

Série GL700

Transmissor laser

Guia do Usuário



Versão 3.75
Revisão C
Número da peça 1445-0100
Setembro de 2007

Escritório corporativo

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
EUA

Direitos autorais e marcas registradas

Copyright © 2002–2007, Trimble Navigation Limited. Todos os direitos reservados. Trimble e o logotipo do Globo e Triângulo são marcas comerciais da Trimble Navigation Limited, registradas no Escritório de Patentes de Marcas Comerciais dos Estados Unidos da América. Spectra Precision é uma marca comercial da Trimble Navigation Limited. Todas as outras marcas comerciais são propriedade dos seus respectivos proprietários.

Nota de versão

Esta é a versão de Setembro de 2007 (revisão C) do *Guia do Usuário do Transmissor Laser Série GL700*, número da peça 1445-0100. Ela se aplica à versão 3.75 do Transmissor Laser Série GL700.

As garantias limitadas a seguir concedem direitos legais específicos. Você poderá ter outros direitos, que variam entre Estados e jurisdições.

Garantia limitada de hardware

A Trimble Navigation Limited garante que este produto de hardware ("Produto") funcionará substancialmente de acordo com as especificações publicadas e estará substancialmente livre de defeitos em material e mão de obra por um período de 2 (dois) anos a partir da data de entrega. A garantia estabelecida neste parágrafo não se aplicará a produtos de software.

Licença de software, garantia limitada

Este produto de software da Trimble, fornecido como um produto de software de computador independente, integrado a circuitos de hardware como firmware, embutido em memória flash ou armazenado em mídia magnética ou de outro tipo ("Software"), é licenciado e não vendido, e o seu uso é regido pelos termos do Contrato de Licença de Usuário Final ("EULA") relevante incluído com o Software. Na ausência de uma EULA separada, incluída com o Software e especificando termos, exclusões e limitações de garantia limitada diferentes, os seguintes termos e condições se aplicarão. A Trimble garante que este produto de Software da Trimble estará substancialmente em conformidade com as especificações publicadas aplicáveis da Trimble para o Software por um período de 90 (noventa) dias a partir da data de entrega.

Provedimentos da garantia

A única responsabilidade da Trimble e o seu único recurso nos termos das garantias definidas acima serão, a critério da Trimble, o reparo ou substituição de qualquer Produto ou Software que não esteja em conformidade com essa garantia ("Produto sem Conformidade"), ou o reembolso do preço de aquisição pago por você por qualquer Produto sem Conformidade mediante a devolução de qualquer Produto sem Conformidade à Trimble de acordo com os procedimentos padrão de autorização para devolução de material da Trimble.

Exclusões da garantia e isenção de responsabilidade

Essas garantias serão aplicadas unicamente caso e na medida em que (i) os Produtos e o Software sejam adequadamente e corretamente instalados, configurados, interfaceados, mantidos, armazenados e operados de acordo com o manual do operador e especificações relevantes da Trimble, e (ii) os Produtos e o Software não sejam modificados ou usados de maneira indevida. As garantias acima não serão aplicadas, e a Trimble não será responsável, em caso de defeitos ou problemas de desempenho causados por (i) combinação ou utilização do Produto ou do Software com produtos, informações, dados, sistemas, interfaces ou dispositivos de hardware e software que não sejam fabricados, fornecidos ou especificados pela Trimble; (ii) operação do Produto ou do Software sob quaisquer especificações que substituam ou complementem as especificações padrão da Trimble para seus produtos; (iii) modificação ou uso não autorizado do Produto ou Software; (iv) danos resultantes de acidente, relâmpago ou outra descarga elétrica, imersão ou borris de água doce ou salgada; ou (v) uso e desgaste normais de peças consumíveis (p.ex., baterias). A Trimble não garante os resultados obtidos por meio do uso do Produto.

AS GARANTIAS ACIMA ESPECIFICAM TODA A RESPONSABILIDADE DA TRIMBLE, E SEUS RECURSOS EXCLUSIVOS, RELATIVOS AO DESEMPENHO DOS PRODUTOS E DO SOFTWARE. EXCETO ONDE EXPRESSAMENTE DISPOSTO DE OUTRA FORMA NESTE DOCUMENTO, OS PRODUTOS, SOFTWARE E DOCUMENTAÇÃO RELACIONADA SÃO FORNECIDOS "NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRAM", SEM QUALQUER GARANTIA EXPLÍCITA OU IMPLÍCITA DE QUALQUER TIPO DA TRIMBLE NAVIGATION LIMITED OU QUALQUER PESSOA QUE TENHA SIDO ENVOLVIDA NA SUA CRIAÇÃO, PRODUÇÃO, INSTALAÇÃO OU DISTRIBUIÇÃO, INCLUINDO, ENTRE OUTRAS, AS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UMA FINALIDADE ESPECÍFICA, TÍTULO E NÃO INFRAÇÃO. AS GARANTIAS EXPLÍCITAS ESPECIFICADAS SUBSTITUEM TODAS AS OBRIGAÇÕES OU RESPONSABILIDADES DA TRIMBLE RESULTANTES OU RELACIONADAS A QUALQUER PRODUTO OU SOFTWARE. ALGUNS ESTADOS OU JURISDIÇÕES NÃO PERMITEM LIMITAÇÕES DA DURAÇÃO OU EXCLUSÃO DE UMA GARANTIA IMPLÍCITA, PORTANTO, A LIMITAÇÃO ACIMA PODE NÃO SER APLICÁVEL A VOCÊ.

A TRIMBLE NAVIGATION LIMITED NÃO É RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO OU FALHAS DE OPERAÇÃO DE SATÉLITES GPS OU PELA DISPONIBILIDADE DE SINAIS DE SATÉLITE GPS.

Limitação de responsabilidade

A COMPLETA RESPONSABILIDADE DA TRIMBLE NOS TERMOS DE QUALQUER DISPOSIÇÃO NESTE DOCUMENTO SERÁ LIMITADA AO VALOR PAGO PELO PRODUTO OU LICENÇA DE SOFTWARE. NA MÁXIMA EXTENSÃO PERMITIDA PELAS LEIS APLICÁVEIS, EM NENHUM CASO A TRIMBLE OU SEUS FORNECEDORES SERÃO RESPONSÁVEIS POR QUAISQUER DANOS INDIRETOS, ESPECIAIS, INCIDENTES OU EMERGENTES SOB QUALQUER CIRCUNSTÂNCIA OU TEORIA LEGAL, RELACIONADOS DE QUALQUER FORMA AOS PRODUTOS, SOFTWARE E DOCUMENTAÇÃO E MATERIAIS RELACIONADOS (INCLUINDO, ENTRE OUTROS, DANOS POR PERDA DE LUCROS COMERCIAIS,

INTERRUPÇÃO DE NEGÓCIOS, PERDA DE INFORMAÇÕES COMERCIAIS OU QUALQUER OUTRA PERDA PECUNIÁRIA), MESMO QUE A TRIMBLE TENHA SIDO NOTIFICADA DESSA PERDA E INDEPENDENTEMENTE DO DESENROLAR DE NEGOCIAÇÕES DESENVOLVIDAS OU EM DESENVOLVIMENTO ENTRE VOCÊ E A TRIMBLE. COMO ALGUNS ESTADOS E JURISDIÇÕES NÃO PERMITEM A EXCLUSÃO OU LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE POR DANOS EMERGENTES OU INCIDENTES, A LIMITAÇÃO ACIMA PODE NÃO SER APLICÁVEL A VOCÊ.

SEM PREJUÍZO DO ACIMA DISPOSTO, SE VOCÊ ADQUIRIU ESTE PRODUTO OU SOFTWARE NA UNIÃO EUROPEIA, AS DISPOSIÇÕES DE GARANTIA ACIMA PODEM NÃO SER APLICÁVEIS. ENTRE EM CONTATO COM SEU DISTRIBUIDOR PARA OBTER INFORMAÇÕES SOBRE A GARANTIA APLICÁVEL.

Avisos

Declaração de Classe B - aviso aos usuários. O equipamento foi testado e considerado em conformidade com os limites para um dispositivo digital da Classe B, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram projetados para proporcionar proteção razoável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial. O equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de frequência de rádio e, se não for instalado e utilizado em conformidade com as instruções, poderá provocar interferência prejudicial nas comunicações de rádio. No entanto, não há garantias de que a interferência não ocorrerá em uma instalação específica. Se o equipamento provocar interferência prejudicial na recepção de rádio ou televisão, o que pode ser determinado ao se ligar e desligar o equipamento, recomendamos que o usuário tente corrigir a interferência executando uma ou mais das ações a seguir:

- Reorientar ou deslocar a antena receptora.
- Aumentar a separação entre o equipamento e o receptor.
- Conectar o equipamento a uma tomada de um circuito diferente daquele no qual o receptor está conectado.
- Consultar o revendedor ou um técnico experiente de rádio/TV para obter assistência.

Alterações e modificações não aprovadas explicitamente pelo fabricante ou usuário registrado deste equipamento podem anular a sua autoridade para operar este equipamento, de acordo com as regras da Comissão Federal de Comunicações dos EUA.

Garantia

A Trimble garante que os lasers, controles remotos via rádio e receptores da série GL700 estão livres de defeitos de material e mão de obra por um período de dois anos. Este período de garantia entra em vigor na data de entrega do sistema pela Trimble ou seu revendedor autorizado ao comprador ou da entrada em serviço por um revendedor como componente de demonstração ou locação.

Além disso, os acessórios são cobertos pela garantia padrão de um ano da Trimble. Todos os outros componentes não fabricados pela Trimble, mas vendidos como parte do sistema, como tripés e réguas de nivelamento, terão uma garantia de 90 dias ou a garantia do fabricante, a que for maior.

A Trimble ou seu centro de serviços autorizado reparará ou substituirá, a seu critério, qualquer peça defeituosa de componentes cuja notificação tenha sido recebida durante o período de garantia. Um cartão de registro de garantia

deve ser devidamente preenchido e recebido pelo departamento de serviços da Trimble antes que reparos ou substituições nos termos da garantia sejam aprovados. Despesas de viagem e diárias, se necessárias, de e para o lugar onde os reparos forem efetuados, serão cobradas do comprador segundo os preços vigentes.

Os clientes devem enviar os produtos ao centro de serviços autorizado pela fábrica mais próximo para reparos sob garantia com frete pago. Os produtos reparados serão devolvidos ao cliente, com frete pago, nos países onde existem centros de serviços subsidiários da Trimble. Qualquer evidência de uso negligente ou anormal, acidente, ou tentativa de reparar equipamentos por outros que não pessoal autorizado pela fábrica usando peças certificadas ou recomendadas pela Trimble resultará no cancelamento da garantia.

Foram tomadas precauções especiais para assegurar a calibração do laser. No entanto, a calibração não está coberta por esta garantia. A manutenção da calibração é responsabilidade do usuário.

O disposto acima especifica a completa responsabilidade da Trimble a respeito da aquisição e uso do seu equipamento. A Trimble não será responsabilizada por quaisquer perdas emergentes ou danos de qualquer espécie. Esta garantia substitui todas as outras garantias, incluindo as garantias implícitas de comercialização ou adequação a uma finalidade específica que, exceto da forma disposta acima, são descartadas nos termos deste documento.

Aviso para nossos clientes da União Europeia

Para obter instruções sobre reciclagem de produtos e outras informações, visite:

www.trimble.com/environment/summary.html

Reciclagem na Europa:

Para reciclar Trimble WEEE, ligue para: +31 497 53 2430, e solicite o "associado WEEE" ou

envie uma solicitação de instruções de reciclagem pelo correio para:

Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, Holanda



Declaração de Conformidade EMC

Este laser foi testado e considerado em conformidade com os limites para um dispositivo digital da Classe B para ruído de rádio para aparelhos digitais definido nos Regulamentos de Interferência de Rádio do Departamento de Comunicação do Canadá da Classe B e está de acordo com a Parte 15 das Regras da Comissão Federal de Comunicações (FCC). Esses limites foram projetados para proporcionar proteção razoável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial. Este laser gera frequências de rádio. Se não for usado de acordo com as instruções, poderá causar interferências prejudiciais na recepção de rádio ou televisão. Essas interferências podem ser determinadas desligando e ligando o laser. Recomendamos que tente eliminar as interferências mediante uma ou mais das seguintes medidas:

- Reorientar ou deslocar a antena receptora.
- Aumentar a separação entre o laser e o receptor.

Para obter mais informações, consulte o revendedor ou um técnico experiente de rádio/TV.



Cuidado – Alterações ou modificações no laser não aprovadas explicitamente pela Trimble podem anular a sua autoridade para usar o equipamento.

Aplicação da(s) Diretiva(s) do Conselho	1995/5/EC e 1973/23/EEC
Nome do fabricante:	Trimble
Endereço do fabricante:	5475 Kellenburger Road Dayton, Ohio 45424-1099 EUA
Endereço do representante europeu:	Trimble GmbH Am Prime Parc 11 65479 Raunheim, Alemanha
Número(s) do(s) modelo(s):	GL710, 720, 722 e 742
Conformidade com diretiva(s):	1999/5/EC usando EN300386:1994, EN300328:1996, EN61000-6-2:1999 e EN61010-1:2001; 1973/23/EEC usando EN60825-1-A2:2001 e EN60825-1-A11:1996.
Tipo/ambiente do equipamento:	ITE/residencial, comercial e industrial leve
Padrões do produto:	EN300386:1994, EN300328:1996, EN61000-6-2:1999, EN61010-1:2001, EN60825-1-A2:2001, EN60825-1-A11:1996.

Informações de segurança

A IEC e o Centro de Dispositivos para Cuidados Médicos de Radiologia do Governo dos Estados Unidos (CDRH) classificaram este laser como produtos laser Classe 2 (658 nm, feixe visível em modelos padrão) e Classe 1 (785 nm, feixe infravermelho em modelos IR).

Operação

Para instruções detalhadas de instalação e operação, siga as instruções fornecidas neste manual para este laser. A potência de saída máxima de irradiação deste laser é menos de 5 mW.

Controles

Os controles estão relacionados na seção de operações deste manual.



Cuidado – O uso de controles, ajustes de desempenho e procedimentos que não os especificados neste documento podem resultar em maior dose de exposição ao laser.

Este laser cumpre todas as partes aplicáveis do CDRH 21 CFR 1040.10 e 1040.11 do código de Regulamentos Federais, Departamento de Saúde e Serviços Humanos, Administração de Alimentos e Medicamentos (Federal Register, Volume 50, Número 161, 20 de agosto de 1985).

Proteção ocular

Este laser cumpre a Lei de Padrões da OSHA, Seção 1518.54 para uso sem dispositivos de proteção ocular. Portanto, o uso de proteção ocular não é necessário nem recomendado. Da mesma forma que para qualquer dispositivo laser visível, as seguintes regras de segurança devem ser observadas:

- Nunca olhe diretamente para um feixe laser ou aponte o feixe para os olhos de outras pessoas. Instale o laser em uma altura que evite que o feixe ilumine diretamente os olhos das pessoas.
- Não remova nenhum sinal de alerta do laser.
- O uso deste produto por pessoas que não foram treinados para este produto pode resultar em exposição à luz nociva do laser.
- Se for necessário executar manutenção inicial que resulte na remoção da tampa de proteção externa, a remoção deve ser executada apenas por pessoas treinadas na fábrica.

Cuidados e Notas

Este manual inclui **CUIDADOS** e **Notas**. Cada uma dessas palavras representa um nível de perigo ou preocupação.

Um **CUIDADO** indica uma prática perigosa ou insegura que pode resultar em lesões ou danos à propriedade leves.

Uma **Nota** indica informações importantes, não relacionadas à segurança.

