



Professional

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

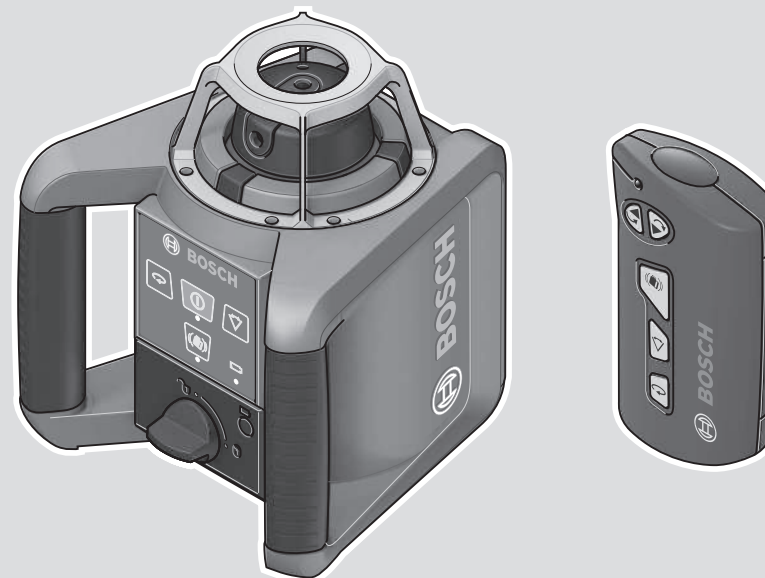
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 7AS (2026.03) T / 19



