Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart • GERMANY

www.bosch-professional.com

PRO

GRL18V-4-34CVG



Indicaciones de seguridad



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 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.**
- **No efectúe modificaciones en el equipamiento del láser.** Las posibilidades de ajuste descritas en estas instrucciones de servicio las puede utilizar sin peligro.
- **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.
- **Sólo deje reparar el aparato de medición por personal técnico calificado y sólo con repuestos originales.** Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medición.
- **No deje que niños utilicen el aparato de medición láser sin vigilancia.** Podrían deslumbrar involuntariamente a otras personas o a sí mismo.
- **No trabaje con el aparato de medición en un entorno potencialmente explosivo, en el que se encuentran líquidos, gases o polvos inflamables.** El aparato de medición puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.
- **Proteja la herramienta de medición de la humedad y de la radiación solar directa, así como de temperaturas extremas o fluctuaciones de temperatura.** No la deje, por ejemplo, durante un tiempo prolongado en el automóvil. En caso de grandes fluctuaciones de temperatura, deje que se estabilice primero la temperatura de la herramienta de medición antes de la puesta en servicio. Antes de continuar con el trabajo con la herramienta de medición, verifique siempre la precisión (ver "Comprobación de la precisión y calibración del instrumento de medición", Página 11).
- **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.
- **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 "Comprobación de la precisión y calibración del instrumento de medición", Página 11).
- **No utilice instrumentos recolectores ópticos como prismáticos o lupas para ver la fuente de radiación.** Con ellos pueden dañarse los ojos.
- **No modifique ni 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 los acumuladores sólo con cargadores recomendados por el fabricante.** Existe el riesgo de incendio

al intentar cargar acumuladores de un tipo diferente al previsto para el cargador.



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.





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 del instrumento de medición y los accesorios generan un campo, que puede afectar el funcionamiento de los implantes y de los dispositivos médicos.

- ▸ **Mantenga el instrumento de medición y los accesorios magnéticos alejados de soportes de datos magnéticos y de equipos sensibles al magnetismo.** Los imanes del instrumento de medición y de los accesorios magnéticos pueden provocar pérdidas de datos irreversibles.
- ▸ **El aparato de medición está equipado con una interfaz inalámbrica. Observar las limitaciones locales de servicio, p. ej. en aviones o hospitales.**

La marca de palabra *Bluetooth*® como también los símbolos (logotipos) son marcas registradas y propiedad de Bluetooth SIG, Inc. Cada utilización de esta marca de palabra/símbolo por Robert Bosch Power Tools GmbH tiene lugar bajo licencia.

- ▸ **¡Cuidado! El uso del aparato de medición con *Bluetooth*® puede provocar anomalías en otros aparatos y equipos, en aviones y en aparatos médicos (p. ej. marcapasos, audífonos, etc.). Tampoco puede descartarse por completo el riesgo de daños en personas y animales que se encuentren en un perímetro cercano. No utilice el aparato de medición con *Bluetooth*® cerca de aparatos médicos, gasolineras, instalaciones químicas, zonas con riesgo de explosión ni en zonas con atmósfera potencialmente explosiva. No utilice tampoco el aparato de medición con *Bluetooth*® a bordo de aviones. Evite el uso prolongado de este aparato en contacto directo con el cuerpo.**

Descripción del producto y servicio

Utilización reglamentaria

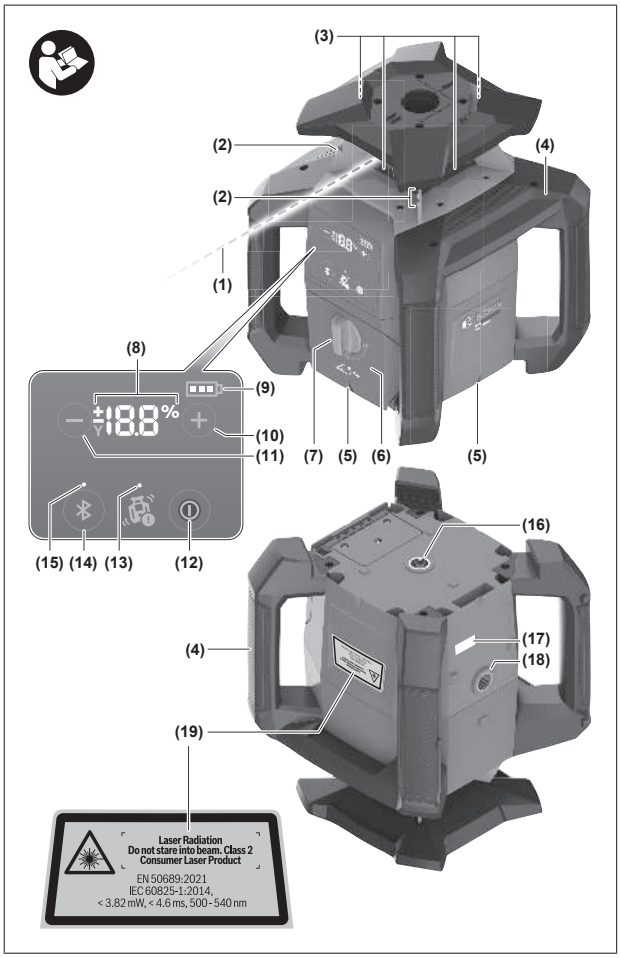
El aparato de medición está diseñado para determinar y verificar líneas de altura exactamente horizontales, líneas verticales y líneas de alineación.

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

Este producto es un producto láser de consumo conforme a la norma EN 50689.

Componentes ilustrados

La numeración de los componentes se refiere a la representación del aparato de medición en las páginas ilustradas.



(1) Rayo láser orientable
(2) Muesca para alineación (funcionamiento vertical)
(3) Abertura de salida del rayo láser
(4) Asa de transporte
(5) Muesca para alineación (funcionamiento horizontal)
(6) Tapa del compartimento de las pilas
(7) Bloqueo de la tapa del compartimento de las pilas
(8) Indicador del ángulo de inclinación del eje Y
(9) Estado de carga del acumulador/baterías
(10) + Tecla de inclinación hacia arriba
(11) − Tecla de inclinación hacia abajo
(12) Tecla de conexión/desconexión
(13) Indicador de función de advertencia de choque
(14) Tecla *Bluetooth*®
(15) Indicador de conexión por *Bluetooth*®

(16) Fijación para trípode 5/8" (horizontal)

(17) Número de serie

(18) Fijación para trípode 5/8" (vertical)

(19) Señal de advertencia del láser

(20) Retención de la tapa del adaptador de baterías[A)]

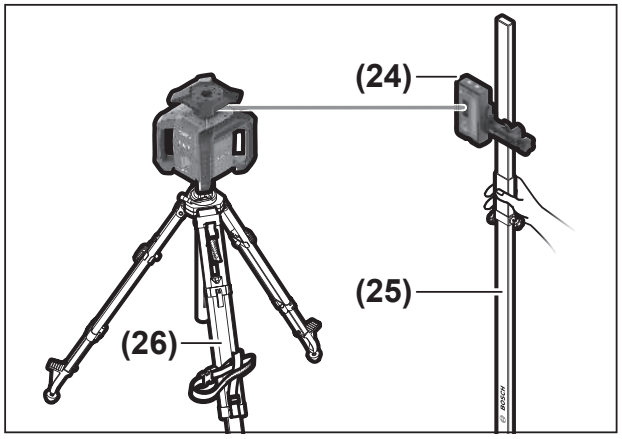
(21) Adaptador de baterías[A)]

(22) Tecla de desenclavamiento del acumulador/adaptador de baterías[A)]

(23) Batería[A)]

A) **Estos accesorios no corresponden al material que se adjunta de serie.**

Accesorios



(24) Receptor láser[A)]

(25) Regla de nivelación[A)]

(26) Trípode[A)]

(27) Orificio de fijación del soporte de pared[A)]

(28) Abrazadera de fijación del soporte de pared[A)]

(29) Pulsador para el ajuste grueso del soporte de pared[A)]

(30) Tornillo de ajuste fino para el soporte de pared[A)]

(31) Tornillo de 5/8" del soporte de pared[A)]

(32) Tornillo de fijación de la unidad de alineación[A)]

(33) Soporte de pared/unidad de alineación[A)]

(34) Orificios de fijación de la consola de pared[A)]

(35) Consola de pared[A)]

(36) Tornillo de 5/8" del soporte de la armadura de cuerda[A)]

(37) Tornillo de fijación del soporte de la armadura de cuerda[A)]

(38) Soporte de la armadura de cuerda[A)]

(39) Imán[A)]

(40) Gafas para láser[A)]