As dúvidas sobre a segurança do laser devem ser enviadas para:

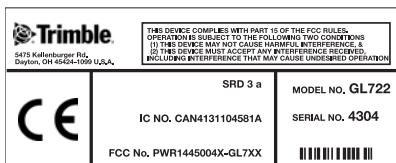
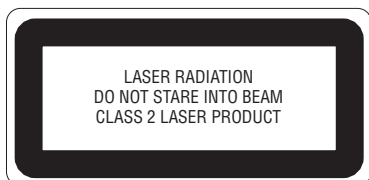
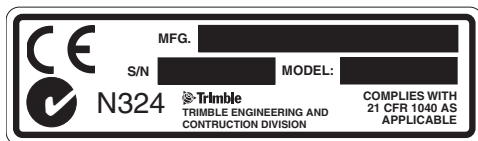
Trimble Construction Division

5475 Kellenburger Road

Dayton, Ohio 45424-1099 EUA

Attention: Quality Assurance Group, Laser Safety Officer

Etiquetas exigidas para este produto



Este dispositivo ISM cumple o ICES-001 do Canadá.

Cet appareil ISM est conforme a_ la norme NMB-001 du Canada.

Este dispositivo é destinado ao uso nos seguintes Estados-Membro: Bélgica, Alemanha, França, Itália, Luxemburgo, Holanda, Dinamarca, Irlanda, Reino Unido, Grécia, Espanha, Portugal, Áustria, Finlândia e Suécia. O símbolo de alerta na etiqueta CE indica que, embora este dispositivo seja declarado em conformidade com os requisitos relevantes da UE, algumas restrições geográficas se aplicam na França. Os regulamentos podem ser alterados e recomendamos que o usuário entre em contato com as autoridades francesas locais para obter detalhes.

Este dispositivo é um dispositivo de rádio "Classe 2" em todos os Estados-Membro.

Índice

	Informações de segurança	
	Operação	vii
	Controles	vii
	Proteção ocular	viii
	Cuidados e Notas	viii
1	Introdução	
	Solicitação de indenização por danos durante a remessa	2
	Registro do proprietário	2
2	Recursos e funções	
	Laser	3
	Controle remoto via rádio bidirecional (Apenas para lasers equipados com rádio)	6
	Acessórios	8
	Cabo conector	8
	Estojo remoto	9
	Carregador de bateria	9
	Adaptador 3½-8 M100	10
	Adaptador de desconexão rápida M102	10
	Adaptador para inclinação íngreme M103	10
	Mira de alinhamento 1243 (somente GL710 e GL720)	10
	Cabo de alimentação externa	10
3	Como usar o sistema laser	
	Alimentação do Laser – Baterias	11
	Recarga das baterias.	12
	Instalação/remoção de baterias	13
	Alimentação do laser – cabo externo.	14
	Conexão/desconexão do cabo de alimentação externo.	14
	As funções básicas do laser	15
	Ligar/desligar o laser	15
	Seleção da velocidade de rotação.	16

Alteração do valor de inclinação	16
Ativação/desativação do modo manual.	17
Rotação manual do alinhamento do eixo	18
Controle remoto via rádio bidirecional (Apenas para lasers equipados com rádio)	19
Instalação/remoção das baterias do controle remoto via rádio.	19
Funções básicas do controle remoto via rádio	21
4 Configuração do sistema	
Informações gerais da configuração	27
Conexões	28
Laser.	28
Controle remoto via rádio.	30
Configuração do sistema laser	31
Configuração do laser no modo manual	31
Alinhamento manual do eixo	32
Configuração do laser no modo vertical	33
Controle	33
Determinação da altura do instrumento (HI).	33
Estabelecimento de bases de controle de elevação	34
Estabelecimento de bases de controle de inclinação	34
Invertendo a inclinação (controle remoto via rádio bidirecional).	35
5 Modos de alinhamento automático	
Resumo	37
Modo de alinhamento automático do eixo	37
Modo de correspondência de inclinação	38
Modo PlaneLok	38
Uso dos modos de alinhamento de eixo e inversão de inclinação	39
Como funciona o modo de alinhamento do eixo	39
Itens importantes para ter em mente.	39
Aplicações	40
Utilização do modo de correspondência de inclinação	45
Como a correspondência de inclinação funciona	45
Itens importantes para ter em mente.	45
Aplicação	46

Utilização do modo PlaneLok	50
Como funciona o modo PlaneLok.	50
Itens importantes para ter em mente.	50
Aplicações	51
Utilização do controle remoto via rádio para corrigir diferenças de inclinação/altura após a configuração	53
Controle remoto via rádio bidirecional	53
6 Especificações	
Laser	55
Controle remoto via rádio bidirecional	57
7 Manutenção e cuidados	
Introdução.	59
Armazenamento	59
Descarte de baterias	59
Limpeza do sistema	59
8 Solução de problemas	
Introdução.	61
Laser	62
Receptor.	63
Controle remoto via rádio	64
Mensagens	65
Mensagens do controle remoto via rádio	65
Mensagens de erro do laser	69
9 Calibração	
Introdução.	71
Verificação da calibração	72
Ajuste da calibração do laser	74
Ajuste da calibração usando o controle remoto via rádio	76
10 Solicitações de manutenção e peças	
Centros de serviço Trimble	79
Lista de verificação.	80

Obrigado por escolher um dos lasers Spectra Precision™ da família de lasers de precisão, para planos inclinados, da Trimble®. Você acabou de fazer um investimento inteligente em produtos comprovados em campo da Trimble, o maior fabricante mundial de sistemas de nivelamento, alinhamento e controle de inclinação baseados em laser.

O laser para planos inclinados é uma ferramenta de fácil utilização que permite realizar medições horizontais precisas com inclinação a até 750 m (2.500 ft) de distância usando um receptor. O recurso exclusivo de alinhamento automático possibilita uma configuração rápida e fácil. Os sistemas exclusivos de compensação de temperatura e inclinação são projetados para oferecer grande precisão, permitindo a utilização do laser em controle de máquinas, construção em geral e aplicações topográficas que exijam tolerâncias restritas sob qualquer condição ambiental.

Este manual inclui informações sobre a configuração, uso, manutenção e solução de problemas do sistema laser. Use o manual agora para aprender as habilidades básicas, e use-o posteriormente como referência.

Para obter o melhor desempenho do sistema laser, siga as recomendações de manutenção e cuidados deste manual. Certifique-se de manter este manual em um lugar conveniente para poder consultá-lo facilmente.

Seus comentários e sugestões são bem-vindos. Ligue para a Trimble Construction Division relacionada abaixo para obter dados de contato do escritório local autorizado da Trimble.

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099 EUA
(800) 538-7800 (ligação gratuita nos EUA)
+1-937-245-5600 Telefone
+1-937-233-9004 Fax
www.trimble.com

Solicitação de indenização por danos durante a remessa

O sistema laser de inclinação geralmente inclui um laser, controle remoto, receptor, presilha de uso geral, manual do operador, kit de segurança do laser, estojo para transporte, baterias recarregáveis e um carregador de baterias. Os componentes podem variar dependendo do sistema adquirido.

Inspecione o sistema laser imediatamente após recebê-lo. Ele foi empacotado para uma entrega segura. Se estiver danificado de qualquer maneira, registre imediatamente uma solicitação de indenização na transportadora ou, se coberto por seguro separado, com a companhia seguradora.

Registro do proprietário

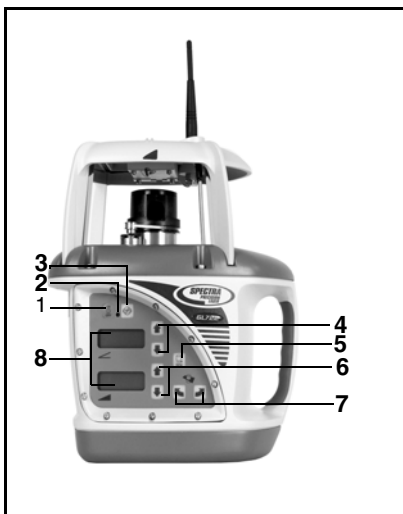
Certifique-se de registrar o número de série de cada componente no espaço abaixo. Consulte esses números se precisar entrar em contato com o revendedor Trimble a respeito de qualquer desses produtos.

Modelo n° _____

N° de série _____

Laser

- 1 Botão Ligar (Ⓢ) – liga e desliga o laser.
- 2 LED Status – exibe o status de várias condições, incluindo erros internos, eletrônicos ou mecânicos (vermelho estático), bateria fraca (amarelo intermitente), modo manual (vermelho intermitente), alerta HI (vermelho intermitente rápido) e fora de nível (verde intermitente).
- 3 Botão Manual (Ⓢ) – altera o modo do laser de autonivelamento automático para manual.
- 4 Botões Acima (⬆) e Abaixo (⬇) do eixo ↙ – alteram a inclinação do eixo ↘.
- 5 Botão Controle de rotação (Ⓢ) – altera a velocidade de rotação do feixe laser (300, 600 e 900 rpm).
- 6 Botões Acima (⬆) e Abaixo (⬇) do eixo ↗ (apenas em laser de dupla inclinação) – alteram a inclinação do eixo ↘.



2 Recursos e funções

- 7 Botões Alinhamento do eixo – giram o eixo de inclinação no sentido horário (☹) ou anti-horário (☺). A rotação do eixo de inclinação simula a rotação do laser no tripé, com possibilidade de ajuste fino.
 - 8 Telas de cristal líquido (LCDs) – exibem a porcentagem de inclinação, carga aproximada das baterias, a velocidade de rotação do feixe e o alinhamento do eixo (se diferente de zero). O laser com inclinação única tem apenas um LCD.
-

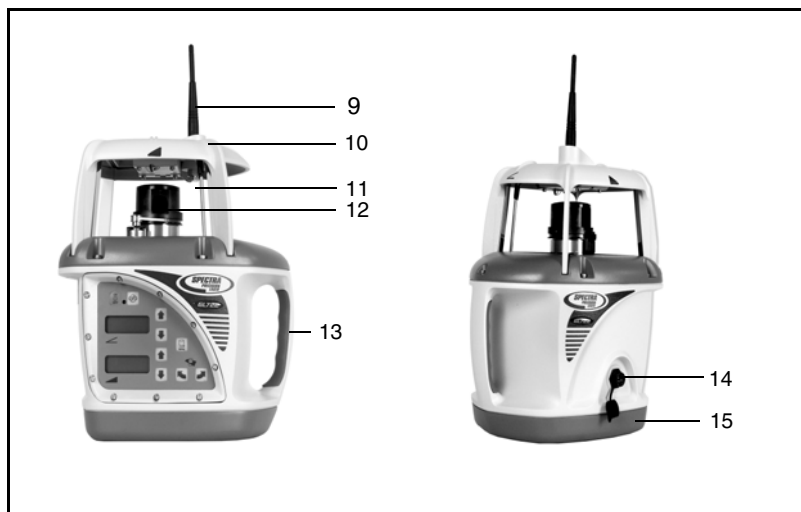


Figura 2.1 Transmissor laser – frente e traseira

- 9 Antena (apenas para lasers com controle remoto via rádio) – envia e recebe sinais de/para o controle remoto.
 - 10 Para-sol – protege o farol contra o ambiente.
 - 11 Farol – é a janela de saída de 360° do feixe laser. O farol é vedado e protege os componentes internos contra o ambiente.
 - 12 Rotor – contém o feixe laser rotatório.
-

-
- 13 Alça – permite carregar o laser facilmente.
-
- 14 Receptáculo de recarga de bateria – receptáculo de 4 pinos ao qual o carregador de bateria é conectado. Também é usado para alimentação externa.
-
- 15 Compartimento da bateria – comporta seis baterias D-cell Ni-Cd, Ni-MH ou baterias alcalinas de reserva.
-

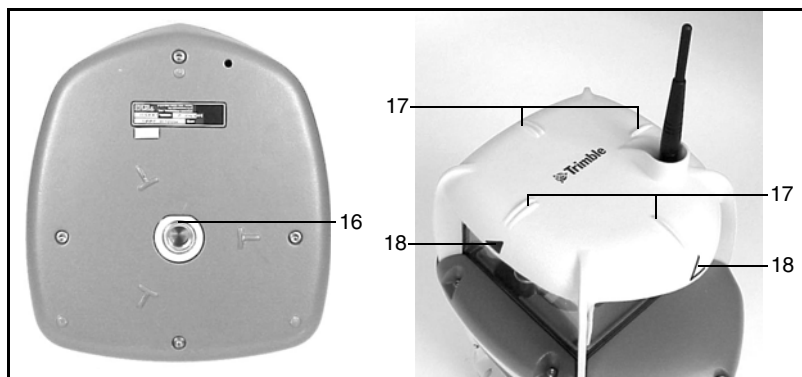
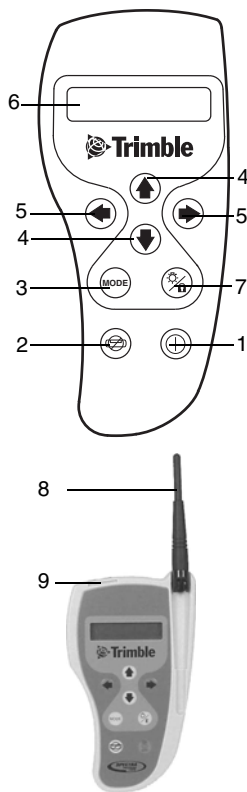


Figura 2.2 Transmissor laser – base e topo

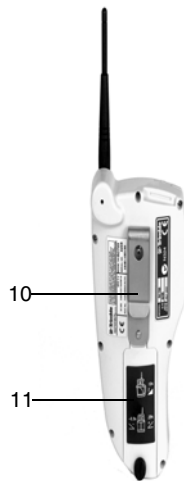
-
- 16 Montagem de tripé 5/8"-11 fios – permite que o laser seja conectado a uma montagem padrão de tripé ou coluna 5/8"-11 fios.
-
- 17 Guias de alinhamento – usadas para alinhar visualmente o laser com uma base direcional ou estacas de inclinação.
-
- 18 Marcas de alinhamento de eixo – correspondem a ambos os eixos do laser e são usadas para alinhar o laser na direção de inclinação correta.
-

Controle remoto via rádio bidirecional (Apenas para lasers equipados com rádio)

- 1 Botão Ligar/Prontidão(☺) – liga/desliga o controle remoto e ativa/desativa o modo de prontidão.
- 2 Botão Manual(☹) – altera o modo do laser de autonivelamento automático para manual.
- 3 Botão Modo(☹) – permite escolher o modo operacional do laser, que inclui alteração de inclinação, alinhamento automático de eixos, correspondência de inclinação, PlaneLok, inversão de inclinação e velocidade de rotação do feixe.
- 4 Botões Acima(↑) e Abaixo(↓) – aumentam/diminuem a inclinação dos eixos \angle e \blacktriangle e aumentam/diminuem a velocidade de rotação do feixe laser. Quando o laser está em modo manual, esses botões também podem ser usados para aumentar/diminuir o declive do feixe laser.
- 5 Botões Esquerda(←) e Direita(→) – aumentam/diminuem o declive do eixo \blacktriangle quando o laser está em modo manual.
- 6 Tela de cristal líquido (LCD) – exibe as mensagens do modo, a velocidade de rotação do feixe e a porcentagem de inclinação.
- 7 Botão Enter/Luz de fundo(☺) – botão multifuncional que confirma a seleção feita no modo operacional do laser e ativa a função de iluminação de fundo.
- 8 Antena – transfere sinais entre o controle remoto e o laser, via rádio.
- 9 Contatos de porta remota – transferem informações de operação e elevação entre o controle remoto e o receptor.



- 10 Clipe de montagem – permite que o controle remoto seja conectado a uma régua de nivelamento, cinto ou a um parafuso na parede.
 - 11 Compartimento da bateria – comporta duas baterias alcalinas AA.
-



Acessórios

Cabo conector

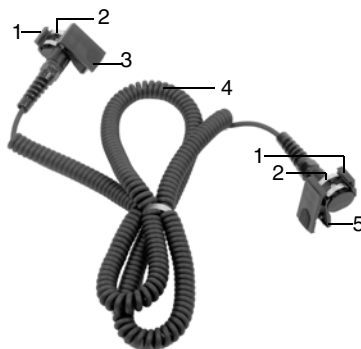
- 1 Guias de montagem – encaixam nos canais de montagem do receptor ou do controle remoto via rádio.