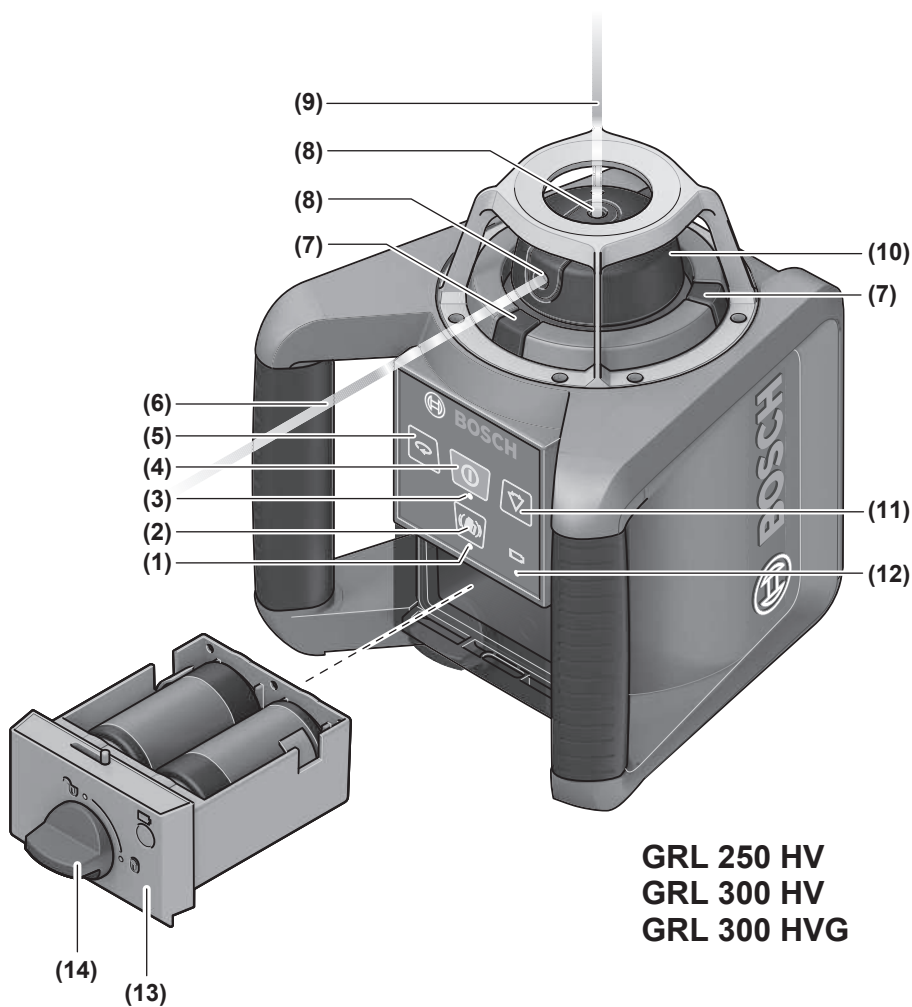
1 609 92A 7AS

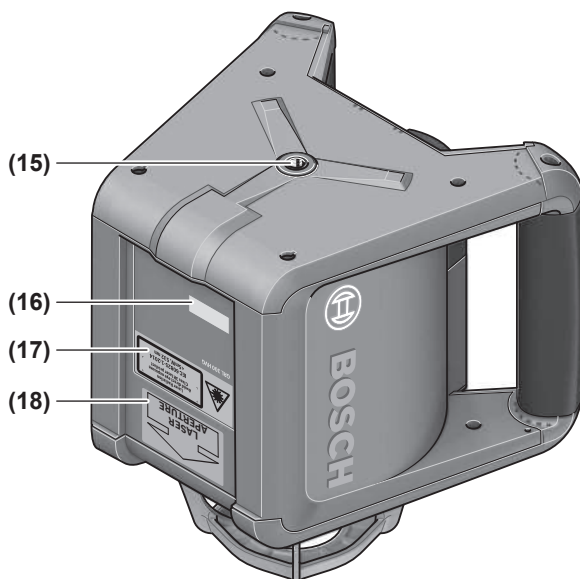


pt Manual original

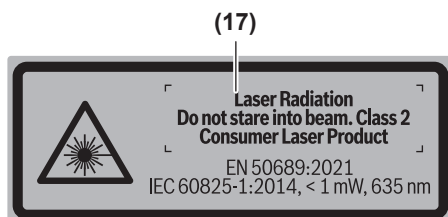




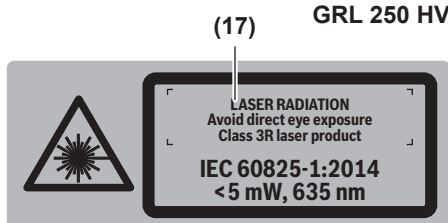




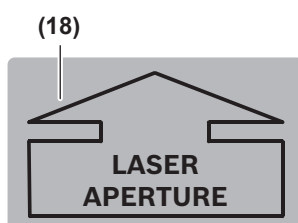
GRL 300 HVG



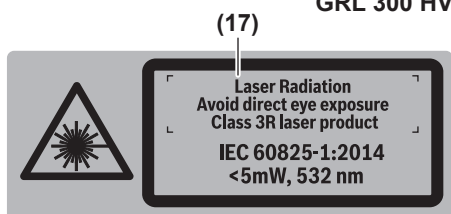
GRL 250 HV



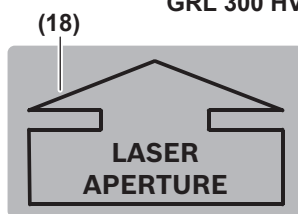
GRL 300 HV



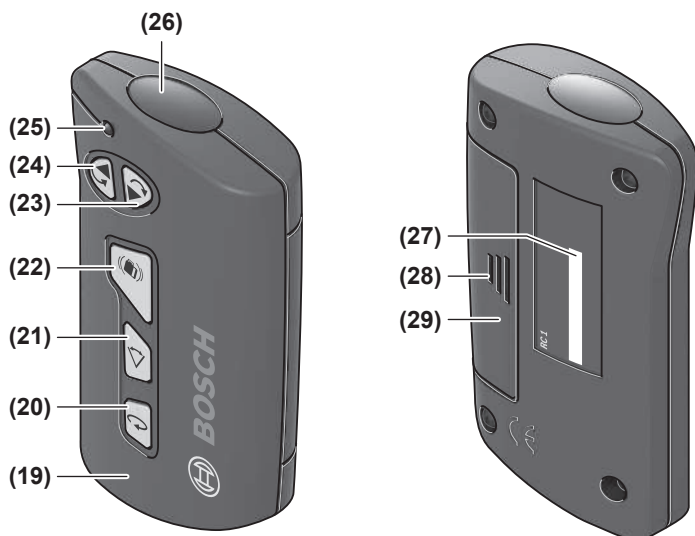
GRL 300 HV



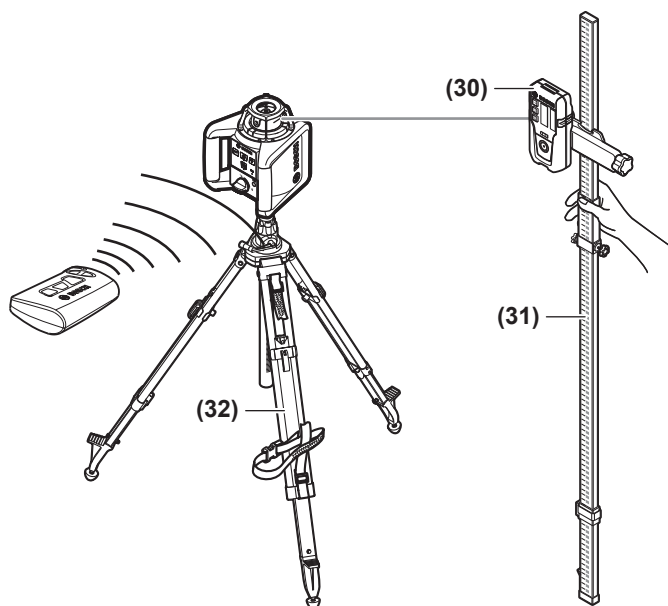
GRL 300 HVG

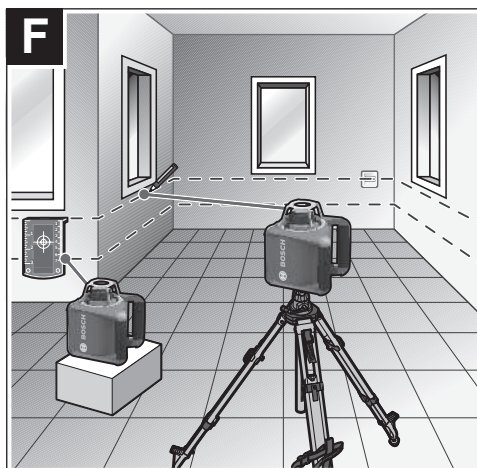
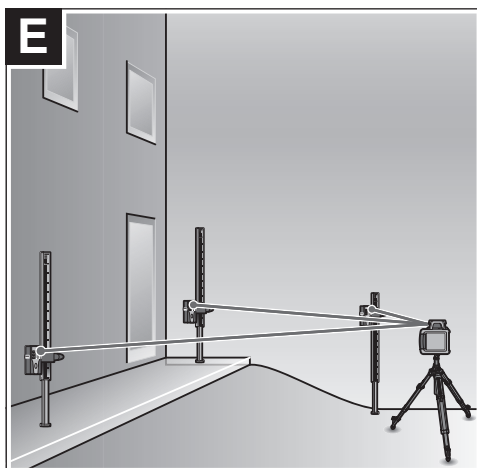
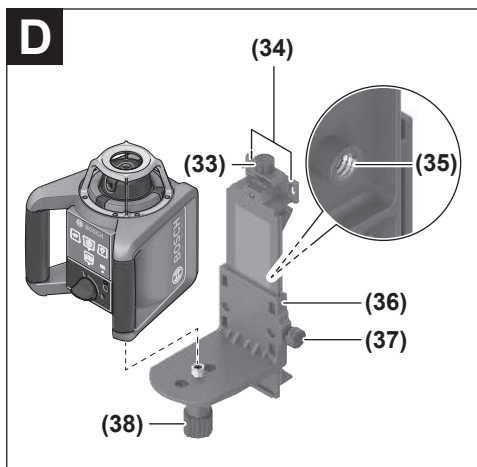
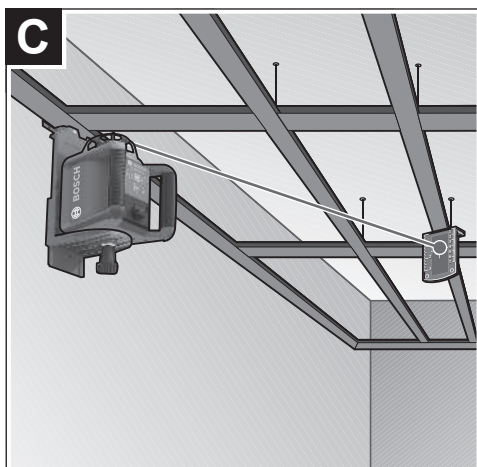
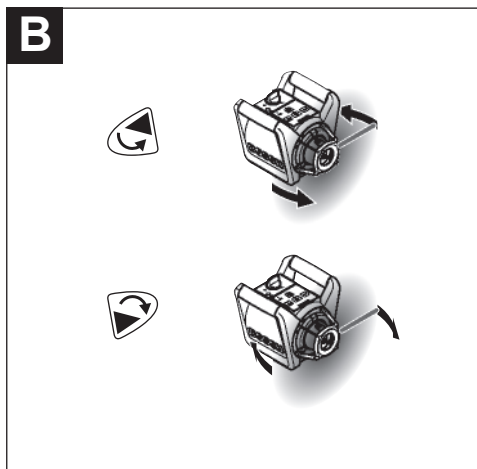
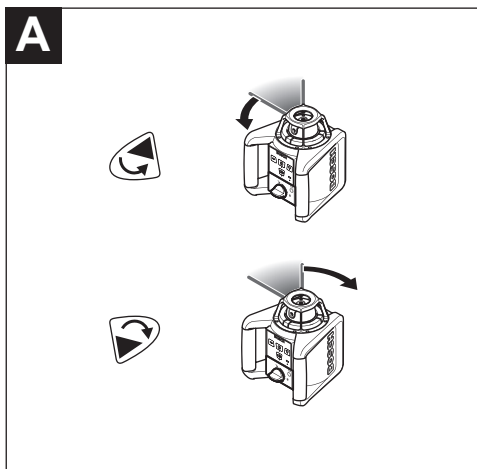


