



 **BOSCH**

**PRO**

**GIS800-16**

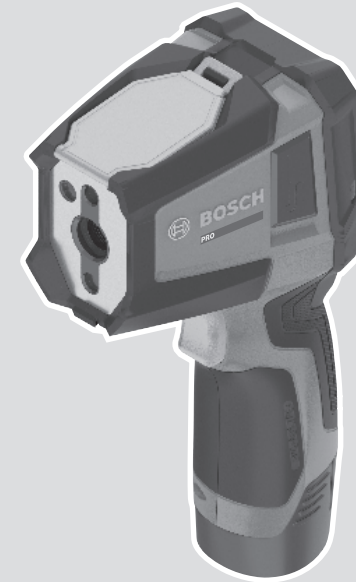
Robert Bosch Power Tools GmbH  
70538 Stuttgart  
GERMANY

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

1 609 92A F4L (2025.11) T / 15



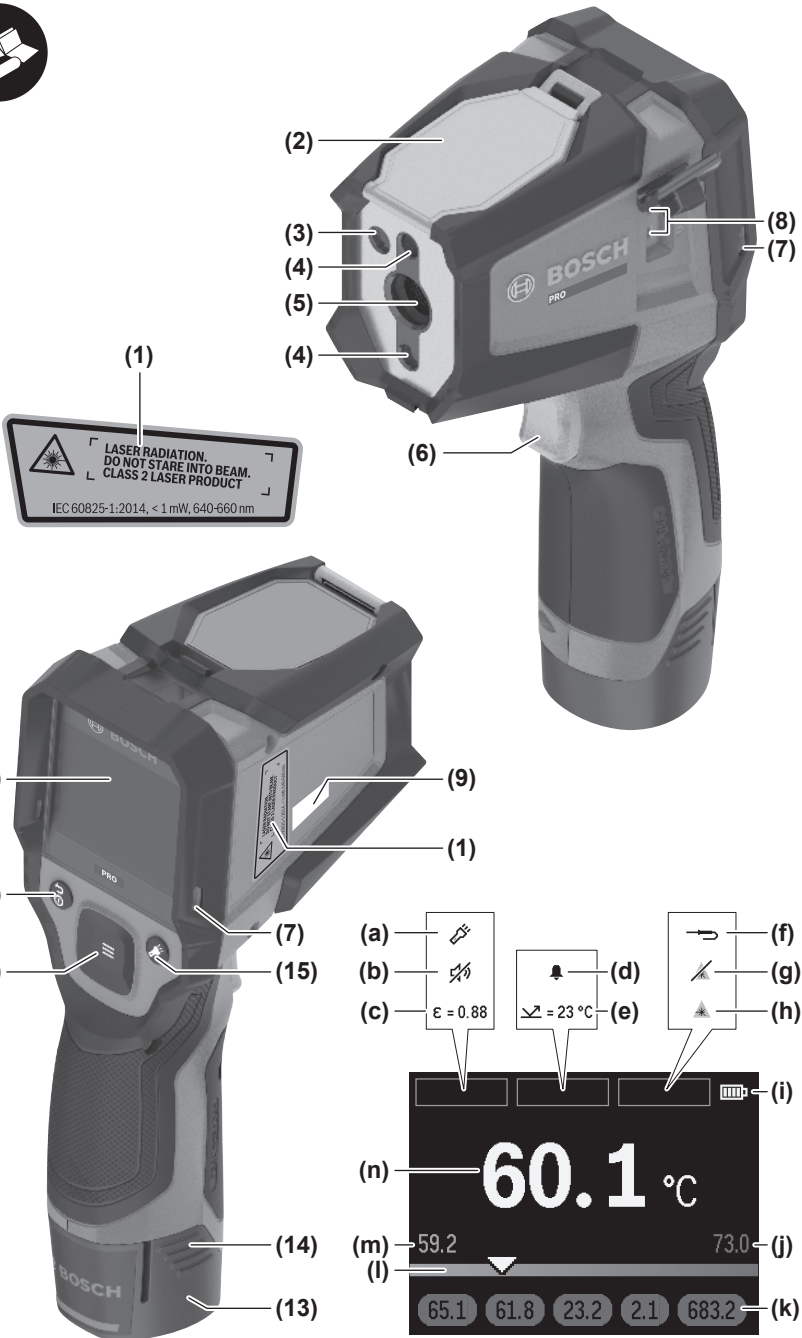
1 609 92A F4L

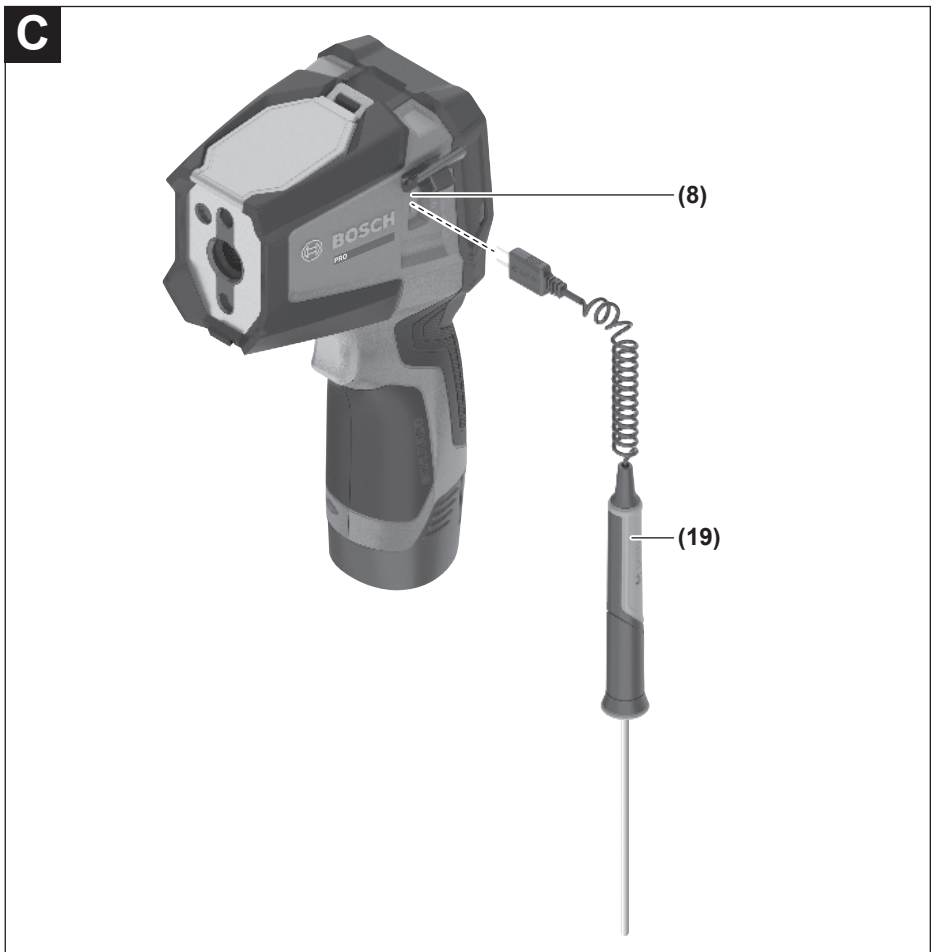
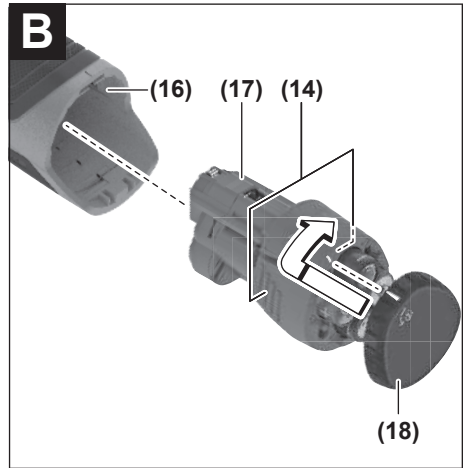
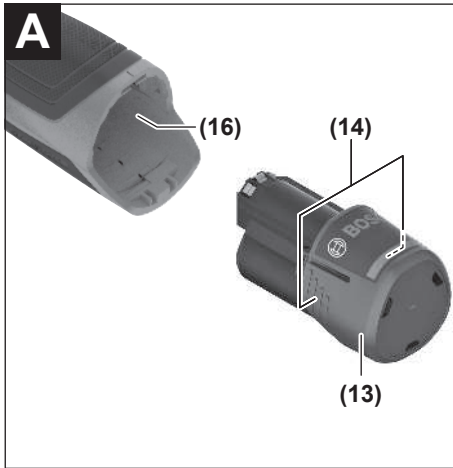


th หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับ  
ต้นแบบ









## ไทย

## กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและไขอะไหล่เปลี่ยนของแทนที่นั้น หากไม่ใช้เครื่องมือวัดตามคำแนะนำเหล่านี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทบ อาจทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดเปลี่ยน เก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- ▶ ซ่อควรวาง - การใช้อุปกรณ์ทำงานหรืออุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอื่นๆ นอกเหนือไปจากที่ระบุไว้ในที่นี้ หรือการใช้วิธีการอื่นๆ อาจนำไปสู่การสัมผัสกับรังสีอันตรายได้
- ▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือนแสงเลเซอร์ (แสดงในหน้าภาพประกอบของเครื่องมือวัด)
- ▶ หากขอความช่วยเหลือป้ายเตือนแสงเลเซอร์ไม่ได้เป็นภาษาของท่าน โปรดติดต่อผู้จัดส่งที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านที่บ่งบอความถี่ของงานครั้งแรก



อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่างจงมองเข้าไปในลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์สะท้อน การกระทำดังกล่าวอาจทำให้คนตาพร่า ทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือทำให้ดวงตาเสียหายได้

- ▶ ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจกลำแสงในทันที
- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นนิยกรัน แวนสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนนั่นขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นกันแดดหรือใช้ขั้วกรองแสง แวนสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังลดความสามารถในการมองเห็นสี
- ▶ ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและไขอะไหล่เปลี่ยนของแทนที่นั้น ทั้งนี้เพื่อมั่นใจได้ว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่ควบคุมดูแล เด็กๆ อาจทำใหบุคคลอื่นหรือตนเองตาพร่าโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ อย่าใช้เครื่องมือวัดในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการระเบิด ซึ่งเป็นที่ที่มีของเหลว แก๊ส หรือฝุ่นที่ติดไฟได้ ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้
- ▶ ห้ามเปลี่ยนแปลงและเปิดแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ อันตรายจากการลัดวงจร
- ▶ เมื่อแบตเตอรี่ชาร์จและนำไปใช้งานโดยไม่ถูกต้องอาจมีไอระเหยออกมาได้ แบตเตอรี่อาจเผาไหม้หรือระเบิดได้ให้สูดอากาศบริสุทธิ์และไปพบแพทย์ในกรณีเจ็บปวดไอระเหยอาจทำให้ระบบหายใจระคายเคือง

- ▶ หากใช้อย่างไม่ถูกต้องหรือหากแบตเตอรี่ชาร์จของเหลวไหลออกไหลออกมาจากแบตเตอรี่ได้ หลีกเลี่ยงการสัมผัสของเหลว ในกรณีที่สัมผัสโดยไม่ตั้งใจ ให้ล้างออกด้วยน้ำ หากของเหลวเข้าตา ให้ไปพบแพทย์ด้วยของเหลวที่ไหลออกมาจากแบตเตอรี่อาจทำให้เกิดอาการคันหรือแสบผิวหนังได้
- ▶ วัตถุที่แหลมคม ต. ย. เช่น ตะปูหรือไขควง หรือแรงกระทำภายนอก อาจทำให้แบตเตอรี่เสียหายได้ สิ่งเหล่านี้อาจทำให้เกิดการลัดวงจรภายในและแบตเตอรี่ใหม่ มีควันระเบิด หรือร้อนเกินไป
- ▶ นำแบตเตอรี่ที่ไม่ได้ใช้งานออกห่างจากคลิปหนีบกระดาษ เหรียญ กุญแจ ตะปู สกรู หรือวัตถุโลหะขนาดเล็กอื่นๆ ที่สามารถเชื่อมต่อขั้วที่ไม่ยังอีกขั้วหนึ่งได้ การลัดวงจรของขั้วแบตเตอรี่อาจทำให้เกิดการไหม้หรือฟลุคได้
- ▶ ไขแบตเตอรี่แพ็คเกจเฉพาะในผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเท่านั้น ในลักษณะนี้ แบตเตอรี่แพ็คเกจจะได้รับการปกป้องจากการใช้งานเกินกำลังซึ่งเป็นอันตราย
- ▶ ชาร์จแบตเตอรี่แพ็คเกจเครื่องชาร์จที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำเท่านั้น เครื่องชาร์จที่เหมาะสมสำหรับชาร์จแบตเตอรี่ประเภทหนึ่งหากนำไปชาร์จแบตเตอรี่ประเภทอื่น อาจเกิดไฟไหม้ได้



ปกป้องแบตเตอรี่จากความร้อนรวมทั้งจากการถูกแสงแดดส่องต่อเนื่อง จากไฟ สิ่งสกปรก น้ำ และความชื้น ระวังอันตรายจากการ

ระเบิดและการลัดวงจร

- ▶ ป้องกันเครื่องมือวัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณเลนส์อินฟราเรดและเลเซอร์ให้พ้นจากความชื้น ไขมัน และสิ่งสกปรก เลนส์รับอาจเกิดฝ้าหรือสกปรกและผลการวัดอาจผิดเพี้ยนได้ การตั้งค่าอุปกรณ์อย่างไม่ถูกต้องตลอดจนปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อบรรยากาศอาจทำให้การวัดผิดเพี้ยนได้ เครื่องอาจแสดงอุณหภูมิมีวัสดุสูงหรือต่ำเกินไป ซึ่งอาจเป็นอันตรายเมื่อสัมผัส
- ▶ คุณสมบัติการวัดอุณหภูมิได้อย่างถูกต้องหากค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อนที่ตั้งไว้อาจคลอ้งกับค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุ และตั้งอุณหภูมิสะท้อนที่ถูกต้อง วัตถุอาจแสดงอุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไปได้ ซึ่งอาจเป็นอันตรายเมื่อสัมผัส

คำแนะนำเพื่อความปลอดภัยเมื่อใช้ไพรมาตรอุณหภูมิ

- ▶ ห้ามใช้ไพรมาตรอุณหภูมิในระบบไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้า มีอันตรายถึงชีวิต!
- ▶ การใช้ไพรมาตรอุณหภูมิทำให้มีการสัมผัสกับวัตถุ ดังนั้นควรระวังอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากอุณหภูมิ แรงดันไฟฟ้า หรือปฏิกิริยาทางเคมี

## รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูล

## จำเพาะ

กรุณาดูภาพประกอบในส่วนหน้าของคู่มือการใช้งาน

## ประโยชน์การใช้งานของเครื่อง

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิพื้นผิวโดยไม่ต้องสัมผัส  
ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมือวัดนี้สำหรับวัดอุณหภูมิในคนหรือ  
สัตว์ หรือเพื่อวัตถุประสงค์ทางการแพทย์อื่นๆ

โพรบวัดอุณหภูมิประเภทพอร์ต K สามารถใช้เพื่อวัดอุณหภูมิ  
ในของเหลวหรือก๊าซได้เช่นกัน การเชื่อมต่อโพรบวัดอุณหภูมิ  
กับเครื่องมือวัดสามารถทำได้ผ่านทางอินเทอร์เฟซ (8) ที่  
กำหนด

นอกจากนี้ คุณสามารถใช้โพรบวัดอุณหภูมิโดยวิธีสัมผัสพื้นผิว  
เพื่อวัดอุณหภูมิบนพื้นผิวได้

ไฟของเครื่องมือวัดช่วยในการส่องสว่างบริเวณที่ปฏิบัติงาน  
ของเครื่องมือวัดโดยตรง และไม่ใดทำหน้าที่เป็นไฟส่องสว่าง  
ขณะทำงานแบบถาวร

