



Professional

GRL 250 HV | GRL 300 HV | GRL 300 HVG | RC 1

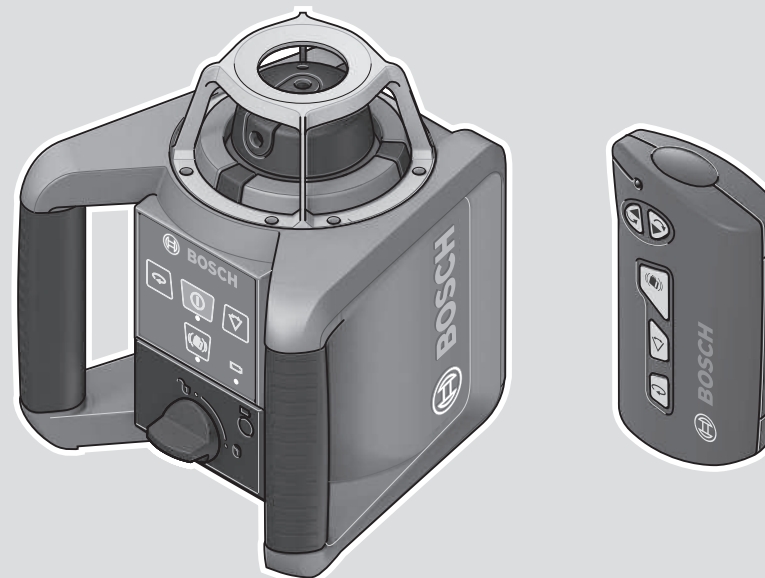
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 7AS (2026.03) T / 19



1 609 92A 7AS

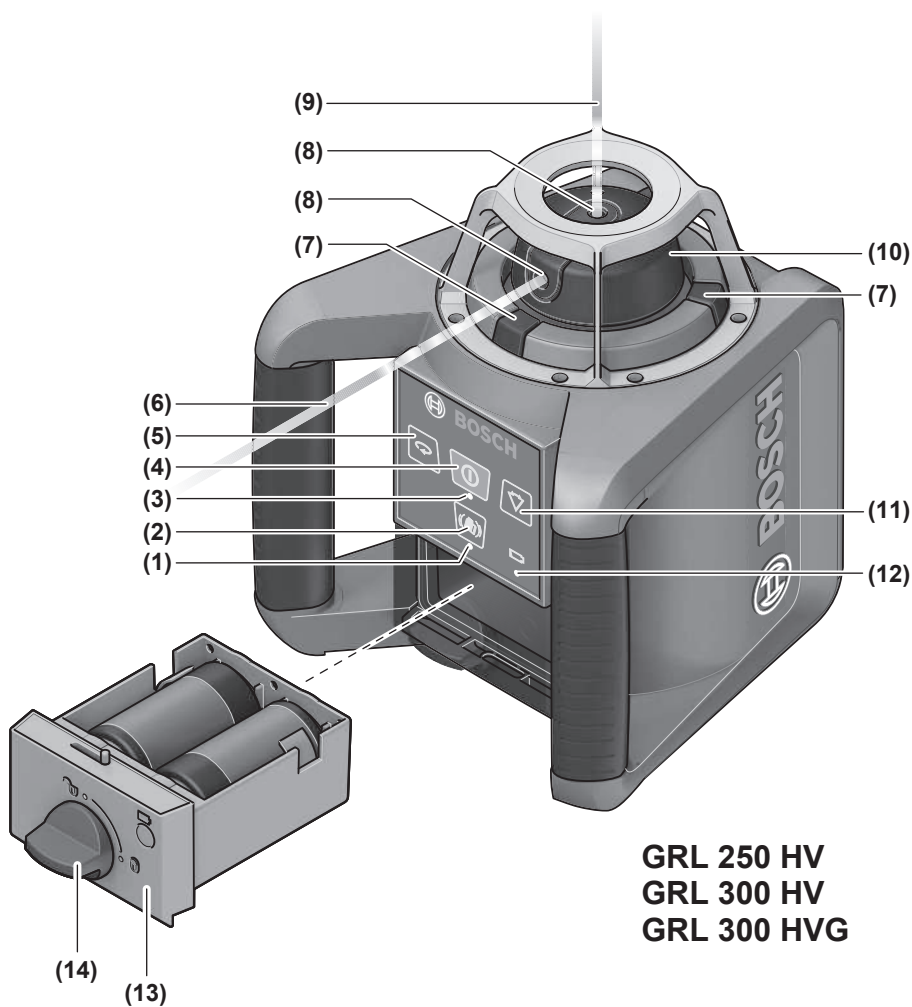


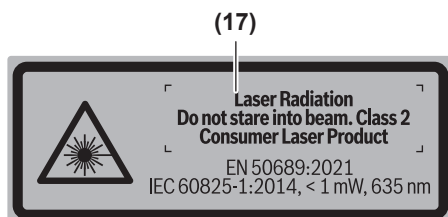
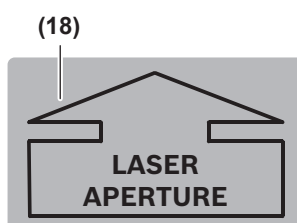
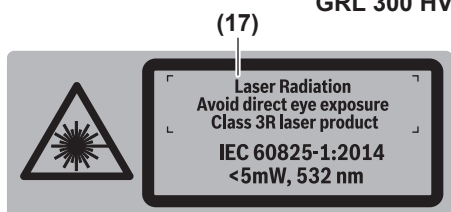
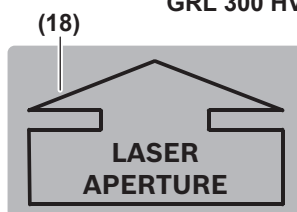
th หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับ
ต้นแบบ