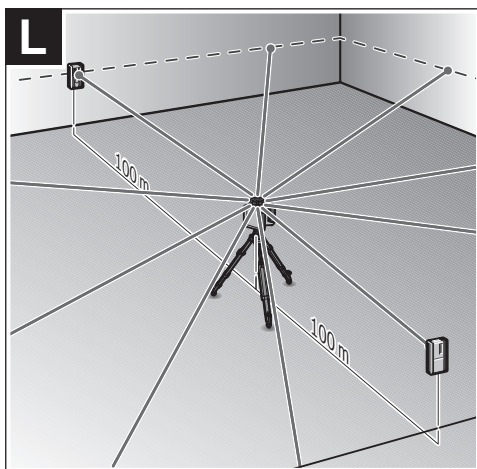
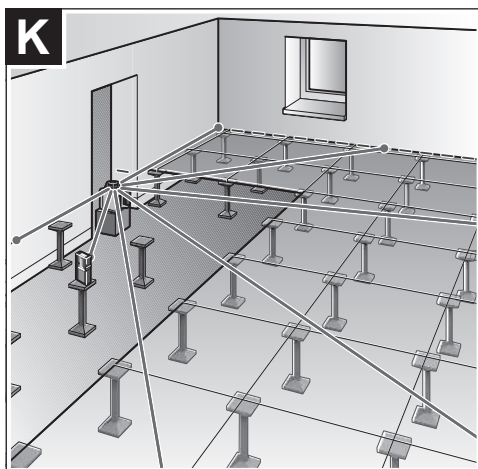
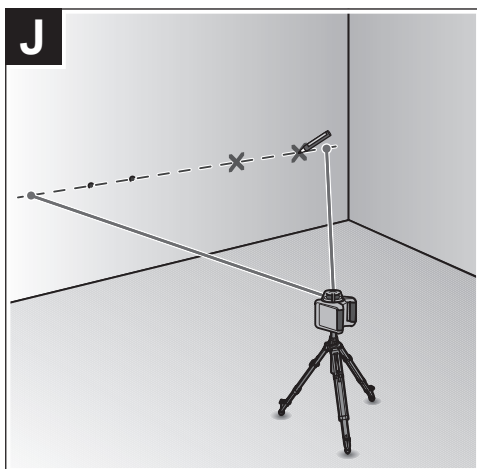
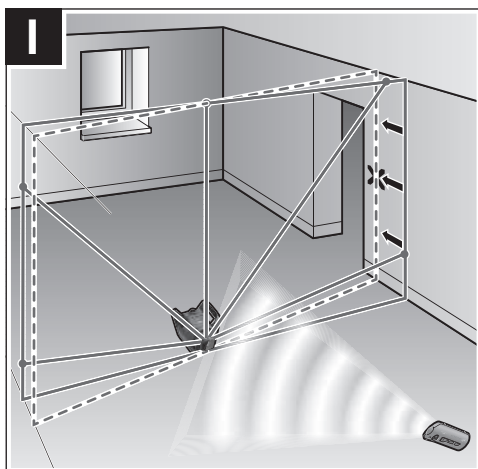
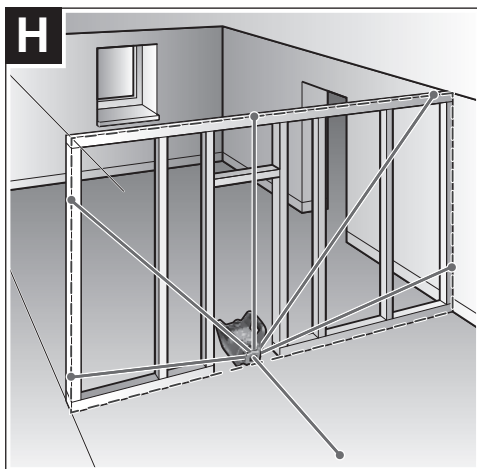
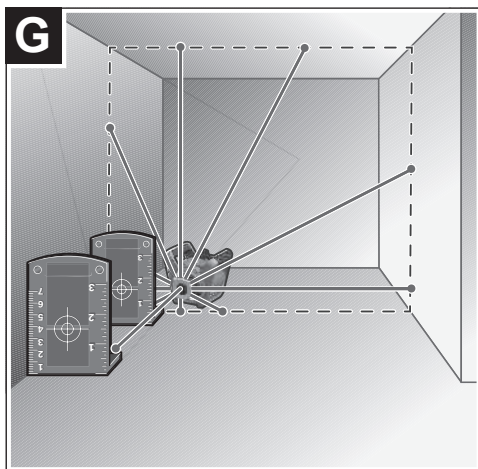
GRL 300 HVG

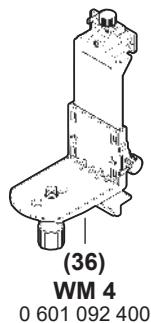
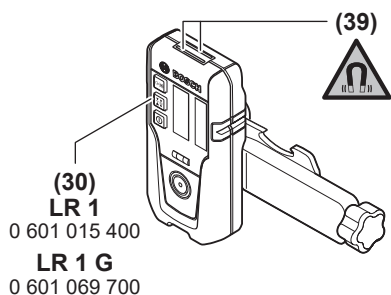


