



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 laser (identificada na figura do instrumento de medição, que se encontra na página de esquemas).
- Se o texto da placa de advertência laser não estiver no seu idioma, antes da primeira colocação em funcionamento, deverá colar o adesivo com o texto de advertência no seu idioma nacional sobre a placa de advertência.



Não 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 instrumento de medição seja consertado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais. Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.
- **Não deixe que crianças usem o instrumento de medição laser sem vigilância.** Elas podem encandear sem querer outras pessoas ou elas mesmas.
- **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 use os óculos para laser (acessório) como óculos de proteção.** Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.
- **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de sol ou no trânsito.** Os óculos para laser não

providenciam uma proteção UV completa e reduzem a percepção de cores.

Descrição do produto e do serviço

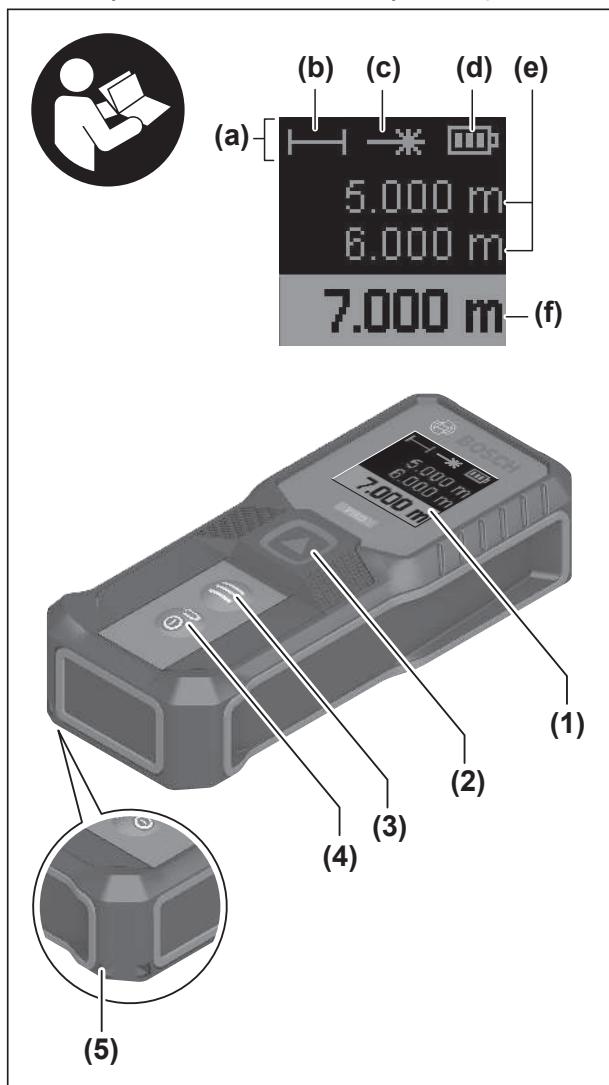
 Para mais informações, faça a leitura do código QR ou consulte o manual de instruções online: <https://rb-pt.com/160992AD9T>

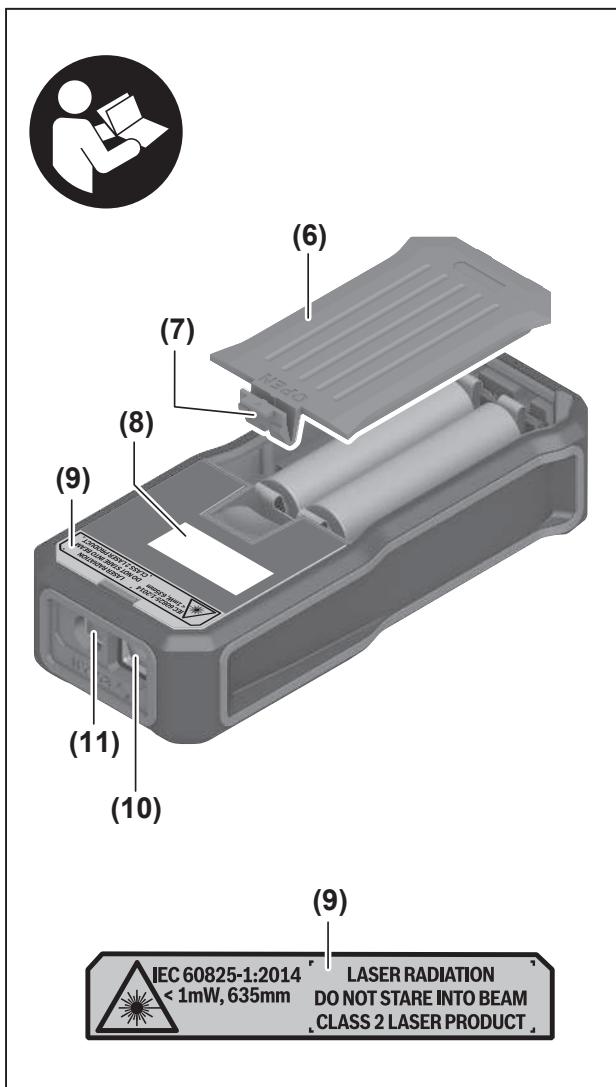
Utilização adequada

O instrumento de medição serve para medir distâncias, comprimentos, alturas, intervalos e para calcular áreas. O instrumento de medição é apropriado para a utilização em áreas interiores.

