

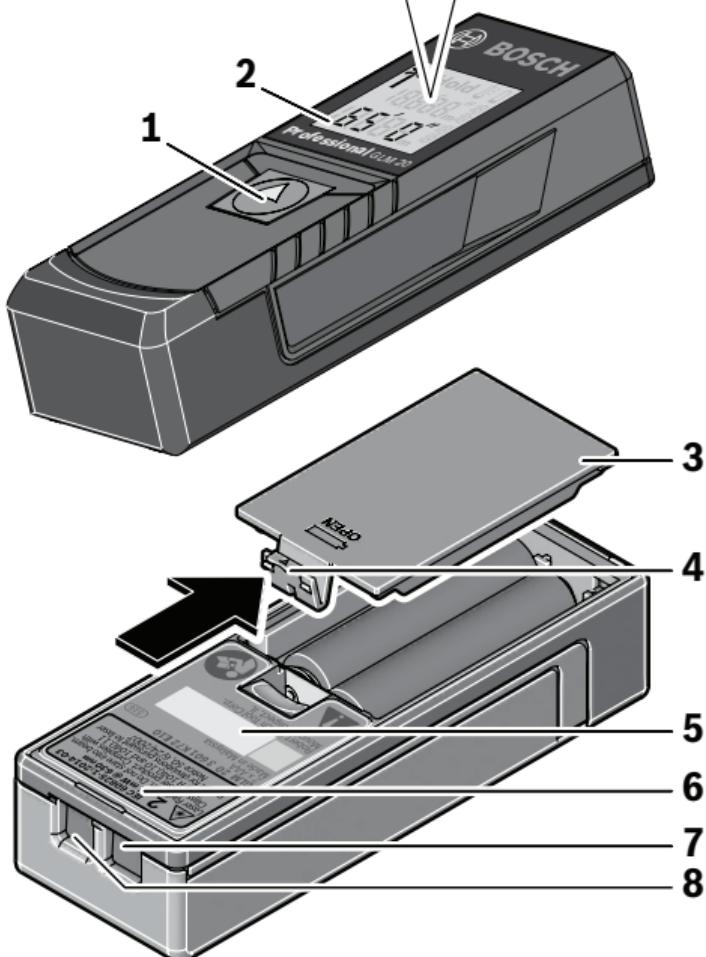
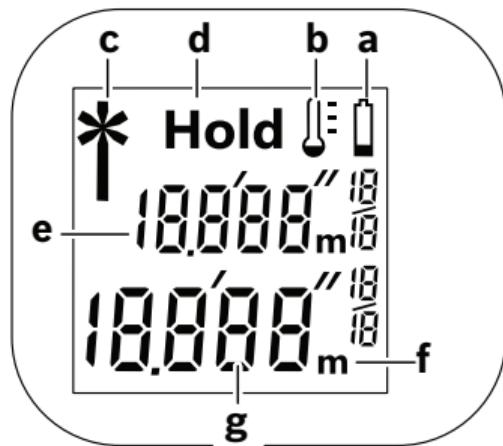
# GLM 20 Professional

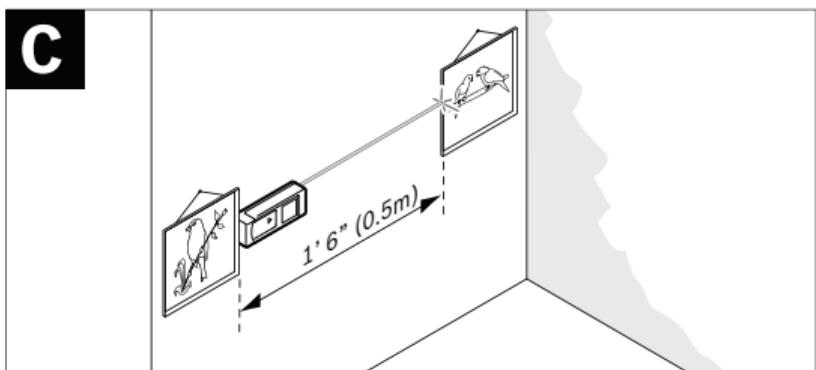
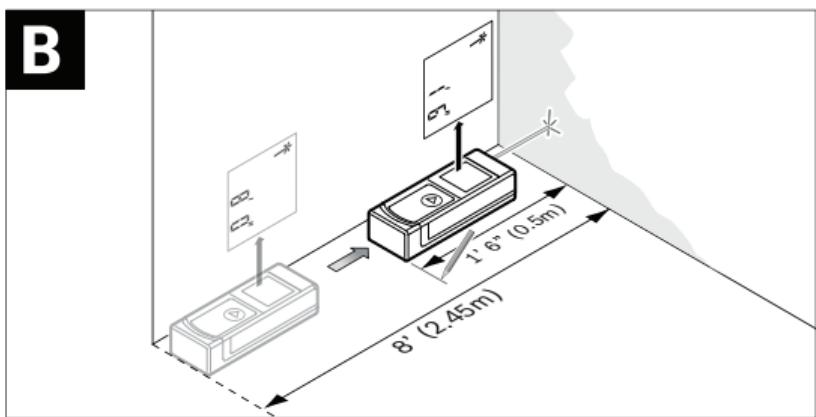
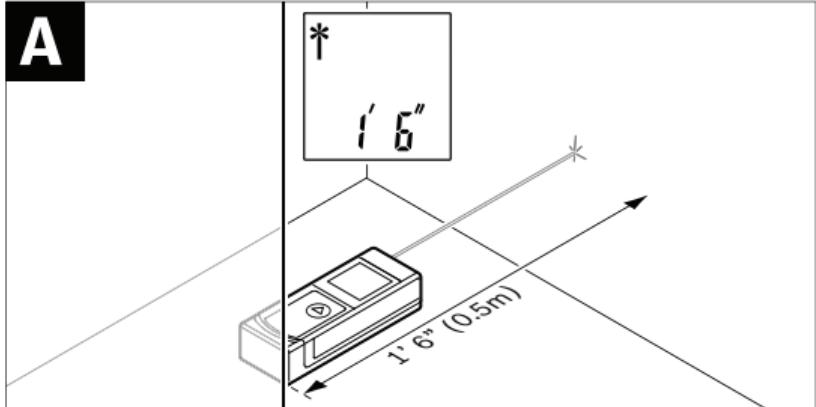


**BOSCH**

- pt** Manual original
- es** Manual original







## Símbolos de Segurança

As definições abaixo descrevem o nível de gravidade para cada palavra sinal. Favor ler o manual e prestar atenção nestes símbolos.