A) **Estos accesorios no corresponden al material que se adjunta de serie.**

Datos técnicos

Láser de rotación	GRL18V-4-34CVG
Número de artículo	**3 601 K61 H..**
Máx. altura de uso por encima de la altura de referencia	5000 m
Humedad relativa del aire máx.	90 %
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2[A)]
Clase de láser	2
Tipo de láser	< 3,82 mW, 500–540 nm
Divergencia	< 1,5 mrad (ángulo completo)
Alimentación de energía del aparato de medición	
– Acumulador (iones de litio)	18 V
– Baterías (alcalinas de manganeso) (con adaptador de baterías)	4× 1,5 V LR14 (C)
Zona de trabajo con receptor láser (diámetro) máx.[B)]	400 m
Precisión de nivelación a una distancia de 30 m[C)D)]	
– horizontal	±1,5 mm
– vertical	±3 mm
Margen de autonivelación	±15 % (±8,5°)
Velocidad de rotación[E)]	150/600 min^{-1}
Potencia de salida	
– Rayo láser rotatorio	< 3,82 mW
– Rayo láser estacionario	< 1 mW
Duración del impulso (rayo láser rotatorio)	< 4,6 ms
Frecuencia de repetición (rayo láser rotatorio)	≥ 150 min^{-1}
Funcionamiento inclinado monoeje	±15 % (±8,5°)
Receptor láser recomendado	LR 45
Soporte de trípode (horizontal/vertical)	5/8"
Peso[F)]	3,1 kg
Dimensiones (largo × ancho × alto)	226 × 213 × 276 mm
Grado de protección	IP66
Altura de prueba de vuelco[G)]	1,5 m
Nivel de presión acústica valorado con A	< 70 dB(A)
Aparato de medición *Bluetooth*®	
– Margen de frecuencias de funcionamiento	2402–2480 MHz
– Potencia de emisión máx.	3,3 mW
– Compatibilidad[H)]	*Bluetooth*® 5.2 (Low Energy)

Láser de rotación	GRL18V-4-34CVG
– Alcance de la señal máx.[I)]	40 m
Teléfono inteligente *Bluetooth*®	
– Compatibilidad[H)]	*Bluetooth*® 5.2 (Low Energy)
Temperatura ambiente recomendada durante la carga	0 °C ... +35 °C
Temperatura ambiente permitida	
– durante el funcionamiento	–10 °C ... +50 °C
– durante el almacenamiento	–20 °C ... +50 °C
Acumuladores compatibles	GBA18V... (< 4 Ah) GBA 18V... (< 4 Ah) ProCORE18V... (≤ 4 Ah) EXPERT18V... (≤ 4 Ah) EXBA18V... (≤ 4 Ah) CORE18V... (≤ 4 Ah)
Cargadores recomendados	GAL18... GAL 18... GAL 36... GAL12V/18... GAL 12V/18... GAX 18... EXAL18...

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

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

C) con **20** °C

D) a lo largo de los ejes

E) La velocidad de rotación solo se puede modificar a través de la **Bosch Levelling Remote App**.

F) Peso sin acumulador/adaptador de baterías/pilas (el peso del acumulador se encuentra en **www.bosch-professional.com**.)

G) El aparato de medición, montado en posición horizontal sobre un trípode, se inclina sobre un suelo plano de hormigón.

H) En los aparatos *Bluetooth*® Low Energy, según el modelo y el sistema operativo, es posible que no se pueda establecer una comunicación. Los aparatos *Bluetooth*® deben apoyar el perfil SPP.

I) El alcance puede variar fuertemente según las condiciones exteriores, inclusive el receptor utilizado. En el interior de espacios cerrados y por barreras metálicas (p.ej. paredes, estanterías, maletas, etc.), el alcance de *Bluetooth*® puede ser notoriamente menor.

Para la identificación unívoca de su aparato de medición sirve el número de referencia **(17)** en la placa de características.

Batería/pila

El aparato de medición puede funcionar tanto con pilas de tipo comercial como con un acumulador de iones de litio Bosch.

No utilice acumuladores comunes (p. ej. hidruro metálico de níquel).

Funcionamiento con acumulador

▸ **Utilice únicamente los cargadores que se enumeran en los datos técnicos.** Solamente esos cargadores están especialmente adaptados a los acumuladores de litio que se utilizan en su herramienta de medición.

ⓘ Los acumuladores de iones de litio se entregan parcialmente cargados debido a la normativa de transporte internacional. Con el fin de obtener la plena potencia del acumulador, antes de su primer uso, cargue completamente el acumulador.

Indicador del estado de carga de la batería

Si se retira el acumulador del instrumento de medición, se puede ver el estado de carga a través de los LED verdes del indicador del estado de carga del acumulador.

Presione la tecla del indicador de estado de carga On o para visualizar el estado de carga.

Si tras presionar la tecla del indicador de estado de carga no se enciende ningún LED, significa que el acumulador está defectuoso y debe sustituirse.

ⓘ No todos los tipos de batería tienen un indicador de nivel de carga.

Tipo de acumulador GBA 18V... | GBA18V...

Diodo luminoso (LED)	Capacidad
Luz permanente 3 × verde	60–100 %
Luz permanente 2 × verde	30–60 %
Luz permanente 1 × verde	5–30 %
Luz intermitente 1 × verde	0–5 %

Tipo de batería ProCORE18V... | EXPERT18V... | EXBA18V... | CORE18V...

Diodo luminoso (LED)	Capacidad
Luz permanente 5 × verde	80–100 %
Luz permanente 4 × verde	60–80 %
Luz permanente 3 × verde	40–60 %
Luz permanente 2 × verde	20–40 %
Luz permanente 1 × verde	5–20 %
Luz intermitente 1 × verde	0–5 %

Detección del riesgo de defectos en los acumuladores

EXPERT18V... | EXBA18V...

Los LEDs de los indicadores del estado de carga del acumulador pueden indicar el riesgo de un defecto del acumulador además del estado de carga del acumulador.

Para activar la función, mantenga pulsada la tecla del indicador del estado de carga durante 3 segundos. El análisis del acumulador se señala mediante una luz en movimiento en el indicador del estado de carga del acumulador. El resultado se muestra en el indicador del estado de carga del acumulador.

1 LED: El acumulador tiene un alto riesgo de fallo. El rendimiento y la vida útil ya pueden verse reducidos. Se recomienda sustituir el acumulador.

5 LEDs: El acumulador está en buen estado, con un bajo riesgo de defectos.

Por favor, observe: La evaluación del riesgo de defectos del acumulador funciona en dos niveles y ofrece una evaluación simplificada del estado. El acumulador se encuentra en buen estado o presenta un mayor riesgo de defectos. No se indica ningún porcentaje del estado del acumulador.

Indicaciones para el trato óptimo del acumulador

Proteja el acumulador de la humedad y del agua.

Únicamente almacene el acumulador en el margen de temperatura desde −20 °C hasta 50 °C. P.ej., no deje el acumulador en el coche en verano.

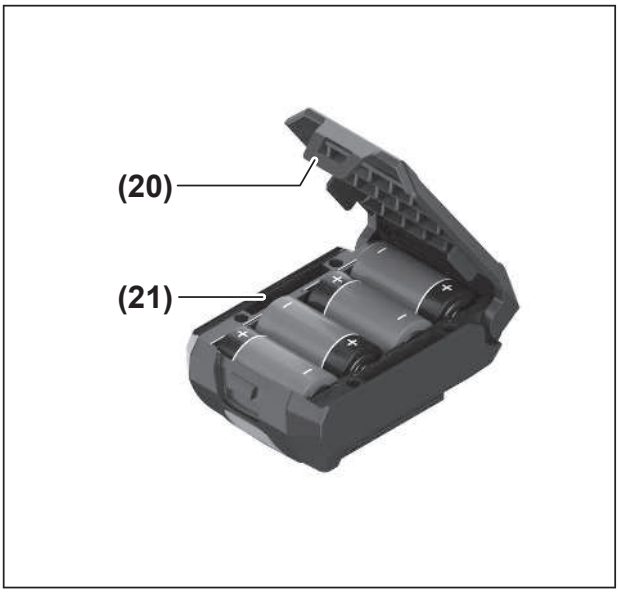
Limpie de vez en cuando las rejillas de refrigeración del acumulador con un pincel suave, limpio y seco.

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

Observe las indicaciones referentes a la eliminación.

Funcionamiento con pilas

Para el funcionamiento de la herramienta de medición se recomiendan pilas alcalinas de manganeso.



» Presione la retención **(20)** de la tapa del adaptador de baterías y ábrala.

» Coloque las baterías en el adaptador de baterías **(21)**.

ⓘ Observe la polaridad correcta conforme a la representación en el adaptador de pilas.

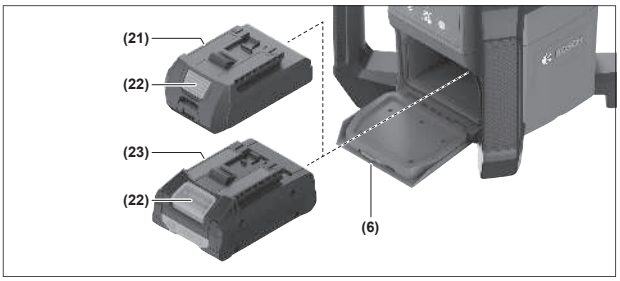
ⓘ Reemplace siempre simultáneamente todas las pilas. Utilice sólo pilas de un fabricante y con igual capacidad.

» Cierre la tapa del adaptador de baterías **(21)** y déjela encajar.

▸ **Retire las pilas del aparato de medición, si no va a utilizarlo durante un periodo de tiempo prolongado.** Las pilas pueden corroerse si se almacena en el aparato de medición durante un periodo de tiempo prolongado.