ห้ามใช้จุดเลเซอร์เป็นตัวชี้เลเซอร์ ใช้เพื่อทำเครื่องหมายบน  
พื้นผิวการวัดเท่านั้น

เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้งานทั้งภายในและภายนอก  
อาคาร

## ส่วนประกอบที่แสดงภาพ

ลำดับเลขของส่วนประกอบอ้างถึงส่วนประกอบของเครื่องมือ  
วัดที่แสดงในภาพประกอบ

- (1) ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
- (2) ฝาปิดป้องกันเลนส์รับอินฟราเรด
- (3) ไฟส่องสว่างบริเวณทำงาน
- (4) ช่องทางออกของลำแสงเลเซอร์
- (5) เลนส์รับรังสีอินฟราเรด
- (6) บุ่มวัด/บุ่มเปิด
- (7) ที่ยึดสายรัดข้อมือ
- (8) พอร์ต Type K สำหรับโพรบวัดอุณหภูมิ
- (9) หมายเลขลำดับการผลิต
- (10) จอแสดงผล

## ข้อมูลทางเทคนิค

เทอร์โมมิเตอร์แบบอินฟราเรด	GIS800-16
หมายเลขชิ้นส่วน	3 601 K83 B..
พิสัยการทำงาน	0.1–5 m.
ช่วงการวัด <sup>(A)</sup>	–40°C ... +800°C
ความละเอียดของอุณหภูมิ	0.1°C
ความละเอียดเชิงแสง (อัตราส่วนระยะห่างในการวัด : จุดวัด) <sup>(B)(C)</sup>	20 : 1
ขนาดจอแสดงผล	2.4"
เลเซอร์คลาส	2
ชนิดเลเซอร์	< 1 มิลลิวัตต์, 640–660 นาโนเมตร
การเบี่ยงเบนของลำแสงเลเซอร์ (มุมเต็ม)	< 1.5 mrad
ความสูงใช้งานเหนือระดับอ้างอิง สูงสุด	2000 m.
ระดับมลพิษตาม IEC 61010-1	2 <sup>(D)</sup>

- (11) บุ่มเปิด/ปิด/บุ่มย้อนกลับ
- (12) บุ่มมัลติฟังก์ชัน
- (13) แบตเตอรี่แบบชาร์จได้<sup>(1)</sup>
- (14) แบ่นปลดล็อคแบตเตอรี่แบบชาร์จได้/อะแดปเตอร์  
แบตเตอรี่
- (15) บุ่มเปิด/ปิดไฟส่องสว่างบริเวณทำงาน
- (16) ช่องใส่แบตเตอรี่
- (17) อะแดปเตอร์แบตเตอรี่<sup>(2)</sup>
- (18) ฝาปิดอะแดปเตอร์แบตเตอรี่<sup>(3)</sup>
- (19) โพรบวัดอุณหภูมิ (Type K)<sup>(4)</sup>

### a) อุปกรณ์เสริมนี้ไม่อยู่ในรายการอุปกรณ์มาตรฐานที่จัดส่ง

#### ชิ้นส่วนแสดงผล

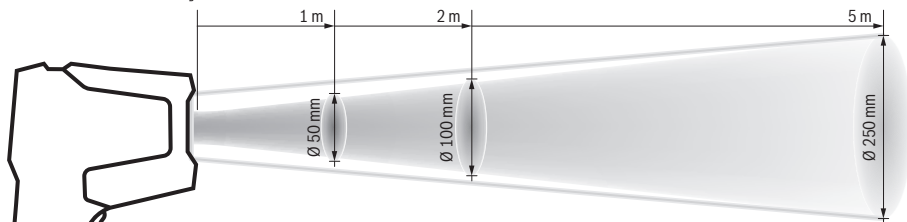
- (a) สัญลักษณ์ไฟส่องสว่างบริเวณทำงาน
- (b) สัญลักษณ์สัญญาณเสียงปิดการทำงาน
- (c) ส่วนแสดงผลค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อน
- (d) สัญลักษณ์สัญญาณเตือนอุณหภูมิ
- (e) ส่วนแสดงผลอุณหภูมิสะท้อน
- (f) สัญลักษณ์โพรบวัดอุณหภูมิเชื่อมต่ออยู่
- (g) สัญลักษณ์เลเซอร์ปิดการทำงาน
- (h) สัญลักษณ์เลเซอร์ทำงาน
- (i) ไฟแสดงสถานะการชาร์จ (ผ่านการปรับให้เหมาะกับ  
แบตเตอรี่และแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ชนิดลิเทียม  
ไอออน)
- (j) ส่วนแสดงผลอุณหภูมิสูงสุดในช่วงการวัด
- (k) ส่วนแสดงผลค่าที่วัดได้ทันทีที่กไว้
- (l) ส่วนแสดงผลผลเกลดอุณหภูมิ
- (m) ส่วนแสดงผลอุณหภูมิต่ำสุดในช่วงการวัด
- (n) ส่วนแสดงผลค่าที่วัดได้ปัจจุบัน

## เทอร์โมมิเตอร์แบบอินฟราเรด

GIS800-16

ค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด	90%
การจ่ายพลังงาน	
- แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (Li-ion)	10.8 โวลท์/12 โวลท์
- แบตเตอรี่ (ถ่านอัลคาไลน์พร้อมอะแดปเตอร์)	4 × 1.5 โวลท์ LR6 (AA)
- แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (NiMH พร้อมอะแดปเตอร์แบตเตอรี่)	4 × 1.2 โวลท์ HR6 (AA)
ระยะเวลาทำงาน	
- แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (ลิเธียมไอออน) <sup>E)F)</sup>	18 ชม.
- ถ่านอัลคาไลน์	12 ชม.
น้ำหนัก <sup>G)</sup>	0.36 กก.
ขนาด (ความยาว × ความกว้าง × ความสูง)	119 × 73 × 212 มม.
ระดับการป้องกัน <sup>H)</sup>	IP54
อุณหภูมิโดยรอบที่แนะนำเมื่อชาร์จ	0°C ... +35°C
อุณหภูมิขณะใช้งาน	-10°C ... +50°C
อุณหภูมิในการเก็บรักษาโดยไม่มีแบตเตอรี่	-20°C ... +70°C
อุณหภูมิในการเก็บรักษาโดยมีแบตเตอรี่	-20°C ... +50°C
แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ที่แนะนำ	GBA 10,8V... GBA 12V...
แท่นชาร์จที่แนะนำ	GAL 12... GAX 18...

- A) ช่วงการวัดสูงสุดของเครื่องมือ โดยในการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัส โพรบวัดอุณหภูมิที่ใช้อาจมีช่วงการวัดต่ำกว่าช่วงการวัดสูงสุดของเครื่องมือได้
- B) ตามมาตรฐาน VDI 5585 (ค่าเฉลี่ย)
- C) หมายถึงการวัดด้วยอินฟราเรด ดูภาพ:



- D) เกิดขึ้นเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการกลั่นตัวที่คิดว่าจะเกิดขึ้น
- E) ขึ้นอยู่กับแบตเตอรี่แพ็คเกจที่ใส่
- F) ที่อุณหภูมิแวดล้อม 20–30 °C
- G) น้ำหนักโดยรวมรวมแบตเตอรี่ Li-ion/อะแดปเตอร์ถ่านอัลคาไลน์/ถ่านอัลคาไลน์/ถ่านแบบชาร์จได้ (คุณสามารถดูน้ำหนักของแบตเตอรี่ Li-ion ที่เว็บไซต์ [www.bosch-professional.com](http://www.bosch-professional.com))
- H) ยกเว้นแบตเตอรี่ Li-ion/ถ่านอัลคาไลน์/ถ่านแบบชาร์จได้ในตำแหน่งตั้งตรง
- หมายเลขเครื่อง (9) บนแผ่นป้ายรุ่นมีไว้เพื่อระบุเครื่องมือวัดของคุณ

## ความแม่นยำในการวัด

ที่ค่าจากการวัด	ที่รับรู้แสง	ที่ระยะห่างในการวัด	ความแม่นยำในการวัด
<b>อุณหภูมิพื้นผิว<sup>A)</sup></b>			
-40°C ... -30.1°C	50 มม.	10 ซม. ... 50 ซม.	±5.0°C
-30°C ... -20.1°C	57 มม.	10 ซม. ... 50 ซม.	±4.5°C

