



Leica Theodolite 100 Series

Manual do usuário T105/T110

*Versão 1.3
Português*

Leica
Geosystems

Teodolito Eletrônico

Parabéns por adquirir um Teodolito da Leica Geosystems.



Este manual contém informações importantes de segurança (*consulte o tópico "Instruções de segurança"*), assim como instruções para instalar e operar o instrumento adequadamente.



Leia atentamente este manual antes de utilizar o instrumento.

Identificação do produto

O modelo e número de série do seu instrumento estão gravados na parte interna do compartimento de bateria. Anote o modelo e o número de série do seu instrumento nos espaços indicados abaixo e sempre se refira a essas informações ao contatar o seu representante ou o departamento de manutenção.

No. modelo: _____ No. de série: _____

Símbolos usados neste manual

Os símbolos usados neste manual possuem os seguintes significados:



PERIGO:

Indica uma situação iminente perigosa, que se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.



AVISO:

Indica uma situação potencialmente perigosa ou uma utilização inadequada do instrumento, que se não for evitada, poderá resultar em morte ou ferimentos graves.



CUIDADO:

Indica uma situação potencialmente perigosa ou uma utilização inadequada do instrumento, que se não for evitada, poderá resultar em ferimentos menores e moderados e/ou danos materiais, financeiros e ao meio ambiente.



Indica parágrafos importantes que devem ser seguidos na prática, pois garantem que o produto seja usado corretamente e eficientemente.

Introdução	6
Operando o instrumento	10
Medições Simples	12
Configuração	30
Instruções de segurança	39
Cuidados e Armazenamento	50
Acessórios	56
Mensagens de erros e avisos	57
Dados técnicos	59
Índice	61

Introdução	6	Medição do ângulo Hz	22
Características Especiais	6	Medição do ângulo V	23
Partes importantes	7	Estendendo linhas retas	24
Termos técnicos e abreviações	8	Localção de linhas verticais	25
Operando o instrumento	10	Medição da distância através dos fios estadimétricos ..	26
Teclado	10	Erros do instrumento	27
Botões	11	Erro de colimação (colimação Hz)	27
Desligamento automático	11	Índice V (erro de índice vertical)	27
Medições Simples	12	Determinação do erro de colimação (c)	28
Desembalagem	12	Determinação do índice V	29
Baterias	13	Configuração	30
Inserção/Substituição da Bateria	14	Configuração do beep	31
Instalando o tripé	16	Configuração do ângulo V	32
Centragem com o prumo a laser, nivelamento		Configuração do contraste do visor	33
aproximado	17	Configuração das unidades angulares	34
Intensidade do laser	18	V - %	35
Centragem através de bases nivelantes deslocáveis ..	18	Formato angular exibido	36
Dicas de posicionamento	19	Ligando/desligando o compensador	37
Nivelamento preciso utilizando o nível eletrônico	19	Ligando/desligando a correção do erro de colimação ..	38
Medição	20		
Configuração da direção Hz	21		
Configuração do círculo Hz	21		
Visualização do ângulo V	21		

Sumário, continuação

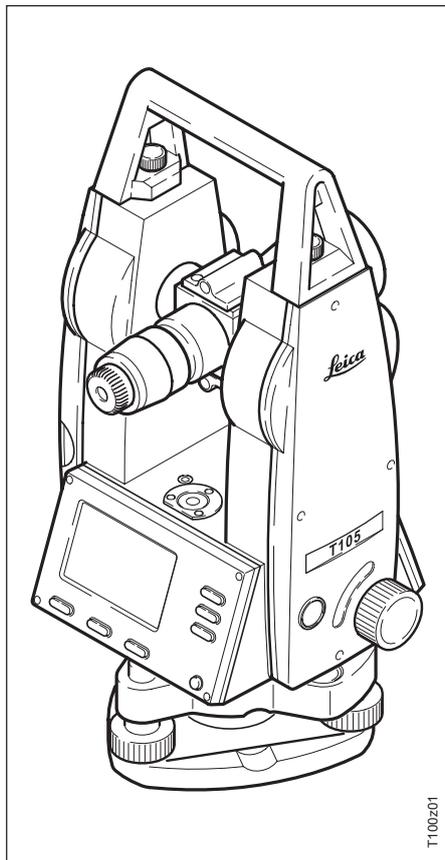
Instruções de segurança	39	Acessórios	56
Uso do instrumento	39	Mensagens de erros e avisos	57
Usos permitidos	39	Dados técnicos	59
Usos indevidos	39	Índice	61
Limites de uso	40		
Responsabilidades	40		
Riscos de uso	41		
Principais riscos de uso	41		
Classificação do laser	45		
Prumo a laser	45		
Aceitabilidade eletromagnética	48		
Regulamento FCC (aplicável ao U.S.A.)	49		
Cuidados e Armazenamento	50		
Transporte	50		
Para o campo	50		
Dentro de veículos	51		
Remessas	51		
Armazenamento	51		
Limpeza	52		
Verificação e ajustamento	53		
Tripé	53		
Nível circular	53		
Nível circular da base nivelante	53		
Prumo a laser	54		
Retículo	55		

Introdução

Os teodolitos T105/T110 da Leica são equipamentos de alta qualidade, desenvolvidos para levantamentos em geral. A sua tecnologia inovadora facilita os trabalhos diários.

Esses instrumentos são ideais para locações de obras e levantamentos topográficos para a engenharia civil.

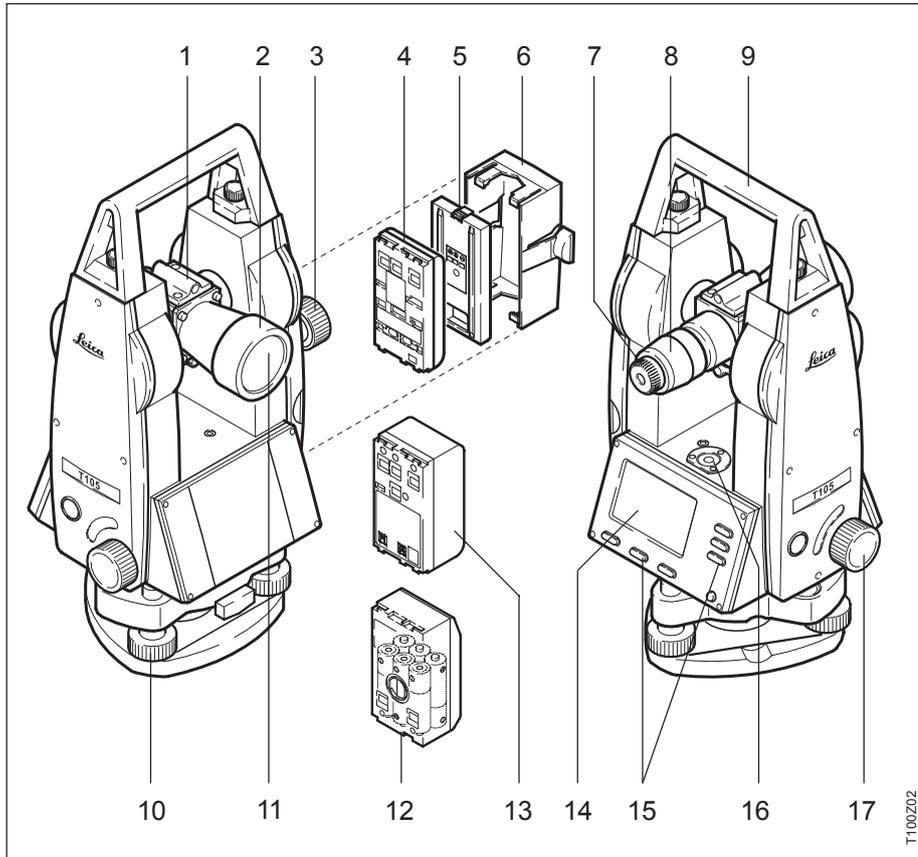
Devido as facilidades de operação, as funções dos instrumentos podem ser aprendidas rapidamente, mesmo por topógrafos com pouca experiência.



Características Especiais

- Aprendizado rápido e fácil!
- Teclado projetado de forma lógica; com LCD grande e claro.
- Design atrativo; leve.
- Os parâmetros do usuário permanecem ativos mesmo após desligar o instrumento.
- Parafusos calantes com movimentos contínuos, para os ângulos horizontal e vertical.
- Desligamento automático, evitando o consumo de energia desnecessário.
- Equipado com prumo a laser.

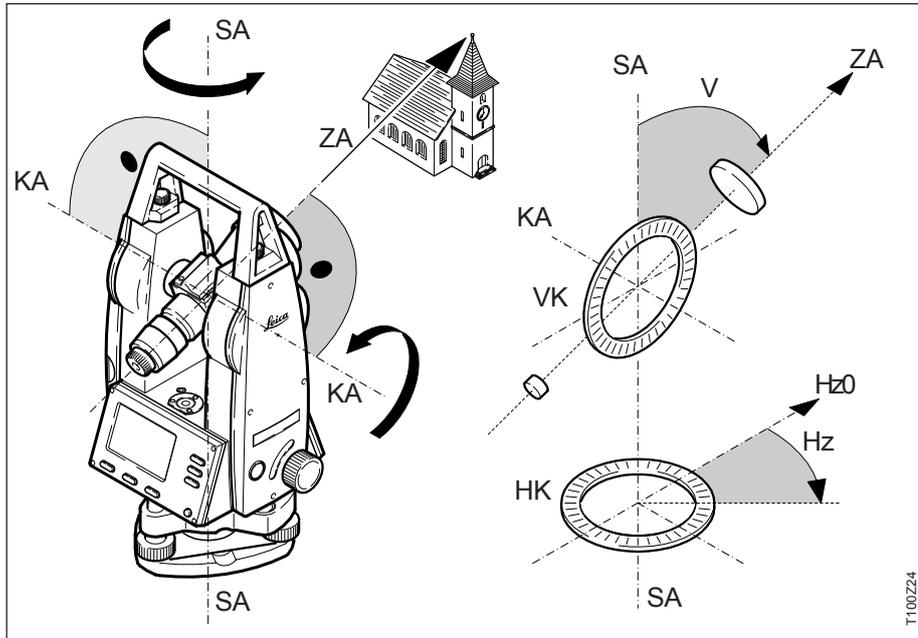
Partes importantes



T100202

- 1 Mira de visada
- 2 Telescópio
- 3 Parafuso de chamada vertical
- 4 Bateria GEB111 (opcional)
- 5 Complemento da tampa para baterias GEB111
- 6 Tampa da bateria - para GEB111/GEB121/GAD39
- 7 Ajuste do retículo (anel de focagem)
- 8 Ajuste da imagem (anel de focagem)
- 9 Alça de transporte removível, fixada por parafusos
- 10 Parafuso calante
- 11 Objetiva
- 12 Adaptador de bateria GAD39 para 6 células (opcional)
- 13 Bateria GEB121 (opcional)
- 14 Visor
- 15 Teclado
- 16 Nível circular
- 17 Parafuso de chamada horizontal

Termos técnicos e abreviações



ZA = Linha de visada / Eixo de colimação

Linha no espaço contendo todos os pontos dos objetos observados no centro do retículo, para valores de distâncias variando do infinito até próximo ao instrumento.

SA = Eixo principal

Eixo vertical de rotação da luneta, que permite a medição dos ângulos horizontais.

KA = Eixo secundário

Eixo horizontal de rotação da luneta, que permite a medição dos ângulos verticais.

V = Ângulo vertical / ângulo zenital

VK = Círculo vertical

Com divisões circulares codificadas para a leitura do ângulo vertical.

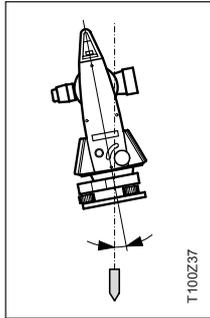
Hz = Ângulo horizontal

HK = Círculo horizontal

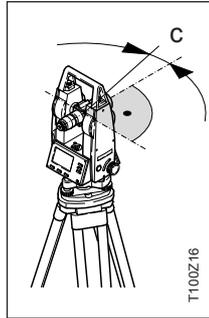
Com divisões circulares codificadas para a leitura do ângulo horizontal.