ⓘ El adaptador de pilas está destinado exclusivamente para su uso en los instrumentos de medición de Bosch previstos para este fin.

Cambiar la batería /las pilas



» Gire la retención **(7)** de la tapa del compartimento de baterías hasta su posición y abra la tapa del compartimento de baterías **(6)**.

» Presione la tecla de desenclavamiento **(22)** y retire el acumulador **(23)** o el adaptador de baterías **(21)** del compartimiento de baterías.
No utilice la fuerza para ello.

» Introduzca un acumulador cargado **(23)** o el adaptador de baterías **(21)** con las baterías colocadas en el compartimento de baterías, hasta que encaje de forma perceptible.

» Cierre la tapa del compartimento de baterías **(6)** y gire la retención **(7)** a la posición 🔒.

Indicador de estado de carga en el instrumento de medición

El indicador de estado de carga **(9)** muestra el estado de carga del acumulador o de las baterías:

Indicador	Capacidad
	60–100 %
	30–60 %
	5–30 %
	0–5 %

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.

▸ **Utilice siempre sólo el centro de la línea láser para marcar.** El ancho de la línea de láser cambia con la distancia.

Instalación del instrumento de medición



Posición horizontal

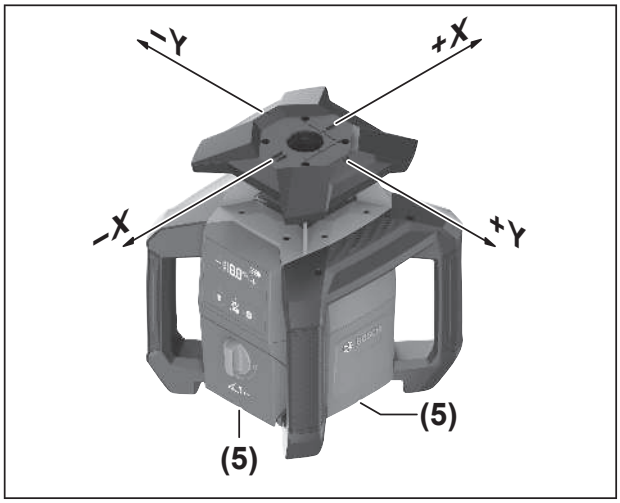


Posición vertical

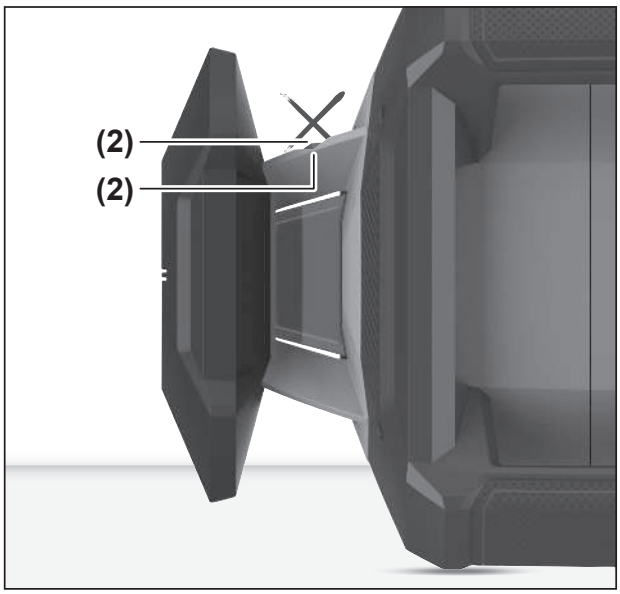
» Coloque el aparato de medición sobre una superficie estable en posición horizontal o vertical, móntelo en el trípode o en un accesorio de fijación.

ⓘ 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. Debido a su alta precisión de nivelación, el instrumento de medición reacciona de manera muy sensible a las sacudidas y variaciones de nivel.

La alineación de los ejes X e Y está marcada sobre el cabezal rotatorio de la carcasa. Con ayuda de las muescas de alineación de la carcasa, puede posicionar el aparato de medición según los ejes.



En caso de funcionamiento horizontal, también puede alinear el aparato de medición con ayuda de las muescas **(5)** en el borde inferior de la carcasa.



En el funcionamiento vertical, puede alinear el aparato de medición con ayuda de las muescas laterales **(2)**.

▸ **Desconecte el aparato de medición cuando lo alinee utilizando las marcas situadas sobre el cabezal rotatorio o las muescas laterales.** Mirar directamente al rayo láser puede dañar sus ojos.

Conexión/desconexión

ⓘ Antes de la primera puesta en servicio y antes de cada comienzo de trabajo, realice una verificación de precisión (ver "Comprobación de la precisión y calibración del instrumento de medición", Página 11).

Conexión

» Presione la tecla , para conectar el aparato de medición.
→ El aparato de medición emite el rayo láser variable **(1)** por las aberturas de salida **(3)**.

La nivelación comienza automáticamente. Durante la nivelación, el láser está desconectado y el indicador del ángulo de inclinación **(8)** parpadea en color verde (ver "Nivelación automática", Página 9).

Una vez completada con éxito la nivelación, se conecta el rayo láser y comienza la rotación. El indicador del ángulo de inclinación **(8)** se ilumina permanentemente en color verde.

El aparato de medición funciona en modo de rotación a la velocidad de rotación máxima.

Todos los demás modos de operación solo se pueden controlar a través de la **Bosch Levelling Remote App** (ver "Mando a distancia a través de **Bosch Levelling Remote App**", Página 8).

Desconexión

» Mantenga presionada la tecla .

» Suelte la tecla , tan pronto como se apague la indicación del ángulo de inclinación **(8)** (tras aprox. 1,5 s).
→ A continuación, el aparato de medición se desconecta.

El aparato de medición está protegido contra descargas electrostáticas extremas (ESD). Si el aparato de medición se carga electrostáticamente (p. ej., al tocarlo en un entorno con baja humedad), se desconecta automáticamente.

» Desconecte y vuelva a conectar el aparato de medición tal y como se ha descrito anteriormente con la tecla .

Un fallo de hardware puede provocar que el instrumento de medición se desconecte automáticamente. Antes de la desconexión, parpadean **<Er>** y **<03>** durante 3 s en el indicador del ángulo de inclinación **(8)**.

» Deje que un servicio técnico **Bosch** revise el aparato de medición.

El aparato de medición se desconecta automáticamente bajo las siguientes condiciones para proteger el acumulador o las baterías:

– El aparato de medición se encuentra fuera del margen de autonivelación durante más de 10 min.

» Reposicione el aparato de medición y vuelva a conectarlo.

– Se ha sobrepasado la temperatura máxima de funcionamiento permitida (todas los indicadores parpadean 3 veces antes de apagarse).

» Deje que el aparato de medición se enfríe antes de volver a conectarlo.

Modo en espera

Con la ayuda de la aplicación **Bosch Levelling Remote App** puede poner el aparato de medición en modo de reposo. La función de advertencia de impacto permanece activada y todos los ajustes se memorizan.

Con el modo de reposo activado, el indicador del ángulo de inclinación **(8)**, el indicador de advertencia de impacto **(13)** y el indicador del estado de carga **(9)** parpadean una vez cada 5 s.

El indicador de conexión por *Bluetooth*® **(15)** se ilumina permanentemente en color azul mientras el teléfono inteligente conectado se encuentre dentro del alcance. Si se interrumpe la conexión, parpadea el indicador de conexión por *Bluetooth*® **(15)**. En este caso, también puede finalizar el modo de reposo pulsando brevemente la tecla en el aparato de medición.

ⓘ Si se cambia la posición del aparato de medición mientras está en modo de reposo, la advertencia de impacto se activa tras finalizar el modo de reposo.

Mando a distancia a través de Bosch Levelling Remote App

El instrumento de medición está equipado con un módulo *Bluetooth*® que permite el control remoto a través de un smartphone con interfaz *Bluetooth*®.

Para utilizar esta función, se requiere la **Bosch Levelling Remote App**. Según el dispositivo final, esta app se puede descargar en una App Store correspondiente (Apple App Store, Google Play Store). Para ello, escanee el código QR adyacente.

ⓘ Con el control remoto mediante *Bluetooth*® pueden producirse retrasos entre el smartphone y el instrumento de medición debido a malas condiciones de recepción.

Con la ayuda de la aplicación **Bosch Levelling Remote App** puede controlar las siguientes funciones del aparato de medición:

– Modificar la velocidad de rotación
– Conectar/desconectar el funcionamiento de línea/punto y ajustar la línea láser/punto láser
– Conectar/desconectar el modo de inclinación y modificar la inclinación
– Conectar/desconectar la función de advertencia de impacto
– Conectar/desconectar el modo de reposo

Además, la calibración del aparato de medición resulta más fácil si se realiza con ayuda de la aplicación.

La función *Bluetooth*® se puede conectar y desconectar con la tecla . El ajuste se memoriza al desconectar el aparato de medición.

Establecer/finalizar la conexión con el aparato final móvil:

» Pulse brevemente la tecla , para conectar la función *Bluetooth*®.
→ Para la confirmación, el indicador de conexión por *Bluetooth*® **(15)** parpadea con un ciclo lento.