Este é o símbolo de alerta de segurança. Ele é usado para alertá-lo sobre perigos de lesão pessoal em potencial. Observe todas as mensagens de segurança que seguirem este símbolo para evitar possível lesão ou morte.



**Símbolo Leia o Manual – Alerta o usuário para a leitura do manual.**



**ATENÇÃO** indica situação perigosa que, se não evitada, resultará em morte ou lesão grave.

## Regras Gerais de Segurança



Leia todas as instruções. A falha em seguir todas as instruções descritas abaixo poderá resultar em perigo de exposição à radiação, choque, incêndio e/ou lesão grave. O termo “ferramenta” nas advertências descritas abaixo se refere à sua ferramenta com fio ou sua ferramenta com bateria (sem fio).

### GUARDAR TODAS AS ADVERTÊNCIAS E INSTRUÇÕES PARA REFERÊNCIA FUTURA

- A etiqueta a seguir encontra-se na sua ferramenta a laser para sua segurança. SEMPRE SAIBA onde estão localizadas ao usar a ferramenta.



NÃO direcionar o feixe do laser para pessoas ou animais e não olhar diretamente para o feixe do laser. Esta ferramenta produz radiação laser classe 2 e está em conformidade com 21 CFR 1040.10 e 1040.11, exceto para variações em conformidade ao Aviso Laser nº 50, de 24 de junho de 2007. Isto pode levar pessoas a serem cegadas.

## Regras de Segurança

- ▶ Trabalhar de forma segura com a ferramenta de medição é possível somente quando as informações de operação e segurança forem totalmente lidas e as instruções contidas nelas forem estritamente seguidas. Nunca deixar as etiquetas de advertência na ferramenta de medição ilegíveis.
- ▶ Nunca apontar o feixe para uma peça de trabalho com superfície refletiva. Chapas de aço refletivas e brilhantes ou superfícies reflexivas similares não são recomendadas para uso com laser. Superfícies refletivas podem direcionar o feixe de volta ao operador.
- ▶ Conhecer a precisão e alcance do dispositivo. Medições podem não ser precisas se o dispositivo for usado além do seu alcance.
- ▶ Usar controles ou ajustes ou execução de procedimentos diferentes daqueles especificados nisto poderá resultar em exposição perigosa à radiação.
- ▶ O uso de instrumentos óticos com este produto aumentará o perigo para os olhos.
- ▶ Reparar a ferramenta de medição somente em especialistas qualificados usando peças sobressalentes originais. Isto assegura a manutenção da segurança da ferramenta de medição.
- ▶ Não permitir o uso da ferramenta de medição por crianças sem supervisão. Elas podem cegar outras pessoas involuntariamente.
- ▶ Não apontar o feixe do laser a pessoas ou animais e não olhar diretamente para o feixe do laser, nem mesmo de longas distâncias.
- ▶ Não usar os óculos de visualização do laser como óculos de segurança. Os óculos de visualização do laser são usados para visualização aprimorada do feixe do laser, mas não protegem contra a radiação do laser.
- ▶ Não usar os óculos de visualização do laser como óculos de sol ou ao dirigir. Os óculos de visualização do laser não conferem proteção UV total e reduzem a percepção de cores.

## Procedimentos para Operação Segura

- Certifique-se de ler e compreender todas as instruções neste manual antes de usar este produto. A falha em seguir todas as instruções poderá resultar em exposição perigosa à radiação, choque, incêndio e/ou lesão corporal.
- Usar controles ou ajustes ou execução de procedimentos diferentes daqueles especificados nisto poderá resultar em exposição perigosa à radiação.
- O uso de instrumentos óticos com este produto aumentará o perigo para os olhos.
- SEMPRE: Certifique-se de que qualquer observador próximo ao local de uso sejam informados dos perigos de se olhar diretamente para a ferramenta de medição.
- NÃO remover ou desfigurar quaisquer etiquetas de advertência ou cuidado. Remover etiquetas aumenta o risco de exposição à radiação do laser.
- NÃO olhar diretamente para o feixe do laser ou projetar o feixe do laser diretamente nos olhos de outros. Isto poderá resultar em lesão grave aos olhos.
- NÃO depositar a ferramenta de medição em uma posição que possa fazer com que qualquer um olhe diretamente para o feixe do laser de forma intencional ou não. Isto poderá resultar em lesão grave aos olhos.
- NÃO usar quaisquer ferramentas óticas tais como, mas não limitadas a, telescópios ou trânsitos para visualizar o feixe do laser. Isto poderá resultar em lesão grave aos olhos.
- SEMPRE remover as baterias ao limpar a abertura da luz do laser para as lentes do laser.
- NÃO usar a ferramenta de medição ao redor de crianças ou permitir que crianças usem a ferramenta de medição. Isto poderá resultar em lesão grave aos olhos.
- SEMPRE “DESLIGAR” a ferramenta de medição quando esta não estiver sendo usada. Deixar a ferramenta de medição “LIGADA” aumenta o risco de alguém olhar diretamente para o feixe do laser involuntariamente.
- NÃO usar a ferramenta de medição em áreas voláteis, como na presença de líquidos, gases ou pós inflamáveis.
- SEMPRE posicionar a ferramenta de medição de forma segura. Danos à ferramenta de medição e/ou lesão grave ao usuário pode resultar se a ferramenta de medição cair.