Hz0 = Leitura do ângulo horizontal igual a 0 graus (0 grados)

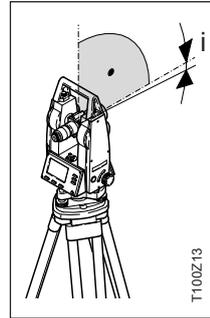
Termos técnicos e abreviações (continuação)



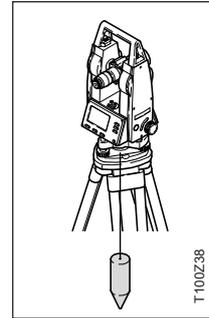
Inclinação do eixo principal
Ângulo entre a linha de prumo e o eixo principal do instrumento.



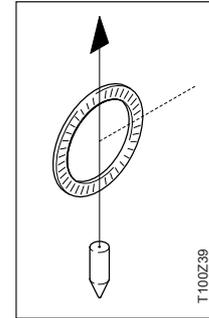
Erro de visada (Colimação Hz)
O erro de visada ou erro de colimação (C) corresponde ao desvio do eixo de visada em relação ao eixo secundário. O erro de colimação é eliminado se forem realizadas medições para ambas as faces do instrumento.



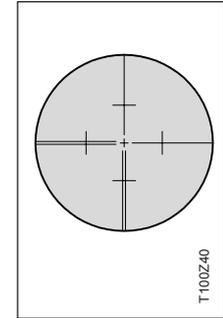
Erro de índice vertical
O círculo vertical deve indicar exatamente 90° (100 graus) quando a linha de visada for horizontal. Quaisquer desvios que ocorram em relação à linha horizontal são denominados erros de índice vertical (1).



Compensador / linha de prumo
Direção da gravidade. O compensador define a linha de prumo para o equipamento.

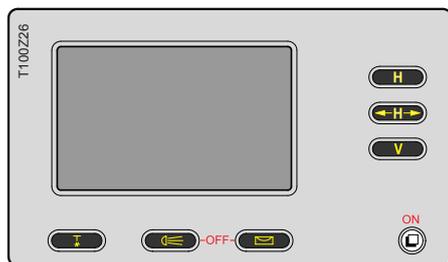


Zênite
Ponto na linha de prumo situado acima do observador.



Retículo
Placa de vidro, no interior da luneta, contendo os retículos e as marcas de distâncias.

Teclado



Teclas ON/OFF



Liga o instrumento



Desliga o instrumento.
Pressione as duas teclas
simultaneamente.

Tecla Combi



Permite um acesso rápido ao compensador, ao sinal sonoro (beep) e ao contraste do visor.

Teclas de função



Esta tecla liga/desliga o prumo a laser e regula a intensidade do laser.



Esta tecla liga/desliga a iluminação e o aquecimento do visor (o aquecimento é ativado para temperaturas inferiores a -5°C ; ele é indicado pelo símbolo .



Esta tecla liga/desliga o nível eletrônico; o prumo a laser é ativado simultaneamente.

Teclas dos ângulos



Esta tecla configura o ângulo horizontal e Hz0.



Esta tecla configura o ângulo horizontal para horário e anti-horário.



Esta tecla liga/desliga o ângulo vertical (V); ela também seleciona a unidade para visualização dos ângulos (% ou V).

Combinações de teclas

Permite o acesso as demais funções atribuídas às teclas dos ângulos.



Determinação do erro de colimação.

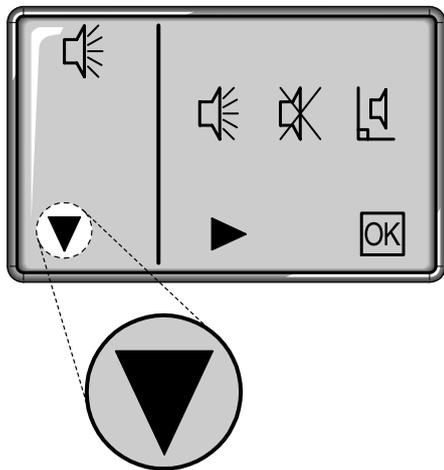


Determinação do erro de índice vertical.



Acesso ao menu de configurações.

Botões



Os **botões** correspondem a símbolos no visor, atribuídos às teclas de função situadas logo abaixo destes. Os botões são encontrados principalmente no menu de configurações.

 Informações mais detalhadas sobre os botões podem ser encontradas nos tópicos apropriados.

Botões importantes:



Este botão confirma as configurações e retorna ao modo de medição.



Este botão percorre o menu (ex: exibição das configurações).



Este botão permite a seleção dos parâmetros. As seleções ativadas são sempre indicadas na parte esquerda do visor.

Desligamento automático

O instrumento está equipado com uma função para desligamento automático.

Ela é ativada quando:

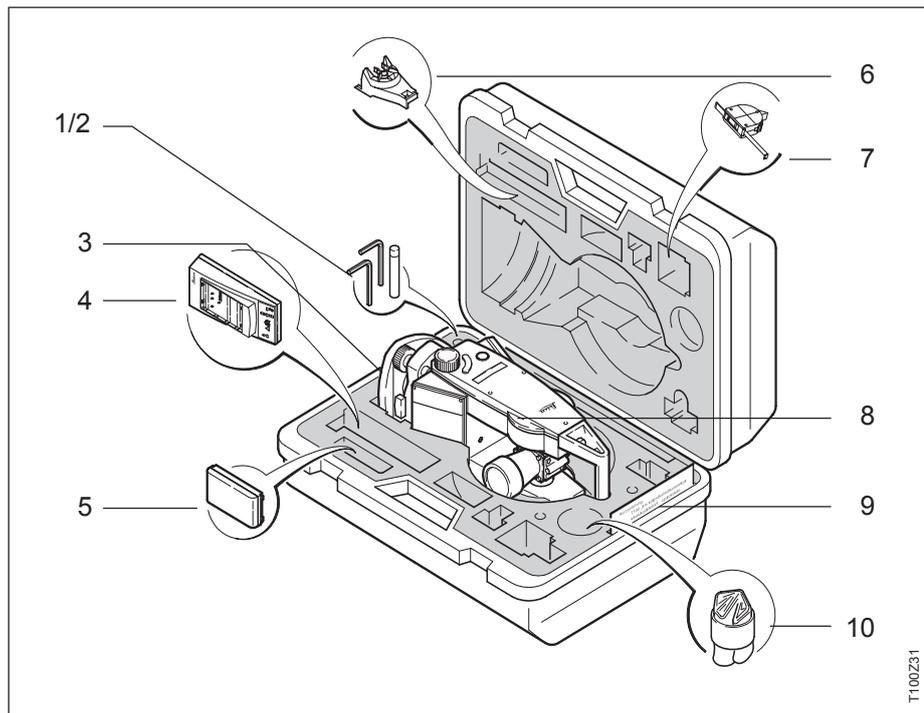
- A bateria estiver baixa,
- O instrumento não for utilizado por um período de 20 minutos (= nenhum botão for pressionado; os movimentos dos ângulos V e Hz forem menor ou igual $\pm 3' / \pm 60\text{cc}$).



A função para desligamento automático não pode ser desativada.

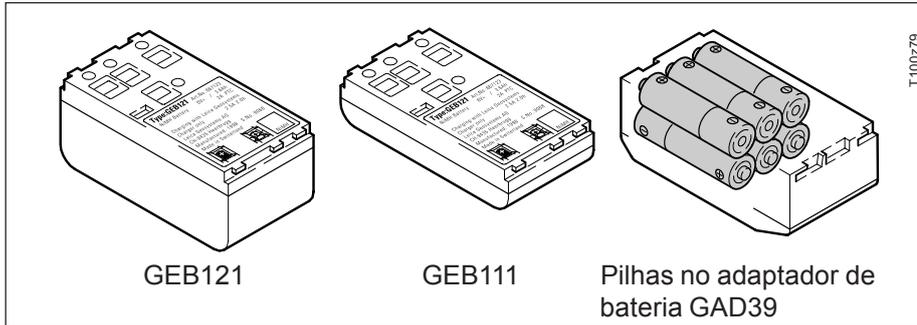
Desembalagem

Remova a T105/T110 do estojo de transporte e verifique os seus componentes:



- 1 Chave Allen (2x)
- 2 Conjunto de pinos (2x)
- 3 Base nivelante GDF101 removível / Base nivelante deslocável GUS75 (opcional)
- 4 Carregador de bateria e acessórios (opcional)
- 5 Bateria GEB111 (opcional)
- 6 Suporte GHT196 (opcional)
- 7 GHM007 Trena para a medição da altura do instrumento (opcional)
- 8 Teodolito
- 9 Manual do usuário
- 10 Capa de chuva / protetor das lentes

Baterias

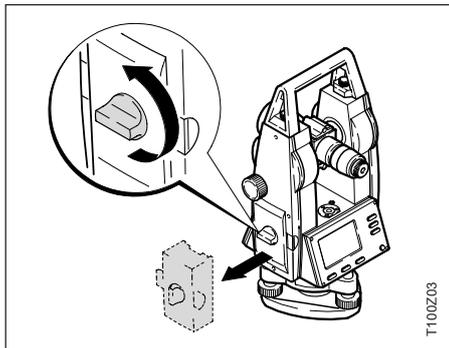


Utilizar baterias, carregadores e acessórios Leica Geosystems ou acessórios recomendados pela Leica Geosystems, com vista a assegurar o correcto funcionamento do instrumento.

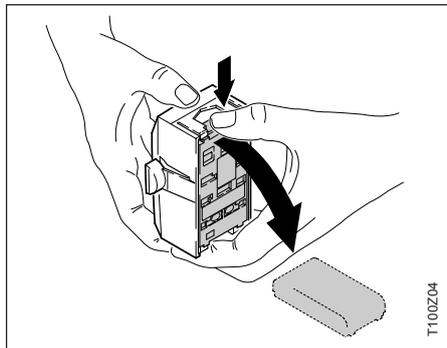
O teodolito da Leica Geosystems é operada usando-se baterias recarregáveis. A bateria básica (GEB111) ou a bateria Pro (GEB121) são recomendadas para os instrumentos T105/T110. Como opção, podem ser usadas seis pilhas individuais com o adaptador de bateria GAD39.

Seis pilhas individuais (1.5 V cada) produzem uma voltagem de 9 volts. O indicador de bateria no visor é projetado para uma voltagem de seis volts (GEB111/GEB121). Por isso, a quantidade de carga de cada pilha não é indicado corretamente. Recomenda-se, portanto, usar o adaptador de pilhas somente para ocasiões especiais. A vantagem do uso de pilhas individuais é a baixa taxa de descarregamento - mesmo durante longos períodos de tempo.

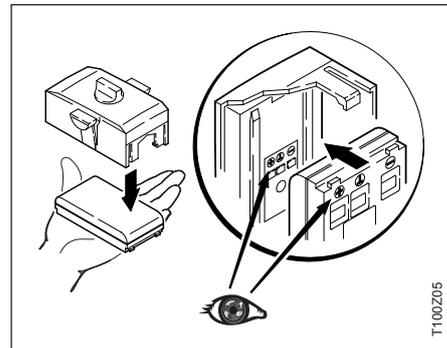
Inserção/Substituição da Bateria



1. Remova o estojo da bateria

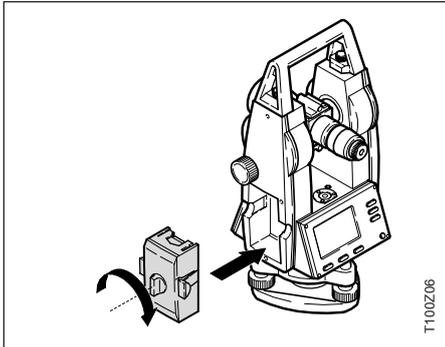


2. Remova a bateria e substitua-a



3. Insira a bateria no estojo

Inserção/Substituição da Bateria - continuação



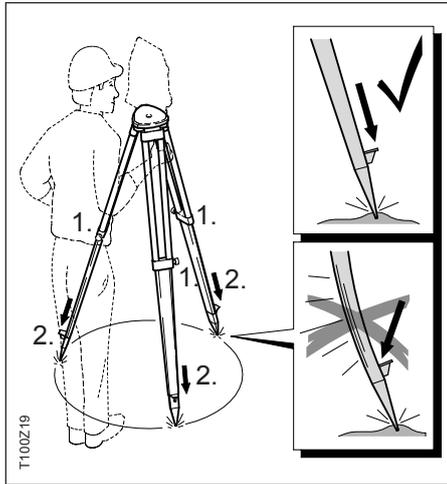
4. Insira o estojo da bateria no instrumento

 Insira a bateria corretamente (observe as marcas de polaridade situadas na parte interna da tampa da bateria). Fixe o estojo da bateria apropriadamente no instrumento.