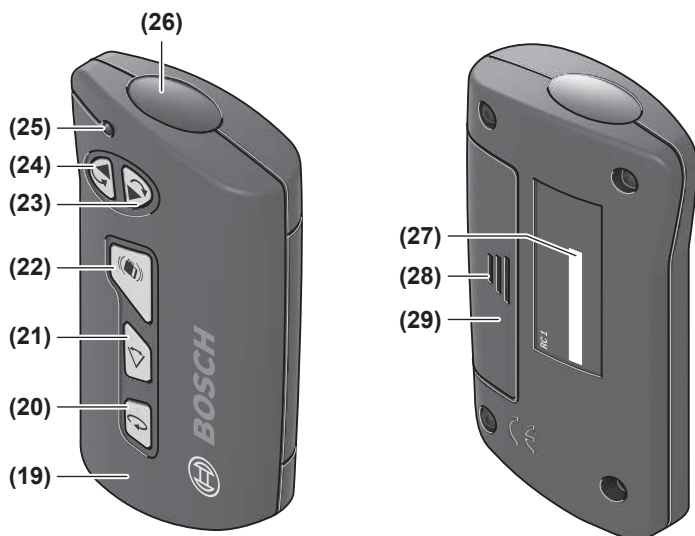


ไทย.....หน้า 9

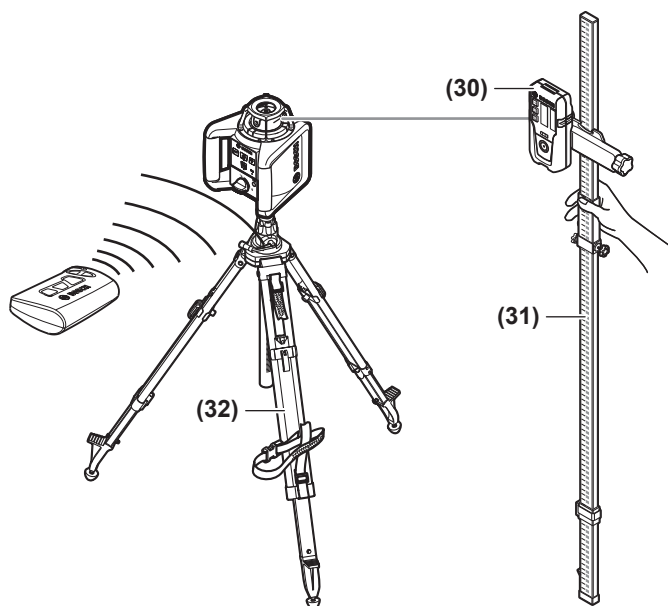


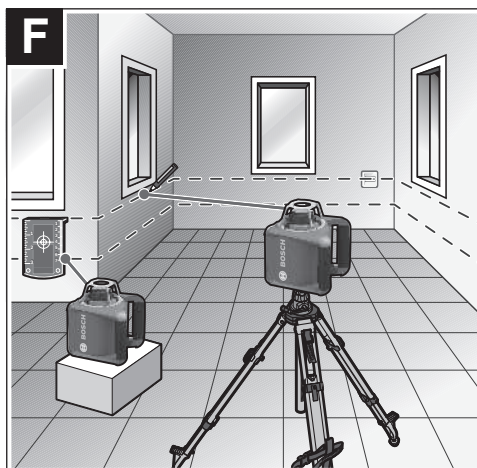
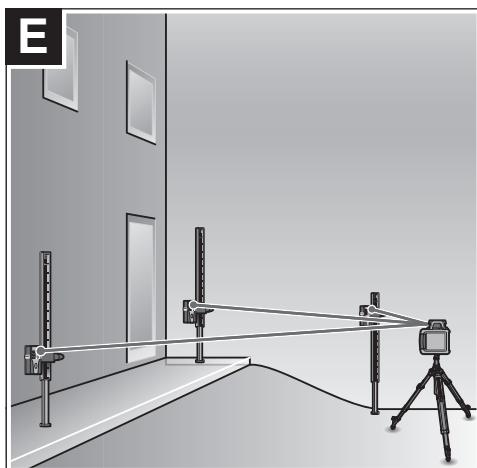
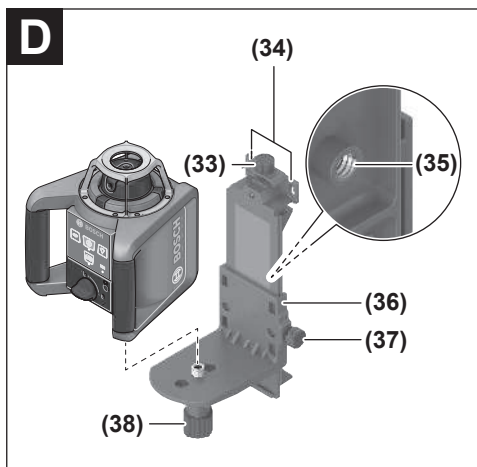
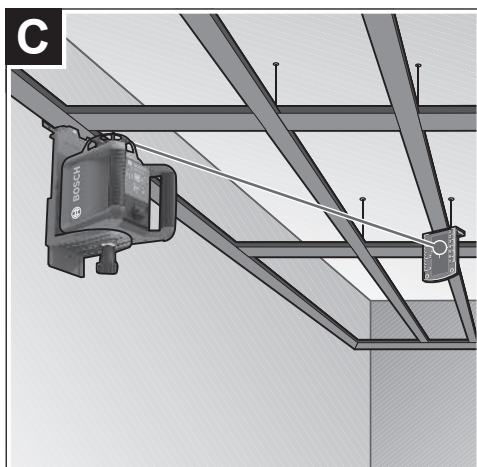
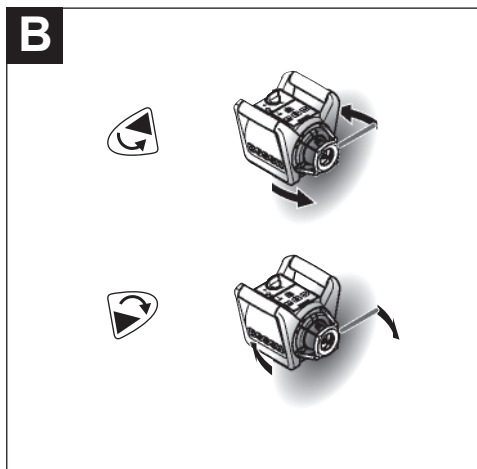
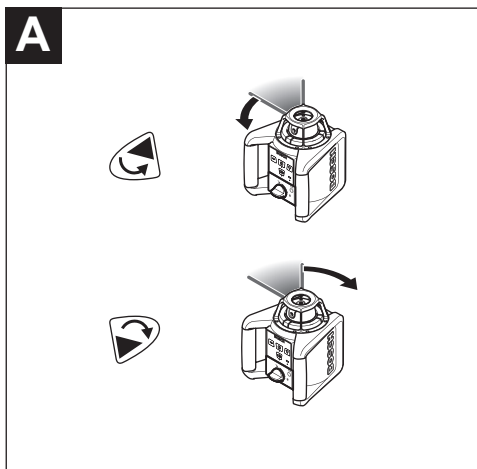


**GRL 300 HVG****GRL 250 HV****GRL 300 HV****GRL 300 HV****GRL 300 HVG****GRL 300 HVG**

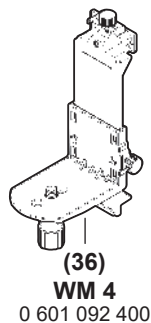
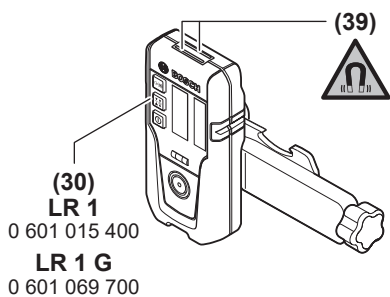


RC 1

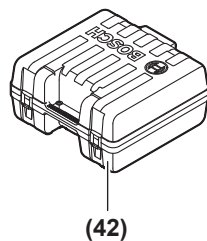
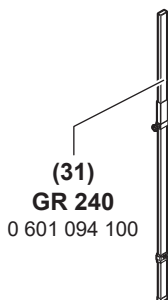
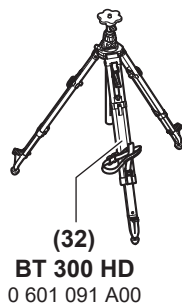
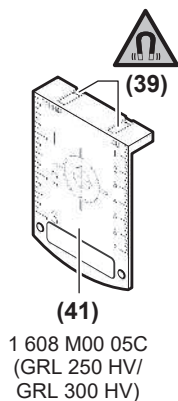








(40)
1 608 M00 05B
(GRL 250 HV/
GRL 300 HV)
1 608 M00 05J
(GRL 300 HVG)



ไทย

คำแนะนำเพื่อความปลอดภัยสำหรับ
เลเซอร์ที่กำลังหมุนและรีโมทคอนโทรล

ต้องอ่านและปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมดเพื่อให้สามารถทำงานกับ โดยอย่างปลอดภัย หากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้ ระบบป้องกัน

เบ็ดเสร็จในเครื่องมืออาจได้รับผลกระทบ

อย่าทำให้มีแบตเตอรี่เคลื่อนที่ เก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากผลิตภัณฑ์นี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- ▶ **ขอความร่วมมือ** - การใช้อุปกรณ์ทำงานหรืออุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอื่น ๆ นอกเหนือไปจากที่ระบุไว้ในที่นี้ หรือการใช้วิธีการอื่น ๆ อาจนำไปสู่การสัมผัสกับรังสีอันตรายได้
- ▶ **เครื่องมือวัดนี้** จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือนแสงเลเซอร์ (แสดงในหน้าภาพประกอบของเครื่องมือวัด)
- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนแสงเลเซอร์ไม่ได้เป็นภาษาของท่าน ให้ติดต่อผู้จัดส่งมาที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านตามฉบับของความปลอดภัยในการทำงานครั้งแรก
- ▶ **อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ** ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม)** เป็นแว่นนิรภัย แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์
- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม)** เป็นแว่นกันแดดหรือใส่วัสดุชนิดแว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังคงลดความสามารถในการมองเห็นสี
- ▶ **ส่งผลิตภัณฑ์ของท่าน** ให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและใช้อะไหล่เปลี่ยนของเท่านั้น ในลักษณะนี้ท่านจะแน่ใจได้ว่าเครื่องมืออยู่ในสภาพที่ปลอดภัย
- ▶ **อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่ควบคุมดูแล** เด็กๆ อาจทำให้บุคคลอื่นหรือตนเองตาพร่าโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ **อย่าทำงานในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ** เช่นที่มีของเหลว แก๊ส หรือฝุ่นที่ติดไฟได้ อาจเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้

คำแนะนำเพื่อความปลอดภัยเพิ่มเติมสำหรับ GRL 250 HV :



อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่างจงมองเข้าไปในลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์สะท้อน การกระทำดังกล่าวอาจทำให้คนตาพร่า ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

หรือทำให้ดวงตาเสียหายได้

- ▶ ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดดวงและหั่นศีรษะออกจากลำแสงในทันที

คำแนะนำเพื่อความปลอดภัยเพิ่มเติมสำหรับ GRL 300 HV, GRL 300 HVG :

