Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart • GERMANY

www.bosch-professional.com

PRO

GLM50-21



Instruções de segurança



Devem ser lidas e respeitadas todas as instruções para trabalhar de forma segura e sem perigo com o instrumento de medição. Se o instrumento de medição não for utilizado em conformidade com as presentes instruções, as proteções integradas no instrumento de medição podem ser afetadas. Jamais permita que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem irreconhecíveis. CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR O INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO SE O CEDER A TERCEIROS.

- ▸ **Cuidado – O uso de dispositivos de operação ou de ajuste diferentes dos especificados neste documento ou outros procedimentos podem resultar em exposição perigosa à radiação.**
- ▸ **O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência do laser (identificada na figura do instrumento de medição, que se encontra na página de esquemas).**
- ▸ **Se o texto da placa de advertência do laser não estiver no seu idioma, antes da primeira colocação em funcionamento, deverá colar o adesivo fornecido com o texto de advertência no seu idioma nacional sobre a placa de advertência.**



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

- ▸ **Se um raio laser acertar no olho, fechar imediatamente os olhos e desviar a cabeça do raio laser.**
- ▸ **Não efetue alterações no dispositivo laser.**
- ▸ **Só permita que o seu instrumento de medição seja reparado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.
- ▸ **Não permita que crianças utilizem o instrumento de medição a laser sem supervisão.** Elas podem encandear inadvertidamente pessoas ou a elas próprias.
- ▸ **Não trabalhe com o instrumento de medição em áreas com risco de explosão, onde se encontram líquidos, gases ou pó inflamáveis.** No instrumento de medição podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pós ou vapores.
- ▸ **Não utilize os óculos de visualização do laser (acessório) como óculos de proteção.** Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.
- ▸ **Não utilize os óculos de visualização do laser (acessório) como óculos de sol nem na via pública.** Os óculos para laser não providenciam uma proteção UV completa e reduzem a perceção de cores.