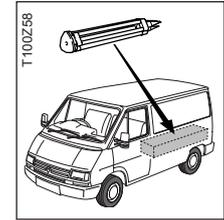
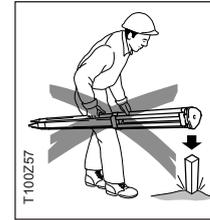
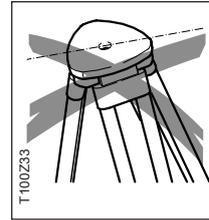
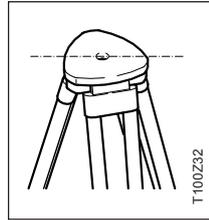
- Consulte o tópico "*Dados técnicos*" para obter informações sobre o tipo de bateria.

 Se forem usados a bateria GEB121 ou o adaptador de bateria GAD39 para seis pilhas individuais, o complemento da tampa para baterias GEB111 deve ser removido anteriormente do estojo.

Instalando o tripé



1. Afrouxe os parafusos das pernas do tripé, regule o comprimento das hastes e aperte novamente os parafusos.
2. Para garantir a firmeza do tripé, pressione as suas pernas contra o solo. Ao pressioná-las, observe se a força é aplicada ao longo delas.



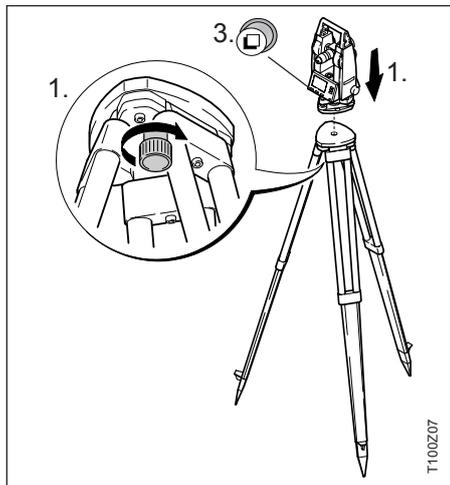
Ao instalar o tripé, observe se a sua base encontra-se na posição horizontal.

Inclinações acentuadas do tripé devem ser corrigidas com os parafusos calantes da base nivelante.

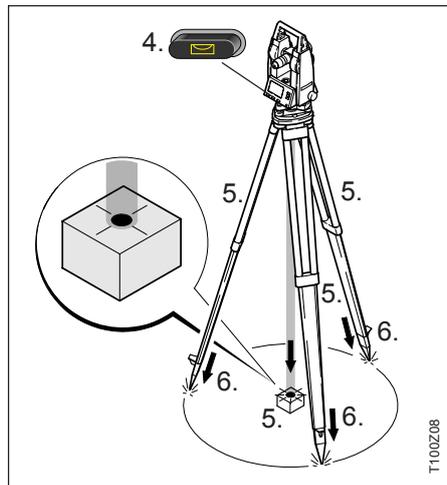
Carregue o tripé cuidadosamente

- Verifique todos os parafusos para um fechamento correto das pernas do tripé.
- Durante o transporte, sempre utilize a capa protetora fornecida. Arranhões e outros estragos podem resultar em um ajuste inadequado e imprecisão nas medições.
- Use o tripé apenas para levantamentos topográficos.

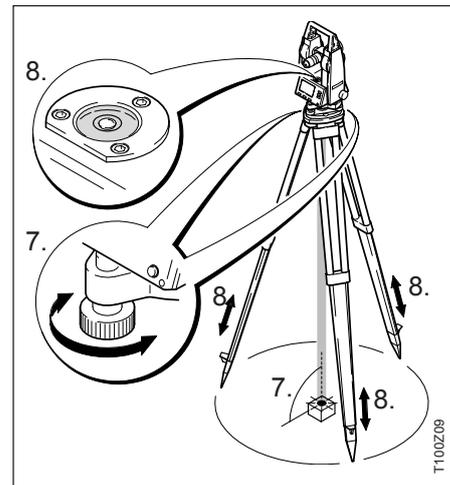
Centragem com o prumo a laser, nivelamento aproximado



1. Coloque o instrumento sobre a base do tripé. Gire suavemente o parafuso de fixação central do tripé.
2. Gire os parafusos da base nivelante até a posição média do curso.
3. Ligue o instrumento com a tecla .



4. Ligue o prumo a laser usando a tecla . O nível eletrônico aparecerá no visor.
5. Centre o tripé da melhor maneira possível (o raio laser deve estar aproximadamente apontado para o ponto desejado).
6. Firme o tripé no solo.



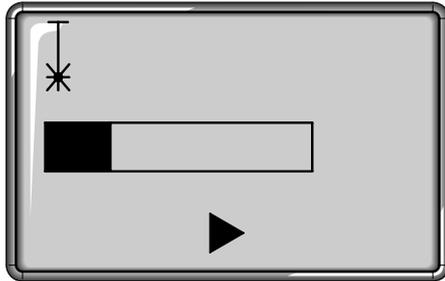
7. Gire os parafusos da base nivelante a fim de centralizar o raio laser sobre o ponto desejado no solo.
8. Mova as pernas do tripé a fim de centralizar o nível circular. O instrumento estará, desse modo, aproximadamente nivelado.

Intensidade do laser

Devido a influências externas, é necessário ajustar a intensidade do prumo a laser.



Esta tecla ajusta a intensidade do laser.



▶ Esta tecla altera a intensidade do laser.

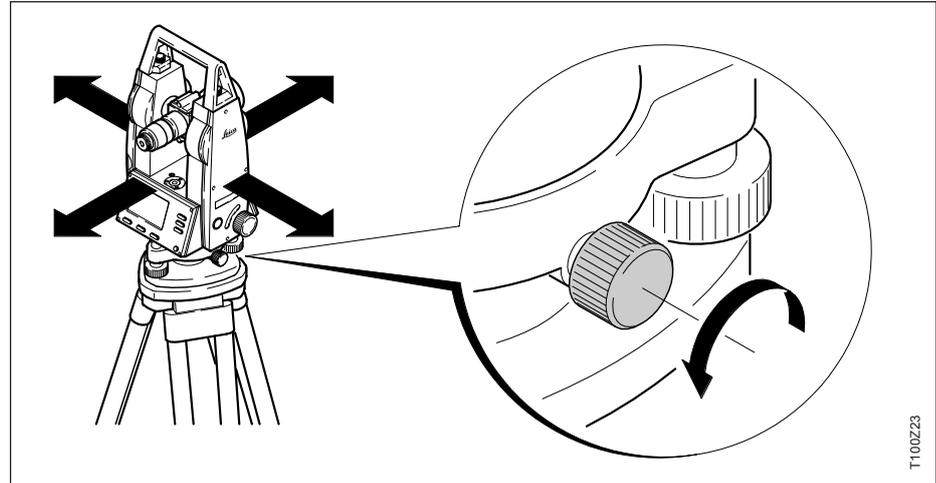
Ajustamentos possíveis:

Intensidade min.	
Intensidade a 25%	
Intensidade a 50%	
Intensidade a 75%	
Intensidade max.	

Desligue o prumo a laser com a tecla



Centragem através de bases nivelantes deslocáveis

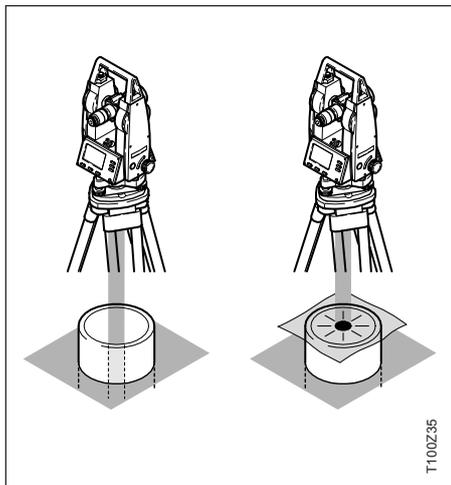


T1100Z23

Se o instrumento for equipado com uma base nivelante deslocável, ele poderá ser alinhado com o ponto de estação movimentando suavemente a base.

1. Afrouxe o parafuso.
2. Desloque o instrumento.
3. Fixe o instrumento girando o parafuso.

Dicas de posicionamento

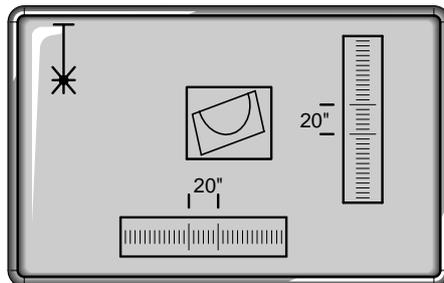


Posicionamento sobre tubos ou depressões

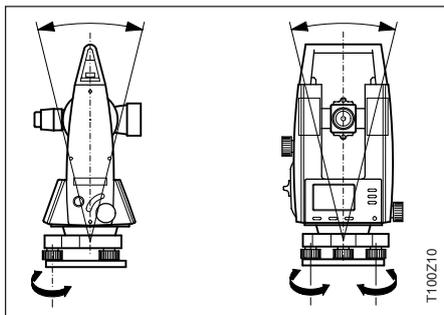
Em alguns casos o prumo a laser não pode ser utilizado pois o seu raio não é visível. Nesses casos, coloque um papel transparente na boca do tubo. Assim, o perímetro do tubo permanece visível e o raio laser é refletido pelo papel.

Nivelamento preciso utilizando o nível eletrônico

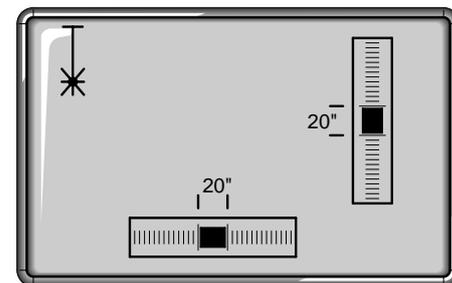
1. Ligue o nível eletrônico através da tecla . Em casos de nivelamento insuficiente, aparecerá um símbolo indicando a inclinação.



2. Com a ajuda dos parafusos calantes, centralize o nível eletrônico.



Quando o nível eletrônico estiver centrado, o instrumento estará nivelado.



3. Verifique a centragem com o prumo a laser e proceda nova centragem, se necessário.
4. Desligue o nível eletrônico através da tecla .

Medição

O instrumento poderá ser usado para medições, após ligado  e instalado corretamente.

Dependendo das configurações, poderão ser exibidas as seguintes telas:

Tela 1



São indicados:

- **Ângulo Hz** nas unidades selecionadas (*consulte o tópico "Configuração/Configuração das unidades angulares"*)
- **Condição da bateria.**

Tela 2



São indicados:

- **Ângulo Hz** nas unidades selecionadas
- **Ângulo V** nas unidades selecionadas e a configuração para zênite , ou para ângulo de altura  (*consulte o tópico "Configuração/ Configuração do ângulo V"*)
- **Condição da bateria.**

Configuração da direção Hz

-  Esta tecla configura a orientação Hz.
-  Esta tecla retorna ao menu de medição, sem modificar os valores.



Configuração do ângulo Hz para 0°00'00"

- Vise o ponto desejado.
- Configure o ângulo Hz através da tecla . A tela irá retornar automaticamente para o menu de medição.