- ▶ บนเครื่องมือวัดจะมีป้ายเตือนแสดงให้เห็นช่องเปิดของเลเซอร์ ให้คำนึงถึงตำแหน่งนี้เมื่อใช้เครื่องมือวัด

- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนดังกล่าวไม่ได้เป็นภาษาของท่าน ให้ติดต่อผู้จัดส่งมาที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านตามฉบับของความปลอดภัยในการทำงานครั้งแรก
- ▶ เมื่อใช้เครื่องมือเลเซอร์ที่มีเลเซอร์ระดับ 3R ให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบของประเทศที่เป็นไปได้ว่าจะมีอยู่ การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบเหล่านี้ อาจทำให้บาดเจ็บได้
- ▶ **ควรวินบุคคลที่คุ้นเคยกับการจัดการอุปกรณ์เลเซอร์เป็นผู้ใช้เครื่องมือวัดเท่านั้น** ตามมาตรฐาน EN 60825-1 นอกเหนือจากสิ่งอื่นแล้วยังครอบคลุมถึงความรู้เกี่ยวกับผลกระทบทางชีวภาพของเลเซอร์ต่อตาและผิวหนัง ตลอดจนการใช้อุปกรณ์ป้องกันเลเซอร์อย่างถูกต้องเพื่อหลีกเลี่ยงอันตราย
- ▶ **ระบุบริเวณที่ใช้เครื่องมือวัดด้วยป้ายเตือนเลเซอร์ที่เหมาะสม** ในลักษณะนี้จะช่วยป้องกันไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตอันตรายนี้ได้
- ▶ **อย่าเก็บเครื่องมือวัดในสถานที่ที่บุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตสามารถเข้าถึงได้** บุคคลที่ไม่คุ้นเคยกับการทำงานของเครื่องมือวัดอาจทำให้เกิดอันตรายแก่ตนเองและผู้อื่นได้



อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่างจงมองเข้าไปในลำแสงเลเซอร์ เครื่องมือวัดนี้มีเลเซอร์ระดับ 3R ตามมาตรฐาน EN 60825-1 การจงมองโดยตรงเข้าไปในลำแสงเลเซอร์ - แม้การกระชาก - สามารถทำให้ดวงตาเสียหายได้

- ▶ **ตรวจสอบให้แน่ใจว่าบริเวณรังสีเลเซอร์ได้รับการคุ้มกันหรือเฝ้าระวัง** การจำกัดรังสีเลเซอร์ในพื้นที่ควบคุมจะป้องกันไม่ให้ดวงตาของบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องได้รับความเสียหาย
- ▶ **ตั้งเครื่องมือวัดในลักษณะให้ลำแสงเลเซอร์วิ่งเหนือกว่าหรือต่ำกว่าระดับสายตาเสมอ** ในลักษณะนี้จะแน่ใจได้ว่าจะไม่เกิดความเสียหายกับดวงตา
- ▶ **หลีกเลี่ยงการสะท้อนของลำแสงเลเซอร์บนพื้นผิวที่ราบเรียบ เช่น ผนังกระจกหรือกระจก** ลำแสงเลเซอร์ที่สะท้อนอาจทำให้ดวงตาเสียหายได้ด้วย

คำแนะนำเพื่อความปลอดภัยอื่นๆ

- ▶ **อย่าใช้อุปกรณ์ร่วมแสง เช่น กล้องส่องทางไกล หรือ แว่นขยาย เพื่อสังเกตแหล่งกำเนิดรังสี** ท่านอาจทำให้ดวงตาของท่านเสียหายได้



ต้องกั้นอุปกรณ์ประกอบที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กให้ห่างจากวัตถุปลูกถ่ายในร่างกายและอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ เครื่องปรับจังหวะการเต้นของหัวใจด้วยไฟฟ้าหรือปั๊มอินซูลิน แม่เหล็กของอุปกรณ์ประกอบจะสร้างสนามแม่เหล็กซึ่งสามารถทำให้วัตถุปลูกถ่ายในร่างกายและอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ ทำงานบกพร่องได้

- ▶ **ต้องกั้นอุปกรณ์ประกอบที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กให้ห่างจากสื่อข้อมูลที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กและอุปกรณ์ที่ไวต่อแรงดึงดูดแม่เหล็ก** แม่เหล็กของอุปกรณ์ประกอบสามารถทำให้ข้อมูลสูญหายอย่างเรียกกลับไม่ได้

รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูล จำเพาะ

กรุณาดูภาพประกอบในส่วนหน้าของคู่มือการใช้งาน

ประโยชน์การใช้งานของเครื่อง

เลเซอร์แบบหมุน

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับกำหนดและตรวจสอบการไล่ระดับ
ความสูงในแนวนอน เส้นแนวตั้ง เส้นปรับแนว และจุดตั้งอย่าง
แม่นยำ

เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้งานทั้งภายในและภายนอก
อาคาร

GRL 250 HV:

ผลิตภัณฑ์นี้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้เลเซอร์ตามมาตรฐาน
EN 50689

เครื่องควบคุมระยะไกล

เครื่องควบคุมระยะไกลมีไว้สำหรับควบคุมเลเซอร์แบบ
หมุน Bosch

เครื่องควบคุมระยะไกลเหมาะสำหรับใช้งานภายในและ
ภายนอกอาคาร

ส่วนประกอบที่แสดงภาพ

เลขของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่อง
มีวัดและรีโมทคอนโทรลที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

เลเซอร์แบบหมุน

- (1) แถบแสดงฟังก์ชันการเตือนแรงกระแทก (shock-
warning)
- (2) ปุ่มฟังก์ชันเตือนการกระแทก
- (3) ไฟแสดงสถานะ
- (4) ปุ่มเปิด/ปิด
- (5) ปุ่มการทำงานแบบหมุนรอบ
- (6) ลำแสงเลเซอร์ที่เปลี่ยนแปลงได้
- (7) เซ็นเซอร์สำหรับรีโมทคอนโทรล
- (8) ช่องทางออกลำแสงเลเซอร์
- (9) จุดเชื่อมต่อทางด้านบน
- (10) หัวหมุน
- (11) ปุ่มการทำงานแบบเส้น
- (12) ไฟเตือนแบตเตอรี่

- (13) ช่องใส่แบตเตอรี่
- (14) ตัวล็อคช่องใส่แบตเตอรี่
- (15) ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 5/8"
- (16) หมายเลขเครื่อง
- (17) ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
- (18) ป้ายเตือนทางออกของเลเซอร์ (GRL 300 HV/
GRL 300 HVG)

เครื่องควบคุมระยะไกล

- (19) เครื่องควบคุมระยะไกล
- (20) ปุ่มการทำงานแบบหมุนรอบ
- (21) ปุ่มการทำงานแบบเส้น
- (22) ปุ่มรีเซ็ตฟังก์ชันเตือนการกระแทก
- (23) ปุ่มหมุนตามเข็มนาฬิกา
- (24) ปุ่มหมุนทวนเข็มนาฬิกา
- (25) แถบแสดงผลการส่งสัญญาณ
- (26) ช่องทางออกรังสีอินฟราเรด
- (27) หมายเลขเครื่อง
- (28) ตัวล็อคฝาช่องใส่แบตเตอรี่
- (29) ฝาช่องใส่แบตเตอรี่

อุปกรณ์ประกอบ/อะไหล่

- (30) อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์^{a)}
- (31) ระดับวัด^{a)}
- (32) ขาตั้งแบบสามขา^{a)}
- (33) สกรูยึดบนตัวยึดผนัง^{a)}
- (34) รูยึดบนตัวยึดผนัง^{a)}
- (35) ขาตั้งขนาด 5/8 นิ้วบนตัวยึดผนัง^{a)}
- (36) ตัวยึดผนัง/ชุดจัดตำแหน่ง^{a)}
- (37) สกรูที่ชุดจัดตำแหน่ง^{a)}
- (38) สกรูขนาด 5/8 นิ้วบนตัวยึดผนัง^{a)}
- (39) แม่เหล็ก^{a)}
- (40) แวนตาสำหรับมองแสงเลเซอร์^{a)}
- (41) แผ่นเป้าหมายเลเซอร์^{a)}
- (42) กล้องเก็บ^{a)}

a) อุปกรณ์เสริมนี้ไม่อยู่ในรายการอุปกรณ์มาตรฐานที่จัดส่ง

ข้อมูลทางเทคนิค

เลเซอร์ระดับแบบหมุนได้	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
หมายเลขชิ้นส่วน	3 601 K61 6..	3 601 K61 5..	3 601 K61 7..
ช่วงการทำงาน (รัศมี) ^{A)B)}			
- ไม่ใช้เครื่องรับสัญญาณเลเซอร์ ประมาณ	30 ม.	30 ม.	50 ม.
- ใช้เครื่องรับสัญญาณเลเซอร์ ประมาณ	0.5–125 ม.	0.5–150 ม.	0.5–150 ม.
ความแม่นยำในการปรับระดับที่ระยะ 30 ม. ^{A)C)}	±3 มม.	±3 มม.	±3 มม.