Si el aparato de medición ya estaba conectado a un aparato final móvil y éste se encuentra dentro del alcance (con la interfaz *Bluetooth*® activada), la conexión con dicho aparato final móvil se restablece automáticamente. La conexión se ha establecido correctamente tan pronto como el indicador de conexión por *Bluetooth*® **(15)** se ilumina de forma permanente.

La conexión por *Bluetooth*® puede verse interrumpida debido a una distancia excesiva u obstáculos entre el aparato de medición y el aparato final móvil, así como por fuentes de perturbaciones electromagnéticas. En este caso, parpadea el indicador de conexión por *Bluetooth*® **(15)**.

Restablecimiento de una conexión:
(primera conexión o conexión a otro aparato final móvil)

✓ Asegúrese de que la interfaz *Bluetooth*® esté activada en el aparato final móvil y que *Bluetooth*® esté conectado en el aparato de medición.

» Inicie la aplicación **Bosch Levelling Remote App**.

» Si se encuentran varios aparatos de medición activos, seleccione el aparato de medición adecuado.

» Presione la tecla en el aparato de medición y manténgala presionada, hasta que el indicador de conexión por *Bluetooth*® **(15)** parpadee con un ciclo rápido.

» Confirme la conexión en su aparato final móvil.
→ Si el indicador de conexión por *Bluetooth*® **(15)** se ilumina de forma permanente, la conexión se ha establecido correctamente.

Si no se ha podido establecer ninguna conexión en 30 s, el proceso se interrumpe y la indicación de conexión por *Bluetooth*® **(15)** parpadea con un ciclo lento.

Desconectar la función *Bluetooth*®:

» Pulse brevemente la tecla .
→ El indicador de conexión por *Bluetooth*® **(15)** se apaga.

Reponer la función *Bluetooth*® al ajuste de fábrica:
Al reponer los ajustes de fábrica, se borran todos los datos de conexión del aparato de medición.

» Si hay un aparato final móvil al alcance con el cual el aparato de medición ya estaba conectado, desactive la función *Bluetooth*® en ese aparato final móvil o elimine la conexión con el aparato de medición en el aparato final móvil.

» Conecte la herramienta de medición.

» Pulse brevemente la tecla en el aparato de medición.
→ Para la confirmación, el indicador de conexión por *Bluetooth*® **(15)** parpadea con un ciclo lento.

» A continuación, presione simultáneamente la tecla y la tecla durante 5 s, hasta que la indicación de conexión por *Bluetooth*® **(15)** se ilumine brevemente y vuelva a apagarse.

Función de actualización de software *Bluetooth*®:
Si hay una actualización de software disponible para la función *Bluetooth*®, aparece una notificación en la aplicación **Bosch Levelling Remote App**. Para instalar la actualización, siga las instrucciones de la aplicación.

Durante la actualización, el indicador de conexión por *Bluetooth*® **(15)** parpadea con un ciclo rítmico. Hasta que la actualización se haya instalado correctamente, todas las teclas se encuentran desactivadas y el rayo láser está desconectado.

Nivelación automática

Vista general

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. ±**15** % (±**8,5**°).

Durante la nivelación, el láser está desconectado y el indicador del ángulo de inclinación **(8)** parpadea en color verde.

Una vez completada con éxito la nivelación, se conecta el rayo láser y comienza la rotación. En el indicador del ángulo de inclinación **(8)** se ilumina en color verde cuando el aparato de medición está en posición horizontal **<0.0%>** y en color rojo cuando está en posición vertical **<-->**.

Si el aparato de medición presenta una inclinación superior al **15** % o está colocado en una posición que no sea horizontal o vertical, no será posible realizar el nivelado. En el indicador del ángulo de inclinación **(8)**, las mitades de **<100>** parpadean alternativamente en color rojo.

» Corrija convenientemente la posición del instrumento de medición y espere a que se nivele.

ⓘ Si el aparato de medición no se nivela automáticamente tras el reposicionamiento, pulse brevemente la tecla , para reiniciar la nivelación.

Una vez nivelado, el aparato de medición comprueba constantemente la posición horizontal o vertical. En caso de cambios de posición, se realiza automáticamente una renivelación. Para evitar mediciones erróneas, el láser se desconecta durante el proceso de nivelación. El indicador del ángulo de inclinación **(8)** 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.

Activar la advertencia de impacto:

La función de advertencia de impacto está conectada de forma estándar. Se activa aprox. 15 s después de la última pulsación de tecla.

Durante la activación, el indicador de la función de advertencia de impacto **(13)** parpadea en color verde. Tras la activación, el indicador se ilumina permanentemente en color verde.

Advertencia de impacto activada:

Si se modifica la posición del aparato de medición o se registra una fuerte sacudida, se activa la advertencia de impacto. La rotación del láser se detiene, el rayo láser se desconecta y el indicador del ángulo de inclinación **(8)** y el indicador de la función de advertencia de impacto **(13)** parpadean en color rojo.

» Pulse brevemente la tecla .
→ La función de advertencia de impacto se repone y el aparato de medición comienza con la nivelación. En ello, vuelve a los ajustes de nivelación que tenía antes de activar la función de advertencia de impacto.

Una vez que el aparato de medición está nivelado, se pone en marcha automáticamente en modo de rotación.

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

Conectar/desconectar la función de advertencia de impacto:

» Mantenga presionada la tecla , hasta que el indicador de la función de advertencia de impacto **(13)** cambie de color (después de aprox. 3 s):
Al **desconectar** la función de advertencia de impacto, cambia de verde a rojo,
al **conectar** la función de advertencia de impacto, cambia de rojo a verde parpadeante.

ⓘ En caso de advertencia de impacto activada, pulse brevemente la tecla para reponer la función de advertencia de impacto antes de poder desconectarla.

15 s después de la conexión, se activa la función de advertencia de impacto (el indicador de la función de advertencia de impacto **(13)** se ilumina permanentemente en color verde).

Modo de inclinación con posición horizontal

Cuando la herramienta de medición está en posición horizontal, el eje Y se puede inclinar en un margen de ±**15** %.

» Presione la tecla —, para inclinar el plano del láser en dirección **Y–**.

» Presione la tecla +, para inclinar el plano del láser en dirección **Y+**.

Si se mantiene pulsada la tecla, el valor en el indicador del ángulo de inclinación **(8)** se modifica más rápidamente.

Unos segundos después de pulsar la última tecla, se aplica la inclinación seleccionada al aparato de medición. Hasta la finalización del ajuste de la inclinación, el indicador del ángulo de inclinación **(8)** parpadea en color rojo. Una vez alcanzado el valor ajustado, el indicador del ángulo de inclinación **(8)** se ilumina permanentemente en color rojo.

Para reposicionar el eje Y al 0 %, también puede pulsar brevemente al mismo tiempo las teclas — y +.

Giro del plano de rotación en posición vertical

Cuando el aparato de medición está en posición vertical, puede girar el punto láser, la línea láser o el plano de rotación en un margen de ±**15** % alrededor del eje X. Esto le permite alinear el láser sin mover el aparato de medición (p. ej., para una fácil alineación o alineación paralela).

Para girar el plano de rotación, pulse la tecla — o + tantas veces como sea necesario hasta alcanzar la posición deseada. Durante el giro, parpadea **<-->** en color verde en el indicador del ángulo de inclinación **(8)**; una vez finalizado el giro, se ilumina **<-->** permanentemente en color verde.

ⓘ En posición vertical, no se muestran valores de inclinación en el display.

Modo manual

El sistema de nivelación automática del aparato de medición se puede desactivar (funcionamiento manual).

» Presione simultáneamente la tecla — y la tecla + durante 2 s, para desconectar el sistema de nivelación automática.
→ En el indicador del ángulo de inclinación **(8)** se muestra permanentemente **<-->** en color rojo.

Con el modo manual, el instrumento de medición se puede colocar en cualquier posición inclinada.

Además, puede inclinar el eje Y en un margen de ±**15** %.

» Presione la tecla —, para inclinar el plano del láser en dirección **Y–**.

» Presione la tecla +, para inclinar el plano del láser en dirección **Y+**.

ⓘ En el funcionamiento manual, no se muestran valores de inclinación en el display.

» Para volver a conectar el sistema de nivelación automática, presione simultáneamente la tecla — y la tecla + durante 2 s.

Comprobación de la precisión y calibración del instrumento de medición

La comprobación de la precisión y la calibración solo deben ser realizadas por personas bien formadas y cualificadas. Se deben conocer las regularidades a la hora de realizar una comprobación de la precisión o el calibrado de un instrumento de medición.

Para obtener resultados permanentemente precisos, realice una calibración al menos una vez al año o encargue la revisión del instrumento de medición a un servicio de atención al cliente de **Bosch**.

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.

Para minimizar las influencias térmicas causadas por el calor que sube del suelo, se recomienda utilizar el instrumento de medición sobre un trípode. Siempre que sea posible, coloque además el aparato de medición en el centro del área de trabajo.

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.