 - 2 Contatos – transferem sinais de exibição de inclinação entre o receptor portátil e o controle remoto via rádio.

 - 3 Presilha – conecta-se ao receptor para que os sinais possam ser transferidos entre o receptor e o controle remoto via rádio.

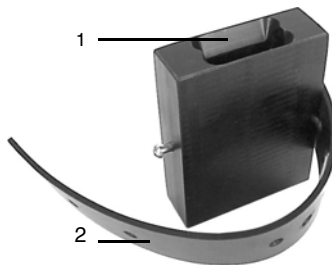
 - 4 Cabo de 4 m (12 pés) – transfere sinais entre o controle remoto via rádio e um receptor portátil.

 - 5 Presilha – conecta-se ao controle remoto via rádio para que os sinais possam ser transferidos entre o receptor e o controle remoto via rádio.
Para instalar:
 1. Coloque a parte menor da presilha na guia na traseira do controle remoto via rádio.
 2. Prenda a parte superior da presilha na guia na frente do controle remoto via rádio.
-



Estojo remoto

- 1 Abertura de montagem – oferece uma abertura para inserção do clipe do controle remoto via rádio.
- 2 Correia de montagem – permite a conexão do controle remoto via rádio à régua de nivelamento para funções de alinhamento automático. Os furos da correia acomodam régua de nivelamento de diversos tamanhos.



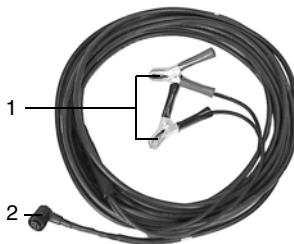
Carregador de bateria

- 1 Conector de 4 furos com colar de retenção – conecta-se ao receptáculo de 4 pinos no laser.
- 2 Receptáculo aterrado conecta-se ao cabo de alimentação elétrica com aterramento.



Cabo de alimentação externa

- | | |
|---|---|
| 1 | Clipes jacaré (+ e -) – conectam-se aos terminais positivo (+) e negativo (-) de uma bateria de 12 VCC. |
| 2 | Conector de 4 furos – conecta-se ao receptáculo de 4 pinos no laser. |



Adaptador 3½-8 M100

O adaptador 3½-8" permite a conexão do laser, que tem uma montagem em rosca 5/8"-11 fios, a um tripé ou outro dispositivo de montagem que tenha uma montagem em rosca 3½"-8.

Adaptador de desconexão rápida M102

O adaptador de desconexão rápida permite desconectar rapidamente o laser do tripé.

Adaptador para inclinação íngreme M103

O adaptador para inclinação íngreme permite que o mecanismo de nivelamento interno do laser de inclinação íngreme nivele o laser em inclinações maiores que 25%.

Mira de alinhamento 1243 (somente GL710 e GL720)

A mira de alinhamento permite o alinhamento manual do eixo de inclinação com um ponto de referência conhecido. Esta mira não é necessária para laser com controle remoto via rádio.

Como usar o sistema laser

Alimentação do Laser – Baterias

Dependendo da configuração do sistema laser adquirido, o laser é fornecido com baterias recarregáveis de níquel-cádmio (Ni-Cd) ou níquel metal hidreto (Ni-MH).

A temperatura afeta o tempo de carga das baterias. Para obter os melhores resultados, carregue as baterias quando a temperatura ambiente estiver na faixa de 10 °C a 40 °C (50 °F a 104 °F). A carga das baterias a temperaturas mais altas pode danificá-las. A carga a temperaturas menores pode aumentar o tempo de carga e diminuir a capacidade de carga, resultando em perda de desempenho e menor expectativa de vida útil da bateria.

Mesmo que você compre um laser que use baterias Ni-Cd, poderá atualizá-lo para usar baterias Ni-MH. No entanto, a instalação da atualização deverá ser executada em um centro de serviços autorizados.

As baterias alcalinas podem também ser usadas como reserva. No entanto, baterias recarregáveis devem ser reinstaladas no laser o mais breve possível.

Quando as baterias ficarem fracas, o LED de status piscará. Quando o LED de status piscar na cor amarela, o laser terá menos de uma hora de tempo de funcionamento. Quando o LED de permanecer amarelo e sem piscar, as baterias terão menos de cinco minutos de tempo de funcionamento.

As baterias de equipamentos novos, recém transportados, poderão não ter energia suficiente para operar o sistema. Certifique-se de recarregar as baterias antes de usá-las. O carregador inteligente maximiza a vida útil da bateria e reduz o tempo antes da substituição das baterias controlando precisamente o ciclo de carga e descarga e evitando sobrecarregar as baterias. O tempo máximo para conseguir uma recarga completa é seis horas.

Recarga das baterias

Nota – Não recarregue baterias alcalinas. A recarga de baterias alcalinas não danificará o laser, mas essas baterias não são recarregáveis.

1. Conecte o conector de 4 furos no laser e rosqueie o colar de retenção.
2. Conecte o cabo de alimentação elétrica aterrado fornecido no carregador de baterias.
3. Conecte o cabo de alimentação elétrica em uma tomada adequada.



Nota – O status da recarga é indicado no carregador.

LED esquerdo	LED direito	Status da recarga
Desligado	Desligado	Sem conexão ou sem baterias
Desligado	Ligado	Recarga em andamento
Intermitente	Desligado	Recarga concluída
Intermitente	Intermitente	Erro de recarga

Nota – O laser não funcionará durante a recarga das baterias.

Nota – Alguns países ou áreas locais têm regulamentos a respeito do descarte de baterias recarregáveis. Certifique-se de seguir os regulamentos da sua área.

Instalação/remoção de baterias



Aviso – Baterias Ni-CD e Ni-MH podem conter pequenas quantidades de substâncias nocivas.

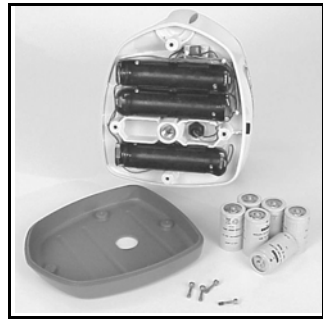
- Certifique-se de carregar a bateria antes de usá-la pela primeira vez e após longos períodos sem uso.
- Carrega somente usando os carregadores especificados e de acordo com as instruções do fabricante do dispositivo.
- Não abra a bateria. Não a descarte em fogo. Não provoque curto-circuito na bateria. Essas ações podem causar incêndio, explosão, vazamento ou aquecimento da bateria, resultando em lesões pessoais.
- Descarte a bateria de acordo com todos os regulamentos federais, estaduais e locais aplicáveis.
- Mantenha a bateria longe das crianças. Se engolida, não provoque vômitos. Procure cuidados médicos imediatamente.

1. Remova os quatro parafusos do compartimento da bateria. Remova o compartimento das baterias.
2. Instale/remova as baterias.

Nota – Ao instalar as baterias, verifique o diagrama positivo (+) e negativo (–) dentro do compartimento.

Nota – O laser tem proteção contra polaridade invertida. Se as baterias forem instaladas incorretamente, o laser não será danificado, mas não funcionará. Aguarde um minuto para que o laser volte a funcionar após a instalação correta das baterias.

3. Coloque o compartimento das baterias no seu lugar e reinstale os quatro parafusos.



Alimentação do laser – cabo externo

O sistema laser também inclui um cabo de alimentação externa para que você possa operá-lo caso as baterias internas se descarreguem. No entanto, as baterias internas não serão recarregadas durante a utilização do cabo de alimentação externo.

Conexão/desconexão do cabo de alimentação externo



Cuidado – Para evitar danos ao laser, verifique se o laser está desligado antes de conectar ou desconectar o cabo de alimentação externo do laser.

1. Conecte os cliques jacaré a uma bateria automotiva ou de motocicleta de 12 VCC, observando a polaridade correta (vermelho = positivo, preto = negativo).
2. Conecte o conector de 4 furos no laser e rosqueie o colar de retenção.
3. Para desconectar o cabo de alimentação externo do laser, solte o colar de retenção, desconecte o conector de 4 furos do laser e remova os cliques jacaré da bateria.



As funções básicas do laser

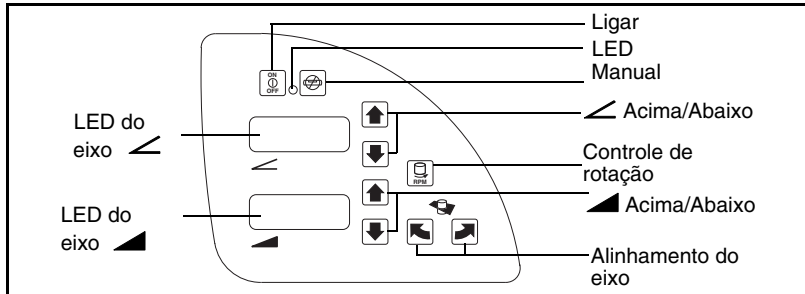


Figura 3.3 Botões de controle do laser

Ligar/desligar o laser

1. Pressione o botão Ligar (☺) para ligar o laser

Nota – O laser sempre liga no modo de autonivelamento automático. Se o laser estiver fora da sua faixa de autonivelamento e permanecer nessa situação por mais de 10 minutos, será totalmente desligado.

Nota – Assim que o laser é ligado, o LCD exibe a carga aproximada das baterias, a velocidade de rotação do feixe laser e a posição de alinhamento de eixo manual, se diferente de zero. Depois de exibir essas informações, o LCD exibirá imediatamente a última inclinação inserida. O LED de status pisca na cor verde para indicar que o laser está em processo de autonivelamento. Após o laser se autonivelar na inclinação indicada, o feixe laser girará e o LED de status deixará de piscar.

Nota – O alerta HI será ativado se o laser permanecer nivelado por mais de 15 minutos. Se o laser sofrer interferência (batidas no tripé, etc.) e, ao efetuar novo nivelamento, a elevação do feixe for alterada em mais de 3,0 mm (1/8 pol.), o alerta HI desligará o laser e o rotor e o LED de status piscará na cor vermelha duas vezes por segundo (duas vezes a velocidade do modo manual).

2. Para desligar o laser, pressione e segure o botão Ligar por três segundos.

Seleção da velocidade de rotação

O laser tem três velocidades de rotação do feixe laser – 300, 600 e 900 rpm. A velocidade de rotação pode ser alterada a qualquer momento, de acordo com as condições do local de trabalho. Use 600 rpm para receptores portáteis e a maioria dos sistemas de controle de máquinas.

- Pressione e libere repetidamente o botão Controle de rotação (⏸) até que a velocidade desejada seja exibida no LCD.

Nota – A rotação selecionada é exibida brevemente no LCD. Depois de alguns segundos, a porcentagem de inclinação selecionada será exibida no LCD.

Alteração do valor de inclinação

O valor de inclinação de ambos os eixos pode ser alterado usando dois métodos – padrão e alteração rápida. O método padrão é usado para inserir pequenas alterações no valor da inclinação. O método de alteração rápida é usado para definir a inclinação para zero e inserir grandes alterações no valor da inclinação.

Método padrão

- Pressione e segure o botão Acima ou Abaixo para o eixo que deseja alterar até que o valor de inclinação correto seja exibido no LCD do laser.

Nota – A velocidade de alteração do valor da inclinação aumenta proporcionalmente ao período durante o qual o botão é mantido pressionado.

Nota – Valores de inclinação de -0,500 a 9,999% são exibidos em milésimos de uma porcentagem. Valores de inclinação maiores que 10% são exibidos em centésimos de uma porcentagem.

Nota – Em todos os modelos, todas as alterações da rotação de alinhamento do eixo efetuadas antes da alteração do valor de inclinação pelo método padrão serão mantidas.

Método de alteração rápida

Nota – O valor da inclinação pode ser definido rapidamente para 0,000% pressionando e segurando simultaneamente os botões Acima e Abaixo para o eixo que se deseja alterar.

1. Pressione e segure simultaneamente os botões Acima e Abaixo para o eixo que deseja alterar para definir o valor da inclinação para 0,000%.

Nota – O valor da inclinação para o eixo ▲ aumenta em incrementos de 1,00%. O valor da inclinação para o eixo ▼ aumenta em incrementos de 5,00%.

2. Continue a pressionar e a segurar os botões Acima e Abaixo até que o valor de inclinação correto seja exibido no LCD do laser.

Nota – Quando o valor da inclinação para qualquer dos eixos atingir o valor máximo, será alterado para o valor mínimo do eixo. No eixo ▲, por exemplo, o valor é alterado de +10,00% para -10,00%. No eixo ▼, o valor é alterado de 25,00% para -0,500%. Para lasers de inclinação íngreme, o valor é alterado de 110,00% para -0,500%.

Nota – Apenas nos modelos 722 e 742, todas as alterações da rotação de alinhamento do eixo efetuadas antes da alteração do valor de inclinação pelo método padrão serão mantidas.

Ativação/desativação do modo manual



O modo manual ignora o modo de autonivelamento automático do laser para que você possa usar o laser no modo vertical. O modo manual também permite que você incline o laser além da sua capacidade nominal de inclinação para que você possa executar aplicações com inclinações acentuadas.

1. Verifique se o laser está ligado e na orientação adequada para as suas necessidades de aplicação (horizontal ou vertical).
2. Pressione o botão de modo manual (⊗).

Nota – Quando o modo manual for ativado, o LED de status piscará na cor vermelha uma vez por segundo e segmentos horizontais de rolagem serão exibidos no LCD.

3. Para voltar ao modo de autonivelamento automático, pressione novamente o botão de modo manual.

Rotação manual do alinhamento do eixo

Os botões de alinhamento de eixos ( ) permitem girar o laser eletronicamente para que a inclinação do feixe laser se alinhe com a inclinação do local de trabalho.

1. Para fazer ajustes aproximados, olhe através das guias de alinhamento na parte superior do laser e gire o laser no tripé até que fique devidamente alinhado.
2. Para fazer ajustes finos, pressione e segure o botão de alinhamento de eixo que corresponde à direção para a qual quer girar os eixos do laser até que a rotação desejada tenha sido alcançada.

Nota – Uma linha vertical no LCD se move para a direita ou para a esquerda para oferecer uma indicação aproximada da posição da rotação.

Controle remoto via rádio bidirecional (Apenas para lasers equipados com rádio)

Instalação/remoção das baterias do controle remoto via rádio



Aviso – Baterias Ni-CD e Ni-MH podem conter pequenas quantidades de substâncias nocivas.

- Certifique-se de carregar a bateria antes de usá-la pela primeira vez e após não usá-la por um longo período.
 - Carrega somente usando os carregadores especificados e de acordo com as instruções do fabricante do dispositivo.
 - Não abra a bateria. Não a descarte em fogo. Não provoque curto-circuito na bateria. Essas ações podem causar incêndio, explosão, vazamento ou aquecimento da bateria, resultando em lesões pessoais.
 - Descarte a bateria de acordo com todos os regulamentos federais, estaduais e locais aplicáveis.
 - Mantenha a bateria longe das crianças. Se engolida, não provoque vômitos. Procure cuidados médicos imediatamente.
-

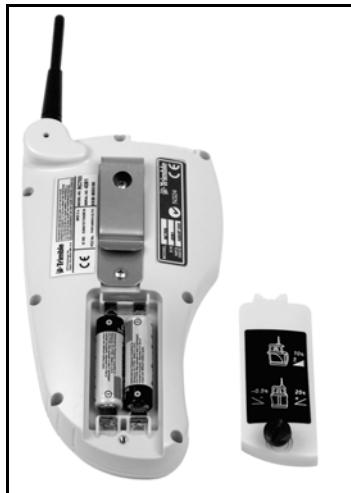
3 Como usar o sistema laser

1. Vire o botão do compartimento das baterias no sentido anti-horário para liberar a porta do compartimento de baterias.
2. Instale/remova as baterias.