ที่ค่าจากการวัด	ที่รับแสง	ระยะเวลาห่างในการวัด	ความแม่นยำในการวัด
-20°C ... -10.1°C	57 มม.	30 ซม. ... 100 ซม.	±3.5°C
-10°C ... 0°C	152 มม.	30 ซม. ... 100 ซม.	±2.5°C
+0.1°C ... +100°C	152 มม.	30 ซม. ... 100 ซม.	±1.5°C
+100.1°C ... +500°C	152 มม.	30 ซม. ... 100 ซม.	±1.5%
+500.1°C ... +800°C	50 มม.	10 ซม. ... 50 ซม.	±1.5%
<b>อุณหภูมิพื้นผิว (โดยใช้โพรบวัดอุณหภูมิประเภท K)<sup>B)</sup></b>			
-40°C ... +333°C	-	-	±2.5°C
+333.1°C ... +400°C	-	-	±0.75%

A) ในบริเวณที่มีอุณหภูมิโดยรอบอยู่ระหว่าง +21°C ถึง +25°C ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี  $\geq 0.95$  เมื่อปิดไฟส่องบริเวณทำงานและเลขหรือพร้อมช่วงความแม่นยำตามการใช้งาน (เช่น การสะท้อน)

B) ตามมาตรฐาน IEC EN 60584-1: Type K ระดับ 2

## การจ่ายพลังงาน

เครื่องมือวัดสามารถทำงานได้โดยใช้แบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออนของ Bosch, แบตเตอรี่ที่วางจำหน่ายทั่วไป หรือแบตเตอรี่ NiMH แบบชาร์จได้ที่วางจำหน่ายทั่วไป

### การทำงานกับแบตเตอรี่ Li-ion (ดูภาพประกอบ A)

▶ **ใช้เฉพาะเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ที่ระบุไว้ในข้อมูลทางเทคนิคนี้เท่านั้น** เฉพาะเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เหล่านี้เท่านั้นที่ถูกรอกแบบมาให้ใช้ได้กับแบตเตอรี่แพ็คลิเทียม ไอออนที่ใช้ในเครื่องมือวัดของท่าน

**หมายเหตุ:** แบตเตอรี่ลิเทียม ไอออนถูกจัดส่งโดยมีการชาร์จไฟบางส่วนตามระเบียบของบังคับด้านการขนส่งระหว่างประเทศ เพื่อให้แน่ใจว่าแบตเตอรี่จะทำงานได้อย่างสมบูรณ์แบบ ก่อนใช้งานครั้งแรกให้ชาร์จแบตเตอรี่จนเต็ม สำหรับการใส่แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ที่ชาร์จเรียบร้อยแล้ว (13) ให้เลือกแบตเตอรี่ดังกล่าวเข้าไปในช่องใส่แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (16) จนเขาลือคอย่างเห็นได้ชัด สำหรับการถอดแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (13) ให้กดปุ่มปลดล๊อค (14) แล้วดึงแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ออกจากช่องใส่แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (16) **โดยไม่ต้องออกแรงดึง**

### ข้อแนะนำในการปฏิบัติต่อแบตเตอรี่อย่างเหมาะสมที่สุด

ปกป้องแบตเตอรี่จากความชื้นและน้ำ

เก็บรักษาแบตเตอรี่แพ็คในช่วงอุณหภูมิ -20 °C ถึง 50 °C เท่านั้น อย่าปล่อยให้แบตเตอรี่แพ็คไว้ในรถยนต์ในช่วงฤดูร้อน

หลังจากชาร์จแบตเตอรี่แล้ว หากแบตเตอรี่แพ็คมีช่วงเวลาทำงานสั้นมาก แสดงว่าแบตเตอรี่แพ็คเสื่อมและต้องเปลี่ยนใหม่

อ่านและปฏิบัติตามข้อสังเกตสำหรับการกำจัดขยะ

### การทำงานกับแบตเตอรี่/แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (ดูภาพประกอบ B)

ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์-แมงกานีสหรือแบตเตอรี่ NiMH แบบชาร์จได้สำหรับการทำงานของเครื่องมือวัด

แบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แบบชาร์จได้จะบรรจุอยู่ในอะแดปเตอร์แบตเตอรี่

▶ **แบตเตอรี่อะแดปเตอร์นี้มิได้สำหรับใช้ในเครื่องมือวัด บ่อยที่ออกแบมมาให้ใช้ทดแทนนั้น และต้องไม่นำมาใช้งานกับเครื่องมือไฟฟ้า**

หมุนฝาปิด (18) ของอะแดปเตอร์แบตเตอรี่ทวนเข็มนาฬิกา แล้วถอดออก ใส่แบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แบบชาร์จได้เข้าไปในอะแดปเตอร์แบตเตอรี่ (17) โดยตรวจดูให้หัวแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามเครื่องหมายบนอะแดปเตอร์แบตเตอรี่

เปลี่ยนแบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แพ็คทุกก้อนพร้อมกันเสมอ ให้เฉพาะแบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แพ็คของผู้ผลิตเดียวกันและมีความจุเท่ากัน

ใส่ฝาปิด (18) ลงบนอะแดปเตอร์แบตเตอรี่ โดยตรวจดูให้สอดคล้องกับเครื่องหมายบนฝาปิดและอะแดปเตอร์แบตเตอรี่ ล็อคฝาปิดโดยหมุนตามเข็มนาฬิกา

สำหรับการใส่อะแดปเตอร์แบตเตอรี่ (17) ให้เลื่อนอะแดปเตอร์แบตเตอรี่เข้าไปในช่องแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (16) จนเขาลือคอย่างเห็นได้ชัด

สำหรับการถอดแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (17) ให้กดปุ่มปลดล๊อค (14) แล้วดึงอะแดปเตอร์แบตเตอรี่ออกจากช่องใส่แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ (16)

▶ **เมื่อไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้ถอดแบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แพ็คออกจากเครื่องมือวัด** แบตเตอรี่และแบตเตอรี่แบบชาร์จได้อาจเกิดการกัดกร่อนได้หากจัดเก็บไว้ในเครื่องมือวัดเป็นเวลานาน

## การปฏิบัติงาน

### การเริ่มต้นปฏิบัติงาน

▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**

▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ต. ย. เช่น อย่าปล่อยให้เครื่องมือวัดเย็นเกินไปเป็นเวลานานในกรณีที่มีอุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับตัวเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้งาน อุณหภูมิที่สูงมากหรืออุณหภูมิต่ำ

เปลี่ยนแปลงมากอาจส่งผลต่อความแม่นยำของเครื่องมือวัด

- ▶ **เอาใจใส่ให้เครื่องมือวัดปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศอย่างถูกต้อง** หากอุณหภูมิมีความผันผวนมาก ระยะเวลาปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศอาจนานถึง 60 นาที อาจเกิดกรณีนี้ได้ เช่น หากคุณเก็บเครื่องมือวัดไว้ในรถที่เย็นแล้ว และวัดในอาคารที่อบอุ่น
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดถูกระเบิดอย่างรุนแรงหรืออย่าให้ตกหล่น** หลังได้รับการกระทบจากภายนอกอย่างรุนแรง และเมื่อพบความผิดปกติในการทำงาน ทานควรส่งเครื่องมือวัดไปตรวจสอบที่ศูนย์บริการลูกค้า **Bosch** ที่ได้รับมอบหมาย

### การเปิดใช้งานเป็นครั้งแรก

เมื่อเปิดใช้งานเครื่องมือวัดเป็นครั้งแรกหรือหลังจากรีเซ็ต กลุ้มเป็นการตั้งค่าจากโรงงาน จำเป็นต้องระบุภาษาที่ต้องการใช้บนจอแสดงผล กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านล่างหรือด้านบนเพื่อเลือกภาษา จากนั้นกดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) บริเวณตรงกลางเพื่อยืนยันตัวเลือก คุณสามารถเปลี่ยนภาษาผ่านทางเมนูหลักได้ตลอดเวลา (ดู "เมนูหลัก", หน้า 11)