เลเซอร์ระดับแบบหมุนได้	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
ช่วงการปรับระดับอัตโนมัติแบบปกติ	±8 % (±4.6°)	±8 % (±4.6°)	±8 % (±4.6°)
เวลาในการปรับระดับแบบปกติ	15 วินาที	15 วินาที	15 วินาที
ความเร็วรอบหมุน	150/300/600 นาที่ ⁻¹	150/300/600 นาที่ ⁻¹	150/300/600 นาที่ ⁻¹
มุมเปิดในโหมดเส้นเลเซอร์	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
อุณหภูมิใช้งาน	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C	0 °C ... +40 °C
อุณหภูมิเก็บรักษา	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
ความสูงใช้งานเหนือระดับอ้างอิง สูงสุด	2000 ม.	2000 ม.	2000 ม.
ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด	90 %	90 %	90 %
ระดับมลพิษตาม IEC 61010-1	2 ^{D)}	2 ^{D)}	2 ^{D)}
เลเซอร์คลาส	2	3R	3R
ชนิดของเลเซอร์	< 1 มิลลิวัตต์, 635 นาโนเมตร	< 5 มิลลิวัตต์, 635 นาโนเมตร	< 5 มิลลิวัตต์, 532 นาโนเมตร
การเบี่ยงเบน	0.4 mrad (มุมเต็ม)	0.4 mrad (มุมเต็ม)	0.4 mrad (มุมเต็ม)
ขนาดเกลียวขาตั้งตามแนวนอน	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
แบตเตอรี่ (อัลคาไลน์แมงกานีส)	2× 1.5 โวลต์ LR20 (D)	2× 1.5 โวลต์ LR20 (D)	2× 1.5 โวลต์ LR20 (D)
น้ำหนัก ^{E)}	1.4 กก.	1.5 กก.	1.5 กก.
ขนาด (ความยาว × ความกว้าง × ความสูง)	190 × 180 × 170 มม.	190 × 180 × 170 มม.	190 × 180 × 170 มม.
ระดับการป้องกัน	IP54	IP54	IP54

A) ที่ 25 °C

B) ย่านการทำงานอาจลดลงหากมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ต.ย. เช่น แสงอาทิตย์ส่องโดยตรง)

C) ตามแนวนอน

D) เกิดขึ้นเฉพาะมลพิษที่ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการกลั่นตัวที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

E) น้ำหนักโดยไม่รวมแบตเตอรี่

สำหรับการระบุเครื่องมือวัดของท่านอย่างชัดเจน กรุณาดูหมายเลขเครื่อง (16) บนแผ่นป้ายรุ่น

รีโมทคอนโทรล	RC 1
หมายเลขชิ้นส่วน	3 601 K69 9..
ช่วงการใช้งาน ^{A)}	30 ม.
อุณหภูมิใช้งาน	-10 °C ... +50 °C
อุณหภูมิเก็บรักษา	-20 °C ... +70 °C
ความสูงใช้งานเหนือระดับอ้างอิง สูงสุด	2000 ม.
ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด	90 %
ระดับมลพิษตาม IEC 61010-1	2 ^{B)}
แบตเตอรี่	1× 1.5 โวลต์ LR6 (AA)
น้ำหนัก ^{C)}	0.045 กก.

A) ย่านการทำงานอาจลดลงหากมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ต.ย. เช่น แสงอาทิตย์ส่องโดยตรง)

B) เกิดขึ้นเฉพาะมลพิษที่ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการกลั่นตัวที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

C) น้ำหนักโดยไม่รวมแบตเตอรี่

หมายเลขเครื่อง (27) บนแผ่นป้ายรุ่นมีไว้เพื่อระบุรีโมทคอนโทรลของท่าน

การติดตั้ง

แหล่งจ่ายไฟฟ้าของเครื่องควบคุมระยะไกล

สำหรับการใช้งานรีโมทคอนโทรลของท่าน ขอแนะนำให้ใช้
แบตเตอรี่อัลคาไลน์แมงกานีส

เปิดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (29) โดยกดตัวล็อก (28) ไปตาม
ทิศทางลูกศรและถอดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ออก ใส่แบตเตอรี่
เขาไป

ขณะใส่แบตเตอรี่ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ที่ด้านในช่องใส่แบตเตอรี่

► เมื่อไม่ใช้งานเครื่องควบคุมระยะไกลเป็นเวลานานต้องถอดแบตเตอรี่ออก แบตเตอรี่อาจเกิดการกัดกร่อนได้หากจัดเก็บไว้ในเครื่องควบคุมระยะไกลเป็นเวลานาน

แหล่งจ่ายพลังงาน เครื่องมือวัด

การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่

สำหรับการใช้งานเครื่องมือวัด ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์แมงกานีส

เมื่อต้องการถอดช่องใส่แบตเตอรี่ (13) ให้หมุนตัวล็อก (14) ไปที่ตำแหน่ง  ดึงช่องใส่แบตเตอรี่ออกจากเครื่องมือวัด และใส่แบตเตอรี่

ขณะใส่แบตเตอรี่ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกตองตามที่กำหนดไว้ที่ด้านในช่องใส่แบตเตอรี่

เปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกก้อนพร้อมกันเสมอ โดยใช้แบตเตอรี่จากผู้
ผลิตรายเดียวกันทั้งหมดและมีความจุเท่ากันทุกก้อน
เลื่อนช่องใส่แบตเตอรี่ (13) เข้าในเครื่องมีวัดและหมุนตัว
ล็อก (14) ไปที่ตำแหน่ง

► เมื่อไม่ใช้งานเครื่องมือวัดเป็นเวลานาน ต้องถอดแบตเตอรี่ออก แบตเตอรี่อาจเกิดการกัดกร่อนได้หากจัดเก็บไว้ในเครื่องมือวัดเป็นเวลานาน

หน้าจอแสดงผลสถานะระดับชาร์จ

หากไฟเตือนแบตเตอรี่ (12) กระพริบสีแดง เครื่องมือวัดยังคงสามารถใช้งานได้ประมาณ 2 นาที

หากไฟเตือนแบตเตอรี่ (12) ส่องสว่างอย่างต่อเนื่อง จะไม่สามารถทำการวัดได้อีกต่อไป เครื่องมือวัดจะปิดสวิทช์โดยอัตโนมัติหลังจากใช้งานไป 1 นาที

การปฏิบัติงาน

► ปกป้องเครื่องมือวัดและเครื่องควบคุมระยะไกลจาก
ความชื้น และแสงแดดส่องโดยตรง

▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดและเครื่องควบคุมระยะไกลได้รับ**
อุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก ต. ย
เช่น อย่าปล่อยให้เครื่องไว้ในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่
อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัด
และเครื่องควบคุมระยะไกลปรับตัวเข้ากับอุณหภูมิรอบด้าน
ก่อนใช้งาน ตรวจสอบความแม่นยำก่อนดำเนินการตรวจวัด
เครื่องมือวัด (ดู การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่อง
มือวัด, หน้า 14)

ในกรณีที่ได้รับอนุมัติที่สูงมากหรือรับอนุมัติที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง

► **หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นหรือถูกกระทบอย่างรุนแรง** เมื่อเครื่องมือวัดถูกกระทบจากภายนอกอย่างแรง ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำมาใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด", หน้า 14)

การเริ่มต้นปฏิบัติงานของเครื่องควบคุมระยะไกล

เมื่อกดดันควบคุมการทำงาน เครื่อง

เมื่อวัดอาจเคลื่อนจากระดับตำแหน่งของมัน ทำให้การ
หมุนถูกขัดจังหวะชั่วคราว ซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงได้โดยใช้
รีโมทคอนโทรล

รีโมทคอนโทรลยังคงทำงานหากแบตเตอรี่ที่มีประจุไฟฟ้าเพียงพอ

ตั้งค่าเครื่องมือวัดเพื่อให้สัญญาณจากรีโมทควบคุมเข้าถึงเซ็นเซอร์ตัวใดตัวหนึ่งในทิศทางตรง หากไม่สามารถชี้รีโมทคอนโทรลไปที่เซ็นเซอร์ (7) ในทิศทางตรง หากไม่สามารถชี้รีโมทคอนโทรลไปที่เซ็นเซอร์ใดได้โดยตรง ก็ทำการจลจล ด้วยการใช้ท่อสัญญาณ (เช่น บนม้วน) สามารถปรับปรุงสายเคเบิลที่มีสัญญาณอ่อนลงเช่นกัน