Nota – Ao instalar as baterias, verifique o diagrama positivo (+) e negativo (-) dentro do compartimento.

Nota – O controle remoto via rádio tem proteção contra polaridade invertida. Se as baterias forem instaladas incorretamente, o controle remoto não será danificado, mas não funcionará. Aguarde um minuto para que o laser volte a funcionar após a instalação correta das baterias.

3. Coloque a porta do compartimento das baterias no seu lugar e vire o botão do compartimento da bateria no sentido horário.

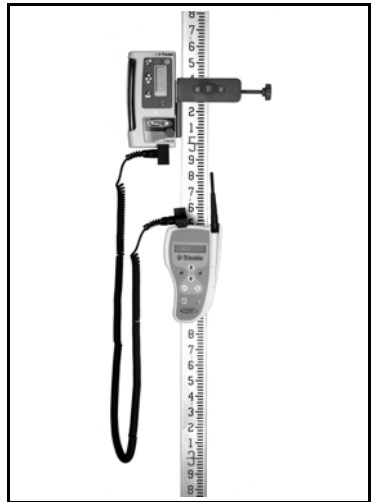


Funções básicas do controle remoto via rádio

O controle remoto via rádio é um dispositivo portátil que permite enviar comandos operacionais ao laser a partir de uma localização remota. Ao usar o controle remoto via rádio, verifique se a antena está apontando para cima. Por exemplo, se estiver segurando o controle remoto via rádio na sua mão e usando-o na posição horizontal, a antena deve estar a um ângulo de 90° em relação ao controle remoto via rádio.



Se você conectar o controle remoto via a uma régua de nivelamento e ele estiver orientado verticalmente, a antena deve estar em pé sobre a parte superior do controle remoto via rádio.

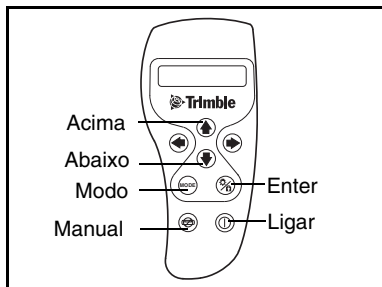


Ligar/desligar o controle remoto via rádio

1. Pressione o botão Ligar (Ⓜ) para ligar o controle remoto via rádio.

Nota – Assim que o controle remoto via rádio for ligado, os símbolos de eixos e a inclinação mais recente inserida para cada eixo serão exibidos no LCD.

2. Para desligar o controle remoto via rádio, pressione e segure o botão Ligar por 3 segundos.



Seleção do modo operacional

O botão Modo permite escolher o modo operacional do laser, que inclui alinhamento automático de eixos, correspondência de inclinação, PlaneLok, inversão de inclinação e velocidade de rotação do feixe. Uma sequência de botões "oculta" também permite calibrar o laser a partir do controle remoto via rádio (consulte a seção "Calibração" deste manual para obter mais informações).

1. Pressione e libere repetidamente o botão Modo para percorrer o menu do modo operacional. A seleção do menu aparece no LCD do controle remoto via rádio.

Confirmação do modo operacional

1. Pressione o botão Modo (Ⓜ) para selecionar o modo operacional adequado para a aplicação.
2. Pressione o botão Enter (Ⓜ) para confirmar sua seleção.

Ativação/desativação do recurso de luz de fundo

- Pressione e segure o botão Enter para ativar a luz de fundo. A luz de fundo é desligada automaticamente para preservar a vida útil da bateria.

Seleção da velocidade de rotação

O laser tem três velocidades de rotação do feixe laser – 300, 600 e 900 rpm. A velocidade de rotação pode ser alterada a qualquer momento, de acordo com as condições do local de trabalho. Use 600 rpm para receptores portáteis e a maioria dos sistemas de controle de máquinas.

1. Selecione "Velocidade de Rotação" no menu do modo operacional usando o botão Modo (⊖).
2. Pressione e libere repetidamente os botões Acima (▲) ou Abaixo (▼) do controle remoto via rádio até selecionar a velocidade de rotação desejada.

Nota – A velocidade de rotação é exibida no LCD do controle remoto via rádio bidirecional.

Alteração do valor de inclinação

O valor de inclinação de ambos os eixos pode ser alterado usando dois métodos – padrão e alteração rápida. O método padrão é usado para inserir pequenas alterações no valor da inclinação. O método de alteração rápida é usado para definir a inclinação para zero e inserir grandes alterações no valor da inclinação. O valor da inclinação pisca 1 vez por segundo enquanto o laser está nivelando com o novo valor de inclinação. Após a conclusão do nivelamento, a exibição da inclinação para de piscar.

Método padrão

Nota – O último valor de inclinação inserido para cada eixo é exibido no LCD do controle remoto via rádio.

1. Selecione o eixo de inclinação desejado (↙ ou ↘) no menu do modo operacional usando o botão Modo (⊖).
2. Pressione e segure o botão Acima (▲) e Abaixo (▼) para o eixo que deseja alterar até que o valor de inclinação desejado seja exibido no LCD do laser.

Nota – A velocidade de alteração do valor da inclinação aumenta proporcionalmente ao período durante o qual o botão é mantido pressionado.

Nota – Os valores de inclinação no controle remoto via rádio são exibidos em milésimos de uma porcentagem.

Nota – Em todos os modelos, todas as alterações da rotação de alinhamento do eixo efetuadas antes da alteração do valor de inclinação pelo método padrão serão mantidas.

Método de alteração rápida

1. Selecione o eixo de inclinação desejado (\angle ou \blacktriangle) no menu do modo operacional usando o botão Modo (☹).
2. Pressione e segure simultaneamente os botões Acima (↑) e Abaixo (↓) para o eixo que deseja alterar para definir o valor de inclinação para 0.000%.

Nota – O valor da inclinação para o eixo \blacktriangle aumenta em incrementos de 1,00%. O valor da inclinação para o eixo \angle aumenta em incrementos de 5,00%.

3. Continue pressionando e segurando os botões Acima e Abaixo até que o valor de inclinação desejado seja exibido no LCD do laser.

Nota – Quando o valor da inclinação para qualquer dos eixos atingir o valor máximo, será alterado para o valor mínimo do eixo. No eixo \blacktriangle , por exemplo, o valor é alterado de +10,00% para -10,00%. No eixo \angle , o valor é alterado de 25,00% para -0,500%. Para lasers de inclinação íngreme, o valor é alterado de 110,0% para -0,500%.

Nota – Apenas nos modelos 722 e 742, todas as alterações da rotação de alinhamento do eixo efetuadas antes da alteração do valor de inclinação pelo método padrão serão mantidas.

Ativação/desativação do modo manual

O modo manual ignora o modo de autonivelamento automático do laser para que você possa usar o laser no modo vertical. O modo manual também permite que você incline o laser além da sua capacidade nominal de inclinação para que você possa executar aplicações com inclinações acentuadas.

1. Pressione o botão de modo manual (☹).

Nota – Quando o modo manual for ativado, o LED de status piscará na cor vermelha uma vez por segundo e segmentos horizontais de rolagem serão exibidos nos LCDs do laser.

2. Use os botões Acima (⬆) e Abaixo (⬇) ou Esquerda (⬅) e Direita (➡) para alterar eletronicamente o declive ou a linha do feixe laser. À medida que você pressiona os botões Acima e Abaixo ou Esquerda e Direita, o símbolo para o eixo da inclinação sendo alterado é exibido no LCD (↙ ou ↘).
3. Para voltar ao modo de autonivelamento automático, pressione novamente o botão de modo manual.

Ativação dos modos de alinhamento automático de eixo, correspondência de inclinação e PlaneLok.

Nota – Para obter informações detalhadas sobre esses modos, consulte a seção Configuração de sistema deste manual.

1. Selecione o modo desejado no menu de modo operacional usando o botão Modo (☹).
2. Selecione o eixo (↙ ou ↘) para alinhamento usando os botões Acima (⬆) ou Abaixo (⬇) do controle remoto via rádio.
3. Pressione o botão Enter (Ⓜ) para confirmar a seleção.
4. Durante a execução do alinhamento pelo sistema, "Início", seguido por "Aguarde", são exibidos no LCD do controle remoto via rádio.
5. Quando o alinhamento for concluído, será exibido "Concluído" no LCD do controle remoto via rádio.

Nota – O alinhamento pode levar de um a cinco minutos para concluir.

Ativação/desativação do modo de prontidão

O modo de prontidão, que somente pode ser ativado usando um controle remoto via rádio bidirecional, é um recurso de economia de energia que conserva a vida útil da bateria.

1. Pressione e libere rapidamente o botão Ligar do controle remoto via rádio (Ⓜ) para ativar o modo de prontidão.

Nota – Quando o modo de prontidão é ativado, o feixe laser, rotor, sistema de autonivelamento e LEDs são desligados, mas a função de alerta HI continua a verificar a configuração do laser. Para indicar que o laser está em modo de prontidão e não desligado, linhas tracejadas serão exibidas no LCD do laser. No LCD do controle remoto via rádio, será exibida a palavra "prontidão".

2. Para desativar o modo de prontidão e restaurar a operação plena do laser, volte a pressionar e liberar rapidamente o botão Ligar do controle remoto via fio. O laser e todas as outras funções serão ligados novamente.

Configuração do sistema

Informações gerais da configuração

- Antes de começar a trabalhar, determine onde deseja posicionar o laser para obter uma cobertura ideal do local de trabalho.
- Posicione o laser no local de trabalho onde não interfira com o tráfego e não seja obstruído por equipamentos em relação ao receptor montado na máquina.
- Defina a altura do tripé e do laser de modo que o feixe do laser atinja o receptor quando for posicionado corretamente em um mastro de máquina ou régua de nivelamento.
- Ajuste o alinhamento do laser em relação ao local de trabalho, conforme necessário.
- Ao usar o controle remoto via rádio, verifique se a antena do controle remoto via rádio aponta para cima e se a antena do laser está desdobrada. Será exibido um "R" no canto direito da primeira linha de tela do controle remoto, indicando o estabelecimento de uma conexão com o receptor e que está ligado.
- Quando o controle remoto via rádio e o laser estiverem "conectados", uma barra intermitente será exibida sobre o "T" (ícone da antena) no canto direito do LCD do controle remoto via rádio.
- O raio operacional do feixe laser para os modelos laser padrão é 460 m (1.500 pés).
- O raio operacional do controle remoto via rádio para os modos operacionais padrão é 230 m (750 pés). O raio operacional para o controle remoto via rádio nos modos de alinhamento automático é 150 m (500 pés).

Conexões

Laser

Conexão do laser a um tripé

Todos os lasers têm uma montagem de tripé 5/8"-11 fios na parte inferior do laser, para que você possa conectá-lo a um tripé, presilha de coluna ou outro dispositivo de montagem. O laser também pode ser usado sem um tripé, mas o laser deve estar apoiado sobre uma superfície estável.

Além de usar o laser no modo horizontal, é possível usá-lo no modo vertical. Para isso, no entanto, é necessário um acessório de suporte para montagem vertical. Para obter instruções sobre como usar o suporte de montagem vertical, consulte as instruções específicas do fabricante.

1. Insira o parafuso 5/8"-11 fios do tripé na montagem de tripé rosca 5/8"-11 fios do laser.
2. Gire o parafuso no sentido anti-horário para prender o laser no lugar com segurança.
3. Para desconectar o laser do tripé, gire o parafuso no sentido horário.



Conexão do laser aos adaptadores

Dependendo do sistema laser adquirido, acessórios de montagem adicionais podem ser fornecidos com o seu laser. O sistema laser para inclinações íngremes inclui um adaptador para altas inclinações.

Adaptadores de desconexão rápida M100 3" 1/2-8 e M102

- Aparafuse o adaptador adequado na montagem roscada 5/8"-11 na parte inferior do laser.

Nota – O estojo de transporte é projetado para que o adaptador possa ficar conectado ao laser.

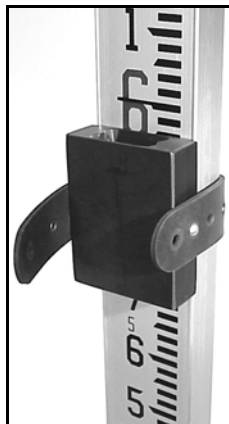
Adaptador para inclinação acentuada M103

1. Configure um tripé de modo que a superfície de montagem fique o mais próximo possível do nivelamento real. Verifique se uma das pernas do tripé está alinhada com o lado de inclinação negativa do eixo \angle do laser.
2. Verifique se o adaptador de inclinação acentuada está conectado ao laser na marca que indica o alcance de inclinação necessário.
3. Conecte o adaptador de inclinação acentuada ao tripé.

Controle remoto via rádio

Conexão do estojo remoto à haste de inclinação

- Passe a correia de montagem em volta da régua de nivelamento e prenda-a firmemente.



Conexão do controle com rádio ao estojo remoto

- Deslize o clipe de montagem do controle remoto via rádio para dentro da fenda de montagem do estojo remoto.



Configuração do sistema laser

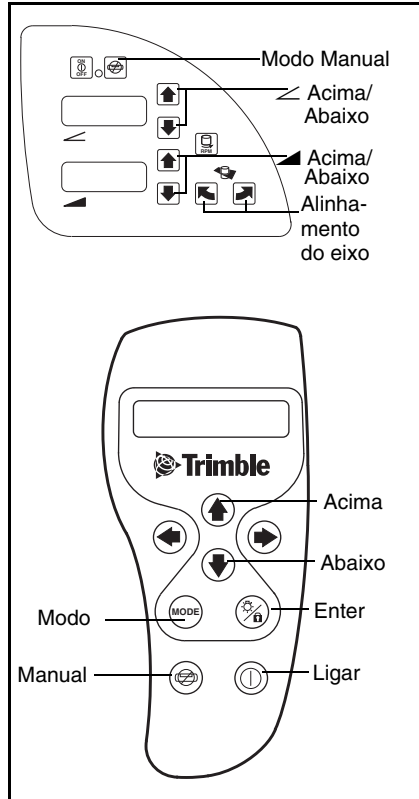
Configuração do laser no modo manual

1. Pressione o botão de modo manual (☺) no laser ou no controle remoto via rádio.

Nota – Quando o modo manual está ativado, o LED de status do laser pisca na cor vermelha a uma frequência de 1 Hz e são exibidos segmentos horizontais de rolagem nos LCDs do laser. Se você estiver usando um controle remoto via rádio bidirecional, também será exibido "Modo Manual" no LCD do controle remoto via rádio.

2. Para ajustar o laser no eixo ↙ de modo que o feixe laser corresponda à inclinação desejada, use os botões Acima (↑) e Abaixo (↓) no laser ou no controle remoto via rádio.
3. Para ajustar o laser no eixo ↗ de modo que o feixe laser corresponda à inclinação desejada, use os botões Acima e Abaixo no laser ou os botões Esquerda (←) e Direita (→) no controle remoto via rádio.

4. Para voltar ao modo de autivelamento automático, pressione novamente o botão manual no laser ou controle remoto via rádio.



Alinhamento manual do eixo

Os botões de alinhamento manual do eixo (↶ ↷) são usados principalmente em lasers que não tem capacidade de controle remoto via rádio. Esses botões giram o eixo de inclinação eletronicamente (simulando a rotação do laser no tripé, com capacidade de ajuste fino até o máximo de ± 40 graus).

1. Configure o laser sobre um ponto de referência. Verifique se o laser está posicionado de modo que os eixos \swarrow e \searrow estejam apontando na direção correta.
2. Usando as guias de alinhamento para orientação, gire o laser no tripé para alinhá-lo com a base direcional.
3. Ligue o laser e aguarde a conclusão do autonivelamento. Defina o valor de inclinação em ambos os eixos para zero.
4. Conecte um receptor a uma régua de nivelamento e ligue-o.
5. Estabeleça a régua de nivelamento na base direcional e ajuste o receptor até obter uma leitura de inclinação correta.