Descrição do produto e do serviço

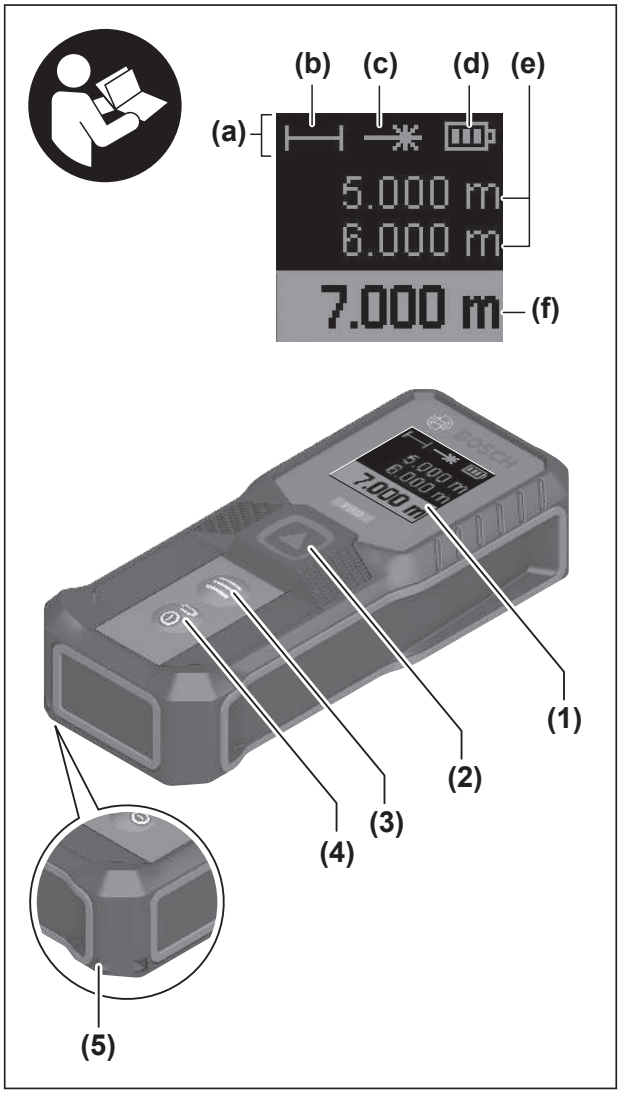
Utilização adequada

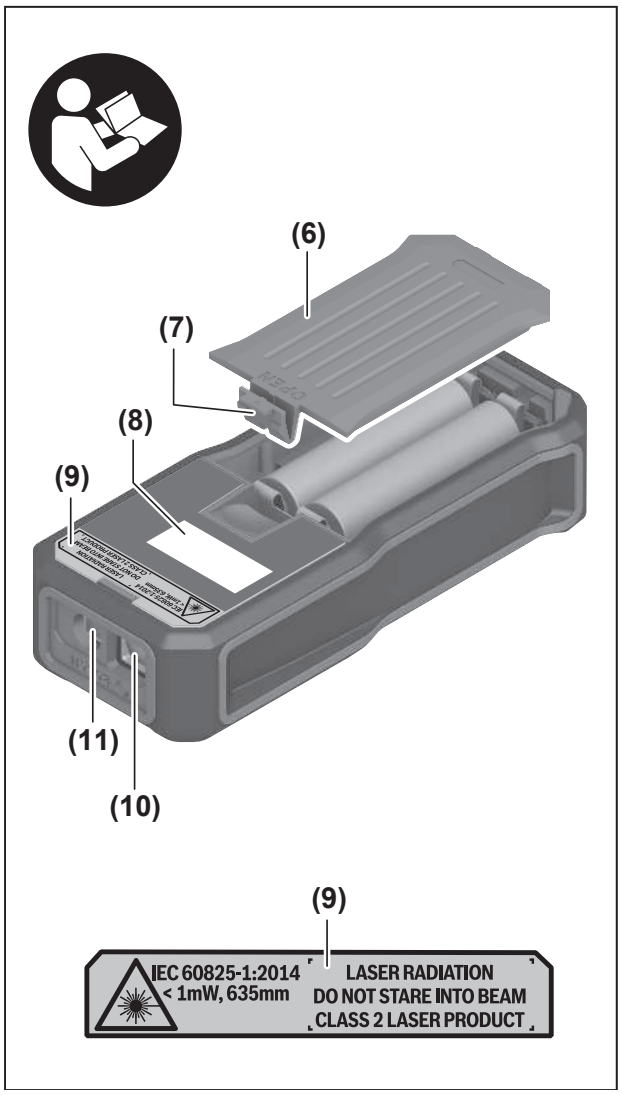
O instrumento de medição serve para medir distâncias, comprimentos, alturas, intervalos e para calcular áreas.

O instrumento de medição é adequado para utilização no interior.

Componentes ilustrados

A numeração dos componentes ilustrados refere-se à apresentação do instrumento de medição nas figuras.





(1) Mostrador

(2) ▲ Tecla de medição

(3) ☰ Tecla de menu

(4) ⏻ Tecla de ligar/desligar/voltar

(5) Encaixe da correia de transporte

(6) Tampa do compartimento das pilhas

(7) Travamento da tampa do compartimento das pilhas

(8) Número de série

(9) Placa de advertência laser

(10) Lente recetora

(11) Saída do raio laser

(12) Placa-alvo para laser[A)]

(13) Óculos para laser[A)]

A) **Acessórios apresentados ou descritos não pertencem ao volume de fornecimento padrão.**

