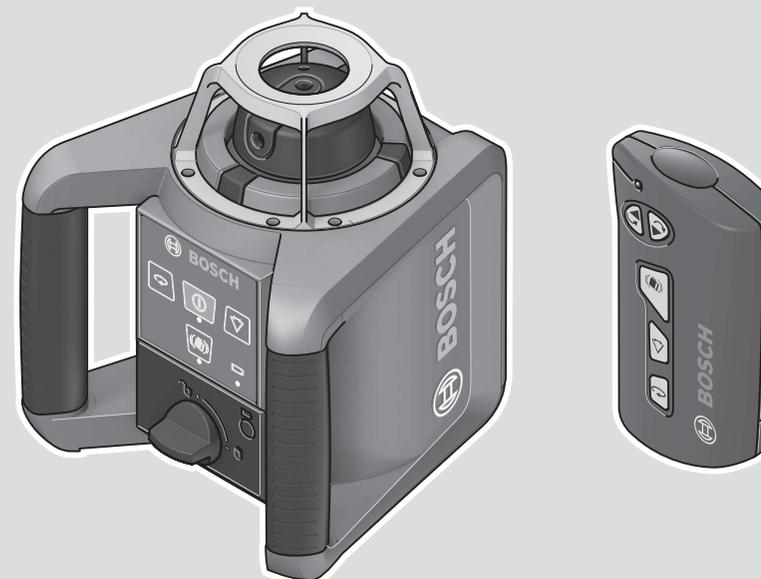




GRL | RC Professional

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



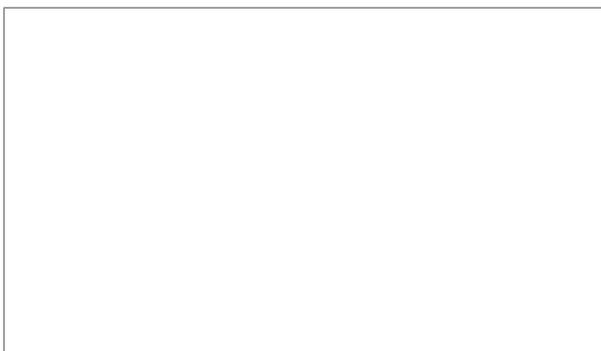
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 5S1 (2020.09) T / 416

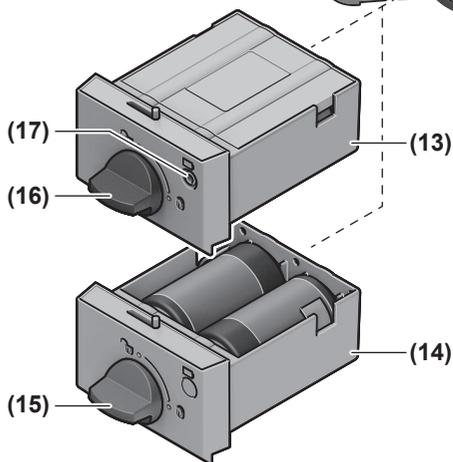
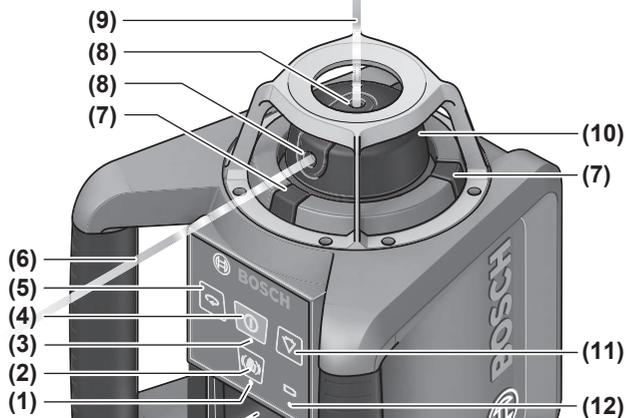
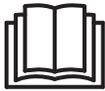


1 609 92A 5S1

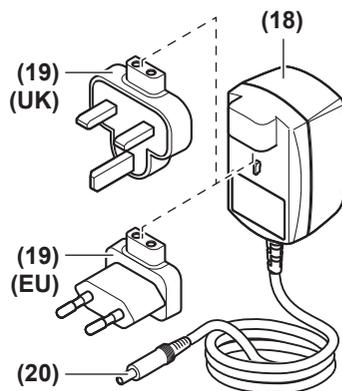


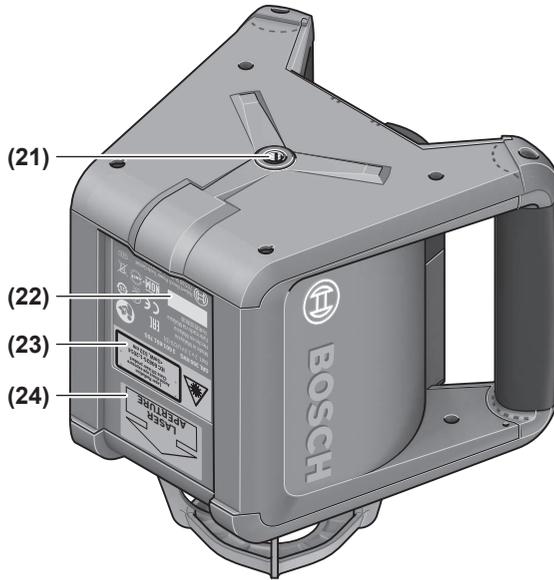
- | | | |
|--|--|---|
| de Originalbetriebsanleitung | kk Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы | id Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal |
| en Original instructions | ro Instrucțiuni originale | vi Bản gốc hướng dẫn sử dụng |
| fr Notice originale | bg Оригинална инструкция | ar دليل التشغيل الأصلي |
| es Manual original | mk Оригиналنو упатство за работа | fa دفترچه راهنمای اصلی |
| pt Manual original | sr Originalno uputstvo za rad | |
| it Istruzioni originali | sl Izvirna navodila | |
| nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing | hr Originalne upute za rad | |
| da Original brugsanvisning | et Algupärane kasutusjuhend | |
| sv Bruksanvisning i original | lv Instrukcijas oriģinālvalodā | |
| no Original driftsinstruks | lt Originali instrukcija | |
| fi Alkuperäiset ohjeet | ja オリジナル取扱説明書 | |
| el Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης | zh 正本使用说明书 | |
| tr Orijinal işletme talimatı | zh 原始使用說明書 | |
| pl Instrukcja oryginalna | ko 사용 설명서 원본 | |
| cs Původní návod k používání | th หนังสือนำคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ | |
| sk Pôvodný návod na použitie | | |
| hu Eredeti használati utasítás | | |
| ru Оригинальное руководство по эксплуатации | | |
| uk Оригінальна інструкція з експлуатації | | |