Nota – Se apenas uma pessoa estiver alinhando o laser manualmente, use um bipé (utilizado normalmente com bastões de prisma) para manter a régua de nivelamento na vertical quando o posicionamento estiver sendo feito na base direcional.

6. Altere o valor de inclinação no eixo cruzado para 4%, por exemplo. Pressione o botão de alinhamento de eixo manual adequado para alinhar o plano do laser ao receptor. O botão de alinhamento do eixo no sentido horário (↶) gira o laser no sentido horário e o botão de alinhamento do eixo no sentido anti-horário (↷) gira o laser no sentido anti-horário.
7. Pressione e segure o botão de alinhamento do eixo até obter uma leitura de inclinação correta no receptor novamente. Em seguida, defina o valor de inclinação adequado à aplicação em um ou em ambos os eixos.

Configuração do laser no modo vertical

1. Configure o laser sobre sua lateral.

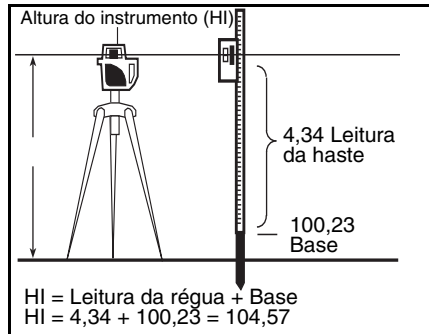
Nota – Se estiver usando o laser com um tripé, será necessário um acessório de suporte para montagem vertical. Para obter instruções sobre como usar o suporte de montagem vertical, consulte as instruções específicas do fabricante.

2. Pressione o botão manual (⊙) no laser ou no controle remoto via rádio.
3. Para ajustar o feixe laser na direção da linha, use os botões Acima (⬆) e Abaixo (⬇) do eixo \angle no laser ou no controle remoto via rádio até que o feixe laser corresponda ao ponto da linha.
4. Para ajustar a posição de prumo no feixe laser, use os botões Acima e Abaixo no laser ou os botões Esquerda (⊖) e Direita (⊕) no controle remoto via rádio.

Controle

Determinação da altura do instrumento (HI)

1. Configure e ligue o laser.
2. Conecte um receptor a uma régua de nivelamento. Ligue o receptor.
3. Posicione a régua de nivelamento em uma base (RN) no local de trabalho. Ajuste a altura do receptor até que o LCD do receptor mostre uma leitura de inclinação correta.
4. Adicione a leitura da régua graduada à base para determinar a altura do instrumento. Use a HI como referência para todas as outras medidas de elevação.

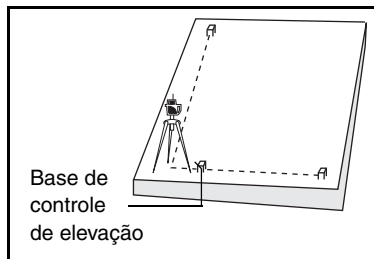


Estabelecimento de bases de controle de elevação

A base de controle de elevação pode ser usada para restabelecer a elevação do plano do laser caso a configuração do laser sofra interferências.

- Estabeleça uma base de controle de elevação perto do laser e determine a HI.

Nota – Se bases de controle de inclinação também serão estabelecidas, verifique se a base de controle de elevação e uma das bases de controle de inclinação estão no mesmo eixo.

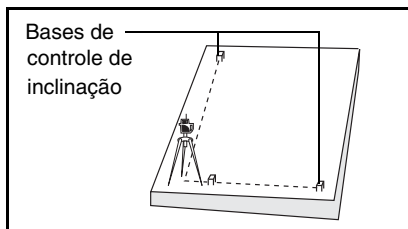


Estabelecimento de bases de controle de inclinação

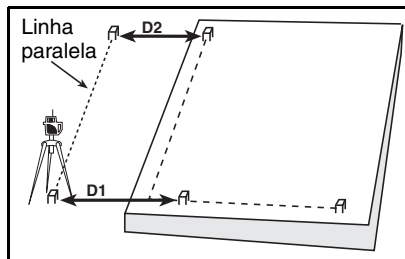
A base de controle de inclinação pode ser usada para verificar o alinhamento do laser no local do trabalho e confirmar a inclinação inserida no laser.

- Verifique a inclinação em pelo menos três bases no local de trabalho. As bases devem estar em linhas a 90° entre si, com uma das linhas contendo duas bases.

Nota – Como a precisão deste procedimento é baseada na elevação conhecida das bases, a elevação exata das bases é essencial.



Nota – Se não houver espaço suficiente para que o laser seja configurado na linha central desejada, ele poderá ser configurado em uma linha paralela à linha central ($D1 = D2$).

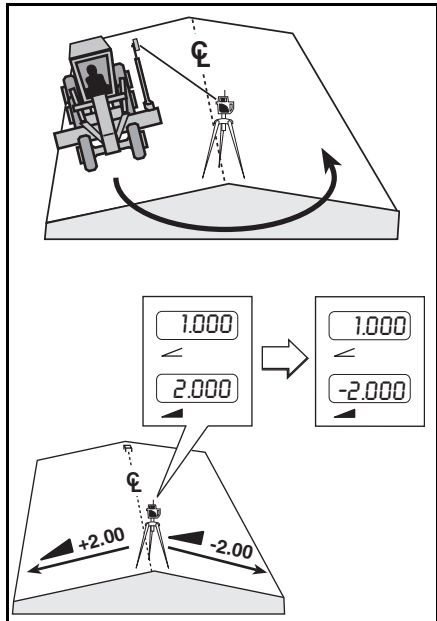


Invertendo a inclinação (controle remoto via rádio bidirecional)

O sinal do eixo ▲ pode ser alterado usando o controle remoto via rádio bidirecional.

1. Configure o laser. Ligue o laser e estenda a antena para cima.
2. Ligue o controle remoto via rádio e verifique se a antena está apontando para cima.
3. Selecione "▲ Inversão" no menu, usando o botão Modo (⊖).
4. Pressione o botão Enter (Ⓢ) para confirmar a seleção.

Nota – Em um controle remoto via rádio bidirecional, o sinal valor de inclinação de ▲ é invertido para indicar que a inversão de ▲ foi concluída.



Modos de alinhamento automático

Resumo

O sistema laser tem três modos de alinhamento automático:

- Alinhamento do eixo
- Correspondência de inclinação
- PlaneLok

Para usar esses modos, são necessários um controle remoto via rádio e um receptor portátil. O controle remoto via rádio e o receptor são normalmente montados em uma régua de nivelamento, que deve ser posicionada a uma distância entre 20 m (60 pés) e 150 m (500 pés) do laser. O alinhamento automático do eixo pode levar de 1 a 5 minutos para ser concluído.

Modo de alinhamento automático do eixo

Esta função de alinhamento automático do eixo substitui a mira de alinhamento manual e o nônio tradicionalmente usados para alinhar o eixo de inclinação desejado com uma base.

Quando esse modo está sendo usado, o receptor e o controle remoto via rádio são montados em relação a uma régua de nivelamento, a inclinação desejada é inserida no laser e a régua de nivelamento é posicionada na base com a qual o eixo de inclinação está sendo alinhado. Quando ativado, o modo de alinhamento automático ajusta eletronicamente a direção apontada pelo eixo de inclinação desejado, simulando uma "rotação" do laser sobre sua base de montagem. Esse modo é normalmente usado para agricultura, construção de estradas e aplicações de inclinação acentuadas, onde o alinhamento preciso do eixo de inclinação é necessário.

Modo de correspondência de inclinação

Esta função de alinhamento automático altera a inclinação do eixo desejado para corresponder automaticamente a uma inclinação desconhecida.

Quando este modo está sendo usado, o receptor e o controle remoto via rádio são montados em relação a uma régua de nivelamento, a inclinação aproximada (dentro de 1,5° da inclinação real) é inserida no laser e a régua graduada é alinhada com a elevação do feixe laser a um ponto dentro de 1 m (3 pés) do laser. Sem alterar a elevação do receptor na régua, a régua de nivelamento é então posicionada em qualquer lugar onde é necessária uma leitura de inclinação.

Quando ativado, o modo de correspondência de inclinação ajusta automaticamente a inclinação para mais ou para menos para "buscar" o receptor. Quando o centro do receptor é encontrado, a inclinação resultante é calculada, inserida no laser e exibida no controle remoto via rádio bidirecional.

Quando a correspondência de inclinação é concluída, o receptor pode ser removido do ponto de alinhamento e a inclinação calculada permanecerá no laser. Ambos os eixos do laser podem ter a inclinação correspondida na sequência. O modo de correspondência de inclinação é usado para aplicações em que a inclinação existente é desconhecida, mas permanecerá relativamente inalterada (como a instalação de uma calçada ou entrada para carros).

Modo PlaneLok

O modo PlaneLok funciona como o modo de correspondência de inclinação, mas o receptor é montado permanentemente na elevação desejada para que o laser possa usar o receptor para monitorar continuamente a elevação do feixe. O laser ignora o indicador de nível interno para esse eixo, usando a elevação absoluta do receptor para controle de nível.

O modo PlaneLok é usado para aplicações em que é necessária uma extrema precisão da elevação do feixe de laser, como em aplicações de pista de decolagem.

Uso dos modos de alinhamento de eixo e inversão de inclinação

Como funciona o modo de alinhamento do eixo

O modo de alinhamento do eixo funciona alterando a inclinação na direção do eixo alinhado e nas direções perpendiculares ao eixo e, em seguida, monitorando as alterações de elevação do feixe laser no receptor por meio do controle remoto via rádio. O ângulo de alinhamento do eixo desejado pode ser calculado e o sistema de inclinação interno "girado" eletronicamente para alinhar o eixo de inclinação simulado ao ponto desejado.

Itens importantes para ter em mente

Alinhamento automático de eixo

- Substitui a mira de alinhamento e nônio usados tradicionalmente
- Pode ser efetuado a partir de qualquer lado de qualquer eixo do laser, mesmo se a inclinação for inserida no eixo oposto ao que está sendo alinhado
- Ajusta automaticamente a direção apontada pelo eixo de inclinação para a localização do receptor/remota
- Simula eletronicamente a rotação do laser na sua base para corresponder à base direcional

Para operação adequada:

- As inclinações desejadas devem ser inseridas no laser
- O receptor deve estar no ponto de alinhamento correto
- O receptor deve estar a uma distância entre 20 m (60 pés) e 150 m (500 pés) do laser

Para melhor precisão:

- O feixe laser deve atingir a fotocélula do receptor. Não é necessário ajustar o receptor para uma leitura de inclinação correta.
- Configure o laser para se alinhar com a referência de elevação o mais distante possível (como a linha central da estrada)
- Se as bases estão à mesma distância, alinhe com a base com a menor quantidade de inclinação

Aplicações

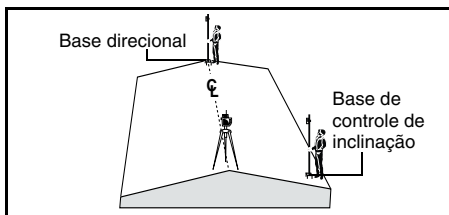
Construção de estradas

As principais utilizações para o laser na construção de estradas são em seções planares, onde o projeto da estrada não contempla curvas verticais ou com superelevações.

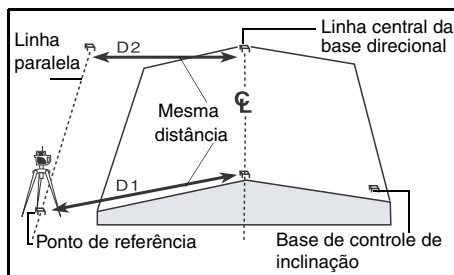
Modo de alinhamento automático de eixo

1. Configure o laser sobre um ponto na linha central da rodovia.
2. Usando a guia de alinhamento como orientação, alinhe aproximadamente o laser com a base direcional na linha central.

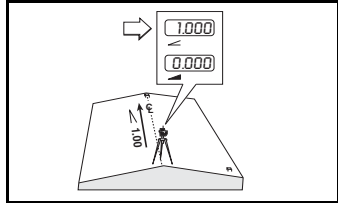
Nota – Como o laser pode fornecer inclinações positivas e negativas no eixo ▲, verifique se a alça do laser está a um ângulo de 90° em relação à linha central da rodovia.



Nota – Se não houver espaço suficiente para a configuração do laser na linha central, o laser pode ser configurado em uma linha paralela à linha central da rodovia (D1 e D2 estão à mesma distância).



3. Insira o valor de inclinação para o eixo que se alinha com a linha central da rodovia (↙).

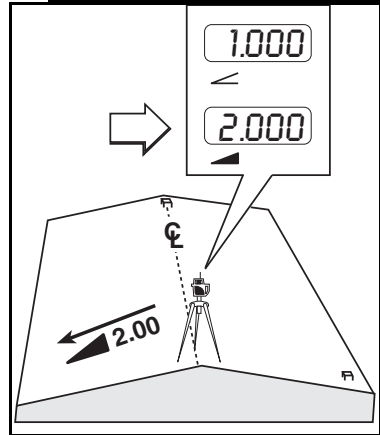


4. Insira o valor de inclinação para o lado da estrada que será inclinado primeiro no eixo perpendicular à linha central da rodovia (↗).

5. Conecte um receptor e um controle remoto via rádio a uma régua de nivelamento.

6. Estabeleça a régua de nivelamento na base direcional da linha central.

7. Deslize o receptor para cima e para baixo na régua de nivelamento até que o feixe laser atinja a fotocélula do receptor.



8. Selecione "Alinhar Eixo" no menu operacional usando o botão Modo (Ⓜ) do controle remoto via rádio.

9. Selecione o eixo (↙ ou ↗) a alinhar usando os botões Acima (↑) ou Abaixo (↓).

10. Pressione o botão Enter (Ⓜ) para confirmar a seleção. No LCD, serão exibidos "Início" e "Aguarde".

11. Mantenha a régua de nivelamento apurada e firme durante o alinhamento automático do eixo.

Nota – O alinhamento pode levar de 1 a 5 minutos para ser concluído.

Nota – Quando o alinhamento do eixo for concluído, será exibido "Alinhamento do eixo concluído" no LCD. Se ocorrer um problema no alinhamento do eixo, será exibida uma mensagem de erro no LCD.

12. Verifique os valores de alinhamento e inclinação do laser usando bases de controle de elevação e bases de controle de inclinação previamente estabelecidas.

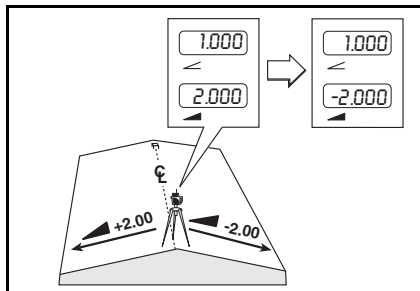
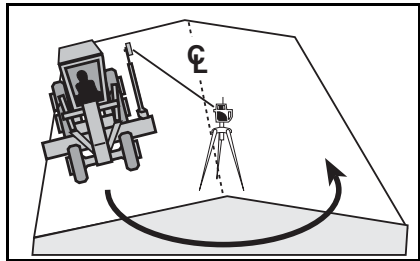
Nota – Se os valores de alinhamento e de inclinação precisarem de pequenos ajustes, podem ser alterados usando o controle remoto via rádio. Consulte a seção "Correção de diferenças de inclinação/altura" neste manual para obter mais informações.

13. Defina a inclinação para esse lado da estrada.

Modo de inversão de inclinação

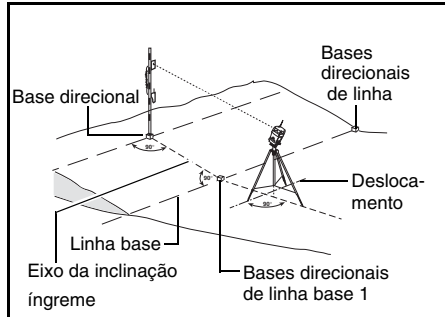
Nota – Após concluir a definição de inclinação de um lado da estrada, é possível inverter o sinal do eixo \blacktriangleleft a partir do veículo usando o controle remoto via rádio.