### การเปิด-ปิดเครื่อง

เมื่อต้องการวัด ให้เปิดฝาครอบป้องกัน (2) ขึ้น **ตรวจสอบให้แน่ใจว่า ขณะทำงานเซ็นเซอร์อินฟราเรดไม่ถูกปิดหรือบดบังไว้**

สำหรับการ**เปิดใช้งาน**เครื่องมือวัด ให้กดปุ่มเปิด/ปิด (11) หรือกดตรงกลางปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) หลังจากผ่านลำดับขั้นตอนการเริ่มทำงาน ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีและอุณหภูมิสะท้อนที่ตั้งไว้ จะปรากฏบนจอแสดงผลภายในไม่กี่วินาที เลเซอร์ยังคงปิดอยู่

สำหรับการ**ปิดใช้งาน**เครื่องมือวัด ให้กดปุ่มเปิด/ปิด (11), > 1 วินาที เครื่องมือวัดจะบันทึกการตั้งค่าทั้งหมดรวมถึงค่าที่วัดได้ครั้งล่าสุด จากนั้นจึงปิดการทำงานของเครื่อง ปิดฝาครอบป้องกัน (2) เพื่อให้อายุการใช้งานของเครื่องมือวัดอย่างปลอดภัย

ในเมนูหลัก สามารถเลือกได้ว่าต้องการให้เครื่องมือวัดปิดการทำงานโดยอัตโนมัติหรือไม่และหลังจากเวลาใด (ดู "เมนูหลัก", หน้า 11)

### ส่องให้พื้นที่การวัดสว่าง

เครื่องมือวัดนี้ได้รับการติดตั้งไฟส่องบริเวณทำงาน (3) อุปกรณ์นี้ใช้สำหรับการส่องสว่างบริเวณที่ปฏิบัติงานของเครื่องมือวัดโดยตรง และไม่ได้ทำหน้าที่เป็นไฟส่องสว่างขณะทำงานแบบถาวร

ปิดหรือเปิดไฟส่องบริเวณทำงาน (3) โดยกดปุ่ม (15) ขณะที่ไฟส่องบริเวณทำงานเปิดอยู่ สัญลักษณ์ไฟส่องบริเวณทำงาน (a) จะปรากฏบนจอแสดงผล

ไฟส่องบริเวณทำงานจะปิดใช้งานโดยอัตโนมัติหลังจากเวลาผ่านไป 2 นาทีเพื่อไม่ให้อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ คุณสามารถเปลี่ยนเวลาในการปิดอัตโนมัติได้ในเมนูหลัก (ดู "เมนูหลัก", หน้า 11)

## การเตรียมการวัด

### การตั้งค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี

ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีของวัตถุขึ้นอยู่กับวัสดุและลักษณะพื้นผิวของวัสดุ ค่าตั้งกล่วางมีชื่อว่า วัตถุที่ปล่อยออกมาที่มีรังสีอินฟราเรดเท่าใดเมื่อเทียบกับการปล่อยรังสีความร้อนที่ดีที่สุด (ส่วนที่เข้มสีดำ, ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี  $\epsilon = 1$ ) และเป็นค่าระหว่าง 0 และ 1

สำหรับการกำหนดอุณหภูมิพื้นผิว เราจะวัดการแผ่รังสีความร้อนอินฟราเรดตามธรรมชาติที่ปล่อยออกมาจากวัตถุเป้าหมาย ซึ่งเป็นการวัดแบบไม่สัมผัส เพื่อให้ได้การวัดที่ถูกต้องต้องตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อนที่ตั้งไว้ที่เครื่องมือวัดก่อน**การวัดทุกครั้ง** และปรับให้เข้ากับวัตถุที่วัดหากจำเป็น

กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านบนหรือด้านล่าง เพื่อเรียกดูค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่ตั้งไว้บนส่วนแสดงผลค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี (c) (ร่วมกับส่วนแสดงผลอุณหภูมิสะท้อน (e)) ค่าทั้งสองจะแสดงในส่วนแสดงผลเป็นเวลาสองสามวินาทีหลังจากการเปิดเครื่องมือวัดและหลังจากออกจากเมนูหลัก คุณสามารถเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีผ่านทางเมนูหลักได้ตลอดเวลา (ดู "เมนูหลัก", หน้า 11), คุณสามารถเลือกค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่ตั้งไว้ล่วงหน้าหรือป้อนค่าตัวเลขที่ต้องการได้

ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อนที่ตั้งไว้ล่วงหน้าในเครื่องมือวัดเป็นค่าเริ่มต้น

- ▶ **ท่านสามารถวัดอุณหภูมิได้อย่างถูกต้องหากค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อนที่ตั้งไว้และค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุสอดคล้องกัน**

**หมายเหตุ:** หากมีวัตถุที่ตรวจวัดหลายชิ้นที่มีค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีต่างกันภายในพื้นที่วัดที่ทำการหามาด้วยเลเซอร์ อาจส่งผลให้การวัดอุณหภูมิผิดพลาดได้

### การตั้งค่าอุณหภูมิสะท้อน

ยิ่งค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีต่ำ และยิ่งวัตถุที่ตรวจวัดสะท้อนรังสีความร้อนออกมาเท่าใด อิทธิพลของอุณหภูมิสะท้อนที่มีต่อผลการวัดก็จะมากขึ้นเท่านั้น ตั้งค่าอุณหภูมิสะท้อนให้ถูกต้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีต่ำ มิฉะนั้นผลการวัดอาจผิดพลาดเล็กน้อยมาก

ในบางสถานการณ์ (โดยเฉพาะภายในอาคาร) อุณหภูมิที่สะท้อนจะลดลงตลอดทั้งอุณหภูมิแวดล้อม อุณหภูมิสะท้อนอาจได้รับผลกระทบจากวัตถุที่มีอุณหภูมิต่างกันมาก เช่น ในการวัดบริเวณกลางแจ้ง ท้องฟ้าอาจสะท้อนบนวัตถุที่ตรวจวัดขณะท้องฟ้าโปร่งที่อุณหภูมิต่ำถึง  $-40^{\circ}\text{C}$

กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านบนหรือด้านล่างเพื่อเรียกดูอุณหภูมิสะท้อนที่ตั้งค่าไว้บนส่วนแสดงผลอุณหภูมิสะท้อน (e) (ร่วมกับส่วนแสดงผลค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี (c)) ค่าทั้งสองจะแสดงในส่วนแสดงผลเป็นเวลาสองสามวินาทีหลังจากการเปิดเครื่องมือวัดและหลังจากออกจากเมนูหลัก คุณสามารถเปลี่ยนค่าอุณหภูมิสะท้อนผ่านทางเมนูหลักได้ตลอดเวลา (ดู "เมนูหลัก", หน้า 11)

### พื้นที่การวัด

จุดเลเซอร์ที่เครื่องมือวัดสร้างขึ้นจะแบ่งพื้นที่การวัดเป็นวงกลมออกด้านนอก ค่าที่วัดได้ (n) แสดงค่าแสดงอุณหภูมิพื้นผิวเฉลี่ยภายในบริเวณนี้

ระยะห่างระหว่างจุดเลเซอร์และขนาดของพื้นที่การวัดจะเพิ่มขึ้นตามระยะห่างระหว่างเครื่องมือกับวัตถุที่ตรวจวัด (ดู "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 6)

### ► ย้ายส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล

#### ข้อสังเกตเกี่ยวกับเงื่อนไขการวัด

พื้นผิวที่สะท้อนแสงหรือเป็นมันเงามาก (เช่น กระจกหรือโลหะที่มันวาว) อาจส่งผลให้ผลลัพธ์คลาดเคลื่อนได้เป็นอย่างมาก เนื่องจากพื้นผิวดังกล่าวมักจะมีค่าสัมประสิทธิ์