- **SEMPRE usar somente os acessórios recomendados pelo fabricante da sua ferramenta de medição.** Usar acessórios que foram projetados para uso com outras ferramentas de medição pode resultar em lesão grave.
- **NÃO deixar a ferramenta de medição “ligada” e desacompanhada em qualquer modo operacional.**
- **Reparos e trabalhos na ferramenta devem sempre ser executados por instalação qualificada de reparos.** Reparos executados por pessoal não qualificado podem resultar em lesão grave.
- **NÃO usar esta ferramenta de medição para qualquer finalidade que não aquela descrita neste manual.** Isto poderá resultar em lesão grave.
- **NÃO desmontar a ferramenta de medição.** Não existem em seu interior peças que podem ser trabalhadas pelo usuário. Desmontar o laser invalidará qualquer garantia do produto.  
**Não modificar o produto de qualquer maneira.** Modificar a ferramenta de medição poderá resultar em exposição perigosa à radiação do laser.

## Segurança elétrica

- **Baterias podem explodir ou vazar, causar lesões ou incêndio.** Para reduzir este risco, sempre siga todas as instruções e advertências no rótulo e embalagem da bateria.
- **NÃO causar curtos em qualquer terminal de bateria.**
- **NÃO carregar baterias alcalinas.**
- **NÃO misturar baterias novas e velhas.** Substituir todas elas ao mesmo tempo por novas baterias do mesmo tipo e marca.
- **NÃO misturar produtos químicos da bateria.**
- **Descartar ou reciclar as baterias de acordo com o código local.**
- **NÃO descartar as baterias no fogo.**
- **Manter as baterias longe do alcance de crianças.**
- **Remover as baterias se o dispositivo não estiver sendo usado por muitos meses.**

## Uso Pretendido

A ferramenta de medição é destinada para medição de distâncias, comprimentos, alturas e aberturas. A ferramenta de medição é adequada somente para medições internas.

## Características

A numeração exibida das características do produto se refere à ilustração da ferramenta de medição na página do gráfico.

- 1** Ligar/Desligar (Segurar o botão)
- 2** Display
- 3** Tampa da bateria
- 4** Travamento da tampa da bateria
- 5** Número de série
- 6** Etiqueta de advertência do laser
- 7** Lente receptora
- 8** Saída do feixe do laser

## Elementos do Display

- a** Indicador de bateria fraca
- b** Advertência de temperatura
- c** Laser ligado
- d** Retenção de medição
- e** Valor de medição anterior
- f** Unidade de medida
- g** Valor de medição atual

## Dados Técnicos

Digital Laser Measure	GLM 20
Alcance de medição (típico)	0.15 – 20 m <sup>A)</sup>
Precisão de medição (típico)	± 3.0 mm <sup>B)</sup>
Menor unidade de indicação	1 mm
Duração de medição	
– típico	0.5 s
– máximo	4 s
Temperatura operacional	-10°C ... +40°C
Temperatura de armazenagem	-20°C ... +70°C
Umidade relativa do ar, máx.	90 %
Classe do laser	2
Tipo do laser	635 nm, <1mW

Diâmetro do feixe do laser a 25°C e a 10 m de distância, aprox.	9 mm
e a 20 m de distância, aprox.	18 mm
Baterias	2 x 1.5V (AAA)
Vida útil da bateria em operação de medição, aprox.	5 h
Peso	0.1 kg
Dimensões	100 x 36 x 23 mm

A) O alcance de trabalho aumenta dependendo de quanto bem a luz do laser é refletida a partir da superfície do alvo (dispersa, não reflexiva) e com brilho incrementado do ponto do laser à intensidade da luz ambiente (espaços interiores, crepúsculo). Em condições desfavoráveis, por exemplo, com iluminação interior extrema ou superfície de baixa refletividade, o alcance de medição poderá ser limitado.

B) Em condições desfavoráveis, por exemplo, com iluminação interior extrema, superfície de baixa refletividade ou temperatura ambiente muito diferente de 77°F (25°C), o desvio máximo pode ser de até  $\pm 7$  mm por 15 m. em condições favoráveis, influência de desvio de  $\pm 0.05$  mm/m deve ser considerada.

A ferramenta de medição pode ser claramente identificada com o número de série 5 na placa de identificação.

## Preparação

### Inserir/Substituir as Baterias

Baterias alcalinas AAA são recomendadas para a ferramenta de medição.

Para abrir a tampa da bateria **3**, pressionar a trava **4** na direção da seta e remover a tampa da bateria. Inserir as baterias. Ao inseri-las, prestar atenção à polaridade correta de acordo com a representação no interior do compartimento da bateria.

Quando o símbolo da bateria  aparecer pela primeira vez no display, medições serão possíveis por aprox. 15 minutos. Quando o símbolo da bateria  piscar, as baterias devem ser substituídas; medições neste momento não serão possíveis.

Sempre substituir todas as baterias ao mesmo tempo. Usar somente baterias de uma marca e com capacidade idêntica.

- **Remover as baterias da ferramenta quando não a estiver usando por longos períodos.** Ao armazenar a ferramenta por longos períodos, as baterias podem corroer e descarregar sozinhas.

## **Operação**

### **Operação Inicial**

- **Proteger a ferramenta contra umidade e luz solar direta.**
- **Não sujeitar a ferramenta a temperaturas extremas ou variações de temperatura.** Como exemplo, não deixar a ferramenta dentro de veículos por períodos mais longos. No caso de grandes variações de temperatura, permitir que a ferramenta se adapte à temperatura ambiente antes de colocá-la em operação. No caso de temperaturas extremas ou variações de temperatura, a precisão da ferramenta pode ser prejudicada.
- **Evitar fortes impactos ou quedas da ferramenta.** Após forte impacto externo sobre a ferramenta, uma verificação de precisão deve ser sempre executada antes da continuação do trabalho (ver “Verificação de Precisão da Medição de Distância”, página 13) sempre antes da continuação do trabalho.
- **Não apontar o feixe do laser a pessoas ou animais e não olhar diretamente para o feixe do laser, nem mesmo de longas distâncias.**
- **Não deixar a ferramenta de medição ligada e desacompanhada e desligar a ferramenta após o uso. Outras pessoas podem ser cegadas pelo feixe do laser.**

## **Ligar e Desligar**

Para **ligar** a ferramenta de medição, apertar o botão Ligar/Desligar **1**. Ao ligar a ferramenta de medição, o feixe do laser estará ligado. O indicador do laser  pisca no display.