Elementos de indicação

(a) Barra de estado

(b) Indicação da função de medição

(c) Laser ligado

(d) Indicação de pilhas

(e) Linhas dos valores de medição

(f) Valor de medição atual/linha de resultados

(g) Menu Funções

(h) Menu Definições

Dados técnicos

Medidor laser de distâncias digital	GLM50-21
Número de produto	**3 601 K75 3..**
Amplitude de medição[A)]	0,15 – 50 m
Amplitude de medição (condições desfavoráveis)[B)]	0,15 – 10 m
Precisão de medição[A)]	±1,5 mm
Precisão de medição (condições desfavoráveis)[B)]	±3,0 mm
Unidade de indicação mais pequena	1,0 mm
Tempo de medição	0,5 s – 4,2 s
Geral	
Temperatura de serviço	−10 °C ... +45 °C
Temperatura de armazenamento	−20 °C ... +70 °C
Humidade relativa máx.	90 %
Altura máx. de utilização acima da altura de referência	2000 m
Grau de sujidade de acordo com a IEC 61010-1	2[C)]
Classe de laser	2
Tipo de laser	635 nm, < 1 mW
Divergência do raio laser	< 1,5 mrad (ângulo completo)
Peso[D)]	0,06 kg
Dimensões (c × l × a)	100 × 43 × 24 mm
Ajuste da unidade de medida	m / cm / fractional ft-inch / fractional inch / Taiwanese ft
Pilhas	2 × 1,5 V LR03 (AAA)
Pilhas recarregáveis	2 × 1,2 V HR03 (AAA)

A) Em caso de medição a partir do rebordo traseiro do instrumento de medição, válido para uma elevada capacidade de reflexão do destino (p. ex. uma parede pintada de branco), fraca iluminação de fundo e temperatura de serviço de 20 °C; há ainda que contar com um desvio dependente da distância ±0,05 mm/m.

B) Em caso de medição a partir do rebordo traseiro do instrumento de medição, válido para uma elevada capacidade de reflexão do destino (p. ex. uma parede pintada de branco), forte iluminação de fundo, temperatura de serviço de 20 °C e altitudes superiores. Há ainda que contar com um desvio dependente da distância de ±0,15 mm/m.

C) Ocorre apenas poluição não condutora; no entanto, pode verificar-se ocasionalmente uma condutividade temporária provocada pela condensação.

D) Peso sem pilhas/acumuladores

O número de série **(8)** indicado na placa de características serve para identificar inequivocamente o seu instrumento de medição.

Colocar/trocar pilha

Para o funcionamento do instrumento de medição, recomenda-se a utilização de pilhas alcalinas de manganês ou de acumuladores de níquel-hidreto metálico (NiMH), especialmente a baixas temperaturas de funcionamento.

Com acumuladores de 1,2 V, consoante a capacidade, poderá ser possível efetuar mais medições do que com pilhas de 1,5 V.

» Abra a tampa do compartimento das pilhas.

» Insira as pilhas ou baterias.

ⓘ Sempre substituir todas as pilhas ou as baterias ao mesmo tempo. Só utilizar pilhas ou as baterias de um só fabricante e com a mesma capacidade.

ⓘ Tenha atenção à polaridade correta de acordo com a representação no interior do compartimento das pilhas.

Quando o símbolo de pilha descarregada aparecer pela primeira vez e piscar no mostrador, apenas será possível efetuar um número reduzido de medições. Substitua as pilhas ou baterias.

▸ **Retire as pilhas ou os acumuladores do instrumento de medição se não o for usar durante um período de tempo prolongado**. As pilhas e os acumuladores podem ficar corroídos se forem armazenados durante muito tempo no instrumento de medição.

Funcionamento

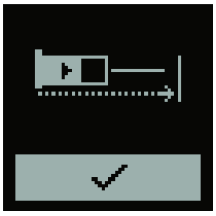
Colocação em funcionamento

- ▸ **Não deixe o instrumento de medição ligado sem supervisão e desligue-o após a utilização.** Outras pessoas podem ficar encandeadas pelo feixe de orientação a laser.
- ▸ **Proteja o instrumento de medição da humidade e da radiação solar direta.**
- ▸ **Não exponha o instrumento de medição a temperaturas extremas ou oscilações de temperatura.** Não os deixe, p. ex., ficar durante muito tempo no automóvel. No caso de oscilações de temperatura maiores, deixe o instrumento de medição atingir a temperatura ambiente antes de o utilizar. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- ▸ **Evite quedas ou embates violentos com o instrumento de medição.** Após o instrumento de medição ter sido sujeito a fortes influências externas, deve efetuar sempre uma verificação da precisão (ver "Verificação da precisão", Página 7) antes de prosseguir o trabalho.