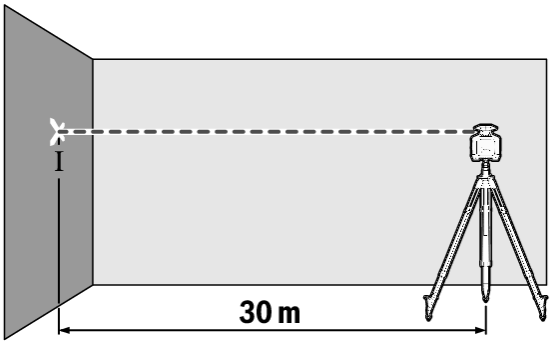
Si el instrumento de medición sobrepasa la desviación máxima al comprobar la precisión de nivelación, realice una calibración o encargue la comprobación del instrumento de medición a un servicio de atención al cliente de **Bosch**.

Comprobar la precisión de nivelación en posición horizontal

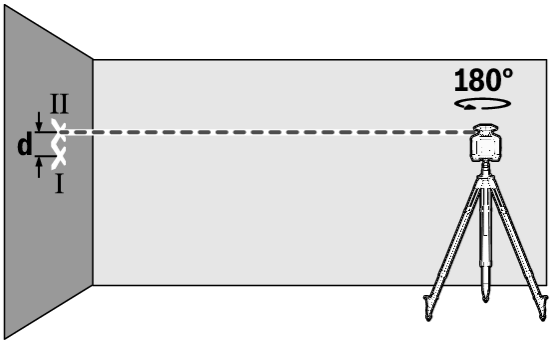
Para obtener un resultado fiable y preciso, se recomienda realizar la comprobación de la precisión de nivelación en una distancia de medición libre de **30** m en un suelo firme delante de una pared. Realice una medición completa para cada eje.

» 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.

» Conecte el instrumento de medición.



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



» Gire el instrumento de medición en 180°, sin modificar la altura.

» Deje que se nivele el instrumento de medición.

» Marque el centro del rayo láser en la pared (punto II).

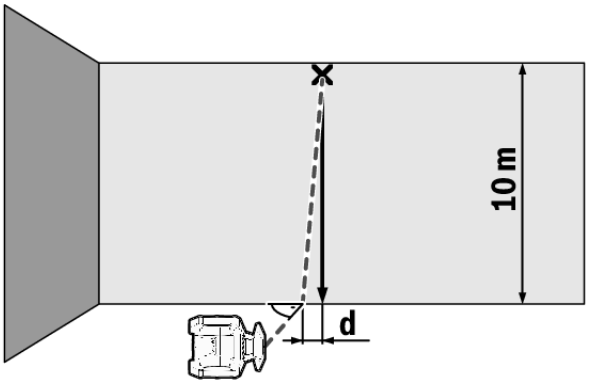
ⓘ Asegúrese de que el punto II se encuentra verticalmente por encima o por debajo del punto I.

» Gire el instrumento de medición 90° y repita el proceso de medición para el otro eje.

En la distancia de medición de **30** m, la desviación máxima permitida es de ±**1,5** mm. Por consiguiente, la diferencia **d** entre los puntos I y II no deberá ser superior a **3** mm en cada una de ambas mediciones.

Comprobar la precisión de nivelación en posición vertical

Para la comprobación necesita una distancia de medición sobre una base firme frente a una pared con una altura de **10** m.



» Fije a la pared un cordel de la plomada.

» Coloque el instrumento de medición en posición vertical sobre una superficie firme y nivelada.

» Encienda el instrumento de medición y espere a que se nivele.

» Alinee el instrumento de medición de manera que el centro del rayo láser incida exactamente en el extremo superior del cordel de la plomada.

→ La diferencia **d** entre el rayo láser y el cordel de la plomada en el extremo inferior del cable es la desviación del instrumento de medición de la vertical.

En la distancia de medición de **10** m de altura, la desviación máxima permitida es de ±**1** mm. Por consiguiente, la diferencia **d** debe ser como máximo de **1** mm.

Calibrar el instrumento de medición

Los siguientes trabajos solo deben ser realizados por personas adecuadamente instruidas y cualificadas. Se deben conocer las regularidades a la hora de realizar una comprobación de la precisión o el calibrado de un instrumento de medición.

- ▸ **Lleve a cabo la calibración del aparato de medición con suma precisión o encargue la revisión del aparato de medición en un servicio postventa de Bosch.** Una calibración imprecisa conlleva resultados de medición erróneos.
- ▸ **Inicie el calibrado sólo si debe realizar un calibrado del aparato de medición.** Una vez que la herramienta de medición se encuentra en el modo de calibrado, debe realizar el calibrado con suma precisión hasta el final, para que luego no se generen resultados erróneos de la medición.
- ▸ **Verifique la precisión de nivelación después de cada calibración** . Si la desviación se encuentra fuera de los valores máximos permitidos, encargue la comprobación del instrumento de medición a un servicio de atención al cliente de **Bosch**.

Indicación: La calibración del eje Z solo es posible a través del servicio técnico **Bosch**.

Calibración del eje X y del eje Y

La calibración del aparato de medición debe realizarse (tal y como se describe a continuación) en lo posible con ayuda del receptor láser LR 45. Una calibración sin receptor láser solo es posible en condiciones de iluminación favorables y comporta un mayor riesgo de error.

Durante la calibración no se debe modificar la posición del instrumento de medición ni del receptor láser (exceptuando las alineaciones o giros descritos). Por esta razón, coloque el instrumento de medición sobre una base firme y plana y fije de forma segura el receptor láser.

La calibración debe realizarse, en lo posible, a través de la aplicación **Bosch Levelling Remote App**. El mando a través de la aplicación elimina la posibilidad de cometer errores, ya que, de lo contrario, el aparato de medición podría cambiar de posición si se pulsan las teclas sin cuidado.
En caso de calibración sin aplicación, se deben pulsar las teclas correspondientes en el aparato de medición.

Necesita una distancia de medición de **30** m sobre una base sólida. En caso de no disponer de una distancia de medición de este tipo, el calibrado también se puede realizar con una precisión de nivelación inferior a una distancia de medición de **15** m de longitud.

Montar el aparato de medición y el receptor láser para la calibración:

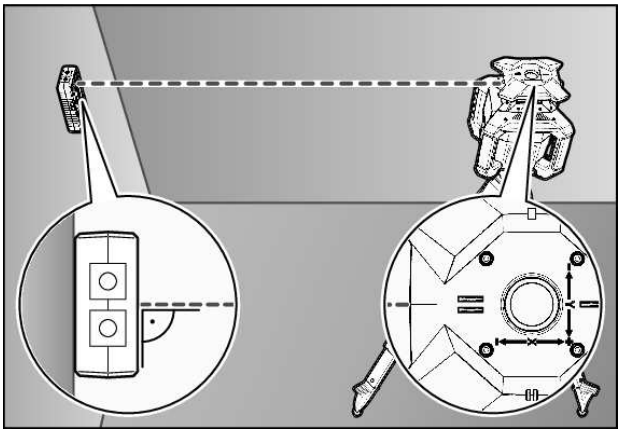
» Monte el aparato de medición en posición horizontal **30** m o**15** m del receptor láser sobre el trípode **(26)** o colóquelo sobre una superficie firme y nivelada.

» Fije el receptor láser de forma segura a la altura adecuada:

- ya sea en una pared u otra superficie con los imanes del receptor láser,
- o en un dispositivo auxiliar fijado de forma estable con el soporte del receptor láser.

Observe al respecto las instrucciones de servicio del receptor láser.

Alinear el instrumento de medición para la calibración:



» Alinee el aparato de medición de modo que la marca del eje X grabada en el aparato de medición apunte con el lado **"–"** hacia el receptor láser. El eje X debe estar perpendicular al receptor láser.

Indicaciones para la calibración:

- Durante la calibración, todas las teclas del aparato de medición que no se necesitan para la calibración están desactivadas.
- Si durante la calibración no se pulsa ninguna tecla durante más de 5 min o si no se envía ninguna señal a través de la aplicación **Bosch Levelling Remote App** durante más de 5 min, la calibración del aparato de medición se interrumpe. En ello, no se memorizan las modificaciones. En el indicador del ángulo de inclinación **(8)** parpadea alternativamente en color rojo **<Er>** y **<01>**. Para volver al funciona-

miento normal, cierre el mensaje de error en la aplicación o pulse brevemente la tecla del aparato de medición.
– La calibración del aparato de medición se puede cancelar en cualquier momento a través de la aplicación o manteniendo presionada la tecla en el aparato de medición. En ello, no se memorizan las modificaciones. No es posible volver a un paso anterior durante la calibración.
– Si durante la calibración a través de la aplicación se interrumpe la conexión con el aparato de medición, se puede continuar con la calibración en el aparato de medición (véase el proceso de calibración sin aplicación).

Iniciar la calibración:

ⓘ El aparato de medición debe estar en posición horizontal. En posición vertical, la calibración no se puede iniciar ni a través de la aplicación ni en el aparato de medición.

Calibración a través de la aplicación **Bosch Levelling Remote App**:

» Conecte la herramienta de medición.
» Establezca la conexión con el aparato final móvil mediante la aplicación **Bosch Levelling Remote App**.
» Inicie la calibración en la aplicación.
» Luego, siga las instrucciones de la aplicación.