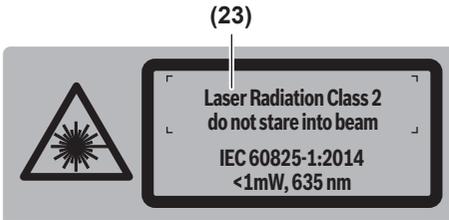


**GRL 250 HV
GRL 300 HV
GRL 300 HVG**





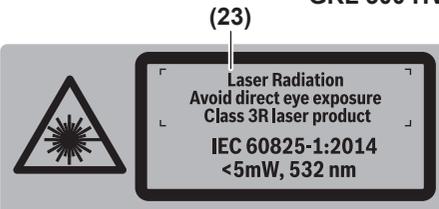
GRL 300 HVG



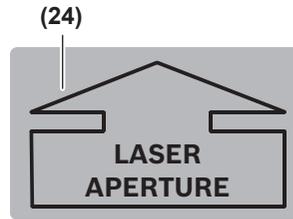
GRL 250 HV



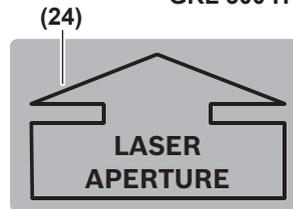
GRL 300 HV



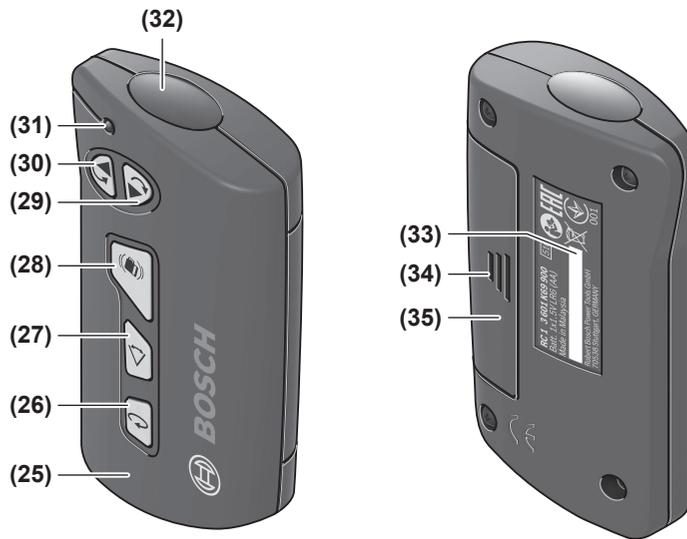
GRL 300 HVG



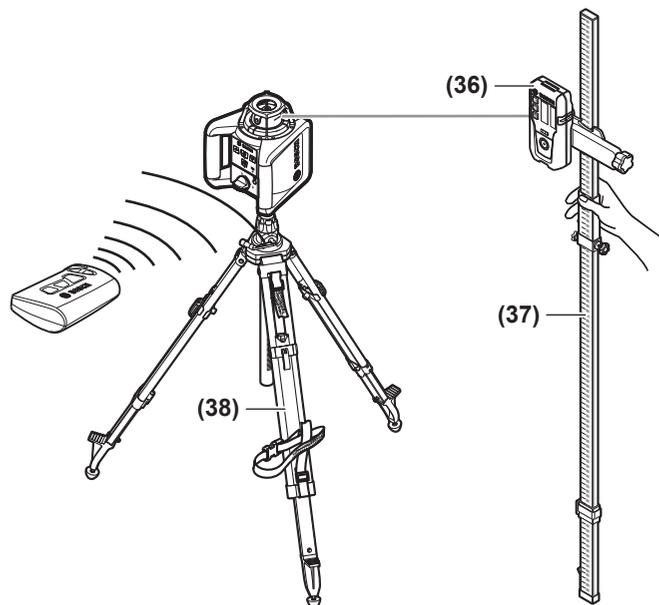
GRL 300 HV

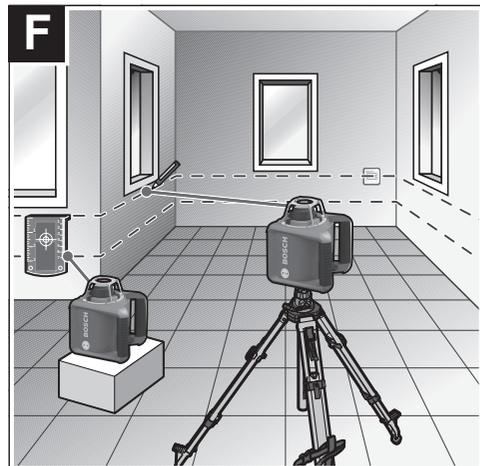
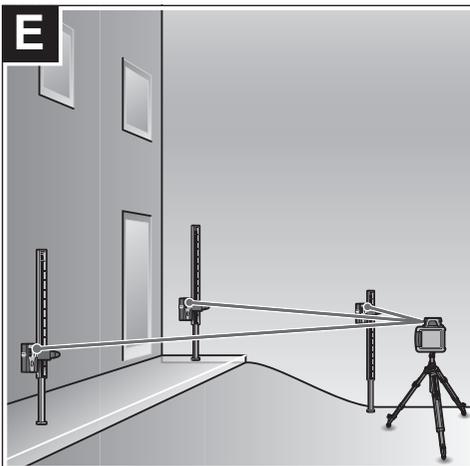
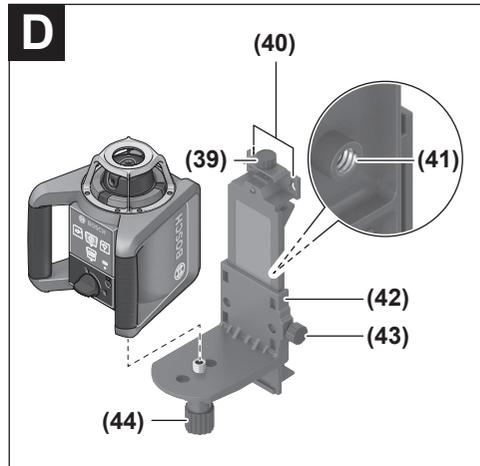
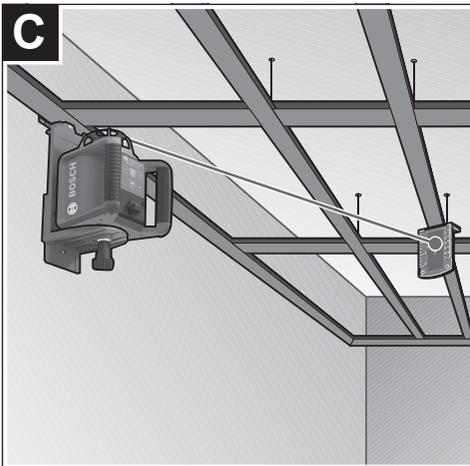
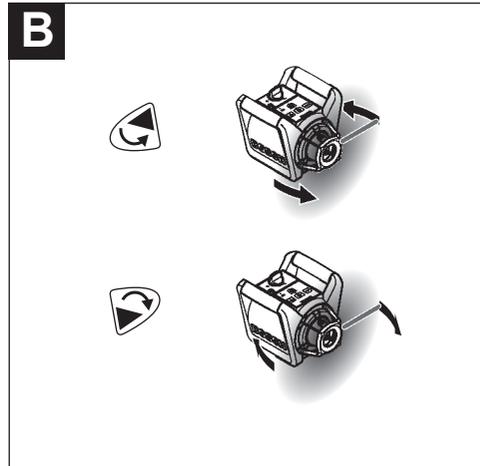
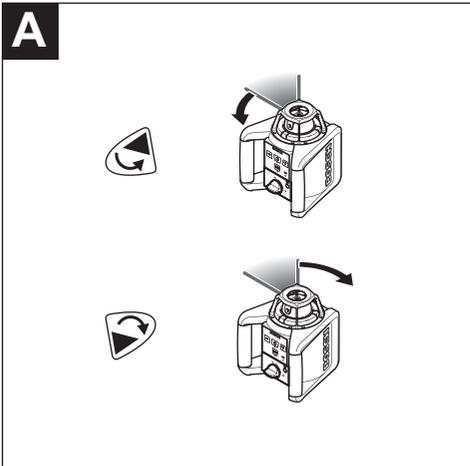


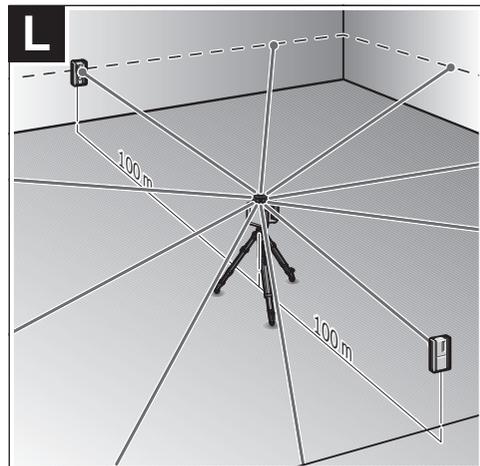
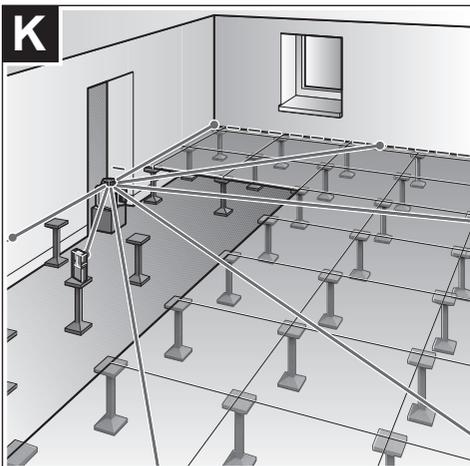
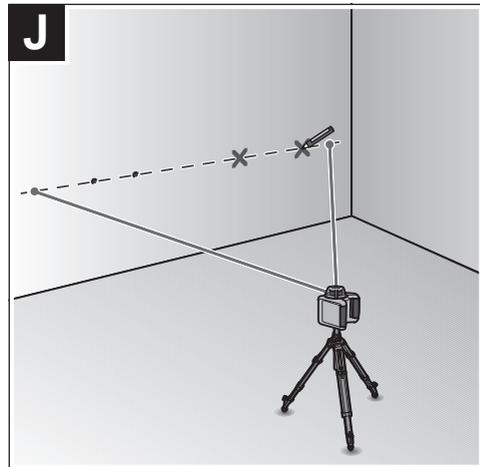
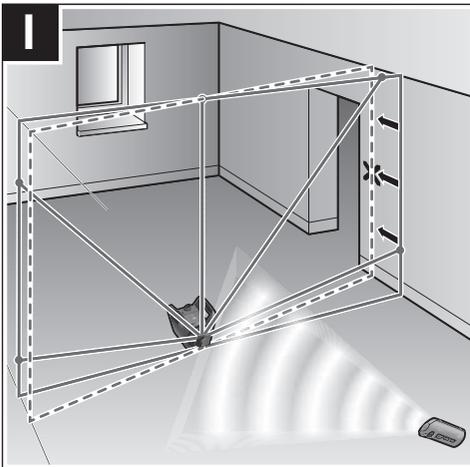
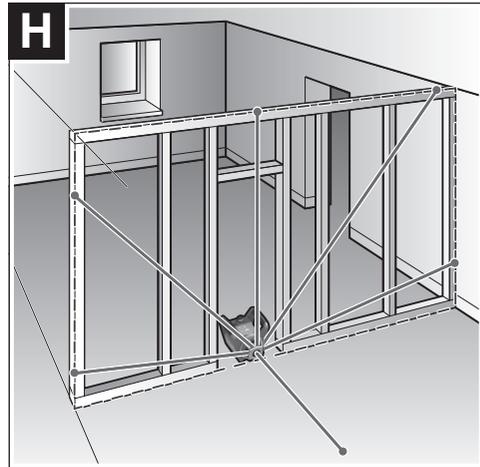
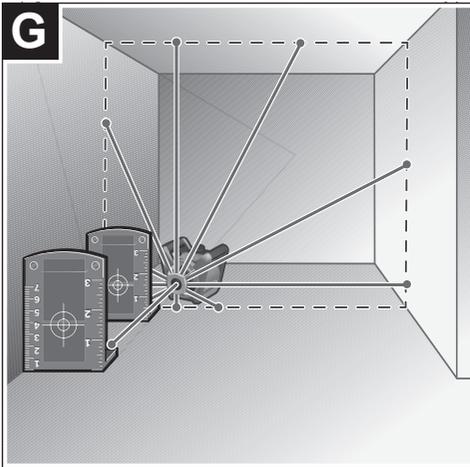
GRL 300 HVG