Ligar/desligar

» Prima a tecla ⏻ para ligar o instrumento de medição. Também pode ligar o instrumento de medição premindo da tecla ▲.

→ Ao ligar o instrumento de medição, o raio laser ainda não é ligado.



Quando ligado pela primeira vez (e quando ligado após uma reinicialização), é exibido o ecrã inicial ao lado.

» Mantenha a tecla ⏻ premida para desligar o instrumento de medição.

Se não for premida nenhuma tecla no instrumento de medição durante aprox. 5 min, o instrumento de medição desliga-se automaticamente para efeitos de economia das pilhas.

Processo de medição

Depois de ligado, o instrumento de medição encontra-se na última função de medição utilizada.

O nível de referência para a medição é sempre o rebordo traseiro do instrumento de medição.

» Coloque o instrumento de medição no ponto inicial pretendido para a medição (p. ex. parede).

» Prima brevemente a tecla ▲ para ligar o feixe laser.

» Aponte para a superfície alvo com o raio laser.

» Prima novamente brevemente a tecla ▲ para iniciar a medição.

A duração da medição depende da distância, das condições de luminosidade e das propriedades refletoras da superfície alvo. Depois de terminada a medição, o raio laser desliga-se automaticamente.

ⓘ O instrumento de medição não pode ser movido durante uma medição (exceto a função Medição contínua). Por isso, se possível, coloque o instrumento de medição numa superfície de apoio ou de encosto fixa.

ⓘ Durante uma medição, a lente recetora **(10)** e a saída da radiação laser **(11)** não podem estar cobertas.

Influências sobre a amplitude de medição

A faixa de medição depende das condições de iluminação e das propriedades refletoras da superfície alvo.

Para uma melhor visibilidade do raio laser em caso de luz externa forte, use os óculos para laser **(13)** (acessório) e a placa-alvo para laser **(12)** (acessório), ou faça sombra sobre a superfície alvo.

Influências sobre o resultado de medição

Devido aos efeitos físicos, não é possível excluir a ocorrência de mensagens de erro durante a medição em diferentes superfícies. Tal inclui:

- superfícies transparentes (p. ex. vidro, água),
- superfícies espelhadas (p. ex. metal polido, vidro),
- superfícies porosas (p. ex. material de isolamento),
- superfícies texturadas (p. ex. emboço, pedra natural).

Se necessário, utilize a placa-alvo para laser **(12)** (acessório) nessas superfícies.

Além disso é possível que ocorram erros de medição ao mirar superfícies inclinadas.

Também camadas de ar com diferentes temperaturas ou reflexões recebidas indiretamente podem influenciar o valor de medição.

Navegação nos menus

Nos menus pode folhear para a direita com a tecla ☰.

Para confirmar uma seleção, prima a tecla ▲.

Para sair do menu, prima a tecla ⏻.

Menu Configurações

No menu ⚙ encontra as seguintes definições:

- – 🔊 **Sinal acústico**
- – 📏 **Unidade de medida**
- – 📖 **Manual**
- – ℹ **Dados do Aparelho**
- – 🏭 **Definições de fábrica**

» Prima a tecla ☰ para abrir o menu **Funções**.
» Selecione com a tecla ☰ a definição ⚙ e confirme com a tecla ▲.
» Selecione com a tecla ☰ a definição desejada e confirme com a tecla ▲.

Sinal acústico

Na definição básica, o som está ligado.

» Selecione no menu ⚙ a definição 🔊.
» Prima a tecla ☰, para alterar a seleção.
» Para confirmar a seleção, prima a tecla ▲.
→ Depois de ser desligado o instrumento de medição, a definição selecionada permanece memorizada.

Unidade de medida

A definição básica é a unidade de medida "**m**" (metros). Estão disponíveis várias unidades de medida. Defina a unidade de medida adequada à sua aplicação.