Configuração de um ângulo Hz qualquer

- Gire a luneta até o ângulo Hz desejado.
- Fixe o ângulo Hz indicado através da tecla .
- Vise o ponto de orientação.
- Configure o ângulo Hz através da tecla .

Configuração do círculo Hz

-  Esta tecla configura o círculo Hz.
-  Esta tecla retorna ao menu de medição, sem modificar os valores.



-  Esta tecla configura Hz para ângulos horários.
-  Esta tecla configura Hz para ângulos anti-horários.

 A configuração é aceita imediatamente.

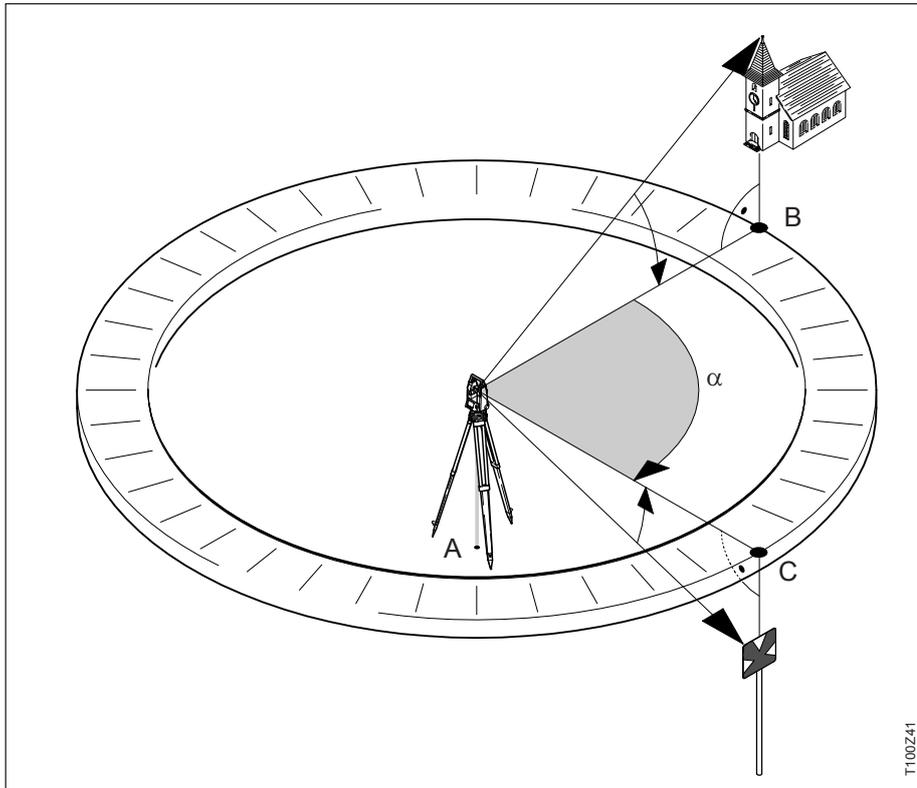
Visualização do ângulo V

A indicação do ângulo V pode ser ativada ou desativada através da tecla .



-  Esta tecla desativa a exibição do ângulo V.
-  Esta tecla ativa a exibição do ângulo V. O ângulo vertical é exibido conforme os parâmetros configurados.
-  Esta tecla ativa a exibição do ângulo V. Para indicações do ângulo em "+/- %", o intervalo válido é de -300.00 % a + 300.00 %.

Medição do ângulo Hz



Desejado:

Ângulo horizontal α entre ABC.

Procedimento:

Instale o instrumento no ponto A e nivele-o.

Dois métodos são possíveis:

Primeiro método:

- Vise o ponto B e leia o ângulo horizontal - Hz (ex: $23^{\circ}38'$);
- Vise o ponto C e leia o ângulo horizontal - Hz (ex: $94^{\circ}40'$).

Resultado:

$$\alpha = \text{Hz (C)} - \text{Hz (B)}$$

(ex: $94^{\circ}40' - 23^{\circ}38' = 71^{\circ}02'$)

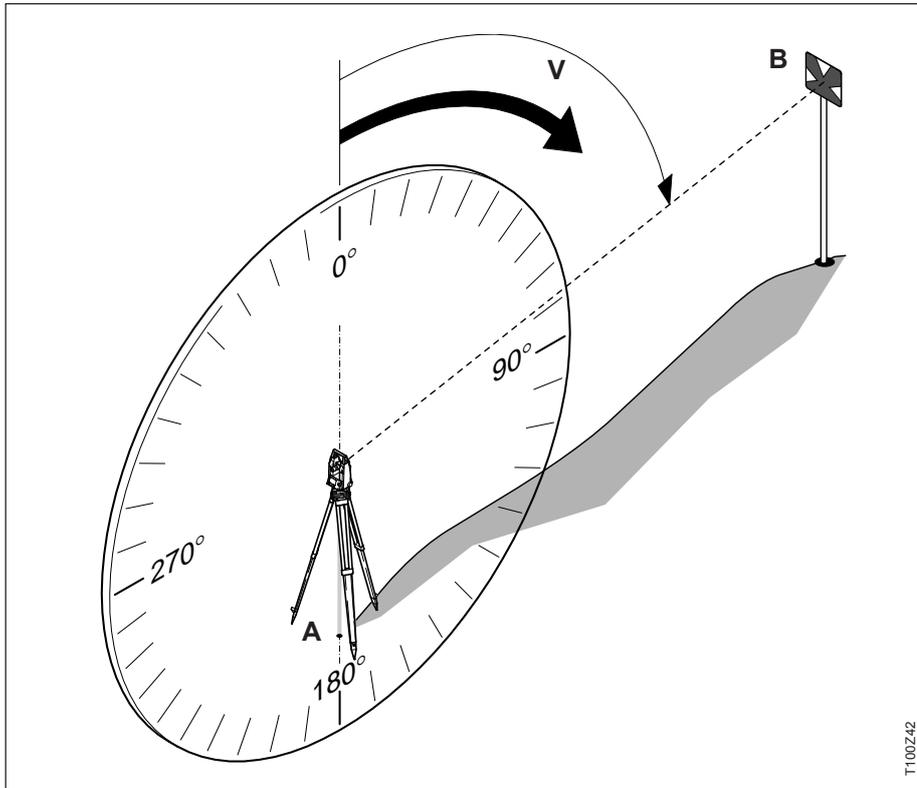
Segundo método:

- Vise o ponto B e configure o ângulo horizontal Hz para "0".
- Vise o ponto C.

Resultado:

Leitura direta de α .

Medição do ângulo V



Desejado:

Ângulo vertical (ângulo zenital)

Procedimento:

1. Instale o instrumento no ponto A e nivele-o.
2. Vise o alvo.

Resultado:

Leitura direta de V.

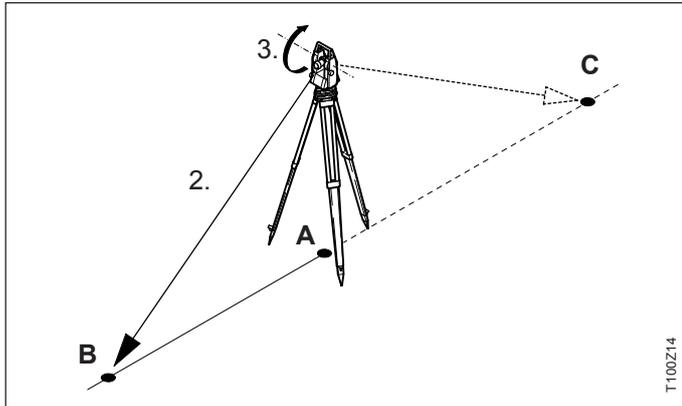


Dependendo das configurações, pode ser exibido o ângulo zenital ou o ângulo de altura (*consulte o tópico "Configuração do ângulo V"*).

Estendendo linhas retas

Desejado: O segmento de reta entre A e B deve ser estendido. Um novo ponto C é criado.

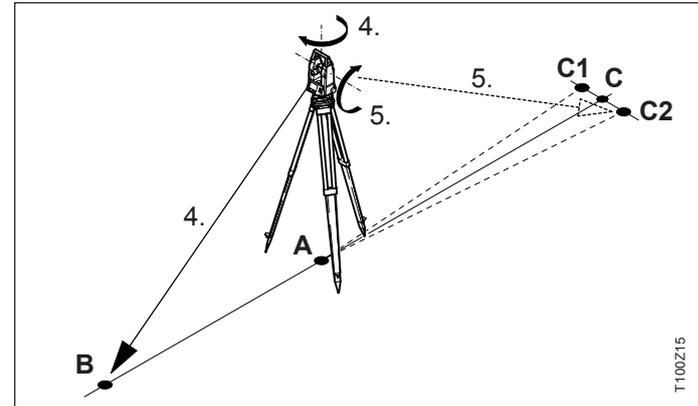
Método Simples



Procedimento:

1. Instale o instrumento no ponto A e nivele-o
2. Vise o ponto B com a face 1 do instrumento.
3. Gire a luneta ao redor do eixo secundário e estabeleça um ponto auxiliar C1, na mesma distância do ponto C1. Para garantir a precisão:
distância A-C \approx distância A-B

Método Preciso



Procedimento:

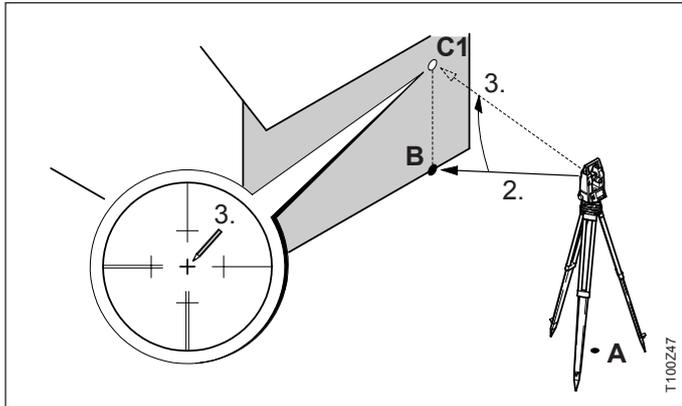
- Execute as etapas 1,2,3 (método simples).
4. Gire o instrumento ao redor do eixo principal e vise novamente o ponto B.
 5. Gire a luneta ao redor do eixo secundário e loque um ponto auxiliar C2, na mesma distância do ponto C1.

Resultado: O ponto C estará situado no ponto médio do segmento C1-C2.

Locação de linhas verticais

Desejado: O ponto C deve ser locado verticalmente acima do ponto B.

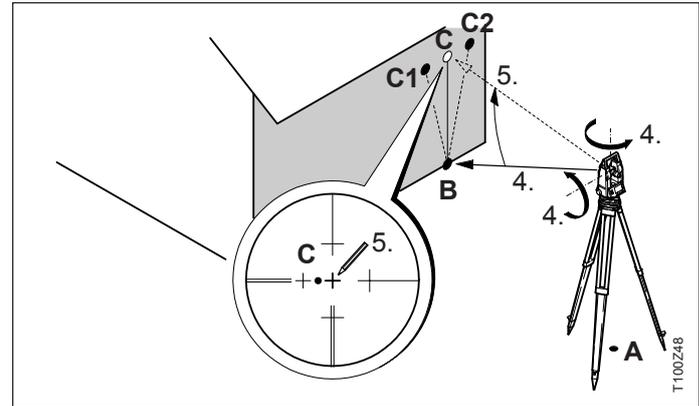
Método Simples



Procedimento:

1. Instale o instrumento em um ponto A qualquer, de modo a visar facilmente o ponto B e C1.
2. Nivela o instrumento e vise o ponto B.
3. Gire a luneta para cima e marque o centro da luneta (C1) na altura desejada.