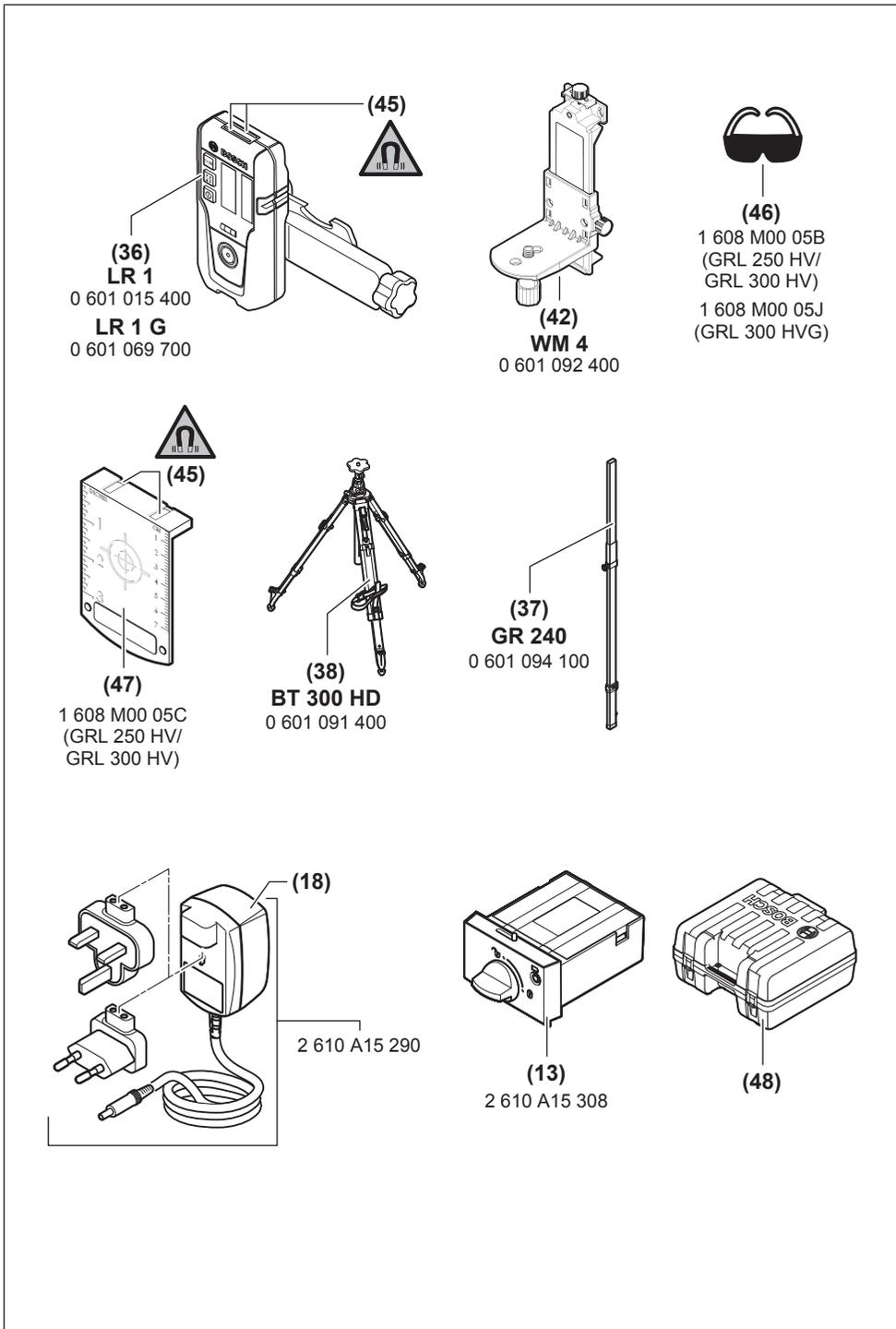


RC 1









Seulement pour les pays de l'UE :

Comme l'exige la législation en vigueur, les outils électroporatif/appareils de mesure hors d'usage (directive européenne 2012/19/UE) et les accus/piles usagés ou défectueux (directive européenne 2006/66/CE) doivent être éliminés séparément et être recyclés en respectant l'environnement.

**Español****Instrucciones de seguridad para láseres de rotación y controles remotos**

Leer y observar todas las instrucciones, para garantizar un trabajo sin peligro y seguro. Si no se observan estas instrucciones, las medidas de protección integradas pueden verse menoscabadas. Preste atención a que los rótulos de advertencia nunca sean irreconocibles. **GUARDE BIEN ESTAS INSTRUCCIONES Y ADJUNTELAS EN LA ENTREGA DEL PRODUCTO.**

- ▶ **Precaución** – si se utilizan dispositivos de manejo o de ajuste distintos a los especificados en este documento o si se siguen otros procedimientos, esto puede conducir a una peligrosa exposición a la radiación.
- ▶ El aparato de medición se suministra con un rótulo de advertencia láser (marcada en la representación del aparato de medición en la página ilustrada).
- ▶ Si el texto del rótulo de advertencia láser no está en su idioma del país, entonces cúbralo con la etiqueta adhesiva adjunta en su idioma del país antes de la primera puesta en marcha.
- ▶ No efectúe modificaciones en el equipamiento del láser.
- ▶ No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas protectoras. Las gafas de visualización láser sirven para detectar mejor el rayo láser; sin embargo, éstas no protegen contra la radiación láser.
- ▶ No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas de sol o en el tráfico. Las gafas de visualización láser no proporcionan protección UV completa y reducen la percepción del color.
- ▶ Únicamente deje reparar sus productos por un profesional cualificado, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales. Solamente así se asegura que se mantenga la seguridad.

- ▶ **No deje que niños utilicen el aparato de medición láser sin vigilancia.** Podrían deslumbrar involuntariamente personas.
- ▶ **No trabaje en un entorno potencialmente explosivo que contenga líquidos, gases o polvos inflamables.** Se podrían producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.

Instrucciones de seguridad adicionales para GRL 250 HV :

No oriente el rayo láser sobre personas o animales y no mire hacia el rayo láser directo o reflejado. Debido a ello, puede deslumbrar personas, causar accidentes o dañar el ojo.

- ▶ Si la radiación láser incide en el ojo, debe cerrar conscientemente los ojos y mover inmediatamente la cabeza fuera del rayo.

Instrucciones de seguridad adicionales para GRL 300 HV, GRL 300 HVG :

- ▶ Las aberturas de salida del láser en el aparato de medición están marcadas con un rótulo de advertencia. Tener en cuenta su posición al utilizar el aparato de medición.
- ▶ Si el texto del correspondiente rótulo de advertencia no está en su idioma del país, entonces cúbralo con la etiqueta adhesiva adjunta en su idioma del país antes de la primera puesta en marcha.
- ▶ Observe las posibles prescripciones nacionales al utilizar un láser con la clase de láser 3R. El incumplimiento de estas prescripciones podría acarrear lesiones.
- ▶ El aparato de medición sólo debe ser utilizado por personas que estén familiarizadas con la manipulación de aparatos láser. De acuerdo con EN 60825-1 esto incluye, entre otros, el conocimiento sobre el efecto biológico del láser en el ojo y la piel, así como la correcta aplicación de la protección del láser para la prevención de peligros.
- ▶ Marque la zona en la que se utiliza el aparato de medición con rótulos de advertencia láser adecuados. De esta manera evita Ud. que personas ajenas a los trabajos accedan al área de peligro.
- ▶ No guarde el aparato de medición en lugares accesibles a personas no autorizadas. Las personas que no estén familiarizadas con el uso del aparato de medición pueden dañarse a sí mismo o a otras personas.