Calibración sin aplicación:

✓ El aparato de medición debe estar desconectado.
» Mantenga presionada la tecla del aparato de medición. Presione brevemente la tecla y suéltela de nuevo para iniciar la calibración.
→ El aparato de medición se nivela. La nivelación se muestra mediante segmentos giratorios en el indicador del ángulo de inclinación **(8)**.
→ Una vez finalizada la nivelación, parpadea **<C1>** en color rojo en el indicador del ángulo de inclinación **(8)**.

Realizar la calibración sin App:

» Conecte el receptor láser.
» Alinee el receptor láser en altura de modo que el rayo láser variable **(1)** se muestre centrado en el receptor láser. Observe al respecto las instrucciones de servicio del receptor láser.
» Fije el receptor láser de forma segura en esta altura.

Calibración del eje X:

» Compruebe que el aparato de medición y el receptor láser estén correctamente alineados entre sí (el lado **"–"** del eje X apunta hacia el receptor láser).
» Asegúrese de que el rayo láser variable **(1)** se muestre centrado en el receptor láser.
» Gire el aparato de medición en 180°, de modo que el lado **"+"** del eje X quede apuntando hacia el receptor láser.

ⓘ En cada giro, asegúrese de no modificar la altura ni la inclinación del aparato de medición.

» Pulse brevemente la tecla en el aparato de medición para confirmar el giro.
→ Una vez finalizada la nivelación, parpadea **<C2>** en color rojo en el indicador del ángulo de inclinación **(8)**.
» Compruebe en el indicador de altura relativa del receptor láser la distancia entre el rayo láser y la marca central.

En el tramo de medición de **30** m, la divergencia máxima admisible es de **3** mm. Si el valor indicado en el receptor láser es superior a **3** mm, se debe corregir la alineación del láser:

» Presione la tecla o la tecla del aparato de medición tantas veces como sea necesario hasta que el valor de la altura relativa mostrado en el receptor láser se haya reducido a la mitad.
Ejemplo: si el receptor láser muestra un valor de 10 mm, presione las teclas del aparato de medición tantas veces como sea necesario hasta que el valor del receptor láser ascienda a 5 mm.
» Pulse brevemente la tecla en el aparato de medición para memorizar la calibración del eje X.
→ Una vez finalizada la nivelación, parpadea **<C3>** en color rojo en el indicador del ángulo de inclinación **(8)** como confirmación.

Calibración del eje Y:

» Gire el aparato de medición en 90°, de modo que el lado **"–"** del eje Y quede apuntando hacia el receptor láser.
» Asegúrese de que el rayo láser variable **(1)** se muestre centrado en el receptor láser.
» Gire el aparato de medición en 180°, de modo que el lado **"+"** del eje Y quede apuntando hacia el receptor láser.
» Pulse brevemente la tecla en el aparato de medición para confirmar el giro.
→ Una vez finalizada la nivelación, parpadea **<C4>** en color rojo en el indicador del ángulo de inclinación **(8)**.
» Compruebe en el indicador de altura relativa del receptor láser la distancia entre el rayo láser y la marca central.
» Si es necesario, corrija la distancia tal y como se describe para el eje X.
» Luego, pulse brevemente la tecla en el aparato de medición para memorizar la calibración del eje X.
→ En el indicador del ángulo de inclinación **(8)** se ilumina durante 2 s en color verde **<C>**.

Si la calibración ha concluido con éxito, el instrumento de medición se apaga automáticamente.

Calibración fallida:

Si no se puede memorizar la calibración del eje X o Y, en el indicador del ángulo de inclinación **(8)** parpadea alternativamente en color rojo **<Er>** y **<02>**.

» Pulse brevemente la tecla en el aparato de medición para confirmar el mensaje.

→ El aparato de medición vuelve al funcionamiento normal sin modificaciones.

» Reinicie la calibración.

Si vuelve a fallar la calibración, encargue la revisión del instrumento de medición a un servicio de atención al cliente de **Bosch**.

Trabajar con accesorios

Trípode

Un trípode ofrece una base de medición estable y regulable en la altura.

» Para el modo horizontal, ponga el instrumento de medición con la fijación para trípode de 5/8" **(16)** sobre la rosca del trípode **(26)**.

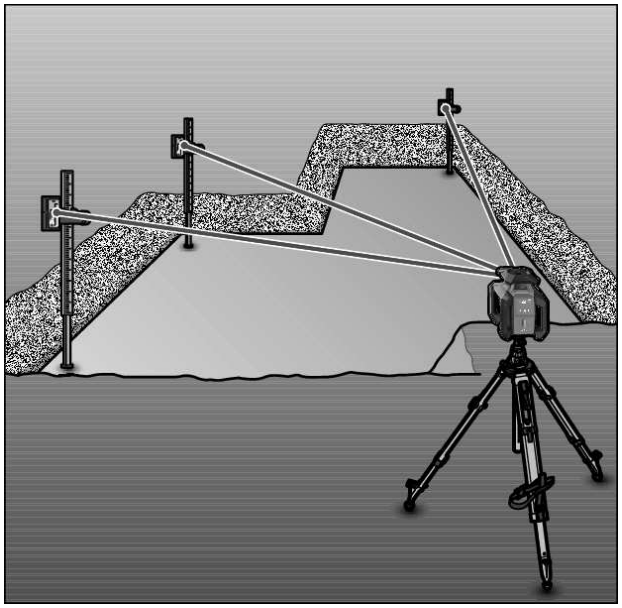
» Para el modo vertical, utilice la fijación para trípode de 5/8" **(18)**.

» Atornille firmemente el instrumento 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 instrumento de medición.

Receptor láser



En condiciones de iluminación desfavorables (entorno luminoso, luz solar directa) y a grandes distancias, utilice el receptor láser **(24)** para localizar mejor las líneas láser.

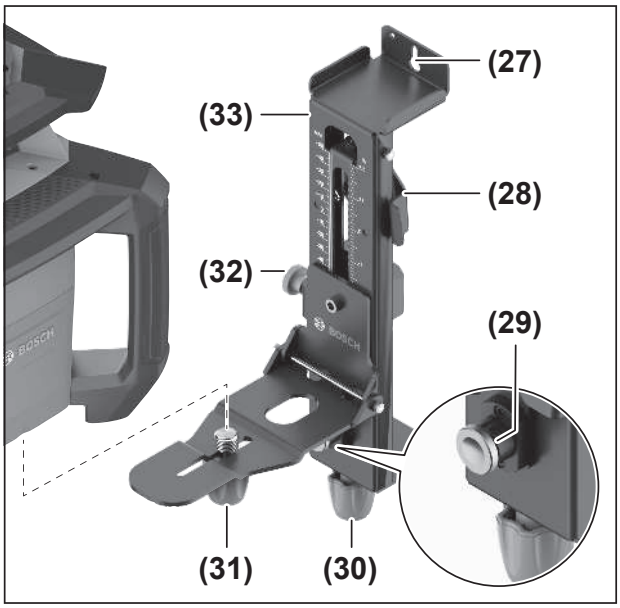
Para los láseres de rotación con varios modos de operación, elija el funcionamiento horizontal o vertical con la mayor velocidad de rotación.

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

Gafas para láser

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

Soporte de pared con unidad de alineación



Puede fijar el instrumento de medición a una pared con ayuda del soporte de pared con unidad de alineación **(33)**. Se recomienda el uso del soporte de pared, por ejemplo, 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.

» Atornille el soporte de pared **(33)** con un tornillo a través del orificio de fijación **(27)** en una pared.

» Como alternativa, puede fijar el soporte de pared **(33)** con la abrazadera de fijación **(28)** p. ej., a las molduras del techo.

» Monte el soporte de pared lo más verticalmente posible y asegúrese de que quede bien fijado.

» Atornille el tornillo de 5/8" **(31)** del soporte de pared en el soporte de trípode horizontal **(16)** o en el soporte de trípode vertical **(18)** en el aparato de medición, según la aplicación.

Con la ayuda de la unidad de alineación, puede desplazar el aparato de medición en un margen de aprox. ±45 mm en altura.

» Afloje el tornillo de fijación **(32)** de la unidad de alineación.

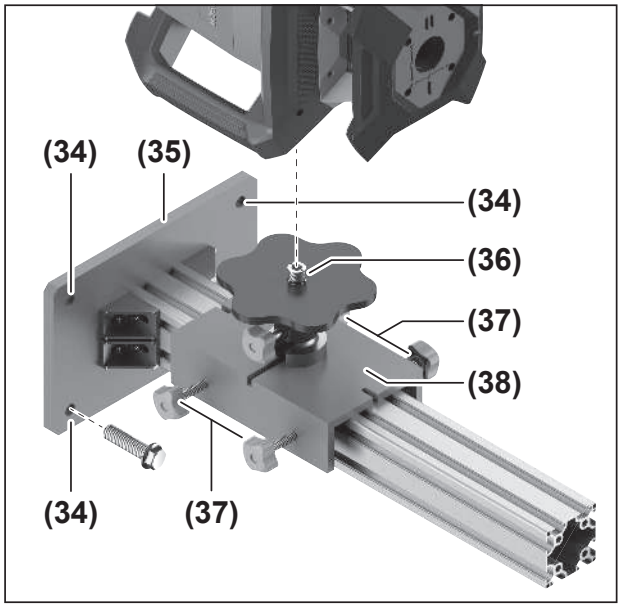
» Presione la tecla **(29)**.