Método Preciso



Procedimento:

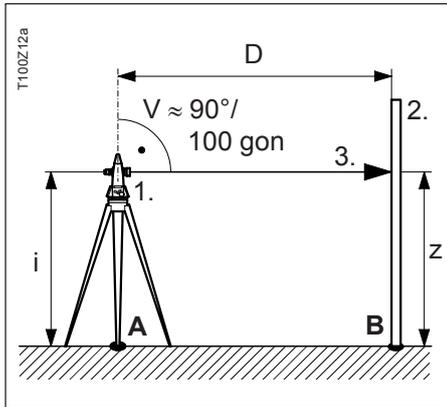
- Execute as etapas 1,2,3 (método simples).
4. Altere a face da luneta e vise novamente o ponto B.
 5. Gire a luneta para cima e marque novamente o centro da luneta (C2) na altura desejada.

Resultado: O ponto C está situado no ponto médio do segmento C1-C2.

Medição da distância através dos fios estadiométricos

Desejado: A distância horizontal entre a estação e o ponto visado.

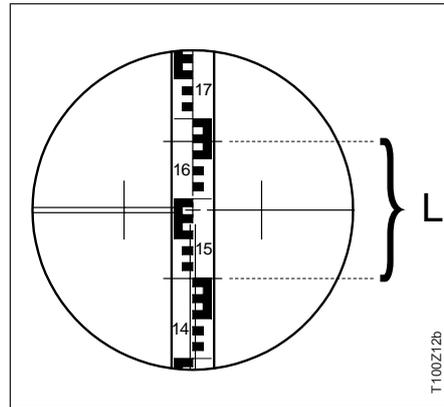
Método Simples



Procedimento:

1. Instale o instrumento no ponto A e nivele-o.
2. Posicione a mira verticalmente sobre o ponto B.
3. Vise a mira ($z=i$) e leia a seção L da mira.

Resultado:
 $D = 100 \times L$

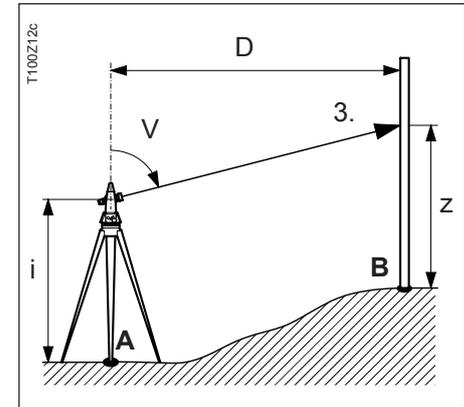


Leitura:

Fio estadiométrico superior:	166.2
Fio estadiométrico inferior:	150.0
Diferença L:	16.2

A diferença L em [cm] é igual a distância D em [m].

Método Preciso



Procedimento:

1. Execute as etapas 1,2 (método simples).
2. Execute as etapas 1,2 (método simples).
3. Execute as etapas 1,2 (método simples).
4. Vise a mira ($z=i$) e leia a seção L da mira. Simultaneamente, anote o ângulo zenital V.

Resultado:
 $D = 100 \times L \times \sin^2 V$

Erros do instrumento

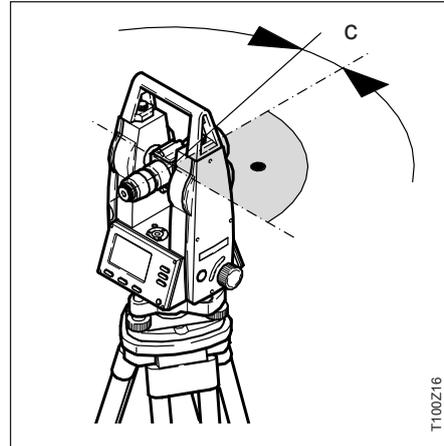
Os instrumentos são ajustados na fábrica, antes de serem despachados.

Os erros de índice vertical e de colimação podem variar com a temperatura e com o passar do tempo.



Eles devem ser determinados antes do equipamento ser utilizado pela primeira vez, antes de levantamentos de precisão, depois de longos períodos de transporte, antes e depois de longos períodos de trabalho ou se a temperatura sofrer uma alteração superior a 10°C (18°F).

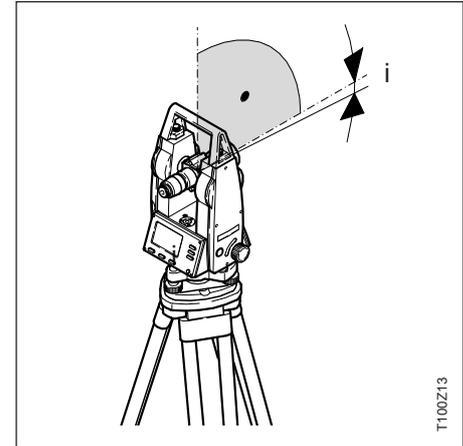
Erro de colimação (colimação Hz)



O erro de colimação é ajustado na fábrica, antes do instrumento ser despachado. O erro de colimação deve ser verificado em intervalos de tempos regulares. O efeito do erro de colimação sobre o ângulo Hz aumenta com o ângulo vertical.

Para visadas horizontais o erro do ângulo Hz é igual ao erro de colimação.

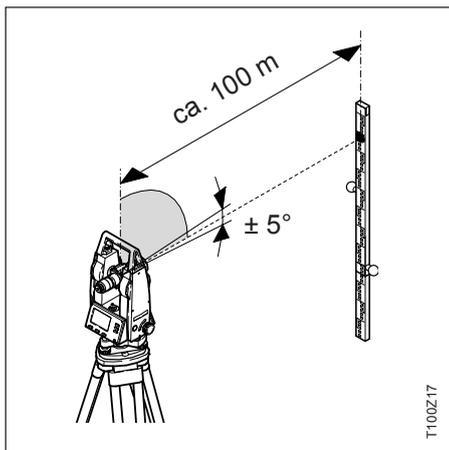
Índice V (erro de índice vertical)



O círculo vertical deve indicar exatamente 90° (100 grados) quando a linha de visada for horizontal. Quaisquer desvios que ocorram em relação à linha horizontal são denominados erros de índice vertical (1).

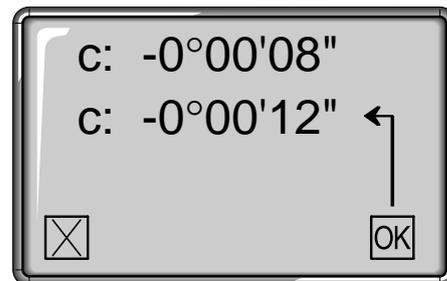
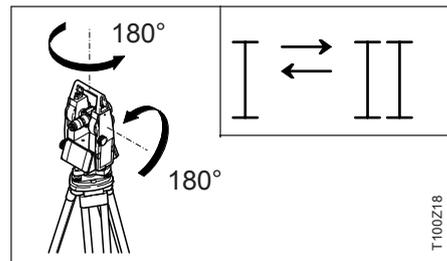
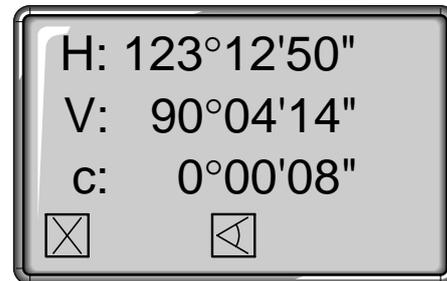
Determinação do erro de colimação (c)

1. Nivele corretamente o instrumento, utilizando o nível eletrônico.
2. Vise um ponto a uma distância aproximada de 100 m, com um desvio máximo de $\pm 5^\circ$ em relação a horizontal. Verifique o valor do desvio ativando a exibição do ângulo V.



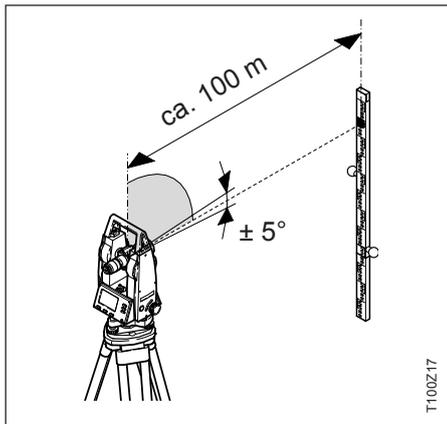
3. Inicie a calibração pressionando simultaneamente as teclas e .
4. Meça o ângulo Hz com ou retorne ao menu de medição com , sem efetuar quaisquer modificações.
5. Altere a face da luneta e vise novamente o ponto.
6. Meça novamente o ângulo Hz com . O erro de colimação é então calculado.

- Esta tecla conserva o valor antigo.
- Esta tecla aceita o novo valor calculado (seta).



Determinação do índice V

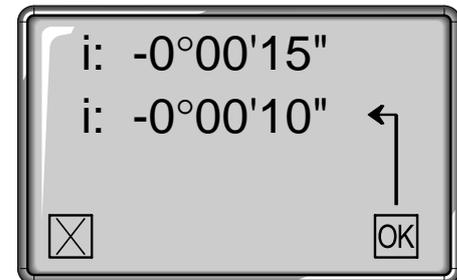
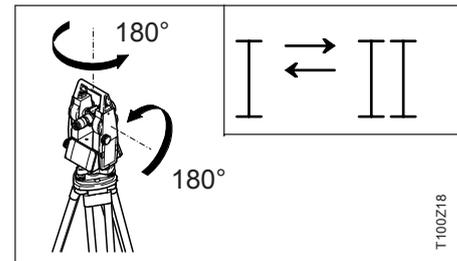
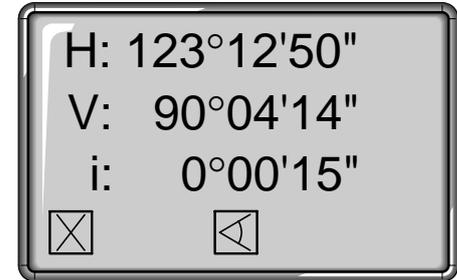
1. Nivele corretamente o instrumento, utilizando o nível eletrônico.
2. Vise um ponto a uma distância aproximada de 100 m, com um desvio máximo de $\pm 5^\circ$ em relação a horizontal. Verifique o valor do desvio ativando a exibição do ângulo V.



 Com a determinação do erro de índice vertical, o nível eletrônico é ajustado automaticamente.

3. Inicie a calibração pressionando simultaneamente as teclas  e .
4. Meça o ângulo V com  ou retorne ao menu de medição com , sem efetuar quaisquer modificações.
5. Altere a face da luneta e vise novamente o ponto.
6. Meça novamente o ângulo V com . O erro de índice vertical é então calculado.

-  Esta tecla conserva o valor antigo.
-  Esta tecla aceita o novo valor calculado (seta).



Configuração

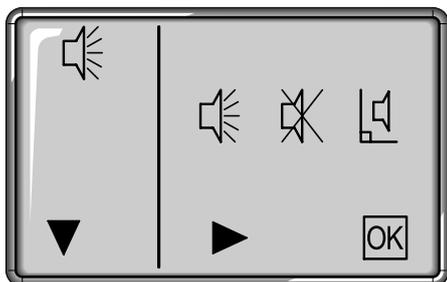
	Configuração rápida	Acesso imediato as seguintes funções: <ul style="list-style-type: none">- compensador (liga/desliga)- beep (liga/desliga)- contraste do visor
	Menu de configurações	Após pressionar simultaneamente estas teclas, os seguintes parâmetros podem ser selecionados: <ul style="list-style-type: none"> Beep Configuração do ângulo V Contraste do visor^{360°}  Unidades angulares Formato dos ângulos Compensador Correção do erro de colimação
	Selecionar parâmetros	Seleciona os parâmetros de configuração
	Alterar configurações	Exibe o parâmetro selecionado no lado esquerdo do visor
	Sair	Sai da tela atual e configura os valores com os parâmetros indicados

 Todos os parâmetros permanecem ativados, mesmo após o instrumento ser desligado.

 As configurações rápidas acessam uma parte das configurações completas.

Configuração do beep

O beep é um sinal sonoro disparado após pressionar uma tecla ou para os ângulos retos.



A configuração do beep pode ser alterada através do menu de configurações ou através das configurações rápidas.

Configurações possíveis:

-  Beep ligado.
-  Beep desligado.
-  Beep ligado e também acionado para os ângulos retos.