No oriente el rayo láser sobre personas o animales y no mire directamente hacia el rayo láser. Este aparato de medición genera radiación láser de la clase de láser 3R según EN 60825-1. Una vista directa del rayo láser – incluso desde la distancia – puede dañar los ojos.

- ▶ **Asegúrese de que la zona de radiación láser esté vigilada o protegida.** Si se mantiene controlada el área con radiación láser se evita que pueda ser dañada la vista de personas no involucradas en los trabajos.

- ▶ **Coloque siempre el aparato de medición de modo que los rayos láser estén muy por encima o por debajo del nivel del ojo.** De esta forma se asegura que sus ojos no puedan dañarse.
- ▶ **Evite los reflejos del rayo láser en superficies lisas como ventanas o espejos.** También un rayo láser reflejado puede llegar a dañar su vista.

Otras instrucciones de seguridad

- ▶ **No utilice instrumentos recolectores ópticos como prismáticos o lupas para ver la fuente de radiación.**

Con ellos pueden dañarse los ojos.



No coloque el instrumento de medición y los accesorios magnéticos cerca de implantes y otros dispositivos médicos, como p. ej. marcapasos o bomba de insulina. Los imanes de los accesorios generan un campo, que puede afectar el funcionamiento de los implantes o de los dispositivos médicos.

- ▶ **Mantenga los accesorios magnéticos lejos de soportes de datos magnéticos y dispositivos magnéticamente sensibles.** Por el efecto de los imanes de los accesorios pueden generarse pérdidas de datos irreversibles.
- ▶ **No abra el acumulador o las pilas.** Podría provocar un cortocircuito.
- ▶ **En caso de daño y uso inapropiado del acumulador pueden emanar vapores. El acumulador se puede quemar o explotar.** En tal caso, busque un entorno con aire fresco y acuda a un médico si nota molestias. Los vapores pueden llegar a irritar las vías respiratorias.
- ▶ **En el caso de una aplicación incorrecta o con un acumulador dañado puede salir líquido inflamable del acumulador.** Evite el contacto con él. En caso de un contacto accidental enjuagar con abundante agua. En caso de un contacto del líquido con los ojos recurra además inmediatamente a un médico. El líquido del acumulador puede irritar la piel o producir quemaduras.
- ▶ **Mediante objetos puntiagudos, como p. ej. clavos o destornilladores, o por influjo de fuerza exterior se puede dañar el acumulador.** Se puede generar un cortocircuito interno y el acumulador puede arder, humear, explotar o sobrecalentarse.
- ▶ **Si no utiliza el acumulador, guárdelo separado de clips, monedas, llaves, clavos, tornillos o demás objetos metálicos que pudieran puentear sus contactos.** El cortocircuito de los contactos del acumulador puede causar quemaduras o un incendio.
- ▶ **Utilice el acumulador Bosch únicamente en productos del fabricante.** Solamente así queda protegido el acumulador frente a una sobrecarga peligrosa.
- ▶ **Cargue el acumulador Bosch únicamente con el cargador suministrado.**



Proteja el acumulador del calor excesivo, además de, p. ej., una exposición prolongada al sol, el fuego, la suciedad, el agua o la



humedad. Existe riesgo de explosión y cortocircuito.

Instrucciones de seguridad para cargadores



Lea íntegramente estas indicaciones de seguridad e instrucciones. Las faltas de observación de las indicaciones de seguridad y de las instrucciones pueden causar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.

Guardar todas las advertencias de peligro e instrucciones para futuras consultas.

- ▶ **Este cargador no está previsto para la utilización por niños y personas con limitadas capacidades físicas, sensoriales o intelectuales o con falta de experiencia y conocimientos. Este cargador puede ser utilizado por niños desde 8 años y por personas con limitadas capacidades físicas, sensoriales e intelectuales o con falta de experiencia y conocimientos siempre y cuando estén vigilados por una persona responsable de su seguridad o hayan sido instruidos en la utilización segura del cargador y entendido los peligros inherentes.** En caso contrario, existe el peligro de un manejo erróneo y lesiones.
- ▶ **Vigile a los niños durante la utilización, la limpieza y el mantenimiento.** Así se asegura, que los niños no jueguen con el cargador.
- ▶ **Cargue solamente Bosch acumuladores de NiCd/NiMH con una capacidad de 9 Ah (2 elementos de acumulador). La tensión del acumulador debe corresponder a la tensión de carga de acumuladores del car-**

gador. No cargue acumuladores no recargables. En caso contrario existe peligro de incendio y explosión.



Mantenga el cargador alejado de la lluvia o la humedad. Existe el riesgo de recibir una descarga eléctrica si penetra agua en el aparato eléctrico.

- ▶ **Cargue la herramienta de medición solamente con el cargador adjunto al suministro.**
- ▶ **Mantenga el cargador limpio.** La suciedad puede comportar un peligro de descarga eléctrica.
- ▶ **Antes de cualquier uso, compruebe el cargador, el cable y el enchufe. No utilice el cargador, si detecta daños. No abra por sí mismo el cargador y déjelo reparar únicamente por un profesional cualificado, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Cargadores, cables y enchufes dañados comportan un mayor riesgo de electrocución.
- ▶ **No opere el cargador sobre superficies fácilmente inflamables (por ejemplo, papel, tejidos, etc.) o en un entorno inflamable.** Debido al calentamiento del cargador durante la carga, existe peligro de incendio.

- (7) Sensor para mando a distancia
- (8) Abertura de salida del rayo láser
- (9) Punto de plomada hacia arriba
- (10) Cabezal de rotación
- (11) Tecla del modo lineal
- (12) Símbolo de la pila
- (13) Paquete de acumuladores^{A)}
- (14) Compartimiento de pilas
- (15) Enclavamiento del compartimiento de pilas
- (16) Enclavamiento del paquete de acumuladores^{A)}
- (17) Conexión de carga^{A)}
- (18) Cargador^{A)}
- (19) Enchufe de red del cargador^{A)}
- (20) Conector del cargador^{A)}
- (21) Alojamiento de trípode de 5/8"
- (22) Número de serie
- (23) Señal de aviso láser
- (24) Rótulo de advertencia de la abertura de salida del láser (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)

A) **Los accesorios descritos e ilustrados no corresponden al material que se adjunta de serie. La gama completa de accesorios opcionales se detalla en nuestro programa de accesorios.**

Descripción del producto y servicio

Por favor, observe las ilustraciones en la parte inicial de las instrucciones de servicio.

Utilización reglamentaria

Láser de rotación

El aparato de medición ha sido proyectado para determinar y controlar con precisión niveles horizontales, líneas perpendiculares, alineaciones y puntos de plomada.

El aparato de medición es apropiado para ser utilizado en el interior y a la intemperie.

Mando a distancia

El mando a distancia está determinado para el mando de láser de rotación **Bosch** por infrarrojos.

El mando a distancia es apropiado para la utilización en zonas interiores y exteriores.

Componentes principales

La numeración de los componentes representados se refiere a representación del instrumento de medición y el mando a distancia de las páginas de gráficos.

Láser de rotación/cargador

- (1) Indicador de función de advertencia de impacto
- (2) Tecla de advertencia de impacto
- (3) Indicación de estado
- (4) Tecla de conexión/desconexión
- (5) Tecla del modo de rotación
- (6) Rayo láser orientable

Mando a distancia

- (25) Mando a distancia
- (26) Tecla del modo de rotación
- (27) Tecla del modo lineal
- (28) Tecla de reposición de advertencia de impacto
- (29) Tecla de giro en sentido horario
- (30) Tecla de giro en sentido antihorario
- (31) Indicador de transmisión de señal
- (32) abertura de salida de la radiación de infrarrojos
- (33) Número de serie
- (34) Enclavamiento de la tapa del compartimiento de las pilas
- (35) Tapa del compartimiento de las pilas

Accesorios/piezas de recambio

- (36) Receptor láser^{A)}
- (37) Regleta de nivelación^{A)}
- (38) Trípode^{A)}
- (39) Tornillo de fijación del soporte de pared^{A)}
- (40) Orificio de fijación del soporte de pared^{A)}
- (41) Alojamiento del trípode de 5/8" del soporte de pared^{A)}
- (42) Soporte de pared/unidad de alineación^{A)}
- (43) Tornillo en la unidad de alineación^{A)}
- (44) Tornillo de 5/8" del soporte de pared^{A)}

(45) Imán^{A)}(46) Gafas para láser^{A)}(47) Tablilla reflectante de láser^{A)}(48) Maleta^{A)}

A) Los accesorios descritos e ilustrados no corresponden al material que se adjunta de serie. La gama completa de accesorios opcionales se detalla en nuestro programa de accesorios.