» Selecione no menu ⚙ a definição 📏.
» Prima a tecla ☰, para alterar a seleção.
» Para confirmar a seleção, prima a tecla ▲.
→ Depois de ser desligado o instrumento de medição, a definição selecionada permanece memorizada.

Manual

» Selecione no menu ⚙ a definição 🕮.
» No mostrador aparece o código QR. Se digitalizar o mesmo, será redirecionado para as instruções de utilização online.

Dados do Aparelho

Aqui encontra informações acerca do instrumento de medição como p. ex. número de série e versão de software.

» Selecione no menu ⚙ a definição i.

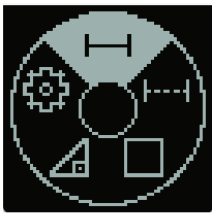
Definições de fábrica

Esta função serve para repor o instrumento de medição para as definições de fábrica.

» Selecione no menu ⚙ a definição 🏭.
» Prima a tecla ☰, para alterar a seleção.
» Para repor o instrumento de medição, selecione ✔ e confirme com a tecla ▲.

Funções de medição

Selecionar/alterar funções de medição

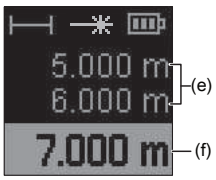


O instrumento de medição oferece as seguintes funções de medição:
– **Comprimento**
– **Medição contínua**
– **Área**
– **Altura indireta**

» Prima a tecla ☰ para abrir o menu **Funções**.
» Selecione a função de medição desejada com a tecla ☰.
» Para confirmar a seleção, prima a tecla ▲.

Comprimento

» Prima a tecla ☰ para abrir o menu **Funções**.
» Selecione a medição de comprimentos e confirme a seleção com a tecla ▲.
» Prima brevemente a tecla ▲ para ligar o laser.
» Prima a tecla ▲ para acionar a medição.
→ O valor de medição é indicado na linha de resultados **(f)** em baixo no mostrador.
» Repita os passos supramencionados para cada medição.



No caso de várias medições de comprimento consecutivas, os resultados das últimas medições são apresentados nas linhas de valores medidos **(e)**. O último valor medido é apresentado na parte inferior do mostrador; o penúltimo, imediatamente acima, e assim sucessivamente.

Medição contínua

Na medição contínua, o valor medido é atualizado continuamente. Pode, por exemplo, afastar-se de uma parede até alcançar a distância pretendida, sendo que a distância atual é sempre legível.

» Prima a tecla ☰ para abrir o menu **Funções**.
» Selecione a medição contínua e confirme a seleção com a tecla ▲.
» Prima brevemente a tecla ▲ para ligar o laser.
» Movimente o instrumento de medição até a distância desejada ser indicada no mostrador.
» Pode interromper a medição contínua premindo brevemente a tecla ▲.
» Prima novamente a tecla ▲ para prosseguir a medição contínua.



Para facilitar a leitura, o valor medido atual é apresentado ampliado.

A medição contínua desliga-se automaticamente após **4** min.

Área ▭

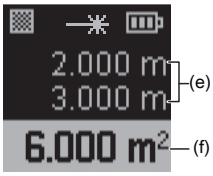
» Prima a tecla ☰ para abrir o menu **Funções**.

» Selecione a medição de áreas ▭ e confirme a seleção com a tecla ▲.

» Prima brevemente a tecla ▲ para ligar o laser.

» Prima a tecla ▲ para acionar a primeira medição, p. ex. o comprimento de uma divisão.

» Prima a tecla ▲ para acionar a segunda medição, p. ex. a largura de uma divisão.