Para ligar o beep:

1. Acesse um dos símbolos  /  / 
2. Selecione a figura  (beep ligado) com .
3. Confirme a seleção com .

Para desligar o beep:

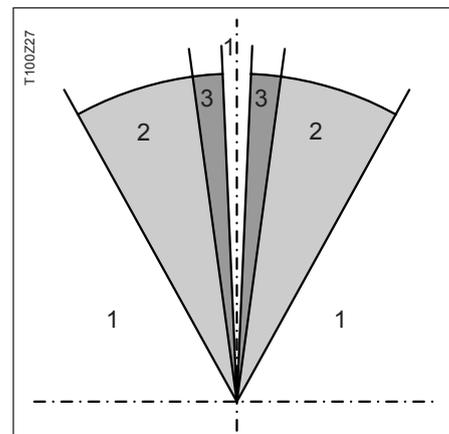
Repita o mesmo procedimento acima, porém selecione a opção .

Para ligar o beep dos ângulos retos durante as locações:

Repita o mesmo procedimento acima, porém selecione a opção . O beep será disparado para os ângulos retos (0°, 90°, 180°, 270° ou 0, 100, 200, 300 graus).

Exemplo:

Um "beep rápido" é disparado para um intervalo de ângulos entre 95.0 a 99.5 graus (ou entre 105.0 a 100.5 graus) e um "beep permanente" é disparado para um intervalo de ângulos entre 99.5 a 99.995 graus (ou entre 100.5 a 100.005 graus).

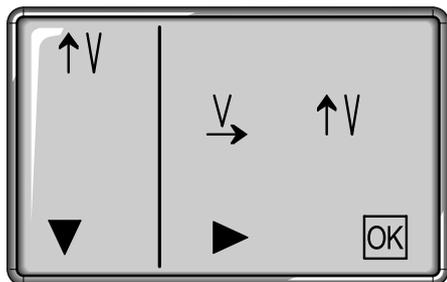


- 1 Sem beep
- 2 Beep rápido
- 3 Beep permanente

Configuração do ângulo V

A orientação "0" do círculo vertical pode ser selecionada em relação ao zênite ou em relação ao plano horizontal.

1. Acesse o símbolo $\uparrow V / \downarrow V$
2. Selecione a opção desejada com \blacktriangleright

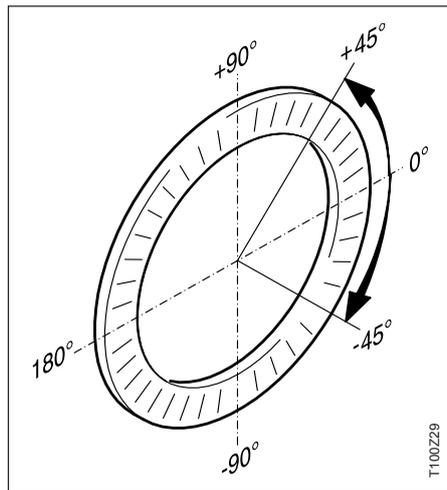


3. Confirme a seleção com \square .



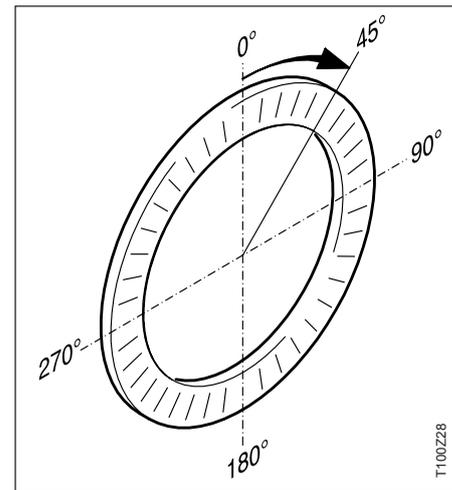
A configuração é válida para todas as unidades angulares e só pode ser alterada através do menu de configurações.

Ângulo V "0" em relação ao plano horizontal $\downarrow V$:



Os ângulos verticais acima do plano horizontal são considerados positivos e abaixo do plano horizontal são considerados negativos. A partir do valor máximo igual a 180° (200 graus), o ângulo vertical cresce/decresce.

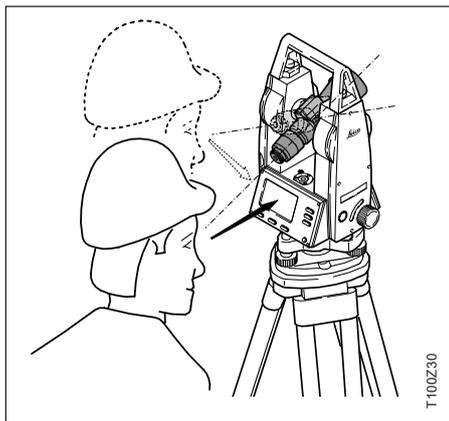
Ângulo V "0" em relação ao zênite $\uparrow V$:



O ângulo vertical cresce de 0° a 360° (0 - 400 grados).

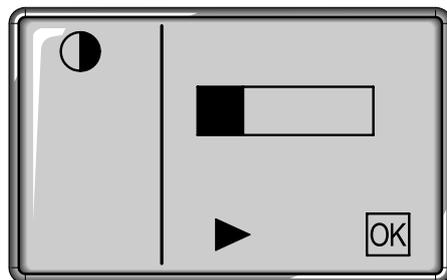
Configuração do contraste do visor

A legibilidade dos LCDs é influenciada por condições externas (temperatura, iluminação) e pelo ângulo de visão. É por isso que o contraste do visor pode ser ajustado gradualmente, até tornar-se legível.



A configuração do contraste pode ser alterada através do menu de configurações ou através da configuração rápida.

1. Acesse o símbolo



2. Selecione a configuração desejada com

3. Confirme a seleção com

A configuração corrente é indicada e o contraste desejado para o visor é configurado.

A configuração do contraste é realizada em cinco etapas:

Mínima



Contraste a 25% ($\frac{1}{4}$)



Contraste a 50% ($\frac{1}{2}$)



Contraste a 75% ($\frac{3}{4}$)



Máximo

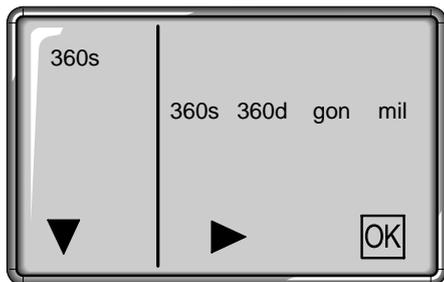


O contraste do visor é imediatamente ajustado durante a configuração.

Configuração das unidades angulares

A configuração das unidades angulares pode ser alterada a qualquer momento. Os valores correntes são convertidos de acordo com a unidade selecionada. A configuração das unidades angulares só pode ser alterada através do menu de configurações.

1. Acesse o símbolo
360s / 360d / grado / mil.



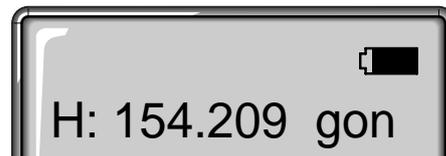
2. Selecione a opção desejada com
▶
3. Confirme a seleção com .

Configurações possíveis:

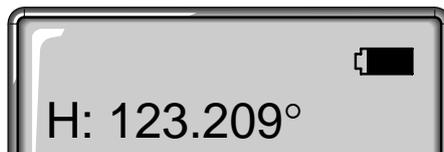
- 360s (graus sexagesimais)
Os valores angulares possíveis são: 0° a 359°59'59"



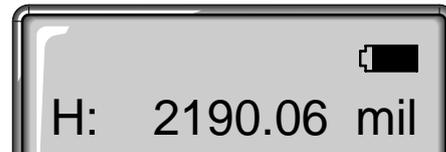
- Grados
Os valores angulares possíveis são: 0gr a 359.999 grados

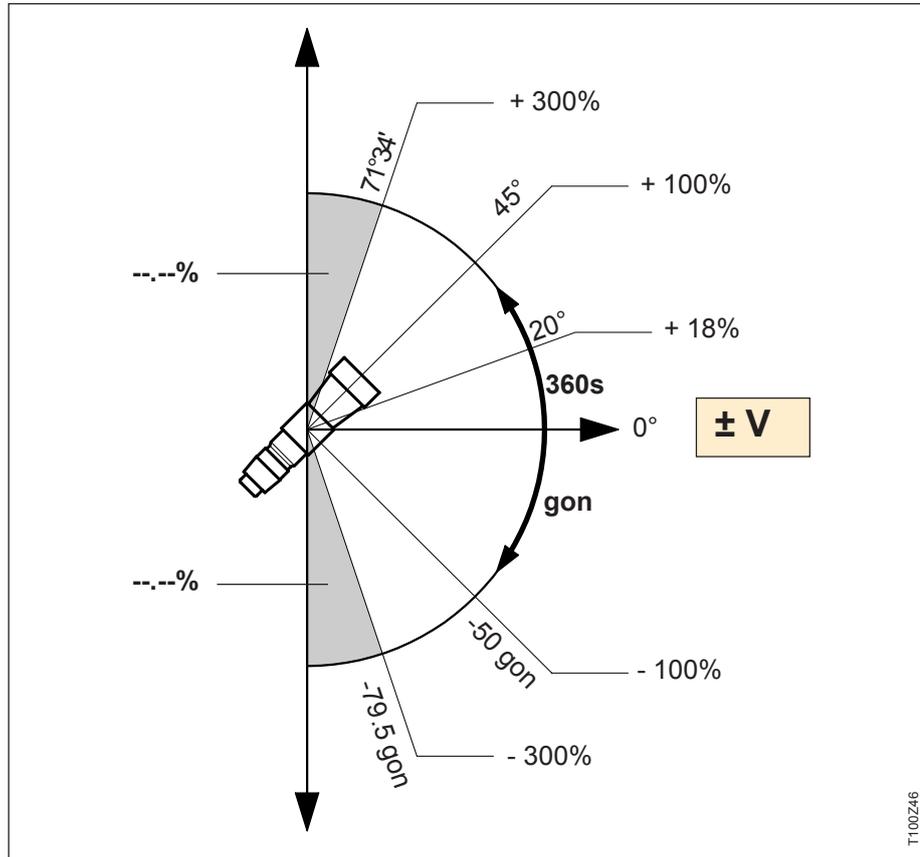


- 360d (graus decimais)
Os valores angulares possíveis são: 0° a 359.999°



- Mil
Os valores angulares possíveis são: 0 a 6399.99mil





O valor 100% corresponde a um ângulo de 45° (50 grados, 1600 mil).

Os valores em % são aumentados infinitamente. Por isso, o símbolo "--,--%" é exibido no visor a partir de aproximadamente 70° (80 grados).

Formato angular exibido

O formato angular a ser exibido pode ser selecionado de três maneiras (1, 5 ou 10). Ele só pode ser alterado através do menu de configurações.

1. Acesse o símbolo 



2. Selecione a opção desejada com 

3. Confirme a seleção com 

 Nos exemplos a seguir, as ilustrações correspondem a opção indicada em itálico.

Configurações possíveis:

Para 360°:

1 => 0° 00' 01"

5 => 0° 00' 05"

10 => 0° 00' 10"

Os segundos são sempre indicados.



Para 360°:

1 => 0.001°

5 => 0.005°

10 => 0.010°

São sempre indicadas três casas decimais.



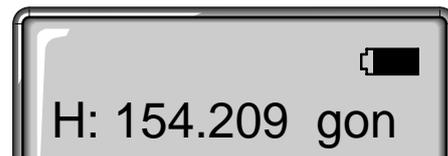
Para grados:

1 => 0.001 grados

5 => 0.005 grados

10 => 0.010 grados

São sempre indicadas três casas decimais.



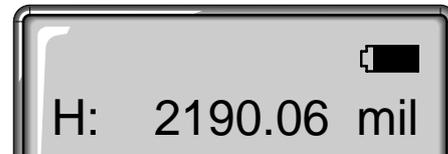
Para mil:

1 => 0.01 mil

5 => 0.05 mil

10 => 0.10 mil

São sempre indicadas duas casas decimais.