หลังจากกบฏบิสมันต์ควบคุมระยะไกลไฟแสดงสถานะการลง
 สัญญาณ (25) จะสว่างขึ้นเพื่อบอกว่ามีการลงสัญญาณแล้ว
 ไม่สามารถทำการเปิดหรือปิดสวิทช์การทำงานเครื่องวัดได้
 ด้วยรีโมทคอนโทรล

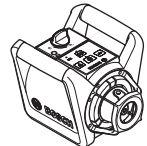
การเปิดใช้งานเลเซอร์แบบหมุน

► **เสียงไมโทพี**ที่ทำงานมีสิ่งกีดขวาง ซึ่งอาจส่งผลต่อการสะท้อนหรือกีดขวางลำแสงเลเซอร์ปิดคลุมพื้นผิวสะท้อนแสงหรือเงาวาววัดตามยานกระจุกหรือวัสดุที่คล้ายกันนี้
แสงสะท้อนหรือลำแสงเลเซอร์ที่สะท้อนอาจส่งผลให้ผลในการวัดคลาดเคลื่อนได้

การตั้งเครื่องมือวัด



ตำแหน่งแนวนอน



ตำแหน่งแนวตั้ง

วางเครื่องมือวัดบนพื้นผิวที่มั่นคงในแนวนอนหรือแนวตั้งติดตั้งบนขาตั้งแบบสามขา (32) หรือบนตัวยึดผนัง (36) ด้วยชุดยึดตำแหน่ง

เนื่องจากเครื่องนี้มีมีความแม่นยำในการปรับระดับสูง เครื่องมือวัดจึงไวต่อการตรวจจับสนแรงกระแทกและการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง ดังนั้นจึงควรตรวจสอบให้แน่ใจว่า เครื่องมือวัดอยู่ในตำแหน่งที่มั่นคง เพื่อหลีกเลี่ยงการหยุดชะงักในการทำงาน เนื่องจากการปรับใหม่

การเปิด-ปิดเครื่อง

เปิดสิทธิ์ เครื่องมือวัดโดยกดปุ่มเปิด-ปิด (4) หน้าจอแสดงผล
ทั้งหมดสว่างขึ้นชั่วคราว เครื่องมือวัดจะส่งลำแสงเลเซอร์ที่
เปลี่ยนแปลงได้ (6) พร้อมจุดเชื่อมต่อขึ้นทางด้านบน (9) ออก
มาจากช่องทางออก (8)

► อย่าส่งลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล

เครื่องมือวัดเริ่มต้นทำงานโดยอัตโนมัติทันที ในระหว่างการปรับระดับไฟแสดงสถานะ (3) จะกะพริบเป็นสีเขียว เลเซอร์ไม่หมุนและกะพริบ

เครื่องมือวัดจะปรับระดับทันทีที่ไฟแสดงสถานะ (3) สว่างเป็นสีเขียวและเลเซอร์จะสว่างขึ้นอย่างต่อเนื่อง หลังจากการปรับระดับเสร็จสมบูรณ์แล้ว เครื่องมือวัดจะเริ่มทำงานโดยอัตโนมัติในโหมดการหมุน

► **อยู่ยาวเครื่องมือวัดที่เปิดสวิตช์ทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล และปิดสวิตช์เครื่องมือเมื่อเลิกใช้งาน** คนอื่นอาจตำราจากแสงเลเซอร์ได้

คุณสามารถใช้ปุ่มโหมดการหมุน (5) หรือปุ่มโหมดเส้น (11) เพื่อตั้งค่าโหมดการทำงานระหว่างการปรับระดับ ในกรณีนี้เครื่องมือวัดจะเริ่มในโหมดการทำงานที่เลือก

ปิดสวิตช์ เครื่องมือวัดโดยกดปุ่มเปิด-ปิด (4) อีกครั้ง แบตเตอรี่จะปิดโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันแบตเตอรี่ หากอยู่นอกช่วงการปรับระดับตัวเองเป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมงหรือหากการเตือนการกระแทกเป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง จัดตำแหน่งเครื่องมือวัดและเปิดสวิตช์ใหม่อีกครั้ง

รูปแบบการทำงาน

การอธิบายโดยสรุปของโหมดทำงาน

สามารถใช้โหมดการทำงานทั้ง 3 โหมดในแนวนอนและแนวตั้งของเครื่องมือวัด



โหมดหมุน

และนำให้ใช้โหมดการหมุนโดยเฉพาะเมื่อใช้ตัวรับเลเซอร์ สามารถเลือกความเร็วในการหมุนได้แตกต่างกัน



โหมดเส้น

ในโหมดการทำงานนี้ ลำแสงเลเซอร์ต่างๆ จะเคลื่อนที่โดยมีมุมเปิดอย่างจำกัด ในลักษณะนี้จะมองเห็นลำแสงเลเซอร์ได้ชัดเจนเมื่อเทียบกับการทำงานแบบหมุนรอบ

สามารถเลือกมุมทางผ่านแสงได้หลากหลาย



โหมดจุด

ในโหมดนี้จะสามารถมองเห็นลำแสงเลเซอร์ต่างๆ ได้ชัดเจนที่สุด ซึ่งเหมาะสำหรับสำหรับการส่งความสูงได้อย่างง่ายดาย

โหมดเส้นและโหมดจุดเหมาะสำหรับการใช้งานกับเครื่องรับเลเซอร์ (30)



ปุ่มการทำงานแบบหมุนรอบ

หลังจากเปิดสวิตช์แต่ละครั้ง เครื่องมือวัดจะอยู่ในโหมดการหมุนด้วยความเร็วการหมุนมาตรฐาน (300 min^{-1}) หากต้องการเปลี่ยนจากโหมดเส้นเป็นโหมดจุด ให้กดปุ่มโหมดหมุน (5) หรือปุ่มโหมดเส้น (20) บนรีโมทคอนโทรล หากต้องการเปลี่ยนแปลงความเร็วในการหมุน ให้กดปุ่มโหมดหมุนหลายๆ ครั้ง (5) หรือปุ่มโหมดหมุน (20) บนรีโมทคอนโทรลจนได้ความเร็วที่ต้องการ ในการดำเนินงานกับเครื่องรับเลเซอร์ คุณควรเลือกความเร็วในการหมุนสูงสุด เมื่อทำงานโดยไม่ใช้ตัวรับเลเซอร์ ให้ลด

ความเร็วในการหมุนและสวมใส่แว่นตาสำหรับแสงเลเซอร์โดยเฉพาะเพื่อมองเห็นลำแสงเลเซอร์ (40) ได้อย่างชัดเจน



โหมดเส้น/โหมดจุด

หากต้องการเปลี่ยนเป็นโหมดเส้นหรือโหมดจุด ให้กดปุ่มโหมดเส้น (11) หรือปุ่มโหมดเส้น (21) บนรีโมทคอนโทรล เครื่องมือวัดเปลี่ยนไปยังโหมดเส้นพร้อมมุมเปิดเล็กที่สุด หากต้องการเปลี่ยนแปลงมุมเปิด ให้กดปุ่มโหมดเส้นหลายๆ ครั้ง (11) หรือปุ่มโหมดเส้น (21) บนรีโมทคอนโทรลจนได้โหมดที่ต้องการ มุมเปิดจะเพิ่มกว้างขึ้นตามระดับเมื่อกดแต่ละครั้ง ขณะเดียวกันความเร็วการหมุนจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นตามระดับ

หลังจากถึงมุมเปิดกว้างสุด เครื่องมือวัดจะสลับไปยังตำแหน่งการทำงานหลังจากหมุนสู่โหมดจุด กดปุ่มโหมดเส้น (11) อีกครั้งเพื่อกลับสู่โหมดเส้นซึ่งมีมุมเปิดแคบสุด

หมายเหตุ: เนื่องจากมีความหน่วง เลเซอร์อาจหลุดออกจากเหนือจุดสิ้นสุดของเส้นเลเซอร์ออกมาได้

ฟังก์ชัน



หมุนเส้น/จุดที่ตำแหน่งในแนวนอนภายในระนาบการหมุน (รูปภาพประกอบ A)

คุณสามารถจัดตำแหน่งในแนวนอนของเครื่องมือวัดจากเส้นเลเซอร์หรือจุดเซอร์ภายในระนาบการหมุนของเลเซอร์ สามารถหมุน 360° ได้