Datos técnicos

Láser de rotación	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Número de artículo	3 601 K61 6..	3 601 K61 5..	3 601 K61 7..
Alcance (radio) ^{A)B)}			
– sin receptor láser aprox.	30 m	30 m	50 m
– con receptor láser aprox.	0,5–125 m	0,5–150 m	0,5–150 m
Precisión de nivelación ^{A)C)}	±3 mm (a 30 m)	±3 mm (a 30 m)	±3 mm (a 30 m)
Margen de autonivelación, típico	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)
Tiempo de nivelación, típico	15 s	15 s	15 s
Velocidad de rotación	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹
Ángulo de apertura para funcionamiento de línea	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Temperatura de servicio	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C	0 °C ... +40 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
Altura de aplicación máx. sobre la altura de referencia	2000 m	2000 m	2000 m
Humedad relativa del aire máx.	90 %	90 %	90 %
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2 ^{D)}	2 ^{D)}	2 ^{D)}
Clase de láser	2	3R	3R
Tipo de láser	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Divergencia	0,4 mrad (ángulo completo)	0,4 mrad (ángulo completo)	0,4 mrad (ángulo completo)
Montaje de trípode horizontal	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Acumuladores (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Pilas (alcalinas-manganeso)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Medidas (longitud × ancho × altura)	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm
Grado de protección	IP 54 (protegido contra polvo y salpicaduras de agua)	IP 54 (protegido contra polvo y salpicaduras de agua)	IP 54 (protegido contra polvo y salpicaduras de agua)

A) con 25 °C

B) La zona de trabajo puede reducirse con condiciones del entorno adversas (p. ej. irradiación solar directa).

C) a lo largo de los ejes

D) Sólo se produce un ensuciamiento no conductor, sin embargo ocasionalmente se espera una conductividad temporal causada por la condensación.

Para la identificación unívoca de su aparato de medición sirve el número de referencia **(22)** en la placa de características.

Cargador		CHNM1
Número de artículo		2 610 A15 290
Tensión de entrada	V~	100–240
Frecuencia de la corriente alterna de entrada	Hz	50/60
Tensión de salida	V=	3
Corriente de salida	A	1,0
Temperatura admisible del acumulador durante la carga	°C	0 ... +40

Cargador		CHNM1
Tiempo de carga	h	14
N.º de celdas del acumulador		2
tensión nominal (por celda de acumulador)	V=	1,2
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Clase de protección		□/II

Mando a distancia		RC 1
Número de artículo		3 601 K69 9..
Área de trabajo ^{A)}		30 m
Temperatura de servicio		-10 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento		-20 °C ... +70 °C
Altura de aplicación máx. sobre la altura de referencia		2000 m
Humedad relativa del aire máx.		90 %
Grado de contaminación según IEC 61010-1		2 ^{B)}
Pila		1 × 1,5 V LR6 (AA)
Peso según EPTA-Procedure 01:2014		0,07

A) La zona de trabajo puede reducirse con condiciones del entorno adversas (p. ej. irradiación solar directa).

B) Sólo se produce un ensuciamiento no conductor, sin embargo ocasionalmente se espera una conductividad temporal causada por la condensación.

Para la identificación unívoca de su mando a distancia sirve el número de serie **(33)** en la placa de características.

Montaje

Alimentación del mando a distancia

Se recomienda utilizar pilas alcalinas de manganeso en el mando a distancia.

Para abrir la tapa del compartimento de pilas **(35)** presione la retención **(34)** en sentido de la flecha y quite la tapa del compartimento de pilas. Coloque las pilas.

Observe en ello la polaridad correcta conforme a la representación en el lado interior del compartimento de pilas.

► **Retire la pila del mando a distancia si no va a utilizarlo durante un largo periodo de tiempo.** Si la pila se almacenan durante mucho tiempo en el mando a distancia, puede corroerse y autodescargarse.

Alimentación de energía del aparato de medición

El aparato de medición puede funcionar tanto con pilas de tipo comercial como con un acumulador o un paquete de acumuladores **Bosch**.

Funcionamiento con paquete de acumuladores

► **¡Observe la tensión de red!** La tensión de alimentación deberá coincidir con aquella indicada en la placa de características del cargador.

Cargue el paquete de acumuladores **(13)** antes del primer servicio. El paquete de acumuladores sólo puede cargarse con el cargador **(18)** para ello previsto.

Inserte el enchufe de red **(19)** adecuado para su suministro de red en el cargador **(18)** y déjelo encastrar en su lugar.

Inserte el conector macho para carga **(20)** del cargador en el conector hembra **(17)** en el paquete de acumuladores **(13)**. Conecte el cargador a la red.

La carga del paquete de acumuladores vacíos toma aprox. **14 h**. El cargador y el paquete de acumuladores son a prueba de sobrecargas.

Un paquete de acumuladores nuevo, o uno que no haya sido utilizado durante largo tiempo, requiere ser cargado y descargado 5 veces para que disponga de la plena potencia.

No cargue el paquete de acumuladores **(13)** después de cada uso, ya que esto reduce su capacidad. Cargue el paquete de acumuladores sólo cuando símbolo de la pila **(12)** esté permanentemente encendida o parpadeando.

Si después de una recarga, el tiempo de funcionamiento del paquete de acumuladores fuese muy reducido, ello es señal de que éste está agotado y deberá sustituirse.

Si el paquete de acumuladores está vacío, también puede utilizar el cargador **(18)** para hacer funcionar el aparato de medición cuando esté conectado a la red eléctrica. Desconecte el aparato de medición, cargue el paquete de acumuladores durante aprox. 10 minutos y luego conecte el aparato de medición con el cargador conectado.

Para cambiar el paquete de acumuladores **(13)**, gire el enclavamiento **(16)** a la posición  y retire el paquete de acumuladores del aparato de medición. Introduzca un nuevo paquete de acumuladores en el aparato de medición y gire el enclavamiento **(16)** a la posición .

► **Retire el paquete de acumuladores del aparato de medición si no va a utilizarlo durante un periodo prolongado.** Si se almacenan durante mucho tiempo en el apa-

rato de medición, los acumuladores pueden corroerse o autodescargarse.

Funcionamiento con pilas/acumuladores

Se recomienda utilizar pilas alcalinas de manganeso, o acumuladores, en el aparato de medición.

Para retirar el compartimento de las pilas (14), gire el enclavamiento (15) a la posición . Retire el compartimento de las pilas del aparato de medición e introduzca las pilas o los acumuladores.

Observe en ello la polaridad correcta conforme a la representación en el lado interior del compartimento de pilas.

Siempre sustituya todas las pilas o acumuladores al mismo tiempo. Solamente utilice pilas o acumuladores del mismo fabricante e igual capacidad.

Introduzca el compartimento de las pilas (14) en el aparato de medición y gire el enclavamiento (15) a la posición .

► Retire las pilas o los acumuladores del aparato de medición si no va a utilizarlo durante un periodo largo.

Las pilas y los acumuladores pueden sufrir corrosión y descargarse si se almacenan durante mucho tiempo en el aparato de medición.

Indicador de estado de carga

Si el símbolo de pila (12) parpadea por primera vez en color rojo, el aparato de medición puede seguir funcionando durante 2 horas.

Si el símbolo de pila (12) se enciende constantemente en color rojo, ya no es posible realizar mediciones. El aparato de medición se desconecta automáticamente tras 1 minuto.

Operación

- **Proteja el aparato de medición y el mando a distancia ante la humedad y la exposición directa al sol.**
- **No exponga el instrumento de medición y el mando a distancia a temperaturas extremas o cambios bruscos de temperatura.** No los deje p. ej. durante un tiempo prolongado en el automóvil. En caso de cambios bruscos de temperatura, deje que se establezca primero la temperatura del instrumento de medición y el mando a distancia antes de ponerlos en funcionamiento. Antes de continuar con el trabajo con el instrumento de medición, verifique siempre la precisión (ver "Verificación de precisión del aparato de medición", Página 48). Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la exactitud del instrumento de medición.
- **Evite que el aparato de medición reciba golpes o que caiga.** Después de influencias externas severas en el aparato de medición, debería realizar siempre una verificación de precisión antes de continuar con el trabajo (ver "Verificación de precisión del aparato de medición", Página 48).

Puesta en marcha del mando a distancia

Al presionar las teclas de mando, el aparato de medición puede salirse del nivel de modo que la rotación se detiene

por un corto tiempo. Este efecto se evita utilizando el mando a distancia.

El mando a distancia está listo para el funcionamiento siempre que se encuentre colocada una pila con tensión suficiente.

Posicione el aparato de medición de manera que las señales del mando a distancia lleguen a uno de los sensores (7) en dirección directa. Si el mando a distancia no se puede dirigir directamente a un sensor, la zona de trabajo se reduce. Mediante reflexiones de la señal (p. ej., en las paredes), el alcance puede mejorarse de nuevo, incluso si la señal es indirecta.

Después de pulsar una tecla en el mando a distancia, la iluminación del indicador de transmisión de señal (31) indica que se ha transmitido una señal.

El instrumento de medición no puede conectarse/desconectarse con el mando a distancia.

Puesta en marcha del láser de rotación

- **Mantenga la zona de trabajo libre de obstáculos que puedan reflejar o estorbar el rayo láser. Por ejemplo, cubra las superficies reflectantes o brillantes. No mida a través de cristales de vidrio o materiales similares.** Un rayo láser reflejado o estorbado puede falsificar los resultados de la medición.