Para **desligar** a ferramenta de medição, apertar o botão Ligar/Desligar **1** e pressioná-lo por 3 segundos.

Quando nenhum botão na ferramenta de medição for pressionado por aprox. 5 minutos, a ferramenta de medição desligará automaticamente para economizar as baterias.

## Procedimento de Medição

Medições são executadas a partir da borda posterior da ferramenta como indicado pelo ícone  localizado no sobremolde de borracha da ferramenta.

Após ligada a ferramenta de medição, medição contínua se inicia. Apontar o feixe do laser para a superfície do alvo.

O valor de medição atual **g** é exibido na linha inferior do display (ver figura **A**). Durante a medição continua, a ferramenta de medição pode ser movida de forma relativa ao alvo, e assim o valor de medição atual **g** é atualizado a aprox. cada 0,5 segundos na linha inferior do display (ver figura **B**).

Desta forma, como exemplo, você pode se movimentar até uma determinada distância de uma parede, enquanto a distância real poderá sempre ser lida. O indicador do laser  pisca no display.

A borda posterior da ferramenta de medição é predefinida como plano de referência para a medição.

Para medição de parede a parede, como exemplo, posicionar a ferramenta de medição com sua borda posterior contra a parede inicial.

## Nenhuma Medição Exibida

Todos os traços serão exibidos quando o feixe for movimentado muito rápido ou se o objeto estiver fora do alcance no modo contínuo.



## Função “HOLD” (ver figura B)



Pressionar o botão “Ligar/Desligar” **1** para interromper o procedimento de medição. O feixe do laser é desligado e a indicação **HOLD** aparece no display.

O valor de medição atual ainda é exibido na linha inferior do display, mas não é mais atualizado de forma contínua.



Pressionar o botão “**HOLD**” 1 mais uma vez para ligar novamente o laser. O indicador do laser —\* pisca no display. O valor de medição anterior é exibido na linha superior. O valor de medição continuamente atualizado/atual é exibido na linha inferior.



Pressionar o botão “**HOLD**” 1 mais uma vez para interromper o procedimento de medição novamente. O feixe do laser é desligado e a indicação **HOLD** aparece no display. O valor de medição anterior é exibido na linha superior. O valor de medição atual é exibido na linha inferior, mas não é mais atualizado de forma contínua.

Quando nenhum botão na ferramenta de medição for pressionado por aprox. 5 minutos, a ferramenta de medição desligará automaticamente para economizar as baterias.

**“Err”** ocorre quando se tenta reter uma medição que está for a do alcance ou a medição não pode ser lida corretamente pela ferramenta.



## Mudar a Unidade de Medida

A unidade de medida pode ser modificada a qualquer momento para exibição do valor medido, mesmo para valores já medidos ou calculados.



Desligar a ferramenta de medição. Pressionar o botão de medição 1 e segurá-lo nesta posição. O display exibirá alternadamente ambas as unidades de medida. Quando a configuração desejada for exibida, liberar o botão de medição 1. A configuração está gravada.

# Conselhos de Trabalho

## Informações Gerais

A lente receptora **7** e a saída do feixe do laser **8** não devem ser cobertas ao se efetuar uma medição.

Medições ocorrem no centro do feixe do laser, mesmo quando superfícies alvo estiverem em declive.

## Efeitos que Influenciam o Alcance de Medição

O alcance de medição depende de condições de iluminação e propriedades de reflexão da superfície alvo.

## Efeitos que Influenciam o Resultado da Medição

Devido a efeitos físicos, medições falhas não podem ser excluídas ao se medir diferentes superfícies. Inclusos nestes estão:

- Superfícies transparentes (ex: vidro, água),
- Superfícies reflexivas (ex: metal, vidro polido),
- Superfícies porosas (ex: materiais de isolamento),
- Superfícies estruturadas (ex: molde, pedra natural).

Também, camadas de ar com temperaturas variáveis ou reflexões recebidas indiretamente podem afetar o valor da medição.

## Verificação de Precisão da Medição de Distância

A precisão da medição de distância pode ser verificada como segue:

- Selecionar uma seção permanente de medição com extensão de aprox. 3 ft. a 33 ft. (1 m a 10 m); sua extensão deve ser precisamente conhecida (ex: a largura de uma sala ou vão de uma porta). A distância de medição deve ser interna; a superfície alvo para a medição deve ser polida e de boa refletividade.
- Medir a distância 10 vezes uma após a outra.

O desvio das medições individuais do valor médio não deve exceder  $\pm 1/8"$  ( $\pm 3.0\text{mm}$ ). Registrar as medições, para que você possa comparar sua precisão em um momento futuro.

## Resolução de Problemas

Causa	Medida Corretiva
<b>Indicador de advertência de temperatura (b) piscando; medição não possível</b>	
Ferramenta de medição não está dentro do escopo de temperatura operacional entre +14°F e 104°F (-10°C e +40°C)	Aguardar até que a ferramenta de medição tenha alcançado a temperatura operacional
<b>Indicador de bateria fraca (a) aparece</b>	
Tensão da bateria diminuindo (medição ainda possível).	Substituir as baterias
<b>Indicador de bateria fraca (a) piscando; medição não possível</b>	
Tensão da bateria muito baixa	Substituir as baterias
<b>Todos os indicadores no display piscando</b>	
A ferramenta de medição está com defeito.	Contatar o Suporte ao Cliente

## Manutenção e Serviço

**⚠ ATENÇÃO** **Manter a ferramenta de medição sempre limpa.**

- ▶ Não imergir a ferramenta de medição na água ou outros líquidos.
- ▶ Limpar sujeira usando um pano úmido e macio. Não usar qualquer agente de limpeza ou solventes.
- ▶ Cuidar da lente receptora 7 em especial, com o mesmo cuidado necessário para óculos ou lentes de uma câmera.
- ▶ Se a ferramenta de medição falhar mesmo com o cuidado tomado em sua fabricação e procedimentos de teste, reparos devem ser executados por centro de serviços de pós-vendas autorizado para ferramentas elétricas Bosch. Você não deve abrir a ferramenta de medição.
- ▶ Em todas as correspondências e pedidos de peças sobressalentes, por favor sempre incluir o número de artigo de 10 dígitos fornecido na placa de identificação da ferramenta de medição.