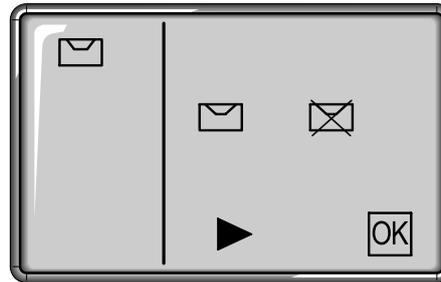
Ligando/desligando o compensador

Normalmente o compensador permanece ligado.

O compensador deve ser desligado se o instrumento for utilizado sobre uma base instável (ex: plataforma em movimento, navio, etc.). Isso evita que, ao sair do intervalo de medição, o compensador exiba uma mensagem de erro e interrompa o processo de medição.

O intervalo de medição do compensador é de 5'24" (± 0.1 graus). Essa precisão horizontal é facilmente obtida com o nível eletrônico.

1. Acesse o símbolo  / 



2. Selecione a opção desejada com 

3. Confirme a seleção com .

Configurações possíveis:

-  Compensador ligado. Os ângulos verticais estão relacionados à linha de prumo.
 -  Compensador desligado. Os ângulos verticais estão relacionados ao eixo principal.
-  A configuração do compensador permanece ativada, mesmo após o instrumento ser desligado.

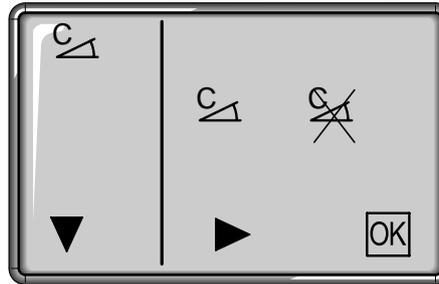
Ligando/desligando a correção do erro de colimação

Os equipamentos T105/T110 podem corrigir automaticamente o erro de colimação. Essa configuração só pode ser alterada através do menu de configurações.

Se a opção para correção do erro de colimação estiver ligada, todos os ângulos horizontais medidos são corrigidos (conforme o ângulo vertical).

Para operações normais, a correção do erro de colimação permanece ativada.

1. Acesse o símbolo  / 



2. Selecione a opção desejada com 

3. Confirme a seleção com 

Configurações possíveis:

 Correção do erro de colimação ligada.

 Correção do erro de colimação desligada.



O erro de colimação é eliminado se forem realizadas medições para ambas as faces do instrumento.



Maiores informações sobre o erro de colimação podem ser encontradas no tópico "Erros do instrumento".

As instruções de segurança a seguir procuram capacitar a pessoa responsável pela T105/T110, e os usuários que utilizam o instrumento a antecipar e evitar riscos operacionais.

A pessoa responsável pelo instrumento deve verificar se todos os usuários estão cientes dessas instruções.

Usos permitidos

Os teodolitos eletrônicos podem ser usados nas seguintes aplicações:

- Medições de ângulos horizontais e verticais;
- Visualização dos eixos verticais (com prumo a laser).

Usos indevidos

- Utilização do teodolito eletrônico sem instrução prévia
- Utilização além dos limites permitidos
- Desativação do sistema de segurança
- Remoção dos avisos de risco
- Abertura do instrumento com o uso de ferramentas (chaves de fenda, etc.), a menos que especificado para determinadas funções
- Modificações ou conversões do instrumento
- Utilização após apropriação indevida
- Utilização de acessórios de outros fabricantes sem autorização expressa da Leica Geosystems
- Visada direta para o sol
- Posicionamento do instrumento em lugares inadequados (ex: durante levantamentos em rodovias, etc.).



AVISO:

O uso indevido do instrumento pode causar danos, mal funcionamento ou desempenho fora das especificações.

É tarefa da pessoa responsável pelo instrumento informar ao usuário sobre os riscos e como contorná-los. Os teodolitos eletrônicos não devem ser operados por pessoas que não tenham sido bem instruídas sobre o modo de utilizá-los.

Ambiente:

Adequado para uso em ambientes apropriados para habitação humana permanente, não devendo ser utilizado em ambientes agressivos ou explosivos. É permitido o uso do instrumento na chuva.

Consulte o tópico "Dados técnicos".

Responsabilidades do fabricante do equipamento original Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (aqui tratada como Leica Geosystems):

A Leica Geosystems é responsável pelo fornecimento do produto, incluindo o manual do usuário e os acessórios originais, em condições absolutas de segurança.

Responsabilidades dos fabricantes de acessórios que não sejam da marca Leica Geosystems:



Os fabricantes de acessórios para o teodolito eletrônico T105/T110 que não sejam da marca Leica Geosystems, são responsáveis pelo desenvolvimento, implementação e difusão dos procedimentos para segurança de seus produtos. Também são responsáveis pela eficácia dos procedimentos de segurança em conjunto com os produtos da Leica.

Riscos de uso

Responsabilidade da pessoa responsável pelo instrumento:



AVISO:

A pessoa responsável pelo instrumento deve certificar-se de que o mesmo seja usado conforme as instruções. Essa pessoa também é responsável pelo treinamento e seleção do pessoal que irá utilizar o instrumento e pela segurança do mesmo quando em uso.

A pessoa responsável pelo instrumento tem as seguintes funções:

- Entender as instruções de segurança do produto e as instruções do manual do usuário;
- Estar familiarizado com os regulamentos locais relacionados à prevenção de acidentes.
- Informar imediatamente à Leica Geosystems se o equipamento tornar-se perigoso.

Principais riscos de uso



AVISO:

A falta de instrução ou a instrução inadequada, pode levar a usos incorretos ou adversos, o que pode aumentar o risco de acidentes com consequências humanas, materiais, financeiras e ambientais.

Precauções:

Todos os usuários devem seguir as instruções de segurança fornecidas pelo fabricante, bem como as instruções da pessoa responsável pelo instrumento.



AVISO:

A utilização de carregadores não recomendados pela Leica Geosystems pode destruir as baterias. A danificação das baterias pode provocar incêndios ou explosões.

Precauções:

Utilizar apenas carregadores recomendados pela Leica Geosystems.



CUIDADO:

Esteja atento a possibilidades de medições de distâncias erradas, caso o instrumento esteja com defeito, tenha sofrido uma queda, tenha sido mal utilizado ou alterado.

Precauções:

Realize testes de medições periódicos e faça os ajustamentos de campo indicados no manual do usuário, principalmente se o instrumento for utilizado em circunstâncias anor-mais e antes de medições de extrema importância.



PERIGO:

Devido a riscos de electrocução, é muito perigoso a utilização de bastões e extensões nas proximidades de instalações elétricas, tais como cabos de alta tensão ou ferrovias eletrificadas.

Precauções:

Mantenha-se a uma distância segura das instalações elétricas. Se for necessário trabalhar nesses locais, contate as autoridades de segurança responsáveis pelas instalações elétricas e siga as suas instruções.



AVISO:

Ao realizar levantamentos durante tempestades, o usuário estará sujeito a ser atingido por um raio.

Precauções:

Não realize levantamentos de campo durante tempestades.



CUIDADO:

Tome cuidado para não apontar o instrumento na direção do sol, pois as funções de telescópio da lente podem ferir os seus olhos ou danificar os componentes internos do instrumento EDM e EGL1.

Precauções:

Ao apontar o instrumento na direção do sol ou de objetos brilhantes, use os acessórios apropriados para tais procedimentos.



AVISO:

Durante a procura do prisma ou em procedimentos de locação, existe a possibilidade de ocorrências de acidentes devido ao fato do usuário não estar atento às condições ambientais à sua volta ou entre o instrumento e o prisma (por ex.: obstáculos, escavações ou tráfego).

Precauções:

A pessoa responsável pelo instrumento deve alertar todos os usuários a respeito dos perigos existentes.



AVISO:

Condições de segurança inadequadas na área de levantamento, como por exemplo nas áreas de tráfego, construção e instalações industriais, podem levar a situações perigosas.

Precauções:

Certifique-se sempre de que a área de levantamento está adequadamente segura. Siga os regulamentos para prevenção de acidentes e os regulamentos relacionados às condições de tráfego.



CUIDADO:

Se forem utilizados prismas luminosos em conjunto com o instrumento, a temperatura da superfície luminosa pode atingir valores elevados após um longo período de trabalho. Isso pode gerar acidentes, caso o usuário venha a tocá-la. A substituição das lâmpadas, antes delas se resfriarem, pode queimar as mãos e os dedos do usuário.

Precauções:

Utilize protetores apropriados, tais como luvas, antes de tocar as lâmpadas ou espere as lâmpadas esfriarem.



CUIDADO:

Se os acessórios utilizados com o instrumento não estiverem adequadamente seguros e o instrumento estiver sujeito a choques mecânicos (e.x. batidas, quedas, etc.), ele poderá ser danificado ou as pessoas poderão se machucar.

Precauções:

Ao instalar o instrumento, certifique-se de que os acessórios (ex. tripé, base nivelante, cabos, etc.) estão corretamente adaptados, seguros, ajustados e presos às suas posições. Evite submeter o instrumento a choques mecânicos. Nunca manuseie o instrumento na base do tripé sem apertar corretamente o parafuso do tripé. Se o parafuso do tripé não estiver em boas condições, remova imediatamente o instrumento do tripé.



AVISO:

Se o equipamento for utilizado indevidamente, poderá ocorrer o seguinte:

- Se as partes de polímero forem queimadas, serão produzidos gases venenosos, prejudiciais a saúde.
- Se as baterias forem danificadas ou super aquecidas, elas poderão explodir causando envenenamento, queimaduras, corrosões e contaminação ambiental.
- O emprego irresponsável do instrumento pode fazer com que pessoas não autorizadas o utilizem, expondo elas mesmas, além de terceiros, a riscos de ferimentos graves e contaminação do ambiente.
- O vazamento do óleo de silicone do compensador pode danificar os componentes óticos e eletrônicos do instrumento.

Precauções:

Utilize o equipamento apropriadamente, de acordo com os regulamentos do seu país. Dificulte sempre o acesso de pessoas não autorizadas ao equipamento.



CUIDADO:

Durante o transporte ou a utilização de baterias carregadas, existe a possibilidade da ocorrência de fogo, devido a influências mecânicas inadequadas.

Precauções:

Antes de transportar o equipamento, descarregue as baterias (ex. ligue o instrumento no modo rastreamento até que as baterias se descarreguem ou descarregue-as).



CUIDADO:

Permita apenas que centros autorizados da Leica Geosystems realizem a manutenção do seu teodolito eletrônico.

O prumo a laser, embutido nos teodolito eletrônico, produz um raio laser visível, que emerge da parte inferior do instrumento.

Esse produto corresponde a um produto a laser Classe 2, de acordo com:

- IEC 60825-1:1993 "Proteção a radiação de produtos a laser".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 "Proteção a radiação de produtos a laser".

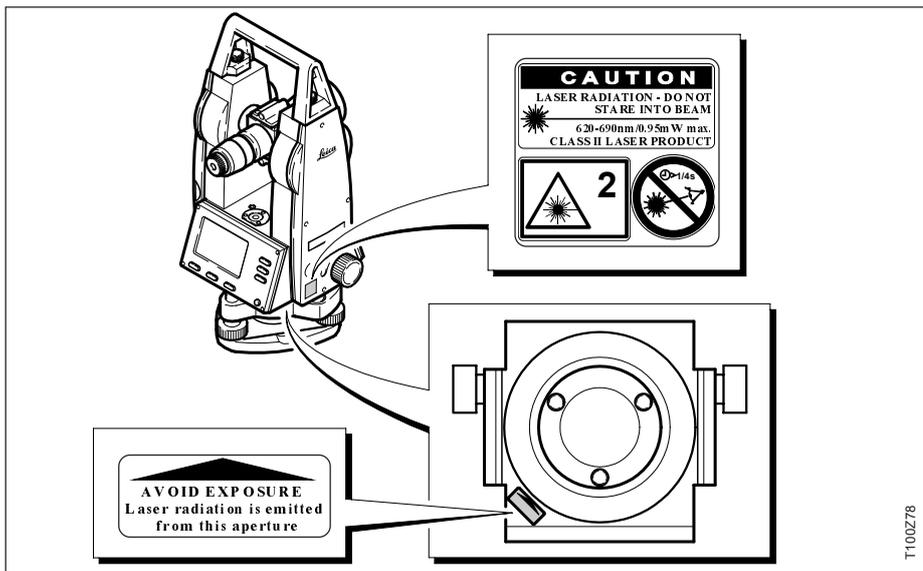
Esse produto corresponde a um produto a laser Classe II, de acordo com:

- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Produtos a laser classe 2/II:

Não olhe diretamente para o raio e nem aponte-o para outras pessoas sem motivo. Normalmente os olhos podem ser protegidos fechando-os rapidamente ou virando-se o corpo.