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 (AA A)

Medidor laser de distâncias digital	GLM50-21
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) Só surge sujidade não condutora, mas ocasionalmente é esperada uma condutividade temporária causada por condensação.

D) Peso sem pilhas/baterias

Para uma identificação inequívoca do seu instrumento de medição, consulte o número de série (8) na placa de características.

Substituir/trocar pilha

Para o funcionamento do instrumento de medição é recomendável usar pilhas alcalinas de manganês ou níquel-hidreto metálico (especialmente para temperaturas baixas).

Com baterias de 1,2 V o número de medições possíveis poderá ser eventualmente maior do que no caso das pilhas de 1,5 V, dependendo da capacidade.

» Abra a tampa do compartimento da bateria.

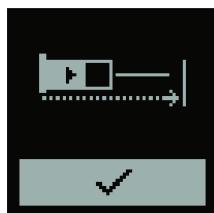
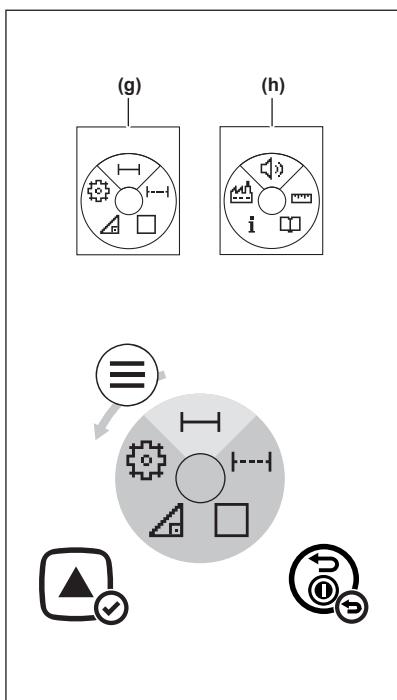
» Insira as pilhas ou baterias.

i 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.

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

Quando o símbolo de pilha vazia surgir pela primeira vez no mostrador e piscar, ainda é possível efetuar um número reduzido de medições. Substitua as pilhas ou baterias.

► **Retire as pilhas ou as baterias do instrumento de medição se não o for usar durante um período de tempo prolongado.** As pilhas e baterias podem ficar corroídas se forem armazenadas durante muito tempo no instrumento de medição.



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 raio laser.

» Aponte para a superfície alvo com o raio laser.

» Prima de novo a tecla , para ativar 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.

A lente recetora **(10)** e a saída do raio laser **(11)** não podem ser tapados durante a medição.

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 da medição

Devido a efeitos físicos, não é de excluir que possam ocorrer medições incorretas ao medir em diferentes superfícies. Estas incluem:

- superfícies transparentes (por ex. vidro, água),
- superfícies espelhadas (por ex. metal polido, vidro),
- superfícies porosas (por ex. materiais de isolamento),
- superfícies texturizadas (por ex. emboço, pedra natural).

Funcionamento

Colocação em funcionamento

- ▶ **Não deixe o instrumento de medição ligado sem vigilância e desligue o instrumento de medição após utilização.** Outras pessoas poderiam ser cegadas pelo raio 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 severas influências externas no instrumento de medição, recomendamos que se proceda a um controlo de exatidão (ver "Verificação da precisão", Página 7) antes de prosseguir.

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.

Se necessário, utilize nestas superfícies o painel de objetivo laser (12) (acessórios).

São também possíveis medições erradas em superfícies alvo apontadas na diagonal.

Camadas de ar com diferentes temperaturas ou reflexos recebidos indiretamente também podem influenciar o valor medido.

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).

Existem diferentes unidades de medida à disposição. Ajuste a unidade de medida adequada à sua finalidade.

» 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 i

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.

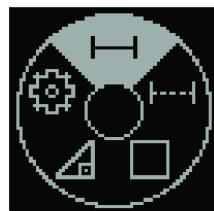
» Selecione no menu ⌂ a definição 🛡.

» Prima a tecla (≡), para alterar a seleção.

» Para repor o instrumento de medição, selecione ✓ e confirme com a tecla ▲.

Funções de medição

Selecionar/alterar as 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.



Em caso de várias medições de comprimentos sucessivas, os resultados das últimas medições são exibidos nas linhas dos valores de medição (e). O último valor de medição (e) é exibido em baixo no display, o penúltimo, acima desse etc.

Medição contínua 🔍

Na medição contínua o valor de medição é atualizado constantemente. 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.



O valor de medição atual é mostrado num formato maior para melhor legibilidade.