## Proteção Ambiental



Reciclar matérias primas & baterias ao invés de descartar lixo. A unidade, acessórios, embalagem & baterias usadas devem ser separados para reciclagem respeitando o meio-ambiente, em conformidade às últimas regulamentações.

## Garantia Limitada de Produtos Laser e Ferramenta de Medição Bosch.

Robert Bosch Tool Corporation (“Vendedora”) garante somente ao comprador original, que todos os lasers e ferramentas de medição Bosch estarão livres de defeitos de material ou acabamento por período de doze (12) meses a partir da data de compra.

## Español

### Símbolos de seguridad

Las definiciones que aparecen a continuación describen el nivel de gravedad de cada palabra de señal de seguridad. Por favor, lea el manual y preste atención a estos símbolos.



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para alertarle a usted de posibles peligros de lesiones corporales. Obbedezca todos los mensajes de seguridad que sigan a este símbolo para evitar posibles lesiones o muerte.



Símbolo de lectura del manual - Alerta al usuario para que lea el manual.



**ATENCIÓN** Indica una situación peligrosa que, si no se evita, causará la muerte o lesiones graves.

## Normas generales de seguridad



**Lea todas las instrucciones. Si no se siguen todas las instrucciones que aparecen a continuación, el resultado podría ser exposición a radiación peligrosa, descargas eléctricas, incendio y/o lesiones graves. La expresión “herramienta mecánica” en las advertencias se refiere a su herramienta mecánica alimentada por la red eléctrica (herramienta alámbrica) o su herramienta mecánica alimentada por baterías (herramienta inalámbrica).**

### GUARDE TODAS LAS ADVERTENCIAS E INSTRUCCIONES PARA REFERENCIA FUTURA

- La siguiente etiqueta está en su herramienta láser para su seguridad. CONOZCA SIEMPRE su ubicación cuando utilice la herramienta.



No dirija el rayo láser hacia personas o animales y no mire al rayo láser usted mismo. Esta herramienta produce radiación láser de clase 2 y cumple con las normas 21 CFR 1040.10 y 1040.11, excepto por las desviaciones conformes al Aviso sobre láser No. 50, de fecha 24 de junio de 2007.

## Normas de seguridad

- Trabajar de manera segura con la herramienta de medición sólo es posible cuando se lee completamente la información de utilización y seguridad y se siguen estrictamente las instrucciones contenidas en dicha información.
- No deje nunca en estado irreconocible las etiquetas de advertencia ubicadas en la herramienta de medición.

- **No apunte nunca el rayo hacia una pieza de trabajo que tenga una superficie reflectora. La chapa de acero reflectora brillante y resplandeciente o las superficies reflectoras similares no se recomiendan para usar un láser.** Las superficies reflectoras podrían dirigir el rayo de vuelta hacia el operador.
- **Asegúrese de reconocer la precisión y el alcance del dispositivo.** La medición podría no ser precisa si el dispositivo se utiliza más allá de su alcance nominal.
- **El uso de controles o ajustes, o la realización de procedimientos que no sean los que se especifican en este manual,** podría causar
- **una exposición peligrosa a la radiación.**
- **El uso de instrumentos ópticos con este producto aumentará los peligros para los ojos.**
- **Haga que la herramienta de medición sea reparada solamente a través de especialistas calificados, utilizando piezas de repuesto originales.** Esto asegura que se mantenga la seguridad de la herramienta.
- **No permita que los niños usen el telémetro láser sin supervisión.** Podrían cegar involuntariamente a otras personas.
- **No apunte el rayo láser hacia personas o animales y no mire al rayo láser, ni siquiera desde una distancia grande.**
- **No use los anteojos para ver el láser como anteojos de seguridad.** Los anteojos para ver el láser se utilizan para mejorar la visualización del rayo láser, pero no protegen contra la radiación láser.
- **No use los anteojos para ver el láser como lentes de sol o en tráfico.** Los anteojos para ver el láser no proporcionan protección completa contra los rayos UV y reducen la percepción de los colores.

## Procedimientos de utilización segura

- **Asegúrese de leer y entender todas las instrucciones contenidas en este manual antes de utilizar este producto.** Si no se siguen todas las instrucciones, el resultado podría ser exposición a radiación peligrosa, descargas eléctricas, incendio y/o lesiones corporales.
- **La utilización de controles o ajustes o la realización de**

procedimientos que no sean los especificados en este manual puede causar exposición a radiación peligrosa.

- El uso de instrumentos ópticos con este producto aumentará el peligro para los ojos.
- Asegúrese SIEMPRE de que todas las personas que se encuentren en la vecindad del lugar de uso conozcan los peligros de mirar directamente a la herramienta de medición.
- NO retire ni desigure ni ninguna etiqueta de advertencia o de precaución. Si se retiran las etiquetas, se aumenta el riesgo de exposición a radiación láser.
- NO mire directamente al rayo láser ni proyecte el rayo láser directamente a los ojos de otras personas. El resultado podría ser lesiones graves en los ojos.
- NO coloque la herramienta de medición en una posición que pueda hacer que alguien mire al rayo láser de manera intencional o accidental. El resultado podría ser lesiones graves en los ojos.
- NO use herramientas ópticas tales como, pero no limitadas a, telescopios o telescopios meridianos, para ver el rayo láser. El resultado podría ser lesiones graves en los ojos.
- NO utilice la herramienta de medición cerca de los niños ni deje que éstos utilicen la herramienta de medición. El resultado podría ser lesiones graves en los ojos.
- APAGUE SIEMPRE la herramienta de medición cuando no la estés utilizando. Si la herramienta de medición se deja ENCENDIDA, se aumenta el riesgo de que alguien mire accidentalmente al rayo láser.
- NO utilice la herramienta de medición en áreas combustibles, tales como las existentes en presencia de líquidos gases o polvos inflamables.
- Posicione SIEMPRE la herramienta de medición de manera segura. Si la herramienta de medición se cae. El resultado podría ser daños a la misma y/o lesiones graves al usuario.
- Utilice SIEMPRE sólo los accesorios que estén recomendados por el fabricante de su herramienta de medición. El uso de accesorios que hayan sido diseñados para utilizarse con otras herramientas de medición podría causar lesiones graves.
- NO deje la herramienta de medición “ENCENDIDA” desatendida en ningún modo de funcionamiento.