1. Configure a lâmina em uma base de elevação conhecida na linha central da estrada.
2. Selecione " \blacktriangleleft Inversão" no menu operacional usando o botão Modo (☹) do controle remoto via rádio.
3. Pressione o botão Enter (Ⓜ) para confirmar a seleção.

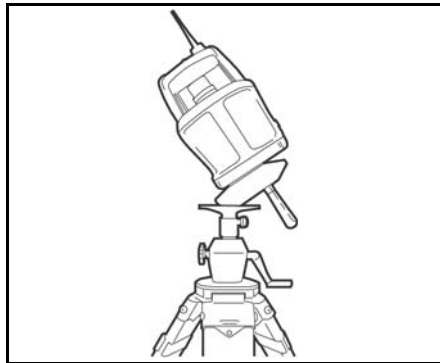


Inclinações íngremes (diques, aterros sanitários e quebra-mares)

1. Configure um tripé a um deslocamento estabelecido a partir da linha de base da barreira para certificar-se de que o feixe laser estará na altura necessária sobre a superfície da barreira. Verifique se uma das pernas do tripé está alinhada com o lado de inclinação negativa do eixo \angle .



2. Conecte o adaptador de inclinação íngreme ao tripé.
3. Verifique se o adaptador de inclinação íngreme aponta para o laser com a marca que indica o alcance de inclinação necessário.
4. Alinhe o adaptador com a base direcional na parte superior da barreira.
5. Conecte o laser ao adaptador de inclinação íngreme, verificando se a alça do laser está paralela à linha base da barreira.
6. Verifique se a inclinação e velocidade de rotação desejadas estão inseridas no laser.
7. Usando as guias de alinhamento como orientação, alinhe aproximadamente o laser com a base direcional.
8. Conecte um receptor e um controle remoto via rádio a uma régua de nivelamento.
9. Estabeleça a régua de nivelamento na base direcional.



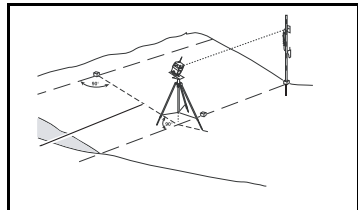
10. Deslize o receptor para cima e para baixo na régua de nivelamento até que o feixe laser atinja a fotocélula do receptor.

Nota – A régua de nivelamento deve estar apurhada.

11. Selecione "Alinhar eixo" no menu operacional usando o botão Modo (☺) do controle remoto via rádio.
12. Selecione o eixo (↙ ou ↗) a alinhar usando os botões Acima (↑) ou Abaixo (↓).
13. Pressione o botão Enter (Ⓢ) para confirmar a seleção. No LCD, serão exibidos "Início" e "Aguarde".
14. Mantenha a régua de nivelamento apurhada e firme na base direcional.
- Nota – O alinhamento pode levar de 1 a 5 minutos para ser concluído.*
- Nota – Quando o alinhamento do eixo for concluído, será exibido "Alinhamento do eixo concluído" no LCD. Se ocorrer um problema no alinhamento do eixo, será exibida uma mensagem de erro no LCD (consulte a seção "Solução de problemas" deste manual para obter mais informações).*
15. Verifique o alinhamento do laser usando bases direcionais e bases de linha base previamente estabelecidas como referências.

Nota – Se os valores de alinhamento e inclinação precisam de pequenos ajustes, podem ser alterados usando o controle remoto via rádio. Consulte a seção "Correção de diferenças de inclinação/altura" neste manual para obter mais informações.

Nota – Se o alinhamento deve ser efetuado com a base da linha base nº 2 (perpendicular ao eixo de inclinação íngreme), verifique se a montagem do tripé está alinhada com o ponto de referência na linha base. Siga as etapas descritas acima, exceto que o alinhamento do eixo usando a régua de nivelamento deve ser efetuado com a base da linha base nº 2 (etapas 7, 9 e 14) em vez da base direcional.



Utilização do modo de correspondência de inclinação

Como a correspondência de inclinação funciona

O modo de correspondência de inclinação funciona alterando a inclinação na direção do eixo selecionado e, em seguida, monitorando as alterações de elevação do feixe laser no receptor por meio do controle remoto via rádio. Quando o laser "encontra" o centro do receptor, a inclinação resultante é calculada e armazenada no laser e no controle remoto via rádio bidirecional.

Itens importantes para ter em mente

Modo de correspondência de inclinação:

- Ajusta automaticamente a inclinação do eixo selecionada para corresponder a uma inclinação desconhecida
- Busca e encontra "inclinação correta" do receptor montado dentro de uma faixa de inclinação de 1,5° da inclinação final (não é necessário iniciar com o feixe centrado no receptor)
- Armazena e exibe a inclinação resultante no remoto e no laser


Para operação adequada:

- O receptor pode ser removido após o alinhamento, e a inclinação resultante permanece no laser
- Um ou ambos os eixos podem ter a inclinação correspondida na sequência
- A inclinação inicial *deve* estar no máximo a 1,5° da inclinação final antes do início

Aplicação



Construção geral

Um eixo

Se o eixo  não está com uma inclinação de 0%, o laser deve ser alinhado no modo de alinhamento automático de eixo com a base de controle de inclinação nº 2 antes que o modo de correspondência de inclinação possa ser ativado.

1. Configure o laser sobre o ponto de referência.
2. Usando as guias de alinhamento como orientação, alinhe aproximadamente o laser com a base de controle de inclinação nº 2.

Nota – O laser e a base de controle nº 1 devem estar em um eixo com inclinação 0%.

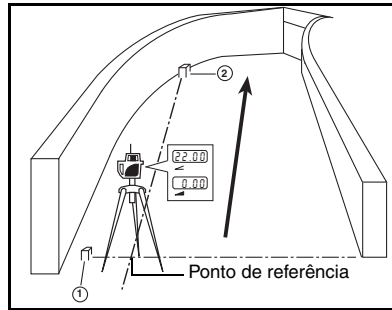
3. Insira o valor de inclinação aproximado para o eixo  e 0% para o eixo .

Nota – A faixa de pesquisa de inclinação automática é $\pm 1,5^\circ$. A inclinação aproximada deve estar a no máximo $1,5^\circ$ da inclinação correspondida final.

4. Conecte um receptor portátil e um controle remoto via rádio a uma régua de nivelamento.
5. Configure a régua de nivelamento na base de controle nº 1.
6. Deslize o receptor acima e abaixo na régua de nivelamento até que o LCD do receptor exiba uma leitura de inclinação correta.

*Nota – A régua de nivelamento **deve** estar apurada.*

7. Vá até a base de controle nº 2 e estabeleça a haste de nivelamento na base. Certifique-se de **não** alterar a altura do receptor na régua de nivelamento.
8. Selecione "Correspondência de Inclinação" no menu operacional usando o botão Modo (☺).



9. Selecione o eixo (↙ ou ↘) a alinhar usando os botões Acima (↑) ou Abaixo (↓).
10. Pressione o botão Enter (Ⓜ) para confirmar a seleção. No LCD do controle remoto via rádio, serão exibidos "Início" e "Aguarde".
11. Mantenha a régua de nivelamento apurada e firme na base de controle de inclinação nº 2 durante a correspondência de inclinação.

Nota – Será exibido "Correspondência de inclinação concluída" no LCD do controle remoto via rádio após a conclusão da correspondência de inclinação. Se ocorrer um erro na correspondência de inclinação, será exibida uma mensagem de erro no LCD do controle remoto via rádio (consulte a seção "Solução de problemas" deste manual para obter mais informações).

Nota – A inclinação resultante aparece no LCD do laser e na tela LCD do controle remoto via rádio bidirecional.

Nota – O alinhamento pode levar de 1 a 5 minutos para ser concluído.

Dois eixos

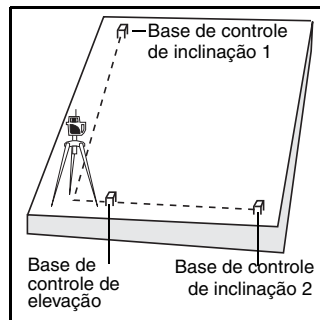
Esta função somente pode ser executada em um eixo de cada vez. O laser deve estar alinhado com uma das bases de controle de inclinação no modo de alinhamento automático de eixo antes que o modo de correspondência de inclinação de dois eixos possa ser ativado.

1. Configure o laser sobre um ponto de referência.
2. Usando as guias de alinhamento como orientação, alinhe aproximadamente o laser com a base de controle de inclinação nº 1.

Nota – As duas bases de controle de inclinação devem estar em linhas com um ângulo de 90° entre si.

Nota – O laser, a base de controle de elevação e a base de controle de inclinação nº 2 devem estar em um eixo.

3. Insira o valor de inclinação aproximado para o eixo ↙ e o eixo ↘.



Nota – A faixa de pesquisa de inclinação automática é $\pm 1,5^\circ$. A inclinação aproximada deve estar a no máximo $1,5^\circ$ da inclinação correspondida final.

4. Conecte um receptor portátil e um controle remoto via rádio a uma régua de nivelamento.
5. Configure a régua de nivelamento na base de controle de elevação.
6. Deslize o receptor acima e abaixo na régua de nivelamento até que o LCD do receptor exiba uma leitura de inclinação correta.

Nota – A haste de inclinação deve estar apurmada.

7. Vá até a base de controle nº 1 e defina a régua de nivelamento na base. Certifique-se de **não** alterar a altura do receptor na régua de nivelamento.
8. Selecione "Correspondência de Inclinação" no menu operacional usando o botão Modo (⊖).
9. Selecione o eixo (↙ ou ↘) a alinhar usando os botões Acima (↑) ou Abaixo (↓).
10. Pressione o botão Enter (Ⓜ) para confirmar a seleção. No LCD, serão exibidos "Início" e "Aguarde".
11. Mantenha a régua de nivelamento apurmada e firme na base de controle de inclinação nº 1 durante a correspondência de inclinação.

Nota – Será exibido "Correspondência de inclinação concluída" no LCD do controle remoto via rádio após a conclusão da correspondência de inclinação. Se ocorrer um erro na correspondência de inclinação, será exibida uma mensagem de erro no LCD do controle remoto via rádio. Para obter mais informações, consulte Solução de problemas, página 61.

Nota – O valor de inclinação correspondido para o eixo alinhado será exibido nos LCDs do laser e do controle remoto via rádio bidirecional.

Nota – O alinhamento pode levar de 1 a 5 minutos para ser concluído.

12. Vá até a base de controle nº 2 e a estabeleça a régua de nivelamento na base. Certifique-se de **não** alterar a altura do receptor na régua de nivelamento.
13. Selecione "Correspondência de Inclinação" no menu operacional usando o botão Modo (⊖).
14. Selecione o eixo (↙ ou ↘) a alinhar usando os botões Acima (↑) ou Abaixo (↓).

15. Pressione o botão Enter (Ⓢ) para confirmar a seleção.
16. Mantenha a régua de nivelamento apurada e firme na base de controle de inclinação nº 2 durante a correspondência de inclinação.

Nota – Será exibido "Correspondência de inclinação concluída" no LCD do controle remoto via rádio após a conclusão da correspondência de inclinação. Se ocorrer um erro na correspondência de inclinação, será exibida uma mensagem de erro no LCD do controle remoto via rádio Para obter mais informações, consulte Solução de problemas, página 61.

Nota – O valor de inclinação correspondido para o eixo alinhado será exibido nos LCDs do laser e do controle remoto via rádio bidirecional.

Nota – O alinhamento pode levar de 1 a 5 minutos para ser concluído.

Utilização do modo PlaneLok

Como funciona o modo PlaneLok

O modo PlaneLok funciona alterando a inclinação na direção de eixo selecionada e monitorando as alterações de elevação do feixe laser no receptor por meio do controle remoto via rádio. Depois que o laser "encontra" o centro do receptor, continua a monitorar sua posição e faz pequenas correções para manter o feixe na inclinação correta.

Itens importantes para ter em mente

- A perda do sinal do receptor resulta no modo "não nivelado" do laser (sem feixe laser e rotação)
- O indicador de nível interno do laser para esse eixo é ignorado (o receptor é usado para controle de nível)
- O eixo oposto é nivelado com o indicador de nível interno e inclinação

PlaneLok

- Funciona como o modo de correspondência de inclinação, exceto que o receptor é montado permanentemente na elevação desejada para monitorar continuamente a elevação do feixe
- É usado para aplicações que exigem extrema precisão, como aplicações de pistas de decolagem

Para operação adequada:

- A inclinação inicial *deve* estar no máximo a 1,5° da inclinação final antes do início

Aplicações

Agricultura e pistas de decolagem

As aplicações de agricultura e pistas de decolagem podem normalmente ser tratadas usando qualquer dos métodos descritos previamente. O modo PlaneLok é recomendado para aplicações de agricultura e pistas de decolagem extremamente precisas, cujo tempo de trabalho pode se estender por diversos dias, ou até semanas.

Modo PlaneLok

1. Configure o laser sobre um ponto de referência.
2. Usando a guia de alinhamento como orientação, alinhe aproximadamente o laser com uma das bases de controle de inclinação.

Nota – As duas bases de controle de inclinação devem estar em linhas com um ângulo de 90° entre si.

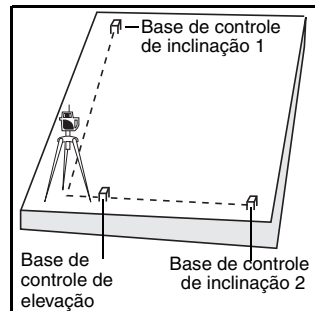
3. Insira a inclinação aproximada no eixo que precisa ser alinhado e um valor de inclinação exato no outro eixo.

Nota – A faixa de pesquisa de inclinação automática é $\pm 1,5^\circ$. A inclinação aproximada deve estar a no máximo $1,5^\circ$ da inclinação correspondida final.

4. Conecte um receptor e um controle remoto via rádio a uma régua de nivelamento.
5. Configure a régua de nivelamento na base de controle de elevação.
6. Deslize o receptor acima e abaixo na régua de nivelamento até que o LCD do receptor exiba uma leitura de inclinação correta.

Nota – A régua de nivelamento deve estar apurhada.

7. Vá até a base de controle no eixo a ser alinhado e estabeleça a régua de nivelamento na base. Certifique-se de **não** alterar a altura do receptor na régua de nivelamento.
8. Selecione "PlaneLok" no menu operacional usando o botão Modo (☺).



5 Modos de alinhamento automático

9. Selecione o eixo (↙ ou ↘) a alinhar usando os botões Acima (↑) ou Abaixo (↓).
10. Pressione o botão Enter (Ⓜ) para confirmar a seleção. No LCD, serão exibidos "Início" e "Aguarde".

Nota – Quando a função PlaneLok for concluída, serão exibidos "PlaneLok Concluído" e um ícone "Bloqueio" (símbolo de cadeado) no LCD do controle remoto via rádio.

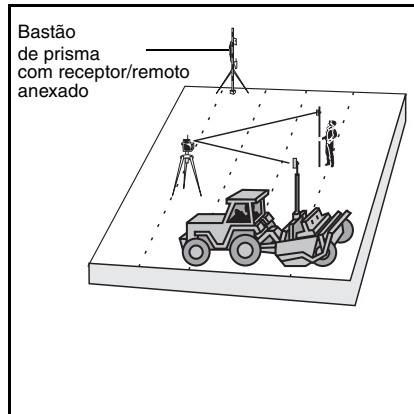
Nota – O alinhamento pode levar de 1 a 5 minutos para ser concluído.