RC 1

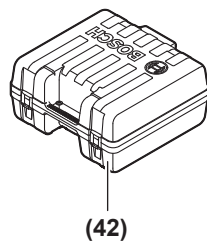
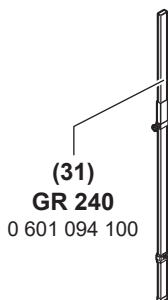
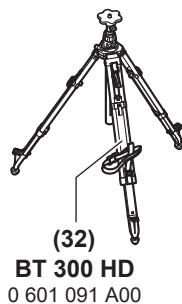
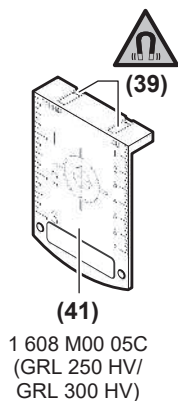








(40)
1 608 M00 05B
(GRL 250 HV/
GRL 300 HV)
1 608 M00 05J
(GRL 300 HVG)



Português

Indicações de segurança para laser rotativo e telecomando



Todas as instruções devem ser lidas e respeitadas, para se poder trabalhar sem perigo e de forma segura. Se as presentes instruções não forem respeitadas, as proteções integradas podem ser afetadas.

Nunca deixar que as placas de advertência se tornem irreconhecíveis. **CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR OS PRODUTOS SE OS CEDER A TERCEIROS.**

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

Indicações de segurança adicionais para GRL 250 HV :



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

acidentes ou danificar o olho.

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

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

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



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

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

Outras indicações de segurança

- ▶ Não utilize instrumentos de aumento ótico como binóculos ou lupa para observar a fonte do feixe laser. Pode causar lesões nos seus olhos.



Não coloque os acessórios magnéticos perto de implantes e outros dispositivos médicos, como p. ex. pacemaker ou bomba de insulina. Os ímanes dos acessórios criam um campo que pode influenciar o funcionamento de implantes ou dispositivos médicos.

- **Mantenha os acessórios magnéticos afastados de suportes de dados magnéticos e de aparelhos magneticamente sensíveis.** O efeito dos ímanes dos acessórios pode causar perdas de dados irreversíveis.

Descrição do produto e do serviço

Favor observar as ilustrações na parte dianteira deste manual de instruções.

Utilização adequada

Nível laser rotativo

O instrumento de medição é destinado para averiguar e controlar o perfeito decurso horizontal de alturas, linhas verticais, alinhamentos e pontos de prumo.

O instrumento de medição é apropriado para a utilização em interiores e exteriores.

GRL 250 HV:

Este produto é um produto de consumo laser em conformidade com EN 50689.

Telecomando

O telecomando destina-se ao comando de níveis laser rotativos **Bosch** por infravermelhos.

O telecomando é adequado para a utilização no interior e exterior.

Componentes ilustrados

A numeração dos componentes ilustrados refere-se à representação do instrumento de medição e do telecomando nas páginas de esquemas.

Nível laser rotativo

- (1) Indicador da função de aviso de choque
- (2) Tecla aviso de choque
- (3) Indicação de estado
- (4) Tecla de ligar/desligar
- (5) Tecla de funcionamento rotativo
- (6) Raio laser variável
- (7) Sensor para telecomando

- (8) Abertura para saída do raio laser
- (9) Ponto de prumo para cima
- (10) Cabeça rotativa
- (11) Tecla de funcionamento de linha
- (12) Aviso de pilhas
- (13) Compartimento das pilhas
- (14) Travamento do compartimento das pilhas
- (15) Suporte de tripé 5/8"
- (16) Número de série
- (17) Placa de advertência laser
- (18) Placa de advertência abertura de saída do laser (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)

Telecomando

- (19) Telecomando
- (20) Tecla de funcionamento rotativo
- (21) Tecla de funcionamento de linha
- (22) Tecla reset aviso de choque
- (23) Tecla para rodar para a direita
- (24) Tecla para rodar para a esquerda
- (25) Indicação de emissão de sinal
- (26) Abertura para saída radiação infravermelha
- (27) Número de série
- (28) Travamento da tampa do compartimento da pilha
- (29) Tampa do compartimento da pilha

Acessórios/peças sobressalentes

- (30) Recetor laser^{a)}
- (31) Régua de medição^{a)}
- (32) Tripé^{a)}
- (33) Parafuso de fixação do suporte de parede^{a)}
- (34) Furos de fixação do suporte de parede^{a)}
- (35) Suporte de tripé de 5/8" do suporte de parede^{a)}
- (36) Suporte de parede/unidade de alinhamento^{a)}
- (37) Parafuso na unidade de alinhamento^{a)}
- (38) Parafuso de 5/8" do suporte de parede^{a)}
- (39) Íman^{a)}
- (40) Óculos para laser^{a)}
- (41) Painele de objetivo laser^{a)}
- (42) Mala^{a)}

a) **Este acessório não pertence ao volume de fornecimento.**

Dados técnicos

Nível laser rotativo	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Número de produto	3 601 K61 6..	3 601 K61 5..	3 601 K61 7..
Área de trabalho (raio) ^{A/B)}			
– sem recetor laser aprox.	30 m	30 m	50 m
– com recetor laser aprox.	0,5–125 m	0,5–150 m	0,5–150 m

Nível laser rotativo	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Precisão de nivelamento a 30 m de distância ^{A)}	±3 mm	±3 mm	±3 mm
Gama de autonivelamento típica	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)
Tempo de nivelamento, tipicamente	15 s	15 s	15 s
Velocidade de rotação	150/300/600 r.p.m.	150/300/600 r.p.m.	150/300/600 r.p.m.
Ângulo de abertura no funcionamento de linha	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Temperatura de serviço	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C	0 °C ... +40 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
Altura máx. de utilização acima da altura de referência	2000 m	2000 m	2000 m
Humidade relativa máx.	90 %	90 %	90 %
Grau de sujidade de acordo com a IEC 61010-1	2 ^{D)}	2 ^{D)}	2 ^{D)}
Classe de laser	2	3R)	3R)
Tipo de laser	< 1 mW, 635 nm	< 5 mW, 635 nm	< 5 mW, 532 nm
Divergência	0,4 mrad (ângulo completo)	0,4 mrad (ângulo completo)	0,4 mrad (ângulo completo)
Suporte de tripé horizontal	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Pilhas (mangano alcalino)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Peso ^{E)}	1,4 kg	1,5 kg	1,5 kg
Dimensões (comprimento × largura × altura)	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm
Tipo de proteção	IP54	IP54	IP54

A) a 25 °C

B) O raio de ação pode ser reduzido por condições ambiente desfavoráveis (por exemplo radiação solar direta).