- **Las reparación y el servicio de mantenimiento deben ser realizados siempre por un centro de reparaciones calificado.** Las reparaciones realizadas por personal no calificado podrían causar lesiones graves.
- **NO utilice esta herramienta de medición para propósitos que no sean los indicados en este manual.** Si lo hace, el resultado podría ser lesiones graves.
- **NO desarme la herramienta de medición. En su interior no hay piezas reparables ni reemplazables por el usuario. Si se desarma el láser, se anularán todas las garantías del producto.** No modifique el producto de ninguna manera. Si se modifica la herramienta de medición, el resultado podría ser exposición a radiación láser peligrosa.

## Seguridad eléctrica

- **Las baterías pueden explotar o tener fugas y causar lesiones o incendios. Para reducir este riesgo, siga siempre todas las instrucciones y advertencias que están en la etiqueta y en el paquete de las baterías.**
- **NO haga cortocircuito en los terminales de las baterías.**
- **NO cargue baterías alcalinas.**
- **NO mezcle baterías viejas y nuevas. Reemplace todas las baterías al mismo tiempo con baterías nuevas de la misma marca y el mismo tipo.**
- **NO mezcle las químicas de las baterías.**
- **Deseche o recicle las baterías de acuerdo con el código local.**
- **NO deseche las baterías en un fuego.**
- **Mantenga las baterías fuera del alcance de los niños.**
- **Retire las baterías si el dispositivo no se va a usar durante varios meses.**

## Utilización Reglamentaria

La herramienta está diseñada para medir distancias, longitudes y alturas. Está concebida para la medición en interiores.

## Características

La numeración de los componentes está referida a la imagen del aparato de medición en la página ilustrada.

- 1** Interruptor de conexión/desconexión / Tecla “HOLD”
- 2** Display
- 3** Tapa del alojamiento de las pilas
- 4** Enclavamiento de la tapa del alojamiento de las pilas
- 5** Número de serie
- 6** Señal de aviso láser
- 7** Lente de recepción
- 8** Salida del rayo láser

## Elementos de Indicación

- a** Símbolo de la pila
- b** Símbolo de temperatura
- c** Láser conectado
- d** Medición detenida
- e** Valor de medición precedente
- f** Unidad de medición
- g** Valor de medición actual

## Datos Técnicos

Digital Laser Measure	GLM 20
Margen de medición (típica)	6 po. - 65 pies (0.15 –20 m <sup>A</sup> )
Precisión de medición (típica)	±1/8 pulg. (±3.0 mm <sup>B</sup> )
Resolución	1/16 pulg. (1 mm)
Tiempo de medición	
– típico	0.5 s
– máximo	4 s
Temperatura de operación	+14° F ... 104° F (-10° C ... +40° C)
Temperatura de almacenamiento	-4° F ... 158° F (-20° C ... +70° C)
Humedad relativa máx.	90 %

Clase de láser	2
Tipo de láser	635 nm, <1mW
Diámetro del rayo láser a 77° F (a 25° C) a una distancia de 30 pies (10 m), aprox. distancia de 65 pies (20 m), aprox.	3/8 pulg. (9 mm) 3/4 pulg. (18 mm)
Pilas	2 x 1.5V (AAA)
Vida útil de pilas en el servicio de medición aprox.	5 h
Peso	0.2 lb (0.1 kg)
Dimensiones	4 x 1.4 x 0.9 pulg. (100 x 36 x 23 mm)

A) El alcance aumenta, cuanto mejor retorna la luz láser de la superficie del objetivo (dispersante, no reflejante) y cuanto más claro es el punto láser en comparación a la claridad del entorno (espacios interiores, crepúsculo). En el caso de condiciones desfavorables, como p. ej. iluminación interior muy intensa o superficie con mala reflexión, puede reducirse el margen de medición.

B) En el caso de condiciones desfavorables, como p. ej. iluminación interior muy intensa, superficie con mala reflexión o temperatura ambiente fuertemente divergente de 25 °C, la divergencia máxima puede ser  $\pm 7$  mm a 15 m. En el caso de condiciones favorables se tiene que contar con un influjo de  $\pm 0,05$  mm/m.

El número de serie 5 grabado en la placa de características permite identificar de forma única el aparato de medición.

## Montaje

### Inserción y cambio de las pilas

Se recomiendan baterías alcalinas AAA para la herramienta de medición.

Para abrir la tapa del compartimiento de pilas 3 presione la retención 4 en sentido de la flecha y quite la tapa del compartimiento de pilas. Coloque las pilas. Observe en ello la polaridad correcta conforme a la representación en el lado interior del compartimiento de pilas.

Si aparece el símbolo de pila por primera vez en el display, entonces aún se pueden realizar mediciones durante aprox. 15 minutos.

Cuando el símbolo de pila parpadea, se tienen que cambiar las pilas; ya no se pueden realizar mediciones.

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

- **Saque las pilas del aparato de medición si pretende no utilizarlo durante largo tiempo.** Tras un tiempo de almacenaje prolongado, las pilas se pueden llegar a corroer y autodescargar.