Nota – Se a função PlaneLok falhar, o remoto indicará o motivo da falha. Consulte a seção "Solução de problemas" deste manual para obter mais informações.

Nota – O receptor deve estar montado permanentemente nessa localização e na elevação desejada. Use um bipé (utilizado normalmente com bastões de prisma) para manter a régua de nivelamento firme durante todo o dia de trabalho.

Nota – A inclinação resultante no eixo bloqueado é exibida no LCD do controle remoto.

Nota – O laser continua a responder aos sinais de elevação do receptor. Qualquer perda de sinal ao longo de um período longo (1 minuto) causa o desligamento do feixe e a parada do rotor. O modo PlaneLok deve ser reativado após a perda de sinal do laser por um período longo.



11. Para sair da função PlaneLok, selecione "PlaneLok" novamente usando o botão Modo. Em seguida, pressione o botão Enter.

Nota – Será exibido "Saindo" no LCD do controle remoto via rádio, como confirmação.

Utilização do controle remoto via rádio para corrigir diferenças de inclinação/altura após a configuração

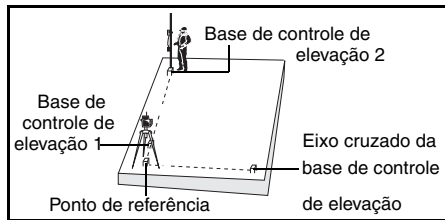
Algumas vezes, depois de executar qualquer das funções de alinhamento avançadas, os valores de alinhamento e inclinação precisam de pequenos ajustes. Esses ajustes podem ser feitos usando um controle remoto via rádio bidirecional.

Controle remoto via rádio bidirecional

Verificação de diferenças de inclinação/altura para os eixos



1. Determine a altura do laser (HI) estabelecendo a régua de nivelamento na base de controle de elevação n° 1.
2. Verifique a HI configurando a régua de nivelamento na base de controle de elevação n° 2. Certifique-se de **não** alterar a altura do receptor na régua de nivelamento.



Ajuste de diferenças de inclinação/altura no eixo

1. Selecione "∠ Inclinação" no menu de modo operacional usando o botão de modo do controle remoto via rádio (☺).
2. Pressione os botões Acima (⬆) ou Abaixo (⬇) na unidade de controle remoto via rádio até obter uma leitura de inclinação correta no receptor.

Nota – O novo valor de inclinação é exibido no LCD do controle remoto via rádio.

Ajuste de diferenças de inclinação/altura no eixo ▲

1. Vá até a base de controle de elevação para o eixo ▲ e estabeleça a régua de nivelamento na base. Certifique-se de *não* alterar a altura do receptor na base de nivelamento.
2. Selecione "▲ Inclinação" no menu de modo operacional usando o botão de modo do controle remoto via rádio (☺).
3. Pressione os botões Acima (▲) ou Abaixo (▼) na unidade de controle remoto via rádio até obter uma leitura de inclinação correta no receptor.

Nota – O novo valor de inclinação é exibido no LCD do controle remoto via rádio bidirecional.

Laser

Precisão	Modelos de inclinação simples, dupla e íngreme: Precisão de zona neutra do servo: 4,6 segundos de arco Resolução de inclinação 0,001% Diâmetro: preciso até 900 m (3.000 pés) para aplicações de controle de máquinas e agrícolas	
Tipo/classificação do laser	658 nm IEC Classe 2 (modelos padrão) 785 nm IEC Classe 1 (Modelos IR)	
Potência de saída do laser	Modelos de inclinação simples, dupla e íngreme: 3,5 mW Modelos IR: Menos de 1 mW	
Temperatura operacional	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F)	
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F)	
Alcance operacional (raio)	Modelos padrão e de inclinação íngreme 460 m (1.500 pés)	
Faixa de inclinação (modelos de inclinação simples)	Eixo ▲	n/d
	Eixo ∟	-0,500% a 25%
Faixa de inclinação (modelos de inclinação dupla)	Eixo ▲	-10% a 10%
	Eixo ∟	-0,500% a 25%
Faixa de inclinação (modelo de inclinação íngreme)	Eixo ▲	-10% a 10%
	Eixo ∟	-0,500% a 110%
Velocidades de rotação	300, 600, 900 rpm	

6 Especificações

Faixa de autonivelamento	O laser se autonivelará até inclinações de 25%
Fonte de alimentação	6,0 Ah Ni-Cd 8,5 Ah Ni-MH
Vida útil da bateria (modelos com rádio)	20 horas (Ni-Cd) 30 horas (Ni-MH) 20 horas (alcalina, apenas para uso emergencial)
Tempo de recarga	6 horas (máximo)
Operações com bateria fraca	1 hora com baterias Ni-Cd
Desligamento automático	30 minutos, se for impossível nivelar
Rosca do tripé	5/8-11 padrão 3½-8 e desconexão rápida (opcional)
Resistência à água	Completamente vedado e impermeável
Peso	8,4 Kg (18,5 lb)
Tamanho	30 x 25 x 20 cm (A x L x P) 11,75 x 10,0 x 7,75 pol. (A x L x P)

Controle remoto via rádio bidirecional

Tamanho	13 x 8 x 4 cm (A x L x P) 5 x 3 x 1,5 pol. (A x L x P)
Peso	0,5 Kg (1 lb)
Temperatura operacional	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F)
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F)
Frequência	2.4 GHz digital
Alcance operacional (funções padrão)	Linha de visada até 230 m (750 pés)
Alcance operacional (funções de alinhamento automático)	Linha de visada até 150 m (500 pés)
Cobertura angular	360°
Interface do usuário	8 botões e um LCD
Fonte de alimentação	2 x AA alcalina
Vida útil da bateria	100 horas de operação típica do sistema (laser com remoto) à temperatura ambiente. A vida útil da bateria pode ser consideravelmente reduzida em temperaturas frias ou se uma quantidade incomum de funções de alinhamento automático for executada.

Manutenção e cuidados

Introdução

Se as recomendações de manutenção e cuidados deste manual forem seguidas, o sistema de nivelamento terá vida útil de vários anos. Transporte o laser no seu estojo de transporte resistente à umidade e testado em campo para mover o laser de um trabalho para outro com segurança.

Por melhor que seja o projeto do produto, problemas acontecem. Os problemas mais comuns associados a este produto são cobertos nas seguintes áreas.

Armazenamento



Cuidado – Não armazene o laser em um estojo de transporte úmido. Se o estojo apresentar umidade, abra-o e deixe-o secar antes de armazenar o laser.

Descarte de baterias

Alguns países, estados e áreas locais têm regulamentos a respeito do descarte de baterias descartáveis. Verifique se as baterias substituídas são descartadas de forma adequada.

Limpeza do sistema

Use apenas um limpador de vidros de boa qualidade e um pano macio para limpar todos os componentes ópticos externos. O uso de pano seco nos componentes ópticos ou telas do laser e do controle remoto via rádio pode riscar ou danificar essas superfícies.

Sobre todos os resíduos soltos antes de limpar qualquer superfície, para evitar riscos nas superfícies ópticas. Uma vez por mês, limpe toda a poeira ou sujeira da superfície externa do laser e de dentro do compartimento da bateria com um pano limpo e úmido. Limpe toda a corrosão em contatos de baterias com um lápis-borracha ou com uma solução de bicarbonato de sódio.

Solução de problemas

CAPÍTULO

8

Introdução

Se nenhuma das técnicas a seguir corrigir o problema, leve seu sistema para um distribuidor ou centro de serviços autorizado local da Trimble para avaliação ou reparo.

Laser

Problema	Solução
O laser não liga	<ul style="list-style-type: none">• Verifique se as baterias têm carga suficiente e se estão instaladas corretamente.• Verifique se os contatos da bateria estão em condições de funcionamento adequadas.
Nenhum sinal é recebido no receptor	<ul style="list-style-type: none">• Verifique se o receptor está ligado.• Verifique se as baterias têm carga suficiente e se estão instaladas corretamente.• Verifique se o laser está enviando um feixe.• Verifique o sinal do laser com outro receptor.
Feixe laser inexistente	<ul style="list-style-type: none">• Verifique se o laser está ligado.• Verifique se as baterias têm carga suficiente e se estão instaladas corretamente.• Verifique se o laser (modelo padrão) está dentro da sua faixa de autonivelamento (até 25%).• Ligue o laser em modo manual, o laser deve ser emitido.
Vida útil das baterias é curta	<ul style="list-style-type: none">• Verifique se está usando baterias de alta qualidade.• Ao recarregar as baterias, verifique se o carregador está conectado a uma tomada CA adequada. As baterias precisam de um período mínimo de seis horas.
O controle remoto via rádio não funciona com o laser	<ul style="list-style-type: none">• Verifique se a antena aponta para cima• Se o controle remoto não funciona com o laser, precisa ser "sincronizado" ao laser para uma operação adequada. Envie o laser a um centro de serviços autorizado para execução do procedimento de correspondência.
Feixe laser não é preciso	<ul style="list-style-type: none">• Verifique e ajuste a calibração conforme necessário.• Envie o laser a um centro de serviços autorizado para inspeção.

Receptor






Problema	Solução
O receptor não recebe sinal de laser	<ul style="list-style-type: none">• Verifique se o receptor laser está ligado.• Verifique se as baterias têm carga suficiente e se estão instaladas corretamente.• Verifique se os contatos da bateria estão em condições de funcionamento adequadas.• Verifique se o receptor está dentro do alcance operacional do laser.• Tente receber o feixe laser com outro receptor.
O receptor emite um bip ocasionalmente quando não está no feixe laser	<ul style="list-style-type: none">• Verifique se o receptor não está perto de um radar ou estações de rádio de alta frequência• Verifique se o feixe laser não está sendo refletido por uma superfície altamente refletora



Controle remoto via rádio

Problema	Solução
O controle remoto via rádio não recebe	<ul style="list-style-type: none">• Apague a mensagem de falha pressionando e soltando rapidamente o botão Ligar (Ⓜ) para colocar o laser em modo de prontidão. Quando o laser estiver em modo de prontidão, pressione e solte rapidamente o botão Ligar, novamente para retornar ao modo operacional normal com a mensagem de erro apagada.• Verifique se o controle remoto via rádio está ligado.• Verifique se os contatos da bateria estão em condições de funcionamento adequadas.• Verifique se existe uma boa conexão entre o receptor e o controle remoto via rádio.• Verifique se a antena do controle remoto via rádio está montada firmemente no controle remoto via rádio.
O controle remoto via rádio está danificado (incluindo um LCD solto ou quebrado)	<ul style="list-style-type: none">• Envie o controle remoto via rádio danificado conforme descrito na seção "Solicitações de manutenção e peças".

Mensagens

Mensagens do controle remoto via rádio

Mensagens operacionais	Significado
Início/Aguarde	Alinhamento automático iniciado e em andamento
Prontidão	O laser está ligado e em modo de prontidão
 Inclinação	O valor da inclinação para o eixo  pode ser alterado
 Inclinação	O valor da inclinação para o eixo  pode ser alterado
Alinhamento de eixo	O alinhamento automático de eixo pode ser selecionado
PlaneLok	O modo PlaneLok pode ser selecionado
Correspondência de inclinação	O modo de correspondência de inclinação pode ser selecionado
 Inversão	A inversão de inclinação pode ser selecionada para o eixo 
RPM	A velocidade do rotor pode ser alterada
Mensagens operacionais	Significado
Alinhamento de eixo concluído	Conclusão do alinhamento automático de eixo
Correspondência de inclinação concluída	Conclusão da correspondência automática de inclinação
PlaneLok concluído	Conclusão do PlaneLok automático
300, 600, 900	Mostra a velocidade de rotação selecionada

Mensagens de erro	Significado	Possível solução
Sem receptor	Não foi possível encontrar um receptor	<ul style="list-style-type: none"> • Mova a inclinação para no máximo 1,5° da faixa necessária para que o receptor capte o feixe • Verifique se o receptor não está bloqueado em relação ao feixe laser • Verifique se a configuração do laser está estável • Receptor desconectado do controle remoto.
Receptor perdido	Um receptor foi procurado e encontrado, mas foi perdido ao processar a função	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o caminho do feixe até o receptor não é bloqueado depois da ativação de qualquer função no controle remoto • Verifique se a configuração do laser está estável • Verifique se as baterias do controle remoto não estão fracas • Contato elétrico deficiente entre o receptor e o controle remoto
Limite de ângulo	O alinhamento de eixo calcula um ângulo de ataque maior que 40°	<ul style="list-style-type: none"> • Repita a configuração do laser e verifique se o alinhamento está definido corretamente
Limite mecânico	O feixe não conseguiu varrer todo o receptor	<ul style="list-style-type: none"> • Posicione o receptor de modo que fique dentro dos limites de inclinação de $\pm 10\%$ no eixo  e +25% a -0,5% no eixo 

Mensagens de erro	Significado	Possível solução
Interferência do vento	Condições de vento impossibilitaram a detecção do feixe	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o caminho do feixe até o receptor não é bloqueado depois da ativação de qualquer função no remoto • Verifique se a configuração do laser está estável
Tempo limite esgotado	Uma etapa ou estágio não conseguiu concluir sua função de alinhamento dentro do tempo alocado	<ul style="list-style-type: none"> • Configure o laser para que fique dentro da faixa de nivelamento • Verifique se a configuração do laser está estável, estabilizando o tripé • Verifique se o caminho do feixe até o receptor não é bloqueado depois da ativação de qualquer função no remoto
Muito perto	O receptor está muito perto do laser	<ul style="list-style-type: none"> • Mova o receptor para uma distância maior que 20 m (60 pés) do laser • Remova todos os objetos refletivos do caminho do feixe
Muito longe	O receptor está muito longe do laser	<ul style="list-style-type: none"> • Opere o receptor a uma distância de até 150 m (500 pés) do laser • Posicione o receptor dentro do alcance operacional do feixe
Erro	Erro não identificado	
Erro em FN automática	O recurso de alinhamento automático não conseguiu concluir a operação	<ul style="list-style-type: none"> • Substitua baterias fracas no remoto ou no laser • Mova o receptor para dentro do alcance de alinhamento automático de 20 m a 150 m (60 pés a 500 pés)
Bateria do controle remoto	As baterias do controle remoto estão descarregadas	<ul style="list-style-type: none"> • Substitua as baterias

Mensagens de erro	Significado	Possível solução
Bateria do laser	As baterias do laser estão descarregadas	<ul style="list-style-type: none">• Carregue as baterias, instale baterias alcalinas de reserva ou opere usando alimentação externa
Erro no laser	Mau funcionamento interno do laser	<ul style="list-style-type: none">• Entre em contato com o centro de serviços mais próximo
Alerta HI	A configuração do laser foi movida e o feixe pode estar com a elevação incorreta	<ul style="list-style-type: none">• Verifique a configuração• Apague o aviso HI desligando e ligando o transmissor laser, ou colocando o controle remoto em "Prontidão" e, em seguida, fora de "Prontidão"
Limite de inclinação	Durante uma função de alinhamento automático, o laser não conseguiu concluir o alinhamento devido a uma faixa de inclinação insuficiente.	<ul style="list-style-type: none">• Aline o laser mais perto da base direcional• Incline o tripé para permitir uma maior faixa de inclinação• Reduza a inclinação
Cabo do receptor defeituoso	Má conexão elétrica	<ul style="list-style-type: none">• Verifique/limpe/reconecte o cabo entre o controle remoto e o receptor
Perda de conexão via rádio	O rádio está fora de alcance ou existe interferência	<ul style="list-style-type: none">• Mova o controle remoto via rádio para mais perto do laser• Mova para uma área com menos interferência de rádio, como para longe de cabos de energia ou torres transmissoras de rádio