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.



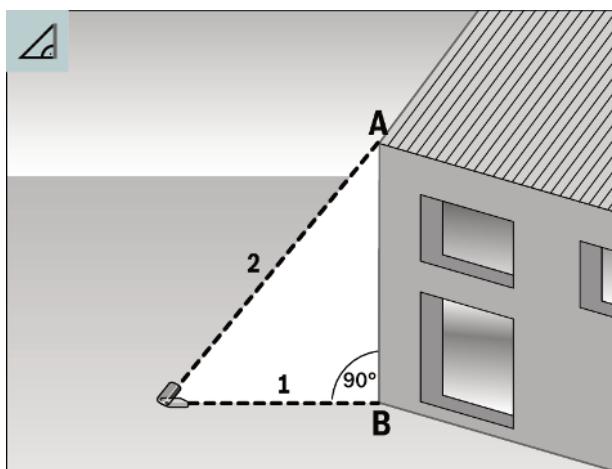
Depois de concluirda a segunda medição, a área é automaticamente calculada e indicada. O resultado é indicado na linha de resultados **(f)**. Os valores de medição individuais encontram-se nas linhas do valor de medição **(e)**.

Altura indireta

A função de medição **Altura indireta** serve para determinar distâncias, que não podem ser medidas diretamente, porque um obstáculo interromperia o raio laser ou porque não existe uma área de alvo como refletor.

A medição indireta de alturas é sempre mais imprecisa do que a medição direta de alturas. 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 medição **Altura indireta** pode determinar o trajeto **AB** medindo o trajeto **1** e **2**. O instrumento de medição calcula a altura procurada **AB** a partir dos trajetos **1** e **2**.

Assim, só é possível obter resultados corretos se os ângulos retos necessários para a respetiva medição forem mantidos com precisão (teorema de Pitágoras). Certifique-se de que entre o trajeto procurado **AB** e o trajeto horizontal **1** existe um ângulo reto.

- » 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.



Depois de concluirda a medição, a altura é automaticamente calculada e indicada na linha de resultados **(f)**. Os valores de medição para o trajeto **1** e **2** encontram-se nas linhas do valor de medição **(e)**.

Verificação da precisão

 Para mais informações, faça a leitura do código QR ou consulte o manual de instruções online: <https://rb-pt.com/160992AD9T>

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 de novo o processo de medição.
- » Se a mensagem de erro aparecer de novo, desligue o instrumento de medição e volte a ligá-lo e inicie novamente 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

Aparece o símbolo para aviso de pilhas

Causa: tensão muito reduzida das pilhas

Solução: 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

Solução: Utilize um painel alvo para laser (acessórios)

Causa: Saída do raio laser (**11**) ou lente recetora (**10**) estão embaciadas (p. ex. devido a uma mudança rápida da temperatura)

Solução: Seque a saída do raio laser (**11**) ou a lente recetora (**10**) com um pano macio

Causa: o instrumento de medição foi movimentado demasiado depressa.

Solução: movimentar o instrumento de medição mais devagar.

Causa: o objeto de medição encontra-se fora do raio de ação do raio laser.

Solução: aproximar mais do objeto de medição.

Resultado da medição

Resultado da medição não fiável

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

Solução: Cubra a superfície alvo

Causa: A saída do raio laser (**11**) ou da lente recetora (**10**) está tapada

Solução: Mantenha a saída do raio laser (**11**) e da lente recetora (**10**) sempre desobstruída

Resultado da medição implausível

Causa: Obstáculo no caminho do raio laser

Solução: Certifique-se de que o ponto laser está completamente na superfície alvo

Mostrador sem alteração

A indicação permanece inalterada ou o instrumento de medição reage de forma inesperada à pressão da tecla de medição/botões

Causa: Erro no software

Solução: Retirar as pilhas/baterias e ligar novamente o instrumento de medição após recolocá-las no aparelho

Textos de licença e avisos legais

- Aqui encontra informações sobre as licenças e avisos legais.
- » Ao iniciar o instrumento de medição, mantenha premidas as teclas  e  ao mesmo tempo até que mais informações sejam exibidas.
 - » Navegue com a tecla  para a entrada desejada e confirme com a tecla .
 - » Premindo brevemente a tecla  ou a tecla  pode fazer scroll para baixo ou para cima.



Placa-alvo para laser (12)

2 607 001 391



Óculos para laser (vermelhos) (13)

1 608 M00 05B

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.

Limpe especialmente a lente recetora (10) com o mesmo cuidado com que têm de ser manuseados óculos ou a lente de uma máquina fotográfica.

Envie o instrumento de medição em caso de reparação.

Serviço pós-venda e aconselhamento

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

Na última página encontra o link para os nossos endereços de assistência técnica e para as condições da garantia.

Indique para todas as questões e encomendas de peças sobressalentes a referência de 10 dígitos de acordo com a placa de características 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!

Acessórios

Através do link indicado, encontra os acessórios no site da Bosch