Instalación del instrumento de medición



Posición horizontal



Posición vertical

Coloque el instrumento de medición sobre una superficie estable en posición horizontal o vertical, móntelo en el trípode (38) o en el soporte de pared (42) con la unidad de alineación.

Debido a su alta precisión de nivelación, el instrumento de medición reacciona de manera muy sensible a las sacudidas y variaciones de nivel. Por ello, preste atención a que el instrumento de medición esté colocado en una posición firme para evitar una discontinuidad en su funcionamiento al tener que corregir la nivelación.

Conexión/desconexión

Para **conectar** el aparato de medición pulse la tecla de conexión/desconexión (4). Todos los indicadores se iluminan brevemente. El instrumento de medición envía el rayo láser variable (6) y el punto de plomada hacia arriba (9) de las aberturas de salida (8).

- **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser, incluso encontrándose a gran distancia.**

El aparato de medición inicia inmediatamente la nivelación automática. Durante la nivelación, el indicador de estado (3) parpadea en color verde, el láser no gira y parpadea.

El aparato de medición está nivelado, tan pronto como el indicador de estado (3) se encuentre permanentemente en color verde y el láser esté permanentemente encendido. Una vez que se ha finalizado la nivelación, el aparato de medición inicia automáticamente en modo rotativo.

► **No deje sin vigilancia el aparato de medición encendido y apague el aparato de medición después del uso.**

El rayo láser podría deslumbrar a otras personas.

Con la tecla de modo de rotación (5) o la tecla de modo de línea (11) puede definir el modo de funcionamiento durante el proceso de nivelación. En este caso, el aparato de medición comienza en el modo de funcionamiento seleccionado después de que se haya completado la nivelación.

Para **desconectar** el aparato de medición pulse de nuevo la tecla de conexión/desconexión (4).

El aparato de medición se desconecta automáticamente para proteger las pilas o los acumuladores, si se encuentra fuera del rango de autonivelación durante más de 2 h o si se encuentra activada la advertencia de impacto durante más de 2 h. Reposicione el aparato de medición y conéctelo de nuevo.

Modos de operación

Resumen de los modos de operación

Los 3 modos de operación son posibles tanto en la posición horizontal y vertical del instrumento de medición.



Modo de rotación

El modo de rotación se recomienda particularmente cuando se utiliza el receptor láser. Usted puede elegir entre varias velocidades de rotación.



Modo lineal

En este modo de operación, el rayo láser orientable se mueve en un ángulo de apertura limitado. En este modo, el rayo láser se percibe con mayor intensidad que con el modo de rotación. Puede elegir entre diversos ángulos de apertura.



Modo por puntos

En este modo de operación se logra la mejor visibilidad del rayo láser orientable. Se utiliza, por ejemplo, para la simple transferencia de alturas o para comprobar la alineación.

El modo lineal o el modo por puntos no son apropiados para el uso con el receptor láser (36).



Modo de rotación

Después de la conexión, el instrumento de medición se encuentra en el modo de rotación con la velocidad de rotación estándar (300 min⁻¹).

Para cambiar del modo lineal al modo de rotación, pulse la tecla del modo de rotación (5) o la tecla del modo de rotación (26) del mando a distancia.

Para cambiar la velocidad de rotación, pulse repetidamente la tecla del modo de rotación (5) o la tecla del modo de rotación (26) del mando a distancia, hasta que se obtenga la velocidad deseada.

Al trabajar con el receptor láser se recomienda emplear la velocidad de rotación máxima. Cuando trabaje sin un receptor láser, reduzca la velocidad de rotación y utilice gafas de visión láser (46) para mejorar la visibilidad del rayo láser.



Modo de línea/modo por puntos

Para cambiar al modo lineal o al modo por puntos, pulse la tecla del modo lineal (11) o la tecla del modo lineal (27) del mando a distancia.

El aparato de medición cambia al modo de línea con el menor ángulo de apertura.

Para cambiar el ángulo de apertura, pulse repetidamente la tecla del modo de línea (11) o la tecla del modo de línea (27) del mando a distancia hasta que se obtenga el modo de operación deseado. El ángulo de apertura se incrementa paso a paso con cada pulsación, al mismo tiempo que la velocidad de rotación se incrementa con cada paso.

Después del mayor ángulo de apertura, el aparato de medición cambia al modo por puntos después de un corto período de oscilación. Presionando de nuevo la tecla del modo de línea (11) se llega de vuelta al modo de línea con el menor ángulo de apertura.

Nota: Debido a la inercia, el láser puede oscilar ligeramente más allá de los puntos finales de la línea láser.

Funciones



Giro de línea/puntos en posición horizontal dentro del plano de rotación (ver figura A)

En la posición horizontal del aparato de medición, puede posicionar la línea o el punto láser dentro del plano de rotación del láser. Es posible un giro de 360°.

Para ello, gire el cabezal de rotación (10) a la posición deseada con la mano o utilice el mando a distancia: Para girar en el sentido de las agujas del reloj, presione la tecla para girar en el sentido de las agujas del reloj (29) del mando a distancia; para girar en el sentido contrario a las agujas del reloj, presione la tecla para girar en el sentido contrario a las agujas del reloj (30) del mando a distancia. Presionar las teclas en el modo de rotación no tiene ningún efecto.



Giro del plano de rotación en posición vertical (ver figura B)

Con el aparato de medición en posición vertical, puede girar el punto láser, la línea láser o el plano de rotación alrededor del eje vertical en un rango de ±8 % para la alineación simple o la alineación paralela.

Para girar en el sentido de las agujas del reloj, presione la tecla para girar en el sentido de las agujas del reloj **(29)** del mando a distancia.

Para girar en el sentido contrario de las agujas del reloj, presione la tecla para girar en el sentido contrario de las agujas del reloj **(30)** del mando a distancia.

Nivelación automática

Vista general

El instrumento de medición detecta automáticamente la posición horizontal o vertical. Para **cambiar entre la posición horizontal y vertical**, desconecte el instrumento de medición, posicione de nuevo y vuelva a conectarlo.

Tras la conexión, el aparato de medición comprueba la posición horizontal o vertical y compensa automáticamente los desniveles dentro del rango de autonivelación de aprox. $\pm 8\%$ ($\pm 4,6^\circ$).

Durante la nivelación, el indicador de estado **(3)** parpadea en color verde, el láser no gira y parpadea.

El aparato de medición está nivelado, tan pronto como el indicador de estado **(3)** se encuentre permanentemente en color verde y el láser esté permanentemente encendido. Una vez que se ha finalizado la nivelación, el aparato de medición inicia automáticamente en modo rotativo.

Si el aparato de medición tiene una inclinación superior al 8 % después de la conexión o después de un cambio de posición, la nivelación ya no es posible. En este caso, el rotor se detiene, el láser parpadea y el indicador de estado **(3)** se ilumina permanentemente en color rojo.

Corrija convenientemente la posición del instrumento de medición y espere a que se nivele. Sin reposicionamiento, el láser se desconecta automáticamente después de 2 min y el aparato de medición después de 2 h.

Una vez nivelado el instrumento de medición, este controla continuamente las posibles variaciones respecto a la posición horizontal o vertical. En caso de variaciones de la posición, se efectúa una nueva nivelación de manera automática. Para evitar mediciones incorrectas, el rotor se detiene durante el proceso de nivelación, el láser parpadea y el indicador de estado **(3)** parpadea en color verde.



Función de la advertencia de impacto

El instrumento de medición cuenta con una función de advertencia de impacto. Impide la nivelación en una posición modificada en caso de cambios de posición o sacudidas del instrumento de medición o vibraciones del suelo y, por lo tanto, evita errores a causa del desplazamiento del instrumento de medición.

Conexión/activación de la advertencia de impacto: Presione la tecla de advertencia de impacto **(2)**. El indicador de advertencia de impacto **(1)** se ilumina permanentemente en color verde. La advertencia de impacto se activa unos 30 s después de conexión de la función de advertencia de impacto.

Activación de la advertencia de impacto: Si en una modificación de la posición del aparato de medición se excede el

margen de precisión de nivelación o se registra un fuerte impacto, se activa la advertencia de impacto: se detiene la rotación del láser, el rayo láser parpadea, el indicador de estado **(3)** se apaga y el indicador de advertencia de impacto **(1)** parpadea en color rojo.

El modo de funcionamiento actual se memoriza.

Con la advertencia de impacto activada, presione la tecla de advertencia de impacto **(2)** en el aparato de medición o la tecla de reposición de advertencia de impacto **(28)** en el mando a distancia. La función de advertencia de impacto se reinicia y el aparato de medición comienza con la nivelación. Tan pronto como el aparato de medición se ha nivelado (el indicador de estado **(3)** se ilumina permanentemente en color verde), se inicia automáticamente en el modo de funcionamiento memorizado.

Compruebe ahora la posición del rayo láser en un punto de referencia y corrija la altura o alineación del instrumento de medición si es necesario.

Si con la advertencia de impacto activada, no se reinicia la función presionando la tecla de advertencia de impacto **(2)** en el aparato de medición o la tecla de reposición de advertencia de impacto **(28)** en el mando a distancia, el láser se desconecta automáticamente después de 2 min y el aparato de medición después de 2 h.