» Deslice la unidad de alineación hasta la altura deseada.

» Alinee el rayo láser con el tornillo de ajuste fino **(30)** exactamente a la altura de referencia deseada.

» Vuelva a apretar el tornillo de fijación **(32)**.

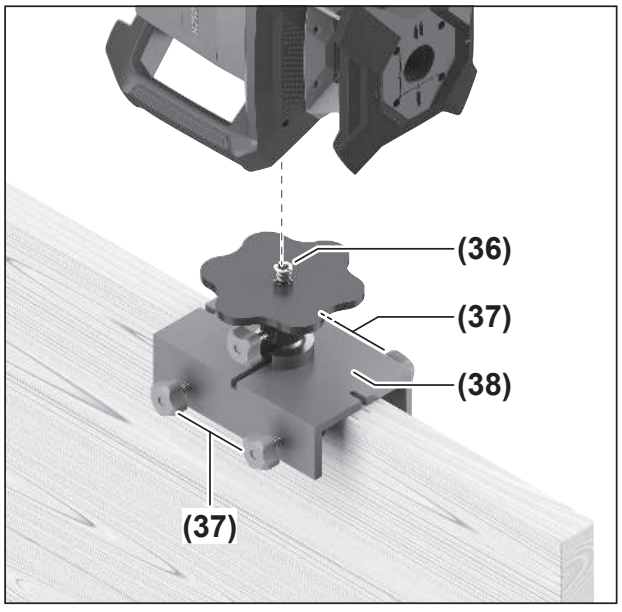
Consola de pared



Puede fijar el aparato de medición a una pared con la ayuda de la consola de pared **(35)**. Se recomienda utilizar la consola de pared, p. ej., para trabajos que superen la altura de extensión de los trípodes o para trabajos en superficies inestables y sin trípode.

- » Atornille la consola de pared **(35)** con 4 tornillos a través de los orificios de fijación **(34)** en una pared.
- » Monte la consola de pared lo más horizontalmente posible y asegúrese de que quede bien fijada.
- » Atornille el tornillo de 5/8" **(36)** en el soporte de trípode vertical **(18)** en el aparato de medición.
- » Si es necesario, afloje los tornillos de fijación **(37)** y desplace el aparato de medición montado a la posición deseada.
- » Vuelva a apretar los tornillos de fijación **(37)**.

Soporte de la armadura de cuerda



Puede fijar el aparato de medición con el soporte de la armadura de cuerda **(38)** en objetos de 15–80 mm de ancho.

- » Coloque el soporte de la armadura de cuerda **(38)** sobre la tabla de una armadura de cuerda.
- » Apriete los tornillos de fijación **(37)**.
- » Atornille el tornillo de 5/8" **(36)** del soporte de la armadura de cuerda en el soporte de trípode vertical **(18)** en el aparato de medición.

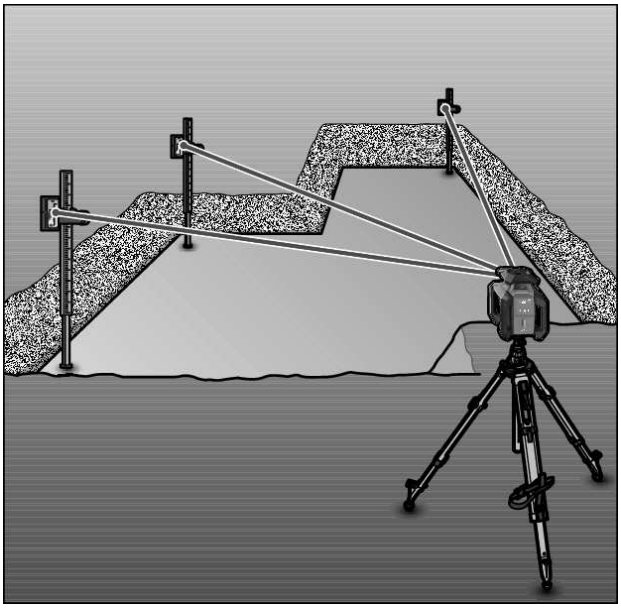
Regla de nivelación



En el caso de trabajos con la regla de nivelación en las cercanías de cables de alta tensión, debe prestarse especial precaución. Si la regla de nivelación se acerca a líneas de alta tensión, puede producirse una descarga eléctrica que puede causar la muerte.



No trabaje con la regla de nivelación cuando se aproxime una tormenta.



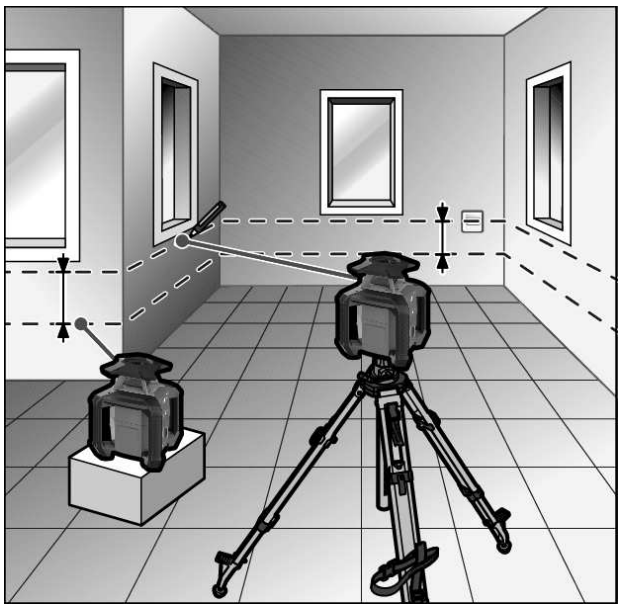
Para comprobar la planitud o aplicar pendientes se recomienda utilizar la regla de nivelación **(25)** junto con el receptor láser.

En la parte superior de la regla de nivelación **(25)** 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.

Ejemplos de aplicación

Indicación: El funcionamiento de línea y punto, así como la modificación de la velocidad de rotación, solo pueden controlarse a través de la aplicación **Bosch Levelling Remote App**.

Transferir/comprobar alturas



» Coloque el aparato de medición en posición horizontal sobre una superficie firme o móntelo en un trípode **(26)**.

Trabajos con trípode:

» Alinee el rayo láser a la altura deseada.

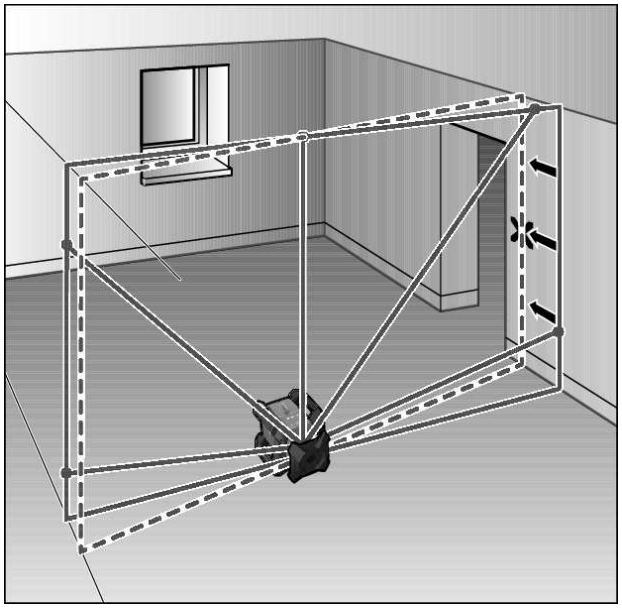
» Transfiera o compruebe la altura en el lugar de destino.

Trabajos sin trípode:

» Determine la diferencia de altura entre el rayo láser y la altura en el punto de referencia.

» Transfiera o compruebe la diferencia de altura medida en el lugar de destino.

Alinear plano perpendicular/vertical



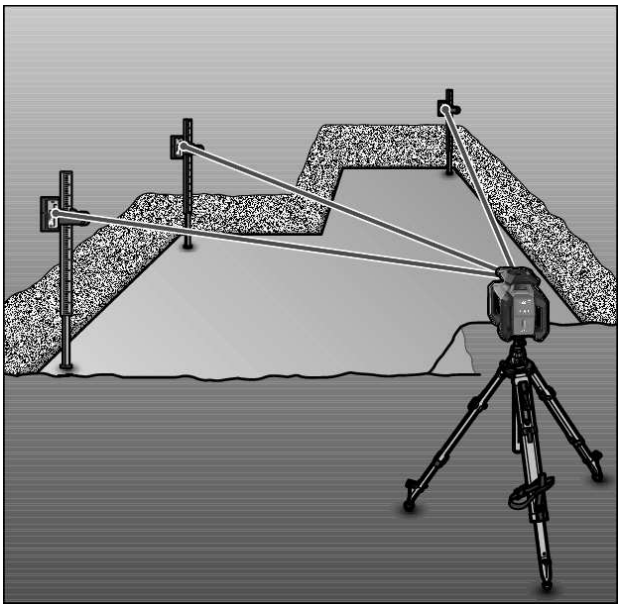
» Para alinear la línea láser vertical o el plano de rotación con un punto de referencia en la pared, coloque el instrumento de medición en la posición vertical y alinee de forma aproximada la línea láser vertical o el plano de rotación con dicho punto de referencia.