การแผ่รังสีที่ต่ำมาก

ในกรณีนี้ ให้ใช้เทปกาสิแนมแบบด้านที่นำความร้อนได้ดีไปปิดทับพื้นผิวที่ต้องการวัด ขณะปิดทับพื้นผิว โปรดคำนึงว่าขนาดของพื้นที่วัดจะเพิ่มขึ้นเมื่อระยะการวัดเพิ่มมากขึ้น ปล่อยให้อุณหภูมิเทปมีค่าเท่ากับพื้นผิวดูถูกพัก ดึงค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีบนเครื่องมือวัดให้ตรงกับค่าที่สูงกว่าปกติของเทปที่ใช้ปิดทับพื้นผิว

เมื่อพื้นผิวมีการสะท้อนแสง ให้หามุมวัดที่ดี เพื่อที่ว่าความแม่นยำจากการวัดอื่นๆ จะไม่ไปบิดเบือนผลจากการวัด ตัวอย่าง เช่น เมื่อวัดตามแนวตั้งจากด้านบน การสะท้อนของความร้อนในร่างกายที่แผ่ออกมาอาจมีผลต่อการวัด ในกรณีของพื้นผิวเรียบ อาจทำให้เครื่องแสดงอุณหภูมิร่างกายของคุณ (ค่าสะท้อน) ซึ่งไม่สอดคล้องกับอุณหภูมิจริงของพื้นผิวที่ตรวจวัด (ค่าที่ปล่อยออกมาหรือค่าแท้จริงของพื้นผิว) โดยหลักการแล้ว การวัดผ่านวัสดุโปร่งใส (ต. ย. เช่น แก้วหรือพลาสติกโปร่งใส) ไม่สามารถทำได้

ยิ่งเงื่อนไขการวัดที่ต่ำกว่าและเสถียรกว่า ยิ่งได้ผลการวัดที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ไม่เพียงแต่ความแม่นยำของอุณหภูมิที่รุนแรงในสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องเท่านั้น แต่ความผันผวนอย่างรุนแรงของอุณหภูมิของวัตถุที่วัดได้อาจส่งผลให้ความแม่นยำลดลง

การวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดจะได้รับผลกระทบจากควัน ไอ น้ำ/ความชื้นสูง หรืออากาศที่เต็มไปด้วยฝุ่น

คำแนะนำสำหรับการวัดที่แม่นยำยิ่งขึ้น:

- เลือกพื้นที่วัดซึ่งไม่มีบริเวณที่ช่วยลบลบปัจจัยรบกวน โปรดคำนึงว่าขนาดของพื้นที่วัดจะเพิ่มขึ้นเมื่อระยะการวัดเพิ่มมากขึ้น
- ระบายอากาศพื้นที่ภายในก่อนทำการวัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออากาศสกปรกหรือเต็มไปด้วยไอน้ำ หลังจากระบายอากาศแล้ว ปล่อยให้ห้องปรับให้เท่ากับอากาศสักพัก จนกว่าห้องจะกลับสู่อุณหภูมิปกติอีกครั้ง

## ฟังก์ชันการวัด

### การวัดอุณหภูมิพื้นผิว

ในการวัดอุณหภูมิพื้นผิว อุณหภูมิพื้นผิวของวัตถุจะถูกกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยของพื้นที่การวัด คุณสามารถใช้วิธีนี้ในการตรวจเช็คหมอน้ำหรือตรวจหาชิ้นส่วนโลหะที่มีความร้อนสูงเกิน หากเริ่มการวัดโดยกดปุ่มวัด (6) เลเซอร์สำหรับทำเครื่องหมายบนพื้นที่การวัดจะทำงานโดยอัตโนมัติ (สัญลักษณ์เลเซอร์ (h) จะปรากฏบนจอแสดงผล) หลังจากสิ้นสุดการวัด เลเซอร์จะปิดโดยอัตโนมัติ สัญลักษณ์เลเซอร์ (h) จะหายไป

### ► ย้ายส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล

### ► อย่างไรก็ตามเครื่องมือวัดที่เปิดชีวิตทิ้งไว้โดยไม่มิดูดูแลและปิดสวิทช์เครื่องมือวัดเมื่อเลิกใช้งาน คนอื่นอาจตาบอดจากแสงเลเซอร์ได้

คุณสามารถปิดใช้งานเลเซอร์ได้ในเมนูหลัก (ดู "เมนูหลัก", หน้า 11) ในกรณีนี้ สัญลักษณ์เลเซอร์ปิดการทำงาน (g) จะปรากฏบนจอแสดงผลระหว่างการตรวจวัด

การวัดครั้งเดียว:

- กดปุ่มวัด (6) แล้วปล่อย หลังจากสิ้นสุดการวัด ค่าอุณหภูมิที่วัดได้จะปรากฏบนส่วนแสดงผลการการวัด (n)

การวัดอย่างต่อเนื่อง:

- กดปุ่มวัด (6) ค้างไว้ และชี้เลเซอร์ไปยังพื้นผิวแต่ละจุดที่ต้องการวัดอุณหภูมิอย่างซ้ำๆ ตามลำดับ
- ส่วนแสดงผลการการวัด (n) จะอัปเดตค่าอย่างต่อเนื่องของอุณหภูมิการวัดแบบต่อเนื่องจะแสดงบนสเกลอุณหภูมิ (l) และค่าที่วัดได้ปัจจุบันจะถูกทำเครื่องหมายบนสเกล หากค่าที่วัดได้ระหว่างการวัดมีผลต่างอย่างน้อย 3°C การการวัดค่าสูงสุดจะปรากฏบนส่วนแสดงผล (m) และค่าการวัดสูงสุดจะปรากฏบนส่วนแสดงผล (j)
- พื้นที่ที่คลุมปล่อยปุ่มวัด (6) การวัดจะสิ้นสุดลงอุณหภูมิที่วัดได้ล่าสุดจะอยู่ในส่วนแสดงผลค่าการการวัด (n) เช่นเดียวกับส่วนแสดงผลสเกลล่าสุด (l)

ค่าที่วัดได้ที่บันทึกไว้:

- ค่าที่วัดได้จากการวัดครั้งเดียวและค่าสุดท้ายจากการวัดต่อเนื่องจะปรากฏบนส่วนแสดงผลค่าที่วัดได้ที่บันทึกไว้ (k) ค่าที่วัดได้ครั้งล่าสุดจะแสดงทางซ้าย ส่วนค่าที่วัดได้ครั้งแรกสุดจะแสดงทางขวา ค่าจากการวัดอุณหภูมิพื้นผิวจะแสดงด้วยตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเทา (ต่างจากค่าจากการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัสที่ขีดตัวอักษรสีเทาบนพื้นสีดำ)
- ค่าที่วัดได้จะถูกบันทึกอัตโนมัติเมื่อปิดเครื่องมือวัด
- ผู้ใช้สามารถลบค่าที่บันทึกล่าสุดได้โดยกดปุ่มเปิด/ปิด (11) แล้วปล่อย

### การวัดอุณหภูมิแบบสัมผัส (ดูภาพประกอบ C)

ในการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัส สามารถวัดอุณหภูมิของวัตถุได้โดยตรงโดยใช้ไฟรบวัดอุณหภูมิ Type K (19) อุปกรณ์ดังกล่าวช่วยให้สามารถวัดอุณหภูมิในจุดกลาง ของเหลว กระจก การไหลของอากาศ หรือบนพื้นผิวที่มีระดับการปล่อยรังสีต่ำ (โลหะที่เป็นมันวาว) ซึ่งเป็นบริเวณที่การวัดด้วยอินฟราเรดมีข้อจำกัดตามหลักการหรือทำได้ยาก

หากจำเป็น คุณสามารถสั่งซื้อไฟรบวัดอุณหภูมิเพิ่มเติมที่มีพอร์ต Type K ได้จากผู้จำหน่าย โดยไฟรบวัดแต่ละประเภทจะมีรูปแบบที่ปรับแต่งให้เหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะ โปรดอ่านและปฏิบัติตามข้อมูลของผู้ผลิตไฟรบวัดอุณหภูมิ

หมายเหตุ: ไขอุณหภูมิของไฟรบวัดอุณหภูมิหมุนวนป้องกัน Type K เท่านั้น สำหรับพอร์ตของไฟรบวัดอุณหภูมิประเภทอื่นอาจส่งผลให้ผลการวัดไม่ถูกต้อง