หมุนหัวหมุน (10) ด้วยมือไปยังตำแหน่งที่ต้องการหรือใช้รีโมทคอนโทรล: หากต้องการหมุนตามเข็มนาฬิกา ให้กดปุ่มหมุนตามเข็มนาฬิกาบนรีโมทคอนโทรลเพื่อหมุนทวนเข็มนาฬิกา (23) บนรีโมทคอนโทรลเพื่อหมุนทวนเข็มนาฬิกา ให้กดปุ่มหมุนทวนเข็มนาฬิกา (24) บนรีโมทคอนโทรล การกดปุ่มจะไม่ผลใดๆ ในโหมดการหมุน



หมุนระนาบการหมุน ณ ตำแหน่งในแนวตั้ง (รูปภาพประกอบ B)

ณ ตำแหน่งในแนวตั้งเครื่องมือวัด คุณสามารถหมุนจุดเลเซอร์เส้นเลเซอร์หรือระนาบการหมุนสำหรับการจัดตำแหน่งอย่างง่ายหรือการจัดตำแหน่งแบบขนานในช่วง $\pm 8^\circ$ รอบแกนแนวตั้ง

หากต้องการหมุนตามเข็มนาฬิกา ให้กดปุ่มหมุนตามเข็มนาฬิกา (23) บนรีโมทคอนโทรล

หากต้องการหมุนทวนเข็มนาฬิกา ให้กดปุ่มหมุนทวนเข็มนาฬิกา (24) บนรีโมทคอนโทรล

การทำการระดับอัตโนมัติ

การอธิบายโดยสรุป

เครื่องมือวัดตรวจจับตำแหน่งในแนวตั้งและแนวนอนโดยอัตโนมัติ ในการ **สลับระหว่างตำแหน่งแนวนอนและแนวตั้งปิด** ปิดสวิตช์เครื่องมือวัด จัดตำแหน่งและเปิดสวิตช์อีกครั้ง หลังจากเปิดสวิตช์เครื่องมือวัดตรวจสอบตำแหน่งแนวนอนหรือแนวตั้งและชดเชยความไม่แม่นยำโดยอัตโนมัติภายในช่วงการปรับระดับตัวเองประมาณ $\pm 8^\circ (\pm 4.6^\circ)$

ในระหว่างการปรับระดับไฟแสดงสถานะ (3) จะกะพริบเป็นสีเขียว เลเซอร์ไม่หมุนและกะพริบ

เครื่องมือวัดจะปรับระดับทันทีที่ไฟแสดงสถานะ (3) สว่างเป็นสีเขียวและเลเซอร์จะสว่างขึ้นอย่างต่อเนื่อง หลังจากการปรับระดับเสร็จสมบูรณ์แล้ว เครื่องมือวัดจะเริ่มทำงานโดยอัตโนมัติในโหมดการหมุน

หากเครื่องมือวัดไม่ตรงหลังจากเปิดสวิตช์หรือหลังจากเปลี่ยนตำแหน่งมากกว่า 8 % จะไม่สามารถปรับระดับได้อีกต่อไป ในกรณีนี้โรเตอร์จะหยุดทำงานเลเซอร์จะกะพริบและไฟแสดงสถานะ (3) จะสว่างเป็นสีแดงอย่างต่อเนื่อง จัดตำแหน่งเครื่องมือวัดใหม่และรอให้อยู่ในระดับ เลเซอร์จะปิดโดยอัตโนมัติหลังจากผ่านไป 2 นาทีและเครื่องมือวัดหลังจาก 2 ชั่วโมงโดยไม่ต้องเปลี่ยนตำแหน่ง

หากเครื่องมือวัดได้รับการปรับระดับแล้ว ตรวจสอบตำแหน่งแนวรอกหรือแนวตั้งอย่างต่อเนื่อง เครื่องมือจะทำการซ้ำโดยอัตโนมัติเมื่อได้เปลี่ยนตำแหน่ง เพื่อหลีกเลี่ยงการวัดที่ไม่ถูกต้องโรเตอร์จะหยุดในระหว่างการวนการปรับระดับเลเซอร์จะกะพริบและการแสดงสถานะ (3) จะกะพริบเป็นสีเขียว



ฟังก์ชันการเตือนแรงกระแทก (shock-warning)

เครื่องมือวัดมีฟังก์ชันเตือนการกระแทก ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งหรือการสั่นสะเทือนของเครื่องมือวัดหรือการสั่นสะเทือนของพื้นผิว ฟังก์ชันนี้จะป้องกันการปรับระดับในตำแหน่งที่เปลี่ยนแปลงไปและทำให้เกิดข้อผิดพลาดเนื่องจากมีความคลาดเคลื่อนเครื่องมือวัด

เปิด/ปิดใช้งานฟังก์ชันเตือนการกระแทก: กดปุ่มฟังก์ชันเตือนการกระแทก (2). ไฟแสดงฟังก์ชันเตือนการกระแทก (1) สีเขียวสว่างอย่างต่อเนื่อง ฟังก์ชันเตือนการกระแทกจะเปิดใช้งานประมาณ 30 วินาทีหลังจากเปิดฟังก์ชันเตือนการกระแทก

ฟังก์ชันเตือนการกระแทกถูกกระตุ้นทำงาน: หากเกินช่วงความแม่นยำในการปรับระดับเมื่อเครื่องมือวัด เปลี่ยนตำแหน่งหรือรับรู้การกระแทกอย่างรุนแรง ฟังก์ชันเตือนการกระแทกจะถูกกระตุ้นทำงาน การหมุนของเลเซอร์จะหยุดลง ลำแสงเลเซอร์จะกะพริบการแสดงสถานะ (3) จะดับลงและหน้าจอฟังก์ชันเตือนการกระแทก (1) จะกะพริบเป็นสีแดง โหมดการทำงานปัจจุบันจะได้รับการบันทึก

หากมีการเตือนการกระแทก ให้กดปุ่มฟังก์ชันเตือนการกระแทก (2) บนเครื่องมือวัดหรือปุ่มรีเซ็ตฟังก์ชันเตือนการกระแทก (22) บนรีโมทคอนโทรล ฟังก์ชันการเตือนการกระแทกจะสลับทำงานอีกครั้ง และเครื่องมือวัดจะเริ่มทำการระดับทันทีที่เครื่องมือวัดปรับระดับ (ไฟแสดงสถานะ (3) สว่างเป็นสีเขียว) จะเริ่มในโหมดการทำงานที่บันทึกไว้

ตรวจสอบตำแหน่งของลำแสงเลเซอร์ที่จุดอ้างอิงและแก้ไขความสูงหรือการปรับแนวของเครื่องมือวัดหากจำเป็น หากฟังก์ชันไม่ได้อัตโนมัติใหม่ แม้ว่าฟังก์ชันเตือนการกระแทกถูกกระตุ้นให้ทำงานโดยกดปุ่มฟังก์ชันเตือนการกระแทก (2) ที่เครื่องมือวัดหรือปุ่มรีเซ็ตฟังก์ชันเตือนการกระแทก (22) บนรีโมทคอนโทรล เลเซอร์จะปิดใช้งานหลังจากผ่านไป 2 นาที และเครื่องมือวัดจะปิดโดยอัตโนมัติหลังจากผ่านไป 2 ชั่วโมง

ปิดใช้งานฟังก์ชันเตือนการกระแทก: กดปุ่มฟังก์ชันเตือนการกระแทก (2) ครั้งเดียว หรือหากฟังก์ชันเตือนการกระแทกถูกกระตุ้นให้ทำงาน (แถบแสดงฟังก์ชันเตือนการกระแทก (1) จะกะพริบเป็นสีแดง) สองครั้ง หากฟังก์ชันเตือนการกระแทกปิดใช้งาน แถบแสดงฟังก์ชันเตือนการกระแทกจะดับไป

หมายเหตุ: ไม่สามารถเปิดหรือปิดฟังก์ชันฟังก์ชันเตือนการกระแทกหรือรีเซ็ตด้วยรีโมทคอนโทรล แต่จะเริ่มต้นใหม่หลังจากที่ถูกกระตุ้นเท่านั้น

การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด

ผลกระทบต่อความแม่นยำ

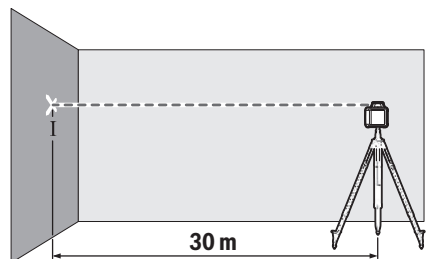
อุณหภูมิรอบด้านมีผลต่อความแม่นยำมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างของอุณหภูมิจากพื้นขึ้นไปในระดับสูงกว่าสามารถเบี่ยงเบนลำแสงเลเซอร์ได้ เพื่อลดอิทธิพลทางความร้อนเนื่องด้วยความร้อนที่เพิ่มขึ้นจากพื้น ขอแนะนำให้ใช้เครื่องมือวัดพร้อมขาตั้ง หากเป็นไปได้ให้ตั้งเครื่องมือวัดไวกลางพื้นที่ทำงานด้วย