» Para una alineación precisa al punto de referencia, gire el plano de rotación alrededor del eje X (ver "Giro del plano de rotación en posición vertical", Página 10).

Operación sin receptor láser

En condiciones de iluminación favorables (entorno oscuro) y a distancias cortas, puede trabajar sin receptor láser. Para una mejor visibilidad del rayo láser, seleccione el modo de rotación a la velocidad más baja, o el modo de línea, o seleccione el modo de punto y gire el rayo láser hacia el destino.

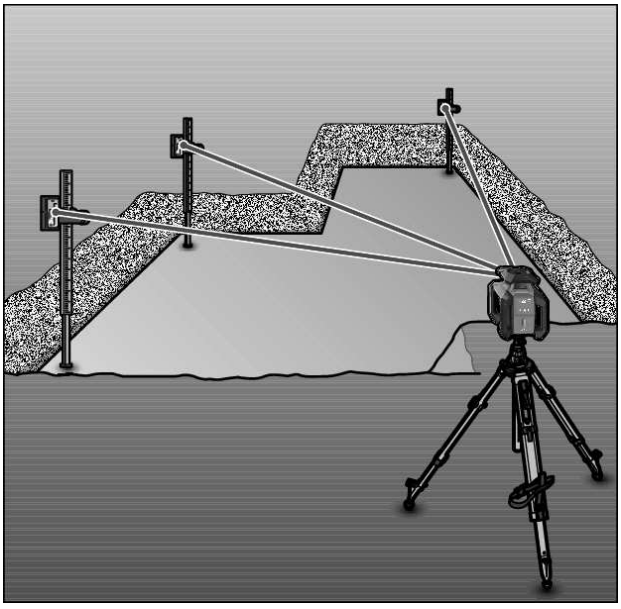
Trabajos con receptor láser



En condiciones de luz desfavorables (entorno luminoso, luz solar directa) y a mayores distancias, utilice el receptor láser **(24)** para encontrar mejor el rayo láser.

» Cuando trabaje con el receptor láser en el modo de rotación, elija la velocidad de rotación más alta.

Trabajar en exteriores

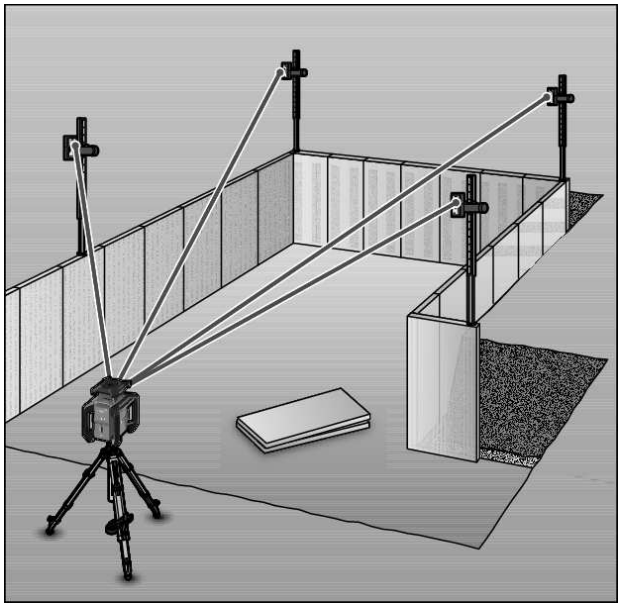


Utilice siempre el receptor láser **(24)** en exteriores.

» Si el suelo es poco seguro, monte el instrumento de medición sobre un trípode **(26)**.

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.

Alinear encofrados



» Monte el aparato de medición en posición horizontal sobre un trípode **(26)** y coloque el trípode fuera de la zona de encofrado.

» Seleccione el modo de rotación.

» Fije el receptor láser **(24)** con el soporte en una regleta de medición **(25)**.

» Coloque la regleta de medición en un punto de referencia para el encofrado.

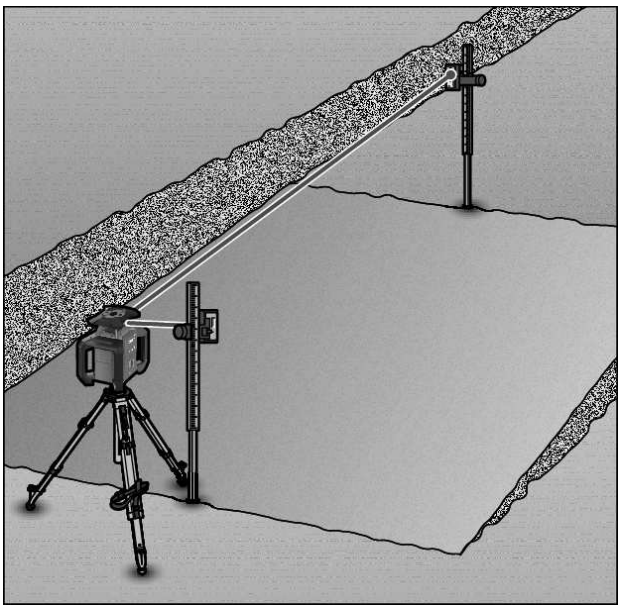
» Alinee el receptor láser sobre la regleta de medición en altura de modo que el rayo láser variable **(1)** se muestre centrado en el receptor láser.

» A continuación, coloque la regleta de medición con el receptor láser sucesivamente en diferentes puntos de comprobación sobre el encofrado.

ⓘ Asegúrese de que la posición del receptor láser en la regleta de medición permanezca sin modificaciones.

» Corrija la altura del encofrado hasta que el rayo láser se muestre centrado en todos los puntos de comprobación.

Controlar inclinaciones



» Monte el aparato de medición en posición horizontal sobre un trípode **(26)**.

» Seleccione el modo de rotación.

» Coloque el trípode con el aparato de medición de manera que el eje Y quede alineado con la inclinación que se va a comprobar.

» Ajuste la inclinación deseada como inclinación del eje Y (ver "Modo de inclinación con posición horizontal", Página 10).

» Fije el receptor láser **(24)** con el soporte en una regleta de medición **(25)**.

» Coloque la regleta de medición en la base de la superficie inclinada.

» Alinee el receptor láser sobre la regleta de medición en altura de modo que el rayo láser variable **(1)** se muestre centrado en el receptor láser.

» A continuación, coloque la regleta de medición con el receptor láser sucesivamente en diferentes puntos de comprobación sobre la superficie inclinada.

ⓘ Asegúrese de que la posición del receptor láser en la regleta de medición permanezca sin modificaciones.

Si el rayo láser se muestra centrado en todos los puntos de comprobación, la inclinación de la superficie es la correcta.

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

Mantenga limpio siempre el aparato de medición.

No sumerja el aparato de medición en agua ni en otros líquidos.

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

Limpie con regularidad sobre todo el área en torno a la abertura de salida del láser, cuidando que no queden motas.

Almacene y transporte el instrumento de medición solamente en el maletín .

En caso de reparación, envíe el instrumento de medición en el maletín.

Servicio técnico y atención al cliente

México

Robert Bosch, S. de R.L. de C.V.
Calle Robert Bosch No. 405
C.P. 50071 Zona Industrial,
Toluca – México, RFC: RBO910102QJ9
Tel.: (52) 55 528430-62
Tel.: 800 6271286

España

Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553

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.

Eliminación

La herramienta de medición, el acumulador o las pilas, los accesorios y los embalajes deberán someterse a un proceso de reciclaje que respete el medio ambiente.



¡No arroje los aparatos de medición y los acumuladores o las pilas a la basura!

Sólo para los países de la UE:

Los aparatos eléctricos y electrónicos o pilas/baterías usadas que ya no se puedan utilizar deben recogerse por separado y eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Utilice los sistemas de recogida indicados. Una eliminación incorrecta puede ser perjudicial para el medio ambiente y la salud debido a las sustancias peligrosas que puedan contener.

Informaciones adicionales para México

La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones

1. Es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial.
2. Este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia. Incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.

NOM

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

Accesorios

Puede encontrar los accesorios en la página web de Bosch a través del enlace indicado.



Adaptador de baterías BA 18-C **(21)**
1 608 M00 C4B



Trípode BT 160 **(26)**
0 601 091 200



Trípode BT 170 HD **(26)**
0 601 091 B00



Trípode BT 300 HD **(26)**

0 601 091 A00



Receptor láser LR 45 **(24)**

0 601 069 L00



Gafas para láser (verdes) **(40)**

1 608 M00 05J



Soporte de pared WM5 **(33)**

0 601 092 J00



Consola de pared WF1 **(35)**

0 601 092 300



Soporte de la armadura de cuerda BB1 **(38)**

0 601 092 H00



Regla de nivelación GR 240 **(25)**

0 601 094 100



Regleta de medición GR 500 **(25)**

0 601 094 600