โดยหลักแล้วไฟรบวัดอุณหภูมิต้องสัมผัสโดยตรงกับวัตถุที่วัด โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อความปลอดภัย เนื่องจากอาจเกิดอันตรายได้

เปิดฝาครอบพอร์ต (8) และเสียบหัวต่อของไฟรบวัดอุณหภูมิเข้ากับพอร์ต (8) โดยตรวจดูให้หัวอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามเครื่องหมายบนพอร์ต

พื้นที่ที่ไฟรบวัดอุณหภูมิถูกเชื่อมต่อ สัญลักษณ์ไฟรบวัดอุณหภูมิ (f) จะปรากฏบนจอแสดงผล สำหรับการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัส คุณไม่จำเป็นต้องกดปุ่มวัด (6) เลเซอร์จะถูกปิดใช้งาน

ส่วนแสดงผลการวัด (n) จะอัปเดตค่าอย่างต่อเนื่อง ช่วงอุณหภูมิของการวัดแบบต่อเนื่องจะแสดงผลบนสเกลอุณหภูมิ (l) ส่วนค่าที่วัดได้ปัจจุบันจะถูกทำเครื่องหมายบนสเกล หากค่าที่วัดได้ระหว่างการวัดมีผลต่ำกว่าอย่างน้อย 3°C ค่าการวัดต่ำสุดจะปรากฏบนส่วนแสดงผล (m) และค่าการวัดสูงสุดจะปรากฏบนส่วนแสดงผล (j)

เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เชื่อถือได้ ให้รอจนกระทั่งค่าที่วัดได้ในตัวกลองไม่เปลี่ยนแปลงอีก ขั้นตอนนี้อาจใช้เวลาหลายนาที โดยขึ้นอยู่กับตัวกลางและการใช้งานไฟรวัดอุณหภูมิ

คุณสามารถบันทึกค่าอุณหภูมิจากการวัดแบบสัมผัสได้โดยกดปุ่มวัด (6) แล้วปล่อย ค่าที่วัดได้ (เช่นเดียวกับการวัดอุณหภูมิพื้นผิว) จะปรากฏบนส่วนแสดงผลการวัดที่บันทึกไว้ (k) เพื่อแยกความแตกต่างจากค่าการวัดอุณหภูมิพื้นผิว ค่าอุณหภูมิจากการวัดแบบสัมผัสจะแสดงด้วยตัวอักษรสีเทาบนพื้นสีดำ

หลังจากถอดไฟรวัดอุณหภูมิ ให้ปิดฝาครอบพอร์ต (8) กลับเข้าที่

### สัญญาณเตือนอุณหภูมิ

เครื่องมือวัดสัญญาณเตือนอุณหภูมิสำหรับอุณหภูมิต่ำสุดและอุณหภูมิสูงสุด ค่าที่กระตุกให้สัญญาณเตือนทำงานสามารถกำหนดได้ในเมนูหลัก (ดู "เมนูหลัก", หน้า 11) คำนี้ใช้ได้ทั้งสำหรับการวัดอุณหภูมิพื้นผิวและการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัส การเปิดและปิดใช้งานสัญญาณเตือนอุณหภูมิสามารถทำได้ในตั้งค่าอย่างรวดเร็วของเมนูหลัก โดยสามารถตั้งค่าแยกกันสำหรับอุณหภูมิต่ำสุดและอุณหภูมิสูงสุด หากมีการเปิดใช้งานสัญญาณเตือนอย่างน้อยหนึ่งรายการ สัญลักษณ์สัญญาณเตือนอุณหภูมิ (d) จะปรากฏบนจอแสดงผล

หาก**สัญญาณเตือนอุณหภูมิต่ำสุด**ถูกกระตุ้นให้ทำงาน สัญลักษณ์สัญญาณเตือนอุณหภูมิ (d) และค่าที่วัดได้ (n) จะติดสว่างเป็นสีน้ำเงิน และกรอบหนาจะกะพริบเป็นสีน้ำเงิน หากเปิดใช้งานสัญญาณเสียง จะมีเสียงสัญญาณเตือนดังขึ้น

หาก**สัญญาณเตือนอุณหภูมิสูงสุด**ถูกกระตุ้นให้ทำงาน สัญลักษณ์สัญญาณเตือนอุณหภูมิ (d) และค่าที่วัดได้ (n) จะติดสว่างเป็นสีแดง และกรอบหนาจะกะพริบเป็นสีแดง หากเปิดใช้งานสัญญาณเสียง จะมีเสียงสัญญาณเตือนดังขึ้น

### เมนูหลัก

หากต้องการเข้าสู่เมนูหลัก ให้กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ตรงกลาง

**หมายเหตุ:** หากมีการเชื่อมต่อไฟรวัดอุณหภูมิ จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าได้

### การเลื่อนดูเมนู

- การเลื่อนดูเมนู: กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านบนหรือด้านล่าง
- การสลับไปยังเมนูย่อย: กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านขวาหรือตรงกลาง
- การเปลี่ยนตัวเลือกเมนูโดยใช้สวิทช์เปิด-ปิด: กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านซ้ายหรือด้านขวา
- การเปลี่ยนแปลงค่าตัวเลขที่แสดง: กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านซ้ายหรือด้านขวา เมื่อกดปุ่มค้างไว้ ค่าจะเปลี่ยนแปลงในระดับที่เร็วขึ้น
- การบันทึกการตั้งค่าและย้อนกลับไปยังเมนูในระดับที่สูงขึ้น: กดปุ่มย้อนกลับ (11)

- การย้อนกลับไปยังหน้าจอการวัด: กดปุ่มย้อนกลับ (11) หรือกดปุ่มวัด (6)

### การตั้งค่าแบบรวดเร็ว

ในส่วนบนของเมนูหลัก คุณจะเห็นการตั้งค่าอย่างรวดเร็วสำหรับไฟแสดงการแจ้งเตือนอุณหภูมิทั้งสอง สัญญาณเสียงและความสว่างของจอแสดงผล

- กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ด้านขวาหรือซ้าย เพื่อสลับระหว่างค่าต่างๆ ในการตั้งค่าแบบรวดเร็ว
- กดปุ่มมัลติฟังก์ชัน (12) ตรงกลางเพื่อปิดและเปิดใช้งานไฟแสดงการแจ้งเตือนอุณหภูมิ หรือสัญญาณเสียง หรือปรับความสว่างของจอแสดงผล

**หมายเหตุ:** ไฟแสดงการแจ้งเตือนอุณหภูมิและสัญญาณเสียงสามารถเปิดหรือปิดใช้งานได้ใน การตั้งค่าแบบรวดเร็ว โดยใช้ค่าและการตั้งค่าที่กำหนดในตัวเลือกเมนู หากต้องการเปลี่ยนแปลงค่า/การตั้งค่า จำเป็นต้องเรียกดูตัวเลือกเมนูที่เกี่ยวข้อง

### ตัวเลือกเมนูในเมนูหลัก

ในส่วนล่างของเมนูหลัก คุณจะเห็นตัวเลือกเมนูดังต่อไปนี้:




