่งซื้อ 2 ก้อนต่อ เครื่องบันทึกค่า 1 ตัว	0515 0028
ใบรับรองการสอบเทียบมาตรฐาน ISO (ISO calibration certificate) ด้าน ความชื้นสัมพัทธ์ โดยมีจุดสอบเทียบที่ 11.3 % RH; 50.0 % RH; 75.3 % RH ที่ +25 °C/+77 °F; ต่อช่องสัญญาณ/เครื่องมือ	0520 0176
ใบรับรองการสอบเทียบมาตรฐาน ISO (ISO calibration certificate) ด้าน อุณหภูมิ โดยมีจุดสอบเทียบที่ -18 °C; 0 °C; +60 °C; ต่อ ช่องสัญญาณ/เครื่องมือ	0520 0151

ENTECH

บริษัท เอ็นเทค แอสโซซิเอท จำกัด

17/121 หมู่ 6 ซ.ชินเขต 2/46 ถ.งามวงศ์วาน

แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