## Operación

### Utilización inicial

- **Proteja el telémetro contra la humedad y la radiación solar directa.**
- **No exponga la herramienta de medición a temperaturas extremas ni variaciones extremas de temperatura.** Como ejemplo, no deje la unidad en vehículos durante períodos más largos. En caso de grandes variaciones de temperatura, deje que la herramienta de medición se ajuste a la temperatura ambiente antes de ponerla en funcionamiento. En caso de temperatura extrema o variaciones extremas de temperatura, la precisión de la herramienta de medición puede resultar afectada.
- **Evite los impactos fuertes o dejar que la herramienta de medición se caiga.** Después de efectos exteriores severos sobre la herramienta de medición, se recomienda realizar una comprobación de la precisión (consulte "Comprobación de la precisión y calibración de la medición de ángulos" y "Comprobación de la precisión de la medición de longitud" en la página 43) cada vez antes de continuar el trabajo.
- **No apunte el rayo láser hacia personas o animales y no mire al rayo láser, ni siquiera desde una distancia grande.**
- **Para desactivar la herramienta de medición, pulse el botón On / Off 4 durante unos pocos segundos.**
- **Cuando no se presione botón de la herramienta de medición durante aprox. 5 minutos, la herramienta de medición se apagará automáticamente para durante.**

## Conexión/desconexión

Para la conexión del aparato de medición, desplace el interruptor de conexión/desconexión **1** hacia atrás. Al conectar el aparato de medición se conecta el rayo láser. La indicación  parpadea en el display.

Para **apagar** la herramienta de medición, presione hacia abajo el botón de encendido y apagado **1** y manténgalo presionado durante 3 segundos.

## Procedimiento de Medición

Las medidas se toman desde el borde trasero de la herramienta, tal y como lo indica el ícono .

Tras la conexión del aparato de medición tiene lugar una medición continua. Ponga la mira del rayo láser sobre la superficie del objetivo. El valor de medición actual **g** se indica en la línea inferior del display (véase la figura **A**).

Durante la medición continua, se puede mover el aparato de medición con respecto al objetivo, en lo cual se actualiza el valor de medición actual **g** aprox. cada 0.5 segundos en la línea inferior del display (véase la figura **B**).

Usted se puede alejar p.ej. de una pared hasta una distancia deseada; la distancia actual se puede leer en todo momento. La indicación  parpadea en el display.

El plano de referencia para la medición es el borde trasero del aparato de medición. Por ejemplo, para una medición de pared a pared, ponga el aparato de medición con el borde trasero en la pared inicial.

## No se Está Mostrando Medida

Se mostrarán sólo rayas al mover el rayo demasiado rápidamente o si el objeto está fuera de alcance en modo continuo.



## Función “HOLD” (véase la figura **B**)



Presione la tecla “HOLD” **1** para detener el proceso de medición. El rayo láser se desconecta y la indicación **HOLD** aparece en el display. El valor de medición actual se sigue indicando en la línea inferior del display, pero no se sigue actualizando continuamente.



Presione de nuevo la tecla “**HOLD**” 1, para conectar nuevamente el láser. La indicación **\*** parpadea en el display. En la línea superior se indica el valor de medición precedente. En la línea inferior se indica el valor de medición actual/ continuamente actualizado.



Presione de nuevo la tecla “**HOLD**” 1 para una repetida detención del proceso de medición. El rayo láser se desconecta y la indicación **HOLD** aparece en el display. En la línea superior se indica el valor de medición precedente. En la línea inferior se indica el valor de medición actual, pero no se sigue actualizando continuamente.

Con el fin de proteger la pila, el aparato de medición se desconecta automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante aprox. 5 min.

Ocurre un “**Err**” al intentar retener una medición que está fuera de alcance o si una medición no puede ser leída correctamente por la herramienta.



## Cambio de la Unidad de Medida

La unidad de medida se puede cambiar en cualquier momento para que se muestre el valor medido, incluso para valores ya medidos o calculados.



Apague la herramienta de medición. Presione el botón de medición **1** y manténgalo presionado hacia abajo. La pantalla mostrará alternadamente ambas unidades de medida. Cuando se muestre el ajuste deseado, suelte el botón de medición **1**. Se almacenará el ajuste.

# Instrucciones para la operación

## Indicaciones generales

La lente de recepción **7** y la salida del rayo láser **8** no deben taparse durante la medición.

La medición se efectúa en el centro del haz, también en el caso de proyectar oblicuamente el haz.

## Influencias sobre el alcance

El margen de medición es dependiente de las condiciones de luz y las características de reflexión de la superficie del objetivo.

## Influencias sobre el resultado de medición

Debido a ciertos efectos físicos puede que se presenten mediciones erróneas al medir contra ciertas superficies.

Pertenecen a éstas:

- Superficies transparentes (p.ej. vidrio, agua),
- Superficies reflectantes (p.ej. metal pulido, vidrio),
- Superficies porosas (p.ej. materiales aislantes),
- Superficies estructuradas (p.ej. revoque rústico, piedra natural).

Asimismo pueden afectar a la medición capas de aire de diferente temperatura, o la recepción de reflexiones indirectas.

## Comprobación de la Precisión de la Medición de Distancia

La precisión de la medición de distancia se puede comprobar de la manera siguiente:

- Seleccione una sección de medición permanente con una longitud de aproximadamente 1 m a 10 m (3 pi a 33 pi); su longitud se debe conocer con precisión (por ej., la anchura de un cuarto o la abertura de una puerta). La distancia de medición debe estar en un lugar interior; la superficie objetivo para la medición debe ser lisa y reflejar bien.
- Mida la distancia 10 veces una tras otra.

La desviación de las mediciones individuales respecto al valor medio no debe exceder  $\pm 1/8$  de pulgada ( $\pm 3.0\text{mm}$ ). Registre las mediciones, para que pueda comparar su precisión en un momento posterior.