- <ตั้งค่าเตือน>
  - <เตือนอุณหภูมิต่ำ>: กำหนดอุณหภูมิที่ต้องการให้สัญญาณเตือนอุณหภูมิต่ำสุดเริ่มการทำงาน
  - <เตือนอุณหภูมิสูง>: กำหนดอุณหภูมิที่ต้องการให้สัญญาณเตือนอุณหภูมิสูงสุดเริ่มการทำงาน
- <ค่าพารามิเตอร์การวัด>
  - <การแผ่รังสีความร้อน>: สำหรับวัสดุที่ซับซ้อนที่สุดบางประเภท จะมีค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่บันทึกไว้แล้วให้เลือก เพื่อให้การรณทางซับซ้อน ค่าต่างๆ จะถูกจัดกลุ่มไว้ในเค็ดตาล็อกแสดงค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีในเมนูหลัก <แค็ตตาล็อกวัสดุ> ให้เลือกกลุ่มวัสดุที่เกี่ยวข้องของแบบอย่างแรก จากนั้นจึงเลือกวัสดุที่เกี่ยวข้อง หากคุณทราบค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีที่แน่นอนของวัสดุที่วัด คุณสามารถปรับตั้งค่านี้เป็นค่าตัวเลขในเมนู <กำหนดโดยผู้ใช้>
  - <อุณหภูมิที่สะท้อน>: ตั้งค่าอุณหภูมิสะท้อน
- <การตั้งค่าเครื่องมือ>
  - <เลเซอร์>: คุณสามารถเปิด/เปิดใช้งานเลเซอร์ได้ภายใต้รายการเมนูนี้ เลเซอร์ใช้เพื่อแสดงพื้นที่การวัด ดังนั้นจึงควรปิดใช้งานในกรณีพิเศษเท่านั้น
  - <เสียง>: คุณสามารถปรับการตั้งค่าเสียงได้ภายใต้รายการเมนูนี้ เมื่อเลือก <ทั่วไป> สัญญาณเสียงจะดังขึ้นขณะเปิดและปิดเครื่องมือวัด ขณะที่ทำการวัด และมีเมื่อเกิดข้อผิดพลาด <เตือน> จะเปิดใช้งานสัญญาณเสียง หากไฟแสดงการแจ้งเตือนอุณหภูมิเปิดอยู่ เมื่อเลือก <เสียงคลิกปุ่ม> สัญญาณเสียงจะดังขึ้นทุกครั้งที่กดปุ่ม
  - <เปิดไฟ LED หลังผ่านไป ...>: คุณสามารถเลือกช่วงเวลาสำหรับปิดไฟส่องสว่างบริเวณทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อไม่มีการกดปุ่มใดๆ ได้ภายใต้รายการเมนูนี้ คุณยังสามารถปิดใช้งานระบบปิดการทำงานโดยอัตโนมัติได้โดยเลือกการตั้งค่า <ไม่ต้อง>
  - <เปิดเครื่องมือหลังผ่านไป ...>: คุณสามารถเลือกช่วงเวลาสำหรับเปิดไฟส่องสว่างบริเวณทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อไม่มีการกดปุ่มใดๆ ได้ภายใต้รายการเมนูนี้ คุณยังสามารถปิดใช้งานระบบปิดการทำงานโดยอัตโนมัติได้โดยเลือกการตั้งค่า <ไม่ต้อง>

- **<ภาษา>**: คุณสามารถเปลี่ยนแปลงภาษาที่ใช้ในจอแสดงผลได้ภายใต้รายการเมนูนี้
- **<รีเซ็ตเป็นค่าจากโรงงาน>**: คุณสามารถรีเซ็ตเครื่องมือวัดกลับไปเป็นการตั้งค่าจากโรงงานได้ภายใต้รายการ

- เมนูนี้ เลือก **<รีเซ็ต>** เพื่อลบการตั้งค่าทั้งหมด หรือ **<ยกเลิก>** เพื่อยกเลิกการดำเนินการ
- **<SW>**: คุณสามารถใช้รายการเมนูนี้เพื่อดูเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งอยู่

## ข้อผิดพลาด – สาเหตุและมาตรการแก้ไข

ในกรณีที่ข้อผิดพลาดเกิดขึ้น อุปกรณ์วัดจะรีบูตและสามารถนำมาใช้อีกครั้งในภายหลัง ไม่เช่นนั้นเมื่อมีข้อความแสดงข้อผิดพลาดอย่างถาวร การอธิบายโดยสรุปด้านล่างนี้จะช่วยท่านได้

ความผิดปกติ	สาเหตุ	มาตรการแก้ไข
ไม่สามารถเปิดใช้งานเครื่องมือวัดได้	แบตเตอรี่แบบชาร์จได้/แบตเตอรี่หมดประจุ	ชาร์จแบตเตอรี่แบบชาร์จได้หรือเปลี่ยนแบตเตอรี่
	แบตเตอรี่แบบชาร์จได้/แบตเตอรี่ผิดปกติ	เปลี่ยนแบตเตอรี่แบบชาร์จได้หรือแบตเตอรี่
	แบตเตอรี่แบบชาร์จได้/แบตเตอรี่ร้อนหรือเย็นเกินไป	ปล่อยให้แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ชดเชยอุณหภูมิหรือเปลี่ยนแบตเตอรี่แบบชาร์จได้หรือแบตเตอรี่
	เครื่องมือวัดร้อนหรือเย็นเกินไป	ปล่อยให้เครื่องมือวัดชดเชยอุณหภูมิ

## คำนิยาม

### การแผ่รังสีความร้อนอินฟราเรด

รังสีความร้อนอินฟราเรดเป็นรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งถูกปล่อยออกจากวัตถุทุกชนิดที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 0 เคลวิน ( $-273^{\circ}\text{C}$ ) ปริมาณรังสีที่วัดได้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุ

### ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี

ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีของวัตถุขึ้นอยู่กับวัสดุและลักษณะพื้นผิวของวัสดุ ค่าดังกล่าวบ่งชี้ว่า วัตถุที่ปล่อยออกมามีรังสีอินฟราเรดเท่าใดเมื่อเทียบกับการปล่อยรังสีความร้อนที่ต่ำสุด (ส่วนที่เป็นสีดำ, ค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสี  $\epsilon = 1$ ) และเป็นค่าระหว่าง 0 และ 1

### อุณหภูมิสะท้อน/การสะท้อนกลับของวัตถุ

อุณหภูมิสะท้อนคือรังสีความร้อนที่มาจากสภาพแวดล้อมที่กระทบบนวัตถุที่ตรวจวัดและถูกวัตถุสะท้อนกลับ ปริมาณรังสีความร้อนที่สะท้อนออกมาขึ้นอยู่กับโครงสร้างและวัสดุของวัตถุที่ตรวจวัด (หรือการสะท้อนกลับของวัตถุ)

ในการวัดอุณหภูมิพื้นผิวของวัตถุ จำเป็นต้องพิจารณาอุณหภูมิสะท้อนรวมด้วย เนื่องจากอาจทำให้ผลการตรวจวัดผิดพลาดได้เป็นอย่างมาก

## การบำรุงรักษาและการบริการ

### การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา เลนส์รับอินฟราเรดที่สกปรก (5) อาจส่งผลต่อความแม่นยำในการวัด

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้าที่นุ่มและแห้ง อย่าใช้สารซักฟอกหรือตัวทำละลาย

ขณะที่ทำความสะอาด อย่าให้ของเหลวซึมเข้าไปในเครื่องมือวัด

ทำความสะอาดเลนส์รับ (5) และช่องทางออกลำแสงเลขข้อ (4) ด้วยความระมัดระวังอย่างยิ่ง:

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีเศษขูดติดอยู่บนเลนส์รับหรือช่องทางออกลำแสงเลขข้อหรือยาพยายามใช้วัตถุที่มีคมเขี่ยสิ่งสกปรกออกจากเลนส์รับ และอย่าขีดเลนส์รับ (เสี่ยงต่อการถูกขูดขีด) ท่านสามารถเป่าสิ่งสกปรกออกอย่างระมัดระวังด้วยอากาศอัดปราศจากน้ำมัน หากจำเป็น

หากคุณต้องการเปรียบเทียบเครื่องมือวัดของคุณใหม่ โปรดติดต่อศูนย์บริการลูกค้า Bosch ที่ผ่านการรับรอง

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือ

วัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัดที่จัดมาให้เท่านั้น

ในกรณีข้อมแมม ให้ล้างเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัด

### การบริการหลังการขายและการให้คำปรึกษาการทำงาน

#### ไทย

โทร: +66 2012 8888

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

## การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด แบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่ อุปกรณ์ประกอบ และ  
หีบห่อ ต้องนำไปแยกประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่  
ทำลายสภาพแวดล้อม



อย่าทิ้งเครื่องมือวัดและแบตเตอรี่แพ็ค/  
แบตเตอรี่ลงในขยะบ้าน!



Servicekontakte  
Service Contacts  
Contacts de Service  
Contactos de Servicio



<https://www.bosch-pt.com/serviceaddresses>

Garantiebedingungen  
Guarantee Conditions  
Conditions de Garantie  
Condiciones de Garantía



<https://www.bosch-pt.com/guarantee/202507>