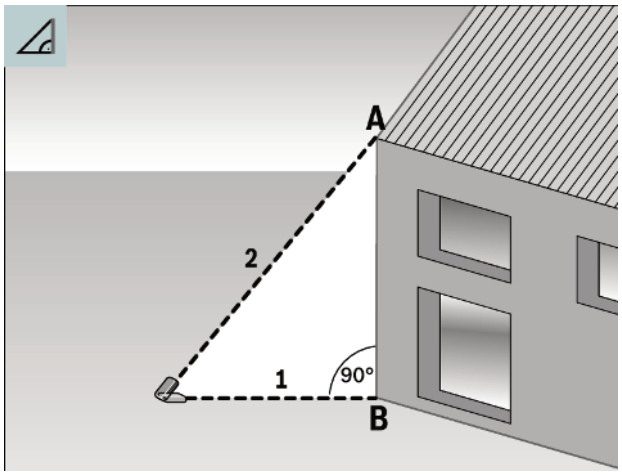
Depois de concluída a segunda medição, a área é automaticamente calculada e indicada. O resultado é apresentado na linha de resultados **(f)**. Os valores medidos individuais são apresentados nas linhas de valores medidos **(e)**.

Altura indireta ◿

A função de medição **Altura indireta** destina-se a determinar distâncias que não podem ser medidas diretamente, porque um obstáculo impediria o percurso do feixe ou porque não existe uma superfície-alvo que possa servir de refletor.

A medição indireta da altura é sempre menos precisa do que a medição direta da altura. Em função da aplicação, os erros de medição podem ser maiores do que na medição de distância direta.

O raio laser permanece ligado entre as medições individuais.



Com a função de medição **Altura indireta**, pode determinar a distância **AB** medindo as distâncias **1** e **2**. O instrumento de medição calcula a altura **AB** pretendida a partir das distâncias **1** e **2**.

Só serão obtidos resultados corretos se os ângulos retos exigidos para cada medição forem rigorosamente respeitados (teorema de Pitágoras). Certifique-se de que existe um ângulo reto entre a distância **AB** pretendida e a distância horizontal **1**.

» Prima a tecla ☰ para abrir o menu **Funções**.

» Selecione a medição indireta de alturas ◿ e confirme a seleção com a tecla ▲.

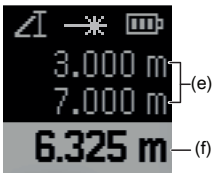
» Prima brevemente a tecla ▲ para ligar o laser.

» Coloque o instrumento de medição à altura do ponto de medição inferior **B**.

» Prima a tecla ▲ para acionar a primeira medição.

» Incline o instrumento de medição de modo a que o laser fique dirigido para o ponto de medição superior **A**.

» Prima a tecla ▲ para acionar a segunda medição.



Após a conclusão da medição, a altura é calculada automaticamente e apresentada na linha de resultados **(f)**. Os valores medidos das distâncias **1** e **2** são apresentados nas linhas de valores medidos **(e)**.

Verificação da precisão

Verifique regularmente a precisão do instrumento de medição.

Verificação da precisão da medição de distâncias

Para a verificação da precisão, a medição deve ser realizada sob condições favoráveis, ou seja, o trajeto de medição deve encontrar-se no âmbito do compartimento interior e a área alvo da medição deve ser lisa e com boas capacidades de reflexão (p. ex. uma parede pintada de branco).

» Selecione um trajeto de medição com um comprimento aprox. de **1** a **10** m, cujo valor saiba exatamente qual é (p. ex. largura da divisão, abertura da porta).

» Meça o trajeto 10 vezes de seguida.

→ A diferença entre as medições individuais da medida exata conhecida não pode ultrapassar os ±**2** mm em todo o trajeto de medição, perante situações favoráveis. Registe as medições para, posteriormente, poder comparar a exatidão.

Mensagem de erro

Se não for possível efetuar corretamente uma medição, é exibida a mensagem de erro **ERROR** no mostrador.

» Tente efetuar novamente a medição.

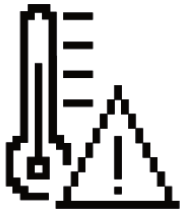
» Se a mensagem de erro voltar a ser apresentada, desligue o instrumento de medição, volte a ligá-lo e reinicie a medição.



O instrumento de medição controla o funcionamento correto em cada medição. Se for detetado um defeito, o mostrador mostra apenas o símbolo ao lado e o instrumento de medição desliga-se. Neste caso mande o seu instrumento de medição para o serviço de assistência técnica da Bosch através do seu agente autorizado.