## Fallos – Causas y Soluciones

Causa	Solución
<b>El símbolo de temperatura (b) parpadea y no es posible medir</b>	
El aparato de medición se encuentra fuera de la temperatura de servicio de +14°F hasta 104°F (-10°C hasta 40°C)	Esperar a que el aparato de medición haya alcanzado la temperatura de operación
<b>Aparece el símbolo de la pila (a)</b>	
Nivel de tensión de la pila bastante bajo (todavía es posible medir)	Cambiar las pilas
<b>El símbolo de la pila (a) parpadea y no es posible medir</b>	
Tensión de la pila demasiado baja	Cambiar las pilas
<b>Todos los indicadores en el display parpadean</b>	
El aparato de medición está defectuoso.	Consultar el Servicio Postventa

## Mantenimiento y servicio

**▲ ATENCION Mantenga limpia la herramienta de medición en todo momento.**

- No sumerja la herramienta de medición en el agua u otros líquidos.
- Quite los residuos con un paño suave y húmedo. No utilice productos de limpieza o disolventes.
- Mantenga el lente de recepción 7 en particular, con el mismo cuidado que necesarios para los anteojos o el lente de una cámara.
- No se puede hacer servicio de ajustes y reparaciones de la batería y ésta debe ser reparada por un centro de servicio autorizado.
- Si la herramienta de medición falla a pesar del cuidado tomado en los procedimientos de fabricación y comprobación, la reparación debe ser realizada por un centro de servicio autorizado para herramientas eléctricas Bosch. No abra la herramienta de medición usted mismo.

- En toda la correspondencia y los pedidos de piezas de repuesto, por favor, incluya siempre el número de artículo de 10 dígitos indicado en la placa de identificación la herramienta de medición.

## Protección Ambiental



Recicle materias primas en vez de botarlas a la basura. La máquina, los accesorios y el empaque deberán ser clasificados para un reciclado compatible con el ambiente.

## Servicio técnico y atención al cliente

### **Brasil**

Robert Bosch Ltda.

Divisão de Ferramentas Elétricas

Caixa postal 1195 - CEP: 13065-900

Campinas - SP

S.A.C. .....0800 - 70 45446

[www.bosch.com.br/contato](http://www.bosch.com.br/contato)

### **Argentina**

Robert Bosch Argentina S.A.

Av. Córdoba 5160 C1414BAW

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Atención al Cliente.....54 (11) 4778 5200

E-Mail: [herramientas.bosch@ar.bosch.com](mailto:herramientas.bosch@ar.bosch.com)

### **Bolivia**

Hansa ..... (591) 2 240 7777

Línea Gratuita.....800-10-0014

Calle Yanacocha esp. Mercado # 1004

Casilla 10800. La Paz.

Site: [www.hansaindustria.com.bo](http://www.hansaindustria.com.bo)

### **Chile**

Robert Bosch Chile S.A.....65 (02) 782 0200

Calle El Cacique, 0258 Providencia,

Santiago de Chile

Buzón Postal 7750000

Site: [www.bosch.cl](http://www.bosch.cl)

## **Colombia**

Robert Bosch Ltda..... (571) 1 658 5010  
Av. Cra 45, # 108A-50, piso 7.  
Bogotá D.C. - Costa Rica  
Cofersa..... (506) 2205-25-25  
Pozos de Santa Ana,  
de Hules Técnicos 200 metros este, San José.

## **Ecuador**

Robert Bosch Sociedad Anonima  
ECUABOSCH.....04 220 4000  
Ext:160-183-184  
Av. las Monjas #10 y Carlos J. Arosemena  
Guayaquil - Ecuador  
E-mail: ventas@bosch.com.ec

## **El Salvador**

Proyesa..... 503-2559-9999  
San Salvador, El Salvador.  
Dirección: Calle Gerardo Barrios y 27 Av. Sur, # 1507.

## **Guatemala**

Edisa..... (502) 2494 0000  
8a. Calle 6-60, Zona 4, Cuidad de Guatemala, 01004

## **Honduras**

Indufesa..... (504)(0)239 9953  
Dir: Av.juan Pablo li Cont.a Casa Presidencial  
Tegucigalpa, Francisco Morazán.

## **Mexico**

Robert Bosch S. de R.L. de C.V.  
Calle Robert Bosch No. 405 C.P. 50071.  
Zona Industrial, Toluca - Estado de México.  
Tel. Interior: .....(01) 800 627 1286  
Tel. D.F.: .....52 (55) 52 84 30 62  
Site: [www.bosch-herramientas.com.mx](http://www.bosch-herramientas.com.mx)

## **Nicaragua**

MADINISA.....(505) 2249 8152 / 2249 8153  
Km 3 Carretera Norte,  
Edificio Armando Guido 3c. abajo, Managua.

## Panamá

Zentrum..... (507) 301 1924  
Urb. Industrial Costa del Este, Via Principal Galera No. 11 Edificio  
Zentrum  
Bosch, Ciudad de Panamá.

## Paraguai

Chispa S.A..... (595) 2155 3315  
Carios 1988E/P. José Rivera y Bernardino Gorostiaga,  
Casilla De Correo 1106. Asuncion.

## Peru

Robert Bosch S.A.C.....(511) 706 1100  
Av. Primavera 781 Piso 2 Urb. Chacarilla, San Borja Lima Peru.

## Republica Dominicana

MDH SRL..... (809) 534-3020  
Entre Privada y Caonabo lado Norte.  
Santo Domingo, Distrito Nacional, Republica Dominicana

## Uruguay

Epicentro..... (59) 82 2200 6225  
Vilardebó 1173. CP 11800. Montevideo.

## Venezuela

Robert Bosch S.A..... (58 212) 207 4511  
Fax: (58 212) 239 6063  
Calle Vargas con Buen Pastor, Edif. Alba, P-1. Boleita Norte,  
Caracas. Caracas 1071. RIF: J 0000267855 1071

## 30 | Anotações / Anotaciones

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Robert Bosch GmbH**  
Power Tools Division  
70764 Leinfelden-Echterdingen  
GERMANY

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

**1 609 92A 2JC (2015.11)**



**1 609 92A 2JC**