C) ao longo dos eixos

D) Só surge sujidade não condutora, mas ocasionalmente é esperada uma condutividade temporária causada por condensação.

E) Peso sem pilhas

Para uma identificação inequívoca do seu instrumento de medição, consulte o número de série **(16)** na placa de identificação.

Telecomando	RC 1
Número de produto	3 601 K69 9..
Raio de ação ^{A)}	30 m
Temperatura de serviço	-10 °C ... +50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C ... +70 °C
Altura máx. de utilização acima da altura de referência	2000 m
Humidade relativa máx.	90 %
Grau de sujidade de acordo com a IEC 61010-1	2 ^{B)}
Pilha	1 × 1,5 V LR6 (AA)
Peso ^{C)}	0,045 kg

A) O raio de ação pode ser reduzido por condições ambiente desfavoráveis (por exemplo radiação solar direta).

B) Só surge sujidade não condutora, mas ocasionalmente é esperada uma condutividade temporária causada por condensação.

C) Peso sem bateria

Para uma identificação inequívoca do seu telecomando, consulte o número de série **(27)** na placa de características.

Montagem

Alimentação de energia do telecomando

Para o funcionamento do telecomando é recomendável usar pilhas de manganês alcalinas.

Para abrir a tampa do compartimento da pilha **(29)**, prima o travamento **(28)** na direção da seta e retire a tampa. Insira a pilha.

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

► **Retire a pilha do telecomando se não for utilizar o mesmo durante longos períodos.** A pilha pode ficar

corroída se for armazenada durante muito tempo no telecomando.

Abastecimento de energia do instrumento de medição

Colocar/trocar pilhas

Para a operação do instrumento de medição, é recomendável utilizar pilhas de manganês alcalino. Para remover o compartimento das pilhas (13) rode o travamento (14) para a posição . Retire o compartimento das pilhas do instrumento de medição e coloque as pilhas. Tenha atenção à polaridade correta de acordo com a representação no interior do compartimento das pilhas. Substitua sempre todas as pilhas em simultâneo. Utilize apenas pilhas de um fabricante e com a mesma capacidade. Insira o compartimento das pilhas (13) no instrumento de medição e rode o travamento (14) para a posição .

- **Retire as pilhas do instrumento de medição se não forem utilizadas durante longos períodos.** As pilhas podem ficar corroídas se forem armazenadas durante muito tempo no instrumento de medição.

Indicação do nível de carga

Se o aviso das pilhas (12) piscar pela primeira vez a vermelho, o instrumento de medição ainda pode ser operado durante 2 h.

Se o aviso das pilhas (12) estiver permanentemente aceso a vermelho, já não são possíveis mais medições. O instrumento de medição desliga-se automaticamente após 1 min.

Funcionamento

- **Proteja o telecomando da humidade e da radiação solar direta.**
- **Não exponha o instrumento de medição e o telecomando 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 e o telecomando atingirem a temperatura ambiente antes de os utilizar. Antes de continuar os trabalhos com o instrumento de medição, efetue sempre um controlo de exatidão do instrumento de medição (ver "Controlo de exatidão do instrumento de medição", Página 14). 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 antes de prosseguir (ver "Controlo de exatidão do instrumento de medição", Página 14).

Colocação em funcionamento do telecomando

Após premir as teclas de operação é possível retirar o instrumento de medição do nivelamento para que a rotação pare brevemente. Através da utilização do telecomando este efeito é evitado.

Enquanto houver uma pilha com carga suficiente no telecomando, ele permanece pronto para funcionar.

Instale o instrumento de medição de forma a que os sinais do telecomando alcancem um dos sensores (7) em direção direta. Se não for possível apontar o telecomando diretamente para um sensor, o raio de ação é reduzido. Através de reflexões do sinal (p. ex. em paredes) também é possível melhorar o raio de ação em caso de sinal indireto. Após premir uma tecla do telecomando, a indicação de emissão de sinal (25) ilumina-se, indicando que foi emitido um sinal.

Não é possível ligar ou desligar o instrumento de medição com o telecomando.

Colocação em funcionamento do laser rotativo

- **Mantenha a área de trabalho livre de obstáculos que possam refletir ou interromper o raio laser. Cubra p. ex. superfícies espelhadas ou brilhantes. Não meça através de painéis de vidro ou materiais semelhantes.** Os resultados da medição podem ser adulterados devido a um raio laser refletido ou interrompido.

Instalar o instrumento de medição



Posição horizontal



Posição vertical

Coloque o instrumento de medição sobre uma superfície estável, na posição horizontal ou vertical, monte-o no tripé (32) ou no suporte de parede (36) com a unidade de alinhamento.

Devido à alta precisão de nivelamento, o instrumento de medição é extremamente sensível a estremecimentos e mudanças de posição. Assegure-se portanto sempre da posição estável do instrumento de medição, para evitar interrupções de funcionamento devido a renivelamentos.

Ligar/desligar

Para **ligar** o instrumento de medição prima a tecla de ligar/desligar (4). Todas as indicações se acendem por breves instantes. O instrumento de medição emite o raio laser variável (6) e o ponto de prumo para cima (9) a partir das aberturas de saída (8).

- **Não apontar o raio de laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar no raio laser, nem mesmo de maiores distâncias.**

O instrumento de medição começa de imediato com o nivelamento automático. Durante o nivelamento, o indicador de estado (3) pisca a verde, o laser não roda e pisca.

O instrumento de medição está nivelado, assim que o indicador de estado **(3)** ficar aceso a verde e o laser permanentemente aceso. Após o fim do nivelamento, o instrumento de medição inicia-se automaticamente no funcionamento rotativo.

► **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.

Com a tecla funcionamento rotativo **(5)** ou a tecla funcionamento de linha **(11)** pode definir logo durante o nivelamento o modo de operação. Neste caso, o instrumento de medição inicia-se no modo de operação selecionado após o nivelamento.

Para **desligar** o instrumento de medição, prima novamente a tecla de ligar/desligar **(4)**.

O instrumento de medição é desligado automaticamente para proteção das pilhas, se se encontrar mais do que 2 h fora da gama de autonivelamento ou se o aviso de choque estiver acionado há mais de 2 h. Posicione novamente o instrumento de medição e volte a ligá-lo.