นอกจากสาเหตุและปัจจัยจากภายนอกแล้ว สาเหตุและปัจจัยเฉพาะตัวอุปกรณ์เอง (ต. ย. เช่น การตกหล่น หรือการกระแทกอย่างรุนแรง) อาจนำไปสู่การเบี่ยงเบนได้ด้วย ดังนั้นให้ตรวจสอบความแม่นยำการทำการระดับทุกครั้งก่อนเริ่มทำงาน หากเครื่องมือวัดเบี่ยงเบนเกินค่าเบี่ยงเบนสูงสุดในระหว่างการทดสอบครั้งใดครั้งหนึ่ง ให้ส่งเครื่องให้ศูนย์บริการหลังการขาย Bosch ซ่อมแซม

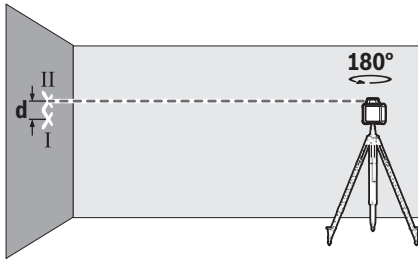
ตรวจสอบความแม่นยำในการปรับระดับที่ตำแหน่งในแนวนอน

เพื่อผลลัพธ์ที่น่าเชื่อถือและถูกต้องขอแนะนำให้ตรวจสอบความแม่นยำในการปรับระดับ โดยให้มีระยะวัด 30 ม. บนพื้นผิวที่มั่นคงหนาแน่นดำเนินการวัดให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์สำหรับแกนทั้งสอง

- ติดตั้งเครื่องมือวัดในตำแหน่งในแนวนอน หรือขาตั้งแบบสามขา หรือวางเครื่องมือลงบนพื้นผิวที่มั่นคงและราบเสมอกันในระยะห่างจากผนัง 30 ม. เปิดสวิตช์เครื่องมือวัด



- หลังจากปรับระดับเสร็จแล้ว ให้หาเครื่องหมายตรงกลางลำแสงเลเซอร์บนผนัง (จุด I)



- หมุนเครื่องมือวัดไป 180° โดยไม่เปลี่ยนตำแหน่ง ปลอกโยให้เครื่องมือวัดทำระดับและทำเครื่องหมายที่กึ่งกลางของลำแสงเลเซอร์บนผนัง (จุด II) ระยะระหว่างจุด II อยู่ในแนวตรงเหนือหรือใต้จุด I เท่าที่จะทำได้

ความต่าง d ของจุดเครื่องหมายทั้งสอง I และ II บนผนังแสดงความเบี่ยงเบนความสูงที่แท้จริงของเครื่องมือวัดดำเนินการกระบวนการวัดนี้ซ้ำสำหรับแกนอื่นๆ หมุนเครื่องมือวัด 90° ก่อนเริ่มกระบวนการวัด

ที่ระยะวัด 30 ม. ความเบี่ยงเบนสูงสุดที่อนุญาตคือ: $30 \text{ ม.} \times \pm 0.1 \text{ มม./ม.} = \pm 3 \text{ มม.}$ ดังนั้นความต่าง d ระหว่างจุด I และ II ในกระบวนการวัดทั้งสองแต่ละครั้งต้องไม่เกิน 6 มม.

ข้อแนะนำในการทำงาน

- ▶ **ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดเลเซอร์หรือเส้นเลเซอร์เสมอ** ขนาดของจุดเลเซอร์และความกว้างของเส้นเลเซอร์เปลี่ยนแปลงตามระยะทาง

การทำงานกับแผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (รูปภาพประกอบ C)

แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (41) ช่วยให้องเห็นลำแสงเลเซอร์ได้ดียิ่งขึ้นในสภาวะที่ไม่เหมาะสมและในระยะทางไกลๆ

ส่วนพื้นผิวสะท้อนกลับของแผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (41) ช่วยให้องเห็นเส้นเลเซอร์ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากมีส่วนโปร่งใส จึงสามารถมองเห็นเส้นเลเซอร์จากทางด้านหลังของแผ่นพื้นผิวเป้าหมายเลเซอร์ได้ด้วย

การปฏิบัติงานโดยใช้ขาตั้ง

ขาตั้งแบบสามขาช่วยให้สามารถทำการวัดได้อย่างมั่นคงและปรับความสูงได้ สวมเครื่องมือวัดที่มีช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 5/8" (15) เข้าบนเกลียวของขาตั้งแบบสามขา (32) ยึดเครื่องมือวัดโดยขันสลักล๊อคของขาตั้งแบบสามขาเข้าให้แน่น

ด้วยขาตั้งที่มีสเกลบนส่วนขยาย คุณสามารถตั้งค่าความสูงชัดเจนได้โดยตรง

ปรับขาตั้งแบบสามขาอย่างคร่าวๆ ก่อนเปิดสวิตช์เครื่องมือวัด

การปฏิบัติงานโดยใช้ตัวยึดติดผนัง WM 4 (รูปภาพประกอบ D)

ท่านยังสามารถติดตั้งเครื่องมือวัดเข้ากับตัวยึดผนังโดยใช้อุปกรณ์ปรับแนว (36) ขันสลักขนาด 5/8 นิ้ว (38) ของตัวยึดผนังเข้ากับขาตั้ง (15) ที่เครื่องมือวัด

การติดตั้งบนผนัง: แนะนำให้ใช้ตัวยึดติดผนัง เช่น เมื่อสำหรับการดำเนินงานที่สูงกว่าขาตั้ง หรือเมื่อดำเนินงานบนพื้นผิวที่ไม่มั่นคงและไม่มีขาตั้ง

ขันตัวยึดติดผนัง (36) ผ่านรูยึด (34) บนผนังหรือด้วยสลักยึด (33) บนแถบ ติดตั้งตัวยึดผนังบนผนังให้ตรงตรงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

การติดตั้งบนขาตั้ง: คุณยังสามารถขันตัวยึดผนัง (36) เข้ากับขาตั้ง (35) โดยให้อยู่ด้านหลังขาตั้ง แนะนำให้ใช้ชุดยึดนี้โดยเฉพาะสำหรับงานที่ต้องจัดแนวระนาบการหมุนกับเสาอ้างอิง

สามารถใช้ชุดจัดตำแหน่งย้ายเครื่องมือที่ติดตั้งในแนวตั้ง (เมื่อติดตั้งบนผนัง) หรือแนวนอน (เมื่อติดตั้งบนขาตั้งกลิ้ง) ภายในระยะประมาณ 16 ซม. คลายสลัก (37) ที่อุปกรณ์ปรับ เลื่อนเครื่องมือวัดไปยังตำแหน่งที่ต้องการ และหมุนสลัก (37) ให้แน่นอีกครั้ง

การปฏิบัติงานโดยใช้อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์

ในสภาวะแสงที่ไม่เหมาะสม (สภาพแวดล้อมที่สว่างจ้า แสงแดดส่องตรง) และสำหรับระยะทางไกลๆ ให้ใช้อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ (30) เพื่อจะได้ค้นหาเส้นเลเซอร์ได้ง่ายขึ้น สำหรับเลเซอร์หมุนที่มีหลายโหมดให้เลือกโหมดการทำงานในแนวนอนหรือแนวตั้งที่ความเร็วการหมุนสูงสุด ก่อนใช้อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ ต้องอ่านและปฏิบัติตามหนังสือคู่มือการใช้งานอุปกรณ์รับแสงเลเซอร์

การทำงานกับรีโมท

เมื่อกดปุ่มควบคุมการทำงาน เครื่องมืออาจเคลื่อนจากระดับตำแหน่งของมัน ทำให้การหมุนถูกจัดจังหวะชั่วคราว ซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงได้โดยใช้รีโมทคอนโทรล

มีเซ็นเซอร์ (7) สำหรับรีโมทคอนโทรลติดตั้งอยู่ทั้งสามด้านของเครื่องมือวัด อยู่เหนือแผงควบคุมบริเวณด้านหน้า

การปฏิบัติงานโดยใช้ไม้วัดระดับ (รูปภาพประกอบ E)

ขอแนะนำให้ใช้แท่งวัด (31) ร่วมกับอุปกรณ์รับแสงเลเซอร์เพื่อตรวจสอบความเรียบหรือการโล่ระดับสี