Desconexión de la función de advertencia de impacto:

Presione la tecla de advertencia de impacto **(2)** una vez o dos veces con la advertencia de impacto activada (indicador de advertencia de impacto **(1)** parpadea en color rojo). Con la advertencia de impacto desactivada, el indicador de advertencia de impacto se apaga.

Indicación: La función de advertencia de impacto no se puede activar o desactivar con el mando a distancia, sino que sólo se puede reiniciar después de que se haya disparado.

Verificación de precisión del aparato de medición

Factores que afectan a la precisión

La influencia más fuerte la tiene la temperatura ambiente. Especialmente las variaciones de temperatura que pudieran existir a diferente altura respecto al suelo pueden provocar una desviación del rayo láser.

Ya que las variaciones de temperatura son mayores cerca del suelo se recomienda montar siempre el aparato de medición sobre un trípode al medir distancias superiores a los 20 m. Siempre que sea posible, coloque además el aparato de medición en el centro del área de trabajo.

Las desviaciones resultan apreciables a partir de una distancia de medición de aprox. 20 m, y a distancias de 100 m pueden suponer desde el doble hasta el cuádruple de la desviación obtenida a 20 m.

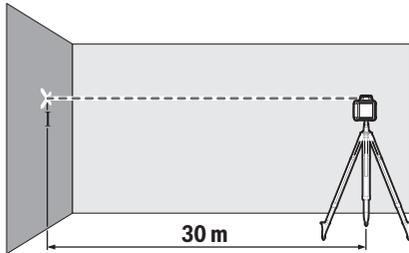
Fuera de los influjos exteriores, también los influjos específicos del aparato (como p. ej. caídas o golpes fuertes) pueden conducir a divergencias. Verifique por ello la exactitud de la nivelación antes de cada comienzo de trabajo.

Si en alguna de estas comprobaciones se llega a sobrepasar la desviación máxima admisible, haga reparar el aparato de medición en un servicio técnico **Bosch**.

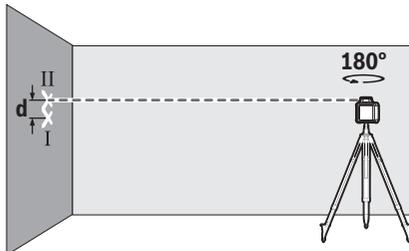
Comprobar la precisión de nivelación en posición horizontal

Para obtener un resultado fiable y preciso, se recomienda comprobar una distancia de medición libre de 30 m en suelo firme delante de una pared. Realice una medición completa para cada eje.

- Monte el instrumento de medición en posición horizontal sobre un trípode a 30 m de distancia con la pared o colóquelo sobre una base firme y plana. Encienda el instrumento de medición.



- Después de la nivelación, marque el centro del rayo láser en la pared (punto I).



- Gire el instrumento de medición 180° sin cambiar su posición. Deje que se nivele y marque el centro del rayo láser en la pared (punto II). Asegúrese de que el punto II se encuentra lo más verticalmente posible por encima o por debajo del punto I.

La diferencia **d** de los dos puntos marcados I y II en la pared indica la desviación real de altura del instrumento de medición para el eje medido.

Repita este proceso de medición para el otro eje. Gire para ello el instrumento de medición en 90° antes de iniciar el proceso de medición.

En la distancia de medición de 30 m, la desviación máxima permitida es:

$30 \text{ m} \times \pm 0,1 \text{ mm/m} = \pm 3 \text{ mm}$. Por consiguiente, la diferencia **d** entre los puntos I y II no deberá ser superior a 6 mm en cada una de ambas mediciones.

Instrucciones para la operación

- **Utilice siempre sólo el centro del punto láser o de la línea láser para marcar.** El tamaño del punto del láser, o el ancho de la línea láser, varían con la distancia.

Aplicación de la tablilla reflectante (ver figura C)

La tablilla reflectante de láser (47) mejora la visibilidad del rayo láser bajo condiciones desfavorables y distancias más grandes.

La superficie reflectante de la tablilla (47) permite apreciar mejor el rayo láser y la superficie transparente deja ver el rayo láser también por el dorso de la tablilla reflectante de láser.

Trabajos con el trípode (accesorio)

Un trípode ofrece una base de medición estable y regulable en la altura. Ponga el aparato de medición con la fijación para trípode de 5/8" (21) sobre la rosca del trípode (38). Atornille firmemente el aparato de medición con los tornillos de sujeción del trípode.

Con un trípode con escala graduada en la base extraíble puede ajustar la desviación de altura directamente.

Nivele el trípode de forma aproximada antes de conectar el aparato de medición.

Trabajos con el soporte de pared WM 4 (accesorio) (ver figura D)

También puede montar el aparato de medición en el soporte de pared con la unidad de alineación (42). Para ello, atornille el tornillo de 5/8" (44) del soporte de pared en el alojamiento del trípode (21) en el aparato de medición.

Montaje en una pared: El montaje en una pared se recomienda, p. ej., cuando se trabaja por encima de la altura de la base extraíble de los trípodes, o cuando se trabaja en un suelo inestable y sin trípode.

Puede atornillar el soporte de pared (42) a una pared con tornillos a través de los agujeros de fijación (40) o a un listón con el tornillo de fijación (39). Monte el soporte de pared lo más verticalmente posible en una pared y procure que la fijación sea estable.

Montaje sobre un trípode: También puede atornillar el soporte de pared (42) a un trípode usando el alojamiento de trípode (41) del lado posterior. Esta fijación se recomienda especialmente para los trabajos en los que el plano de rotación debe alinearse con una línea de referencia.

Con la ayuda de la unidad de alineación, puede mover el aparato de medición montado verticalmente (cuando está montado en la pared) u horizontalmente (cuando está montado en un trípode) dentro de un margen de aprox. 16 cm. Para ello, suelte el tornillo (43) en la unidad de alineación, desplace el aparato de medición a la posición deseada y apriete de nuevo el tornillo (43).

Trabajos con el receptor láser (accesorio)

En el caso de condiciones de luz desfavorables (entorno claro, irradiación solar directa) y a distancias más grandes, utilice el receptor láser (36) para una mejor localización de las líneas láser.

Para los láseres de rotación con varios modos de operación, elija el funcionamiento horizontal o vertical con la mayor velocidad de rotación.

Para trabajar con el receptor de láser, lea y observe sus instrucciones de servicio.

Trabajos con el mando a distancia

Al presionar las teclas de mando, el aparato de medición puede salirse del nivel de modo que la rotación se detiene por un corto tiempo. Este efecto se evita utilizando el mando a distancia.

Los sensores (7) para el mando a distancia se encuentran en tres lados del aparato de medición, entre otros, sobre el panel de mando en el lado frontal.

Trabajos con la regla de nivelación (accesorio) (véase figura E)

Para comprobar la planitud o aplicar pendientes se recomienda utilizar la regla de nivelación (37) junto con el receptor láser.

En la parte superior de la regla de nivelación (37) hay una escala graduada relativa. Puede preseleccionar su nivel de altura cero abajo en la base extraíble. De esta manera es posible determinar directamente las desviaciones respecto a la altura nominal.

Gafas para láser (accesorio)

Las gafas para láser filtran la luz del entorno. Ello permite apreciar con mayor intensidad la luz del láser.

- ▶ **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas protectoras.** Las gafas de visualización láser sirven para detectar mejor el rayo láser; sin embargo, éstas no protegen contra la radiación láser.
- ▶ **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas de sol o en el tráfico.** Las gafas de visualización láser no proporcionan protección UV completa y reducen la percepción del color.

Ejemplos de aplicación

Transferir/comprobar alturas (véase figura F)

Coloque el instrumento de medición en posición horizontal sobre una superficie firme o fíjelo a un trípode (38) (accesorio).

Operación con trípode: Ajuste el rayo láser a la altura deseada. Transfiera o verifique la altura en el punto de incidencia.

Trabajo sin trípode: determine la diferencia de altura entre el rayo láser y la altura en el punto de referencia utilizando la tablilla de mira láser (47). Transfiera o verifique la medida en el punto de incidencia del rayo considerando la diferencia de altura previamente medida.

Alinear el punto de plomada hacia arriba en paralelo/aplicar ángulos rectos (ver figura G)

Si se van a aplicar ángulos rectos o alinear tabiques, deberá alinear el punto de plomada hacia arriba (9) en paralelo, es decir, a la misma distancia respecto a una línea de referencia (p. ej., pared).

Para ello, coloque el instrumento de medición en posición vertical y posicónelo de forma que el punto de plomada hacia arriba se dirija aproximadamente en paralelo a la línea de referencia.

Para un posicionamiento exacto, mida la distancia entre el punto de plomada hacia arriba y la línea de referencia directamente en el instrumento de medición utilizando la tablilla de mira láser (47). Mida la distancia entre el punto de plomada hacia arriba y la línea de referencia lo más lejos posible del instrumento de medición. Alinee el punto de plomada hacia arriba de manera que tenga la misma distancia con la línea de referencia que cuando se mide directamente en el instrumento de medición.