Modos de operação

Resumo dos modos de operação

Os 3 modos de operação são possíveis nas posições horizontal e vertical do instrumento de medição.



Funcionamento rotativo

O funcionamento rotativo é especialmente recomendado na utilização do recetor laser. Pode seleccionar entre várias velocidades de rotação.



Funcionamento de linha

Neste modo de operação o raio laser variável desloca-se num ângulo de abertura limitado. Deste modo, a visibilidade do raio laser é aumentada comparativamente ao funcionamento rotativo. Pode seleccionar entre vários ângulos de abertura.



Funcionamento de ponto

Neste tipo de funcionamento é alcançada a melhor visibilidade do raio laser variável. Este tipo de funcionamento serve p. ex. para transferir alturas ou para verificar alinhamentos.

Os funcionamentos de linha e de ponto não são adequados para a utilização com o recetor laser **(30)**.



Funcionamento rotativo

Após cada ligação, o instrumento de medição encontra-se no funcionamento rotativo com velocidade de rotação padrão **(300 r.p.m.)**.

Para comutar entre o funcionamento de linha e o funcionamento rotativo, prima a tecla de funcionamento rotativo **(5)** ou a tecla de funcionamento rotativo **(20)** do telecomando.

Para alterar a velocidade de rotação, prima a tecla de funcionamento rotativo **(5)** ou a tecla de funcionamento rotativo **(20)** do telecomando as vezes necessárias, até que a velocidade desejada seja alcançada.

Nos trabalhos com o recetor laser deve seleccionar a velocidade de rotação mais elevada. Nos trabalhos sem o recetor laser, reduza a velocidade de rotação para uma melhor visibilidade do raio laser e utilize os óculos para visualização de raio laser **(40)**.



Funcionamento de linha/funcionamento de ponto

Para comutar para o funcionamento de linha ou funcionamento de ponto, prima a tecla de funcionamento de linha **(11)** ou a tecla de funcionamento de linha **(21)** do telecomando.

O instrumento de medição muda para o funcionamento de linha com o ângulo de abertura mais pequeno.

Para alterar o ângulo de abertura, prima a tecla de funcionamento de linha **(11)** ou a tecla de funcionamento de linha **(21)** do telecomando as vezes necessárias, até que o modo de operação desejado seja alcançado. O ângulo de abertura é aumentado de nível para nível com cada pressão, em simultâneo é aumentada a velocidade de rotação em cada nível.

A seguir ao ângulo de abertura maior, o instrumento de medição muda após pequena oscilação para o funcionamento de ponto. Pressionar de novo a tecla para o funcionamento de linha **(11)** faz regressar ao funcionamento de linha com o ângulo de abertura mais pequeno.

Nota: Devido à inércia é possível que o laser oscile um pouco além dos pontos finais da linha laser.

Funções



Linha/ponto na posição horizontal dentro do nível de rotação (ver figura A)

Na posição horizontal do instrumento de medição, pode posicionar a linha laser ou o ponto laser dentro do nível de rotação do laser. É possível girar 360°.

Para tal, rode a cabeça rotativa **(10)** à mão para a posição desejada ou use o telecomando: para rodar para a direita prima a tecla rodar para a direita **(23)** do telecomando, para rodar para a esquerda prima a tecla rodar para a esquerda **(24)** do telecomando. No funcionamento rotativo o pressionar da tecla não tem qualquer efeito.



Girar o nível de rotação na posição vertical (ver figura B)

Com o instrumento de medição na posição vertical pode rodar o ponto laser, a linha laser ou o nível de rotação para um alinhamento simples ou um alinhamento paralelo numa faixa de $\pm 8^\circ$ em volta do eixo vertical.

Para rodar para a direita prima a tecla rodar para a direita **(23)** no telecomando.

Para rodar para a esquerda prima a tecla rodar para a esquerda **(24)** no telecomando.

Nivelamento automático

Vista geral

O instrumento de medição deteta autonomamente a posição horizontal ou vertical. Para **mudar entre a posição horizontal e vertical**, desligue o instrumento de medição, volte a posicioná-lo e ligue-o novamente.

Após a ligação, o instrumento de medição verifica o plano horizontal ou vertical e compensa automaticamente irregularidades dentro da gama de autonivelamento de aprox. $\pm 8\%$ ($\pm 4,6^\circ$).

Durante o nivelamento, o indicador de estado **(3)** pisca a verde, o laser não roda e pisca.

O instrumento de medição está nivelado, assim que o indicador de estado **(3)** ficar aceso a verde e o laser permanentemente aceso. Após o fim do nivelamento, o instrumento de medição inicia-se automaticamente no funcionamento rotativo.

Se o instrumento de medição, após a ligação ou após uma mudança de posição ficar inclinado mais de **8 %**, deixa de ser possível o autonivelamento. Neste caso, o rotor é parado, o laser pisca e o indicador de estado **(3)** acende-se permanentemente a vermelho.

Reposicionar o instrumento de medição e aguardar o nivelamento. Sem reposicionamento, o laser é desligado automaticamente após 2 min e o instrumento de medição após 2 h.

Se o instrumento de medição estiver nivelado, ele controlará constantemente a própria posição horizontal ou vertical. Em caso de alterações da posição, é realizado automaticamente um novo nivelamento. Para evitar medições incorretas, o rotor para durante o processo de nivelamento, o laser pisca e o indicador de estado **(3)** pisca a verde.



Função de aviso de choque

O instrumento de medição possui uma função de aviso de choque. No caso de alterações da posição, estremecimento do instrumento de medição ou vibrações na base, esta função impede o nivelamento numa posição alterada e erros devido ao deslocamento do instrumento de medição.

Ativar o aviso de choque: prima a tecla aviso de choque **(2)**. O indicador aviso de choque **(1)** acende-se permanentemente a verde. O aviso de choque é ativado após cerca de 30 s depois de se ativar a função de aviso de choque.

Aviso de choque disparou: Se, durante a alteração de posição do instrumento de medição, for excedida a gama de precisão de nivelamento ou registada uma forte vibração, o aviso de choque dispara: a rotação do laser é interrompida, o raio laser pisca, o indicador de estado **(3)** apaga-se e o indicador de aviso de choque **(1)** pisca a vermelho.

O modo de operação atual é memorizado.

Com o aviso de choque disparado, prima a tecla aviso de choque **(2)** no instrumento de medição ou a tecla reset aviso de choque **(22)** no telecomando. A função de aviso de choque é reiniciada e o instrumento de medição inicia o nivelamento. Assim que o instrumento de medição estiver

nivelado (o indicador de estado **(3)** acende-se permanentemente a verde), este inicia-se no modo de operação memorizado.