Mensagens de erro	Significado	Possível solução
Modo de calibração não está pronto	Ao calibrar com o controle remoto, o botão Enter (Ⓜ) foi pressionado antes que o rádio estabelecesse um contato com o laser	<ul style="list-style-type: none"> No controle remoto, ligue após a inserção das inclinações de calibração, aguarde alguns segundos para que a conexão via rádio seja estabelecida antes de pressionar o botão Enter
Ataque diferente de zero no modo de calibração	Há um ângulo de ataque armazenado no laser no momento	<ul style="list-style-type: none"> Pressione ambos os botões de rotação de eixo (↶ ↷) para zerar o ângulo de ataque*

Nota – • *Apague a mensagem de falha pressionando e soltando rapidamente o botão (Ⓜ) do controle remoto para colocar o laser em modo de prontidão. Quando o laser estiver em modo de prontidão, pressione e solte rapidamente o botão Ligar novamente para retornar ao modo operacional normal com a mensagem de erro apagada.*

Nota – *São exibidos um símbolo de eixo e a inclinação na parte superior do LCD. Se o eixo foi bloqueado no modo PlaneLok, será exibido um símbolo de cadeado após o valor da inclinação.*

Mensagens de erro do laser

O laser tem códigos de erro que indicam um problema de hardware ou software. Se um dos códigos abaixo aparecer no LCD do laser, devolva o laser para um centro de serviços autorizado da Trimble:

- 0004 • 0008 • 0010 • 0020 • 0040 • 0080 • 0100
- 0200 • 0400 • 0800 • 1000 • 2000 • 4000 • 8000

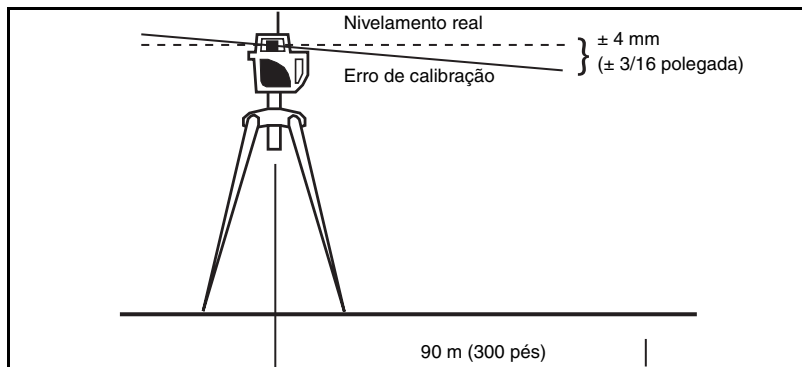
Para obter mais informações sobre como enviar o laser a um centro de serviços, consulte a seção "Solicitações de manutenção e peças" deste manual.

Introdução

Assim como qualquer instrumento de precisão, a calibração deve ser verificada regularmente (como, por exemplo, no início de cada trabalho, ou após o laser ter sido manuseado pesadamente). Se o laser deve ser usado abaixo do ponto de congelamento, certifique-se de calibrá-lo nessas condições.

O laser apresenta um erro de calibração quando o plano do laser saindo de um lado do laser está acima do nivelamento real e o plano do laser saindo do lado oposto está abaixo do nivelamento real. O ajuste da posição do plano do laser exige pequenos ajustes no mecanismo de nivelamento, usando os botões Acima (▲) e abaixo (▼) do painel de controle.

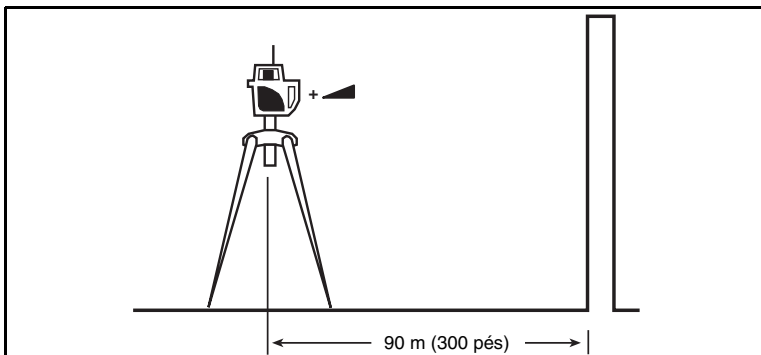
Quando o laser está calibrado adequadamente emite um plano horizontal nivelado de 360° de modo que, se for girado 180° ou 90° a partir da posição original, a leitura fique a ± 8 mm em 90 m ($\pm 5/16$ pol. por 300 pés) da posição original.



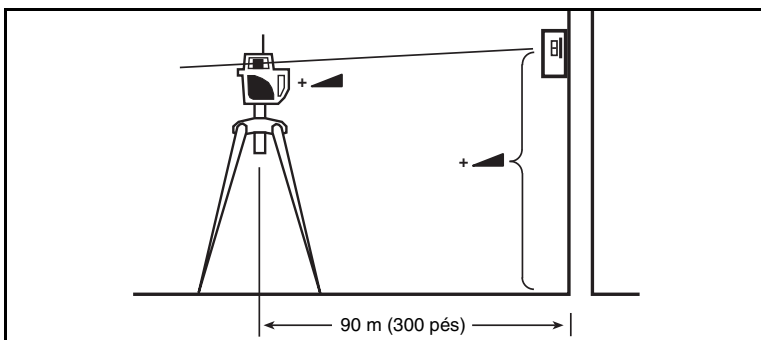
Para verificar a calibração horizontal, será necessário um tripé com parafuso com rosca 5/8"-11 fios e um receptor portátil. Se você precisar ajustar a calibração, o auxílio de uma segunda pessoa poupará tempo.

Verificação da calibração


1. Instale o laser a 90 m (300 pés) de uma parede.

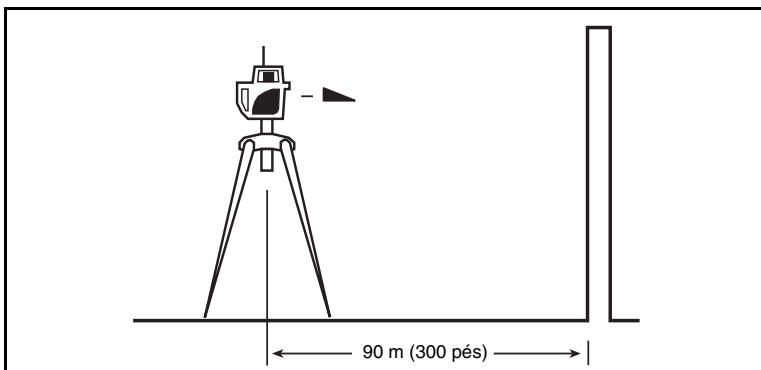



2. Estabeleça a inclinação para 0,000% em ambos os eixos.
3. Suba/desça o receptor até obter uma leitura de inclinação correta para o eixo + . Usando o entalhe de marcação de inclinação correta como referência, faça uma marca na parede.

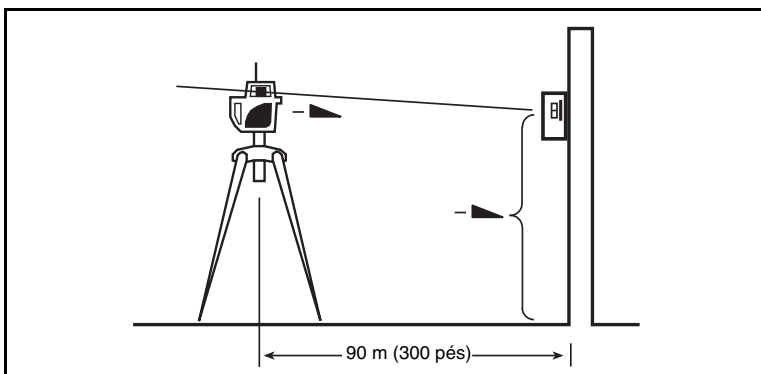


Nota – Para obter uma melhor precisão, use a configuração de sensibilidade fina (1/16 pol. / 1,5 mm) no receptor.

4. Gire o laser 180° (eixo –  na direção da parede) e aguarde o renivelamento do laser.



5. Suba/desça o receptor até obter uma leitura de inclinação correta para o eixo – . Usando o entalhe de marcação de inclinação correta como referência, faça uma marca na parede.



6. Meça a diferença entre as duas marcas. Se a diferença for maior que 5/16 pol., o laser precisa ser calibrado.

Ajuste da calibração do laser



Antes de calibrar o laser, pressione ambos os botões de rotação de eixo para apagar qualquer ângulo de ataque armazenado.

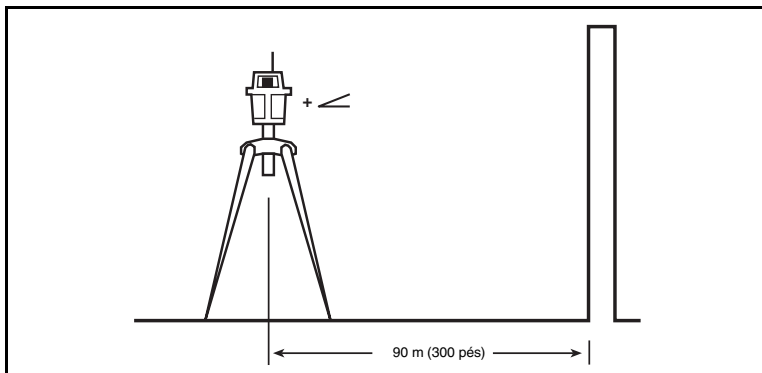
1. Posicione o receptor no ponto médio entre as duas marcas na parede.
2. Adicione/subtraia a inclinação no eixo adequado usando os botões Acima (▲)/Abaixo (▼). A inclinação é exibida no LCD.

Nota – Os botões Acima/Abaixo necessários para calibrar o eixo ▲ em lasers de inclinação simples são "ocultos" atrás do painel de controle.

3. Quando o feixe é centrado no receptor, use a seguinte sequência de botões "ocultos" para armazenar o novo valor de calibração e para zerar a exibição de inclinação:
 - a. Pressione e segure o botão Manual (Ⓜ).
 - b. Pressione e libere o botão Ligar rapidamente (Ⓛ) (*não* pressione o botão Ligar por um tempo longo o suficiente para desligar o laser)
 - c. Pressione e libere o botão Acima para o eixo ▲
 - d. Libere o botão Manual
 - e. A tela de inclinação será zerada, para indicar que a calibração está concluída
4. Gire o laser 180° de volta para a face original. Verifique se este eixo está a menos de 8 mm (5/16 pol.) da linha de ponto médio.

Nota – Se forem necessários ajustes adicionais, repita as etapas 1 a 3 acima.

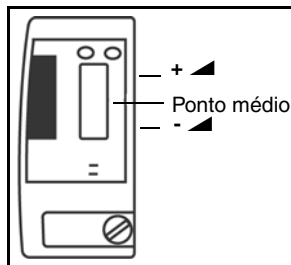
5. Após ajustar o eixo , gire o laser 90°. Repita o que está acima, começando com o eixo +  voltado para a parede.



Ajuste da calibração usando o controle remoto via rádio

Antes de calibrar o laser, pressione ambos os botões de rotação de eixo para apagar qualquer ângulo de ataque armazenado.

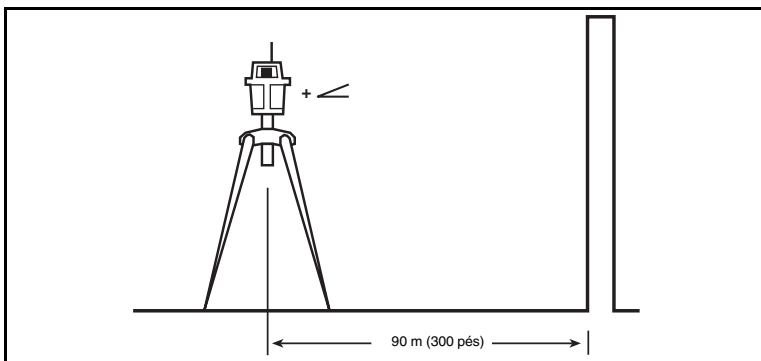
1. Posicione o receptor no ponto médio entre as duas marcas na parede.
2. Adicione/subtraia a inclinação no eixo adequado usando os modos de aumento/diminuição de inclinação no controle remoto via rádio (Alteração de inclinação).
3. Quando o feixe é centrado no LCD do receptor, use a seguinte sequência de botões "ocultos" para armazenar o novo ponto de calibração e para zerar a exibição de inclinação:



- a. Desligue o controle remoto via rádio
 - b. Pressione e segura o botão Manual (⊕)
 - c. Ligue o controle remoto via rádio. Será exibido "Calibração" no LCD
 - d. Pressione o botão Enter (Ⓜ) para confirmar a seleção
 - e. A tela de inclinação será zerada no laser e no controle remoto via rádio bidirecional, para indicar que a calibração está concluída
4. Gire o laser 180° de volta para a face original. Verifique se este eixo está a menos de 8 mm (5/16 pol.) da linha do ponto médio.

Nota – Se forem necessários ajustes adicionais, repita da etapa 1 até a etapa 3 acima.

5. Após ajustar o eixo \blacktriangleleft , gire o laser 90°. Repita da etapa 1 até a etapa 4 acima, iniciando com o eixo $+ \triangleleft$ voltado para a parede.



Solicitações de manutenção e peças

CAPÍTULO

10

O nosso objetivo é oferecer manutenção imediata e eficiente por meio de revendedores de serviços de manutenção competentes. Para localizar um revendedor ou centro de serviços autorizados da Trimble local para manutenção, acessórios ou peças sobressalentes, entre em contato com um de nossos escritórios relacionados a seguir.

Centros de serviço Trimble

América do Norte

Trimble Construction Division	(800) 538-7800 (ligação gratuita nos EUA)
5475 Kellenburger Road	+1-937-245-5600 Telefone
Dayton, Ohio 45424-1099	+1-937-233-9004 Fax
EUA	www.trimble.com

Europa

Trimble GmbH	+49-6142-2100-0 Telefone
Am Prime Parc 11	+49-6142-2100-550 Fax
65479 Raunheim	
ALEMANHA	

Ásia Pacífico

Trimble Navigation	+61-7-3216-0044 Telefone
Australia PTY Limited	+61-7-3216-0088 Fax
Level 1/120 Wickham Street	
Fortitude Valley, QLD 4006	
AUSTRÁLIA	

América Latina

Trimble Navigation Limited	+1-305-263-9033 Telefone
6505 Blue Lagoon Drive	+1-305-263-8975 Fax
Suite 120	
Miami, FL 33126	
EUA	

África e Oriente Médio

Trimble Export Middle-East	+971-4-881-3005 Telefone
P.O. Box 17760	+971-4-881-3007 Fax
Jebel Ali Free Zone, Dubai	
Emirados Árabes Unidos	

China

Trimble Beijing	+86-10-8857-7575 Telefone
Room 2602-05, Tengda Plaza,	+86-10-8857-7161 Fax
No.168 Xiwai Street	www.trimble.com.cn
Haidian District	
Beijing, CHINA 100044	

Lista de verificação

Antes de enviar o sistema para reparo, assegure-se de fazer o seguinte:

1. Coloque uma nota no pacote, identificando você como o proprietário.
2. Explique a dificuldade operacional.
3. Inclua um endereço para devolução e um número de telefone.
4. Se o equipamento estiver na garantia, forneça uma prova da data de compra.
5. Embale o equipamento com segurança para remessa no estojo de transporte original.
6. Envie o equipamento com porte pago e seguro ao seu distribuidor ou centro de serviço autorizado da Trimble.
7. Solicite um orçamento para serviços fora da garantia ou outros serviços antes do início do reparo. Se o orçamento não for solicitado, o trabalho de reparo começará imediatamente.

Todos os representantes autorizados têm pessoal treinado na fábrica e peças de reposição de uso autorizado para garantir uma devolução rápida e adequada. Para remessas de longa distância, UPS Aéreo 2º dia ou porte aéreo é recomendado.

Exceto pela cobrança de transporte para devolução, não serão cobrados reparos causados por problemas resultantes de materiais ou mão de obra defeituosos durante a garantia.