สเกลสัมผัสที่จะระบุอยู่บนแท่งวัด (31) คุณสามารถเลือกความสูงเป็นศูนย์ใดที่ด้านล่างส่วนตั้ง เพื่อช่วยให้สามารถอ่านค่าคลาดเคลื่อนจากความสูงเป้าหมายได้โดยตรง

แว่นตาสำหรับมองแสงเลเซอร์

แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ช่วยกรองสภาวะแสงภายนอกออกไป ทำให้สามารถมองเห็นแสงเลเซอร์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นนิรภัย** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์

- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ขั้วรถยนต์** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังลดความสามารถในการมองเห็นสี

ตัวอย่างการปฏิบัติงาน

การถ่ายโอน/การตรวจสอบความสูง (รูปภาพประกอบ F)

วางเครื่องมือวัดให้อยู่ในแนวนอนบนพื้นราบหรือประกอบเข้ากับขาตั้ง (32)

การปฏิบัติงานโดยใช้ขาตั้ง: จัดแนวเสาแสงเลเซอร์ให้อยู่ในระดับความสูงที่ต้องการ ถ่ายโอนหรือตรวจสอบความสูงที่จุดเป้าหมาย

การปฏิบัติงานโดยไม่ใช้ขาตั้ง: กำหนดความแตกต่างระหว่างความสูงของเสาแสงเลเซอร์กับความสูงที่จุดอ้างอิงโดยใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (41) ถ่ายโอนหรือตรวจสอบความแตกต่างของความสูงที่วัดได้ที่จุดเป้าหมาย

จัดตำแหน่งจุดตั้งขึ้นในแนวนอน/ไข่มุมขวา (รูปภาพประกอบ G)

หากต้องใส่มุมฉากหรือต้องจัดผนังคั่น จุดเชื่อมต่อ (9) จะต้องขนานกันขึ้นทางดำนบน นั่นหมายความว่าต้องจัดตำแหน่งที่ระยะทางเดียวกันจากบรรทัดอ้างอิง (เช่น ผนัง)

ตั้งเครื่องมือวัดที่ตำแหน่งในแนวตั้งและจัดตำแหน่งให้จุดเชื่อมขนานกับเส้นอ้างอิงโดยประมาณ

สำหรับการจัดตำแหน่งที่แม่นยำ ให้วัดระยะทางระหว่างจุดที่จุดเชื่อมต่อขึ้นดำนบนและเส้นอ้างอิงโดยตรงที่เครื่องมือวัดโดยใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (41) วัดระยะทางระหว่างจุดเชื่อมต่อขึ้นดำนบนและเส้นอ้างอิงในอีกครั้งที่ระยะทางที่สุดที่เป็นไปได้จากเครื่องมือวัด จัดตำแหน่งจุดเชื่อมต่อให้อยู่ในระหว่างจากเส้นอ้างอิงเหมือนกับเมื่อวัดค่าโดยตรงที่เครื่องมือวัดมุมขวาของจุดเชื่อมต่อขึ้นดำนบน (9) จะระบุด้วยลำแสงเลเซอร์แบบปรับได้ (6)

แสดงระนาบแนวตั้ง/แนวตั้ง (รูปภาพประกอบ H)

หากต้องการแสดงระนาบแนวตั้งหรือแนวตั้งให้ตั้งค่าเครื่องมือวัดในตำแหน่งในแนวตั้ง หากระนาบแนวตั้งเป็นมุมฉากกับเส้นอ้างอิง (เช่น ผนัง) ให้จัดตำแหน่งจุดเชื่อมต่อขึ้นดำนบน (9) กับบรรทัดอ้างอิงนี้

จะแสดงแนวตั้งด้วยลำแสงเลเซอร์แบบปรับได้ (6)

จัดระนาบแนวตั้ง/แนวตั้ง (รูปภาพประกอบ I)

ในการจัดแนวเส้นเลเซอร์แนวตั้งหรือระนาบการหมุนกับจุดอ้างอิงบนผนัง ให้ตั้งเครื่องมือวัดในตำแหน่งในแนวตั้งและจัด

การอธิบายโดยสรุปของแถบแสดงเลเซอร์แบบหมุน

ลำแสงเลเซอร์		การหมุน ลำแสงเลเซอร์			
			สีเขียว	สีแดง	สีแดง
เครื่องมือวัดเปิดสวิตช์ (ทดสอบตัวเอง 1 วินาที)			●		●
การปรับระดับหรือปรับระดับใหม่	2×/s	○	2×/s		
เครื่องมือวัดปรับระดับแล้ว/พร้อมทำงาน	●	●	●		
ออกนอกย่านการทำการระดับอัตโนมัติ	2×/s	○		●	
ฟังก์ชันเตือนการกระแทกเปิดใช้งานอยู่				●	
การเตือนแรงกระแทกปล่อยใช้งานกลไก	2×/s	○		2×/s	
แรงดันไฟฟ้าสำหรับการทำงาน ≤ 2 ซม.					2×/s
แบตเตอรี่หมดประจุ	○	○			●

●: โหมดการทำงานต่อเนื่อง

2×/s: ความถี่ในการกะพริบ (เช่น สองครั้งภายในหนึ่งนาทิต)

○: ฟังก์ชันหยุด

แนวเส้นเลเซอร์หรือระนาบการหมุนโดยประมาณกับจุดอ้างอิงสำหรับการจัดตำแหน่งที่แม่นยำพร้อมจุดอ้างอิง ไทหมุน

ระนาบการหมุนรอบแกนแนวตั้ง (ดู "การหมุนระนาบการหมุน ณ ตำแหน่งในแนวดิ่ง (รูปภาพประกอบ B)", หน้า 13)

การทำงานโดยไม่มีอุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ (รูปภาพประกอบ J)

ในสภาพแสงที่เหมาะสม (สภาพแวดล้อมที่มีดี) และในระยะทางสั้น ๆ คุณสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ เพื่อการมองเห็นลำแสงเลเซอร์ที่ชัดเจน ให้เลือกโหมดเส้นหรือเลือกโหมดจุดและเปลี่ยนลำแสงเลเซอร์ไปยังปลายทาง

การทำงานด้วยอุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ (รูปภาพประกอบ K)

ในสภาวะแสงที่ไม่เหมาะสม (สภาพแวดล้อมที่สว่างจ้า แสงแดดส่องตรง) และสำหรับระยะทางไกลๆ ให้ใช้อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ (30) เพื่อจะดูคนหาลำแสงเลเซอร์ได้ง่ายขึ้นเมื่อทำงานกับเครื่องมือรับเลเซอร์ ให้เลือกโหมดการหมุนด้วยความเร็วการหมุนสูงสุด

การวัดระยะไกล (รูปภาพประกอบ L)

เมื่อทำการวัดระยะไกลต้องใช้อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ (30) เพื่อค้นหาลำแสงเลเซอร์ เพื่อลดสัญญาณรบกวน คุณควรวางเครื่องมือวัดไว้ที่กึ่งตรงกลางของพื้นผิวงานและบนขาตั้ง

การทำงานกลางแจ้ง (รูปภาพประกอบ E)

ควรใช้อุปกรณ์รับแสงเลเซอร์ (30) ในการทำงานกลางแจ้งเสมอ

เมื่อทำงานบนพื้นที่ไม่ปลอดภัยให้ติดเครื่องมือวัดบนขาตั้ง (32) ดำเนินงานเมื่อฟังก์ชันแจ้งเตือนการกระแทกเปิดใช้งานอยู่เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการวัดที่ไม่ถูกต้องเมื่อมีการเคลื่อนไหวบนพื้นตั้งหรือมีสั่นสะเทือนที่เครื่องมือวัด

การบำรุงรักษาและการบริการ

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

รักษาเครื่องมือวัดและรีโมทคอนโทรลสะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดและรีโมทคอนโทรลลง

ในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆอย่าใช้สารซักฟอก

หรือตัวทำลาย

ทำความสะอาดเครื่องมือวัด โดยเฉพาะพื้น

ผิวตรงช่องทางออกลำแสงเลเซอร์เป็นประจำ และเอาใจ

ใส่อย่าให้หุ่ยผาดัด

การบริการหลังการขายและการให้คำปรึกษาการใช้ งาน

ไทย

โทร: +66 2012 8888

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลข

สินค้า 10 หลักบนแผนป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

การกำจัดขยะ

อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ประกอบ และหีบห่อ ต้องนำไปแยก

ประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพ

แวดล้อม



อย่าทิ้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ลงในขยะ
บ้าน!

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/202601>