Verifique agora a posição do raio laser num ponto de referência e corrija a altura ou o alinhamento do instrumento de medição, se necessário.

Se, depois de disparado o aviso de choque, a função não for reiniciada premindo o tecla aviso de choque **(2)** no instrumento de medição ou a tecla reset aviso de choque **(22)** no telecomando, o laser desliga-se automaticamente após 2 min e o instrumento de medição após 2 h.

Desativar a função de aviso de choque: prima a tecla aviso de choque **(2)** uma vez ou duas vezes no caso de aviso de choque disparado (indicador aviso de choque **(1)** pisca a vermelho). Com o aviso de choque desativado, o indicador aviso de choque desliga-se.

Nota: a função de aviso de choque não pode ser ativada ou desativada com o telecomando, apenas pode ser reiniciada após disparo.

Controlo de exatidão do instrumento de medição

Influências sobre a precisão

A maior influência é exercida pela temperatura ambiente. Especialmente a partir do solo, as diferenças de temperatura podem distrair o raio laser.

Para minimizar influências térmicas devido ao calor ascendente do solo, é recomendada a utilização do instrumento de medição sobre um tripé. De preferência também deverá colocar o instrumento de medição no centro da superfície de trabalho.

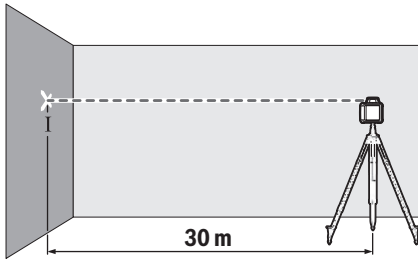
Para além das influências externas, também as influências específicas do aparelho (como p. ex. quedas ou pancadas fortes) podem causar desvios. Verifique, por isso, a precisão de nivelamento antes de iniciar o trabalho.

Se o instrumento de medição ultrapassar a divergência máxima num dos controlos, deverá ser reparado por um serviço pós-venda **Bosch**.

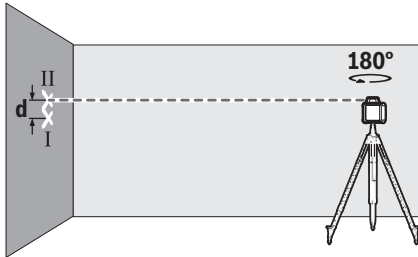
Verificar a precisão de nivelamento na posição horizontal

Para um resultado fiável e preciso, é recomendado que a verificação da precisão de nivelamento seja feita num trajeto de medição livre de **30 m** sobre solo firme à frente de uma parede. Realize um processo de medição completo para cada um dos eixos.

- Monte o instrumento de medição na posição horizontal a uma distância de **30 m** da parede, sobre um tripé ou coloque-o sobre uma superfície firme e plana. Ligue o instrumento de medição.



- Depois de terminar o nivelamento, marque o centro do raio de laser na parede (ponto I).



- Rode o instrumento de medição em 180°, sem alterar a sua posição. Aguarde o fim do nivelamento e marque o centro do raio laser na parede (ponto II). Certifique-se de que o ponto II se encontra tanto quanto possível na vertical por cima ou por baixo do ponto I.

Da diferença **d** dos dois pontos marcados I e II na parede resulta o desvio de altura real do instrumento de medição para o eixo medido.

Repita o processo de medição para o outro eixo. Para tal, rode o instrumento de medição antes do início do processo de medição em 90°.

Com um trajeto de medição de 30 m o desvio máximo permitido é de:

$30 \text{ m} \times \pm 0,1 \text{ mm/m} = \pm 3 \text{ mm}$. Por isso, a diferença **d** entre os pontos I e II só pode ser no máximo de 6 mm em cada um dos dois processos de medição.

Instruções de trabalho

- **Use sempre apenas o centro do ponto laser ou da linha laser para marcar.** O tamanho do ponto de laser ou da largura da linha de laser se modificam com a distância.

Trabalhar com a placa-alvo de laser (ver figura C)

A placa-alvo de laser (41) melhora o raio laser em condições desfavoráveis e distâncias maiores.

A superfície refletora da placa-alvo de laser (41) melhora a visibilidade da linha laser, através da superfície transparente, a linha laser também é visível na parte de trás da placa-alvo de laser.

Trabalhar com tripé

Um tripé assegura uma base de medição estável e ajustável em altura. Coloque o instrumento de medição com o encaixe do tripé 5/8" (15) na rosca do tripé (32). Fixe o instrumento de medição com o parafuso de fixação do tripé.

Se o tripé possuir uma escala de medida na corredeira, pode ajustar diretamente o deslocamento de altura.

Alinhar aproximadamente o tripé antes de ligar o instrumento de medição.

Trabalhar com o suporte de parede WM 4 (ver figura D)

Pode montar o instrumento de medição também num suporte de parede com unidade de alinhamento (36). Para tal aperte o parafuso de 5/8" (38) do suporte de parede no suporte de tripé (15) no instrumento de medição.

Montagem numa parede: a montagem na parede é, p. ex., recomendável para trabalhos acima da altura da corredeira dos tripés, ou para trabalhos sobre uma superfície instável e sem tripé.

Fixe o suporte de parede (36) numa parede com parafusos através dos furos de fixação (34) ou numa barra com o parafuso de fixação (33). Monte o suporte de parede tanto quanto possível na vertical numa parede e certifique-se de que a fixação é estável.

Montagem num tripé: pode aparafusar o suporte de parede (36) tal como o suporte de tripé (35) na parte de trás num tripé. Esta fixação é recomendável especialmente nos trabalhos em que o nível de rotação deve ser alinhado com uma linha de referência.

Com a ajuda da unidade de alinhamento pode deslocar o instrumento de medição montado na vertical (na montagem na parede) ou na horizontal (na montagem num tripé) numa faixa de aprox. 16 cm. Para tal solte o parafuso (37) na unidade de alinhamento, desloque o instrumento de medição para a posição desejada, e volte a apertar o parafuso (37).

Trabalhar com recetor laser

Nas condições de luminosidade desfavoráveis (ambiente claro, radiação solar direta) e a distância maiores, use o recetor laser (30) para detetar melhor as linhas laser.

No caso de níveis laser rotativos com vários modos de operação, selecione a operação horizontal ou vertical com a velocidade de rotação mais alta.

Leia e respeite o manual de instruções do recetor laser ao trabalhar com o mesmo.