Eliminação de erros

Monitorização da temperatura



O símbolo para aviso de temperatura é indicado no mostrador, não é possível a utilização

Causa: o instrumento de medição está fora da faixa da temperatura de serviço de -10 °C a +45 °C

Solução: aguarde até que o instrumento de medição atinja a temperatura de serviço

Indicação de pilhas



É apresentado o símbolo de aviso das pilhas

Causa: Tensão da pilha é baixa demais

Ação corretiva: Substitua as pilhas

"Error" no mostrador

Indicação "Error" no mostrador

Causa: A superfície alvo reflete demasiado (p. ex. espelho) ou insuficiente (p. ex. tecido preto), ou a luz ambiente é muito forte.

Ação corretiva: Utilize uma placa-alvo para laser (acessório).

Causa: A saída da radiação laser **(11)** ou a lente recetora **(10)** estão embaciadas (por exemplo, devido a uma rápida variação de temperatura).

Ação corretiva: Seque a saída da radiação laser **(11)** ou a lente recetora **(10)** com um pano macio.

Causa: O instrumento de medição foi movimentado demasiado rápido.

Ação corretiva: Movimente o instrumento de medição mais devagar.

Causa: O objeto de medição encontra-se fora do alcance do feixe laser.

Ação corretiva: Aproxime-se mais do objeto de medição.

Resultado da medição

Resultado da medição não fiável

Causa: A superfície alvo não reflete claramente (p. ex. água, vidro).

Ação corretiva: Cubra a superfície-alvo.

Causa: A saída da radiação laser **(11)** ou a lente recetora **(10)** está obstruída.

Ação corretiva: Mantenha sempre a saída da radiação laser **(11)** e a lente recetora **(10)** desobstruídas.

Resultado da medição implausível

Causa: Obstáculo no caminho do raio laser

Ação corretiva: Certifique-se de que o ponto laser incide totalmente sobre a superfície-alvo.

Indicação inalterada

A indicação não se altera ou o instrumento de medição reage de forma inesperada à pressão da tecla de medição/botões

Causa: Erro no software

Ação corretiva: Retire e volte a colocar as pilhas/acumuladores e depois inicie o instrumento de medição

Textos de licença e informações legais

Aqui encontra informações sobre as licenças e as informações legais.

» Com o instrumento de medição ligado, mantenha premidos simultaneamente os botões ☰ e ▲ até que o texto seja exibido.

» A medição é feita automaticamente do início ao fim.

» Só é possível sair deste menu desligando e voltando a ligar a ferramenta de medição.

Manutenção e assistência técnica

Manutenção e limpeza

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

Não mergulhar o instrumento de medição na água ou em outros líquidos.

Limpar sujidades com um pano húmido e macio. Não utilize detergentes ou solventes.

Em especial, cuide da lente recetora **(10)** com o mesmo cuidado com que trata os óculos ou a objetiva de uma máquina fotográfica.

Envie o instrumento de medição em caso de reparação.

Serviço pós-venda e aconselhamento

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

Brasil
Robert Bosch Ltda. – Divisão de Ferramentas Elétricas
Rodovia Anhanguera, Km 98 – Parque Via Norte
13065-900, CP 1195
Campinas, São Paulo
Tel.: 0800 7045 446
www.bosch.com.br/contato

Indique para todas as questões e encomendas de peças sobressalentes a referência de 10 dígitos de acordo com a placa de caraterísticas do produto.

Eliminação

Os instrumentos de medição, acessórios e embalagens devem ser enviados a uma reciclagem ecológica de matéria-prima.

Não deite o instrumento de medição e as pilhas no lixo doméstico!

Garantia do fabricante

https://www.bosch-pt.com/guarantee/202601

Acessórios

Pode consultar os acessórios no sítio Web da Bosch através da ligação indicada.



Placa-alvo para laser **(12)**

2 607 001 391



Óculos de visualização do laser (vermelhos) **(13)**

1 608 M00 05B