El ángulo recto con respecto al punto de plomada hacia arriba (9) se indica mediante el rayo láser orientable (6).

Visualizar línea perpendicular/plano vertical (véase figura H)

Para visualizar líneas perpendiculares o planos verticales, coloque el instrumento de medición en posición vertical. Si el plano vertical debe transcurrir en ángulo recto con una línea de referencia (p. ej., una pared), alinee el punto de plomada hacia arriba (9) con esta línea de referencia.

La vertical se indica con el rayo láser orientable (6).

Alinear línea perpendicular/plano vertical (ver figura I)

Para alinear la línea láser vertical o el plano de rotación con un punto de referencia en la pared, coloque el instrumento de medición en la posición vertical y alinee de forma aproximada la línea láser vertical o el plano de rotación con dicho punto de referencia. Para una alineación precisa al punto de referencia, gire el plano de rotación alrededor del eje vertical

(ver "Giro del plano de rotación en posición vertical (ver figura B)", Página 47).

Trabajos sin receptor láser (ver figura J)

Si las condiciones de luz son favorables (entorno oscuro) y si las distancias son cortas, puede trabajar sin el receptor láser. Para una mejor visibilidad del rayo láser, seleccione el modo lineal o seleccione el modo por puntos y gire el rayo láser hacia el destino.

Trabajos con receptor láser (ver figura K)

En condiciones de luz desfavorables (entorno luminoso, luz solar directa) y a mayores distancias, utilice el receptor láser (36) para encontrar mejor el rayo láser. Cuando trabaje con el receptor láser en el modo de rotación, elija la velocidad de rotación más alta.

Mediciones a grandes distancias (ver figura L)

Cuando se mide a grandes distancias, se debe usar el receptor de láser (36) para localizar el rayo láser. Para reducir las interferencias, coloque siempre el aparato de medición en el centro de la superficie de trabajo y sobre un trípode.

Trabajar en exteriores (véase figura E)

El receptor láser (36) se debe utilizar siempre en exteriores. Si el suelo es poco seguro, monte el instrumento de medición sobre un trípode (38). Trabaje únicamente con la función de advertencia de impacto activada para evitar mediciones erróneas durante los movimientos del terreno o las vibraciones del instrumento de medición.

Resumen de las indicaciones del láser de rotación

	Rayo láser	Rotación del rayo láser					
			Verde	Rojo	Verde	Rojo	Rojo
Conexión del aparato de medición (1 s auto-test)			●			●	●
Nivelación o renivelación	2×/s	○	2×/s				
Aparato de medición nivelado/listo para el funcionamiento	●	●	●				
Margen de autonivelación sobrepasado	2×/s	○		●			
Advertencia de impacto activada					●		
Advertencia de impacto disparada	2×/s	○				2×/s	
Tensión de pila/acumulador para ≤ 2 h de funcionamiento							2×/s
Pilas/acumuladores agotados	○	○					●

●: Servicio permanente

2×/s: frecuencia de intermitencia (p. ej. dos veces en un segundo)

○: Función detenida

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

Mantenga siempre limpios el aparato de medición, el cargador y el mando a distancia.

No sumerja el aparato de medición, el cargador ni el mando a distancia en el agua o en otros líquidos.

Limpiar el aparato con un paño húmedo y suave. No utilice ningún detergente o disolvente.

Limpie con regularidad el instrumento de medición, especialmente las superficies de la abertura de salida del láser y evite que queden pelusas.

Servicio técnico y atención al cliente

El servicio técnico le asesorará en las consultas que pueda Ud. tener sobre la reparación y mantenimiento de su producto, así como sobre piezas de recambio. Las representaciones gráficas tridimensionales e informaciones de repuestos se encuentran también bajo: www.bosch-pt.com

El equipo asesor de aplicaciones de Bosch le ayuda gustosamente en caso de preguntas sobre nuestros productos y sus accesorios.

Para cualquier consulta o pedido de piezas de repuesto es imprescindible indicar el nº de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del producto.

España

Robert Bosch España S.L.U.
Departamento de ventas Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid

Para efectuar su pedido online de recambios o pedir la recogida para la reparación de su máquina, entre en la página

www.herramientasbosch.net.

Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553

Fax: 902 531554

México

Robert Bosch S. de R.L. de C.V.

Calle Robert Bosch No. 405

C.P. 50071 Zona Industrial, Toluca - Estado de México

Tel.: (52) 55 528430-62

Tel.: 800 627 1286

www.bosch-herramientas.com.mx

Direcciones de servicio adicionales se encuentran bajo:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Eliminación



Los aparatos eléctricos, acumuladores/pilas, accesorios y embalaje deben reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente.



¡No elimine los aparatos eléctricos ni acumuladores/pilas con la basura doméstica!

Sólo para los países de la UE:

De acuerdo con las directivas europeas 2012/19/UE y 2006/66/CE, los aparatos eléctricos que ya no son aptos para su uso y los acumuladores y pilas defectuosos o vacíos deberán ser recogidos por separado y reciclados de manera respetuosa con el medio ambiente.



El símbolo es solamente válido, si también se encuentra sobre la placa de características del producto/fabricado.

Português

Indicações de segurança para laser rotativo e telecomando



Todas as instruções devem ser lidas e respeitadas, para se poder trabalhar sem perigo e de forma segura. Se as presentes instruções não forem respeitadas, as proteções integradas podem ser afetadas. Nunca deixar que as placas de advertência se tornem irreconhecíveis.

CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR OS PRODUTOS SE OS CEDER A TERCEIROS.

- ▶ **Cuidado** – O uso de dispositivos de operação ou de ajuste diferentes dos especificados neste documento ou outros procedimentos podem resultar em exposição perigosa à radiação.
- ▶ O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência laser (identificada na figura do instrumento de medição, que se encontra na página de esquemas).
- ▶ Se o texto da placa de advertência laser não estiver no seu idioma, antes da primeira colocação em funcionamento, deverá colar o adesivo com o texto de advertência no seu idioma nacional sobre a placa de advertência.
- ▶ Não efetue alterações no dispositivo laser.
- ▶ Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de proteção. Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.
- ▶ Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de sol ou no trânsito. Os óculos para laser não providenciam uma proteção UV completa e reduzem a percepção de cores.
- ▶ Os produtos devem ser reparados apenas por pessoal técnico qualificado e devem ser usadas somente peças de substituição originais. Desta forma é assegurado o funcionamento seguro.
- ▶ Não deixe que crianças usem o instrumento de medição sem vigilância. Elas podem encandear sem querer pessoas.
- ▶ Não trabalhe em ambientes potencialmente explosivos, onde se encontram líquidos, gases ou pó inflamáveis. Podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar o pó ou vapores.

Indicações de segurança adicionais para GRL 250 HV :



Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar para o raio laser direto ou reflexivo. Desta forma poderá encandear outras pessoas, causar acidentes ou danificar o olho.

- ▶ Se um raio laser acertar no olho, fechar imediatamente os olhos e desviar a cabeça do raio laser.

Indicações de segurança adicionais para GRL 300 HV, GRL 300 HVG :

- ▶ No instrumento de medição as aberturas de saída de laser estão identificadas com uma placa de advertência. Observe as respetivas posições ao utilizar o instrumento de medição.
- ▶ Se o texto da placa de advertência não estiver no seu idioma nacional, deverá colar o adesivo, fornecido no seu idioma nacional, sobre a placa de advertência antes da primeira colocação em funcionamento.
- ▶ Ao usar um laser da classe de laser 3R respeite possíveis diretivas nacionais. O desrespeito destas diretivas pode causar lesões.
- ▶ O instrumento de medição só deve ser usado por pessoas que estão familiarizadas com o uso de instrumentos laser. Segundo EN 60825-1 fazem parte, entre outras coisas, o conhecimento sobre o efeito biológico do laser no olho e na pele, assim como a aplicação correta da proteção contra laser para a prevenção de perigos.
- ▶ Marque a área em que o instrumento de medição é usado com sinais de aviso laser adequados. Assim evita-se que pessoas não envolvidas se movimentem na área de perigo.
- ▶ Não armazene o instrumento de medição em locais onde pessoas sem autorização tenham acesso mesmo. Pessoas não familiarizadas com a operação do instrumento de medição podem ferir-se e ferir outras pessoas.



Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar diretamente para o raio laser. Este instrumento de medição gera radiação laser da classe laser 3R de acordo com EN 60825-1. Olhar diretamente para o raio laser – mesmo a uma distância maior – pode lesionar o olho.

- ▶ Certifique-se de que a área de radiação laser é vigiada ou está protegida. A limitação dos raios laser, a áreas controladas, evita danos nos olhos de pessoas não envolvidas.
- ▶ Posicione sempre o instrumento de medição de forma a que os raios laser estejam bem acima ou abaixo do nível dos olhos. Assim é assegurado que os olhos não sofram danos.
- ▶ Evite reflexos do raio laser em superfícies lisas, como janelas ou espelhos. Os olhos também podem sofrer lesões devido ao raio laser refletido.