Trabalhar com o telecomando

Ao premir as teclas de operação é possível retirar o instrumento de medição do nivelamento para que a rotação pare brevemente. Através da utilização do telecomando este efeito é evitado.

Os sensores (7) para o telecomando encontram-se em três lados do instrumento de medição, um deles sobre o painel de comando na parte da frente.

Trabalhar com régua de medição (ver figura E)

Para verificar nivelamentos ou marcar inclinações é recomendada a utilização da régua de medição (31) juntamente com o recetor laser.

Na parte superior da régua de medição (31) existe uma escala de medida. Pode pré-selecionar a respetiva altura zero em baixo, na corredeira. Assim é possível ler diretamente as divergências em relação à altura nominal.

Óculos para laser

Os óculos de visualização de raio laser filtram a luz ambiente. Com isto a luz do laser parece mais clara para os olhos.

- ▶ **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.

Exemplos de trabalhos

Transferir/verificar alturas (ver figura F)

Coloque o instrumento de medição na posição horizontal sobre uma superfície firme ou monte-o sobre um tripé (32).

Trabalhar com tripé: alinhar o raio laser à altura desejada. Transferir ou controlar a altura no local alvo.

Trabalhar sem tripé: determinar a diferença de altura entre o raio laser e a altura no ponto de referência com a ajuda da placa-alvo para laser (41). Transferir ou controlar a diferença de altura medida no local alvo.

Alinhar paralelamente o ponto de prumo para cima/marcar o ângulo reto (ver figura G)

Se for necessário marcar ângulos retos ou alinhar paredes divisórias, tem de alinhar o ponto de prumo para cima (9) paralelamente, ou seja, à mesma distância em relação a uma linha de referência (p. ex. parede).

Para o efeito, coloque o instrumento de medição na posição vertical e posicione-o de modo a que o ponto de prumo para cima tenha um trajeto quase paralelo em relação à linha de referência.

Para o posicionamento exato, meça a distância entre o ponto de prumo para cima e a linha de referência diretamente no instrumento de medição com a ajuda da placa-alvo para laser (41). Meça novamente a distância entre o ponto de prumo para cima e a linha de referência à distância maior possível do instrumento de medição. Alinhe o ponto de prumo para cima de modo a que tenha a mesma distância em relação à linha de referência que na medição feita diretamente no instrumento de medição.

O ângulo reto em relação ao ponto de prumo para cima (9) é indicado através do raio laser variável (6).

Visualizar a linha vertical/plano vertical (ver figura H)

Para visualizar uma linha vertical ou um plano vertical coloque o instrumento de medição na posição vertical. Se o plano vertical estiver em ângulo reto em relação à linha de referência (p. ex. parede), alinhe o ponto de prumo para cima (9) por esta linha de referência.

A linha vertical é indicada pelo raio laser variável (6).

Alinhar a linha vertical/plano vertical (ver figura I)

Para alinhar a linha de laser vertical ou o nível de rotação, a um ponto de referência em uma parede, é necessário colocar o instrumento de medição na posição vertical e alinhar a linha de laser ou o nível de rotação aproximadamente ao ponto de referência. Para o alinhamento exato com o ponto de referência, rode o nível

de rotação em volta do eixo vertical (ver "Girar o nível de rotação na posição vertical (ver figura B)", Página 13).

Trabalhar sem recetor laser (ver figura J)

No caso de condições de iluminação favoráveis (ambiente escuro) e em distâncias curtas é possível trabalhar sem recetor laser. Para uma melhor visibilidade do raio laser, selecione o funcionamento de linha ou o funcionamento de ponto e rode o raio laser para o local alvo.

Trabalhar com recetor laser (ver figura K)

No caso de condições de iluminação desfavoráveis (ambiente claro, radiação solar direta) e a distâncias maiores, use o recetor laser (30) para detetar melhor o raio laser. Para trabalhos com o recetor laser, selecione o funcionamento rotativo com a velocidade de rotação mais elevada.

Medir a grandes distâncias (ver figura L)

Ao medir a grandes distâncias, tem de ser usado o recetor laser (30) para detetar o raio laser. Para evitar interferências, o instrumento de medição deve ser colocado no centro da superfície de trabalho e num tripé.

Trabalhar no exterior (ver figura E)

O recetor laser (30) deve ser sempre utilizado no exterior.

Para trabalhos em solo instável, monte o instrumento de medição no tripé (32). Trabalhe apenas com a função de aviso de choque ativada, para evitar medições incorretas em caso de movimentos do solo ou estremecimento do instrumento de medição.

Vista geral dos indicadores do nível laser rotativo

	Raio laser	Rotação do raio laser					
			Verde	Ver-melho	Verde	Ver-melho	Ver-melho
Ligar o instrumento de medição (1 s autoteste)			●			●	●
Nivelamento ou nivelamento posterior	2×/s	○	2×/s				

	Raio laser	Rotação do raio laser				
			Verde	Ver-melho	Verde	Ver-melho
Instrumento de medição nivelado/operacional	●	●	●			
Gama de auto nivelamento excedida	2×/s	○		●		
Aviso de choque ativado					●	
Aviso de choque acionado	2×/s	○				2×/s
Tensão das pilhas para ≤ 2 h de operação						2×/s
Pilhas vazias	○	○				●

●: funcionamento contínuo

2×/s: frequência de intermitência (p. ex. duas vezes por segundo)

○: função parada

Manutenção e assistência técnica

Manutenção e limpeza

Mantenha o instrumento de medição e o telecomando sempre limpos.

Não mergulhe o instrumento de medição e o telecomando em água nem em outros líquidos.

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

Limpe particularmente as áreas na abertura de saída do laser do instrumento de medição com regularidade e certifique-se de que não existem fiapos.

separadamente e eliminados de forma ecologicamente correta. Utilize os sistemas de recolha designados para o efeito. Uma eliminação incorreta pode ser prejudicial ao meio ambiente e à saúde devido às substâncias potencialmente perigosas que contém.

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

Portugal

Tel.: 21 8500000

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

As ferramentas elétricas, os acessórios e as embalagens devem ser reciclados de forma ambientalmente correta.



Não deite ferramentas elétricas e as pilhas no lixo doméstico!

Apenas para países da UE:

Os equipamentos elétricos e eletrónicos ou baterias/pilhas que já não são utilizáveis devem ser recolhidos

Servicekontakte
Service Contacts
Contacts de Service
Contactos de Servicio



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

Garantiebedingungen
Guarantee Conditions
Conditions de Garantie
Condiciones de Garantía



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