Classificado de acordo



T1100Z78



Prumo a laser, continuação

Type: T... Art.No.:

Power: 12V/6V=, 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

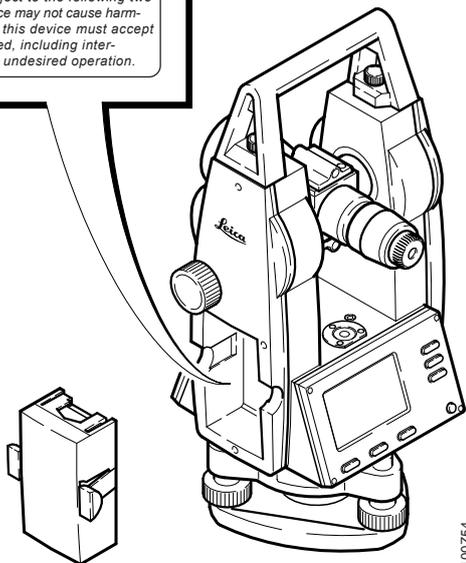
Manufactured: 1998

Made in Switzerland S.No.:



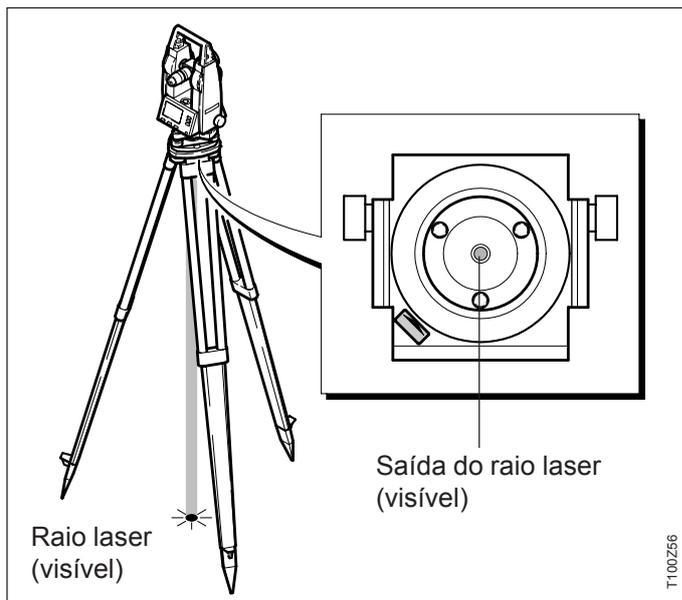
This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



T100254

Divergência do raio	0.16 x 0.6 mrad
Duração do raio	c.w.
Máxima potência de saída	0.95 mW
Imprecisão na medida	±5%



T100256

Aceitabilidade eletromagnética

O termo "aceitabilidade eletromagnética" é usado para definir a capacidade do instrumento de apresentar um bom funcionamento em ambientes nos quais existam radiações eletromagnéticas e descargas elétricas, sem causar interferências eletromagnéticas em outros equipamentos.



AVISO:

As radiações eletromagnéticas podem causar interferências em outros equipamentos.

Embora o teodolito eletrônico siga rigorosamente as regulamentações e padrões que regulamentam este assunto, a Leica Geosystems não pode excluir completamente a possibilidade de ocorrerem interferências em outros equipamentos.



CUIDADO:

Existe a possibilidade de ocorrerem interferências em outros aparelhos se utilizar os teodolitos eletrônicos em combinação com aparelhos de outros fabricantes (por exemplo PC, rádios portáteis, etc.)

Precauções:

Utilize apenas os equipamentos e acessórios recomendados pela Leica Geosystems. O uso de acessórios Leica Geosystems em conjunto com o teodolito eletrônico garantem que todos os regulamentos e padrões de uso estejam assegurados. Ao utilizar computadores e rádios portáteis, leia com atenção as informações do respectivo fabricante relativamente à compatibilidade eletromagnética.



CUIDADO:

As interferências causadas por radiações eletromagnéticas podem resultar em medições que excedam os limites de tolerância.

Embora os teodolitos eletrônicos cumpram rigorosamente os requisitos das directivas e normas aplicáveis, a Leica Geosystems não pode excluir completamente a possibilidade de as radiações eletromagnéticas extremamente intensas provocarem interferências no teodolito eletrônico, por exemplo nas proximidades de transmissores de rádio, rádios portáteis, geradores a gás, etc. Verifique a confiabilidade dos resultados obtidos sob essas circunstâncias.

Regulamento FCC (aplicável ao U.S.A.)



AVISO:

Este equipamento foi testado e classificado dentro dos limites da Classe B de dispositivos digitais, de acordo com a cláusula 15 das leis FCC. Esses limites garantem uma proteção razoável contra interferências nocivas em instalações residenciais. Este equipamento gera, usa e pode irradiar frequências de energia. Se ele não for instalado e utilizado de acordo com as instruções, poderá causar interferências prejudiciais às comunicações de rádio. No entanto, não existe garantia de que não ocorrerão interferências em uma determinada instalação.

Se este equipamento vier a causar interferências nocivas às ondas de rádio ou televisão, o que pode ser evidenciado ao ligar e desligar o equipamento, o usuário é encorajado a corrigir essa interferência aplicando uma ou mais das seguintes medidas:

- Oriente novamente a antena de recebimento ou mude-a de posição.
- Aumente a separação entre o equipamento e o receptor.
- Conecte o equipamento a uma saída de circuito diferente daquele no qual o receptor está conectado.
- Consulte o seu revendedor ou um técnico experiente de rádio/TV para obter auxílio.

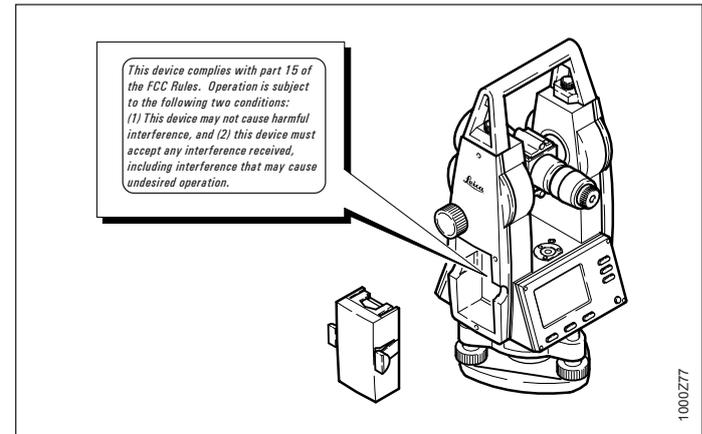


AVISO:

As alterações ou modificações não aprovadas expressamente pela Leica Geosystems, poderão invalidar a autoridade do usuário na operação do equipamento.

Classificação do produto:

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



1000277

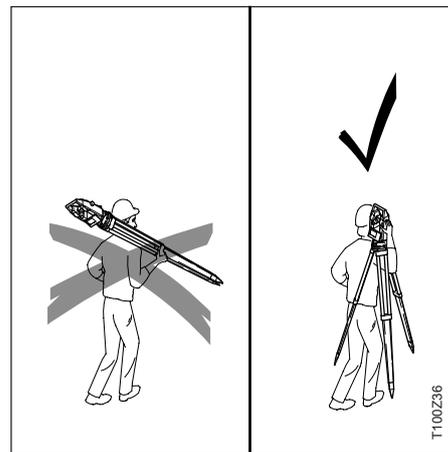
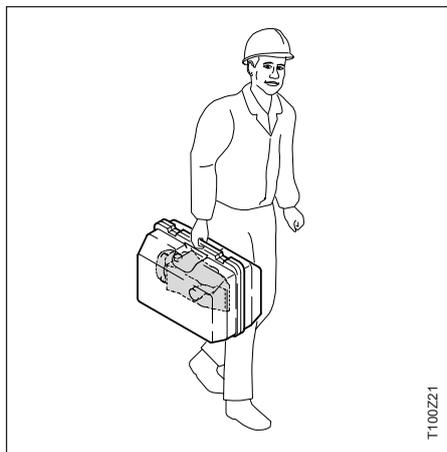
Transporte

Ao transportar o equipamento, use sempre a embalagem de transporte original da Leica Geosystems (estojo de transporte e caixa de papelão).



Após um longo período de armazenagem ou transporte do instrumento, realize sempre os ajustamentos de campo indicados neste manual, antes de utilizá-lo.

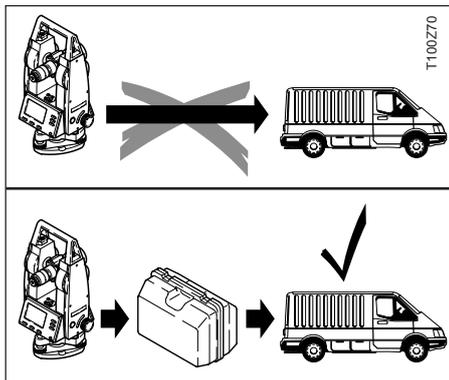
Para o campo



Ao transportar o equipamento para o campo, certifique-se de que:

- carrega o instrumento na maleta original, ou
- carrega o tripé com as pernas abertas sobre os ombros, mantendo o equipamento na posição vertical.

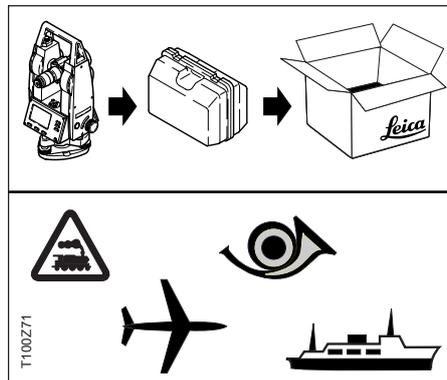
Dentro de veículos



Nunca transporte o instrumento solto **dentro de veículos**.

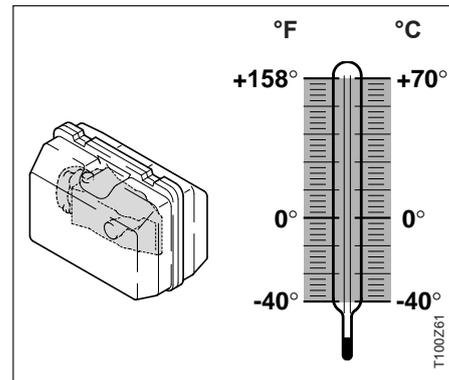
O instrumento pode ser danificado por choques e vibrações. É por isso que ele deve ser acondicionado e transportado corretamente no seu estojo.

Remessas



Para transportar o instrumento por via **área, ferroviária, fluvial** ou **marítima**, use o pacote original da Leica Geosystems (estojo de transporte e caixa de papelão) ou outro pacote adequado, a fim de proteger o instrumento contra choques e vibrações.

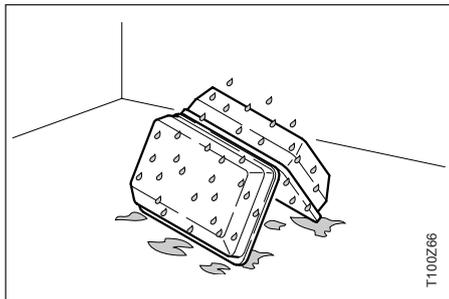
Armazenamento



Ao armazenar o instrumento, principalmente sob o sol e no interior de um veículo, leve em consideração as **temperaturas máxima** e mínima de armazenagem suportadas por ele

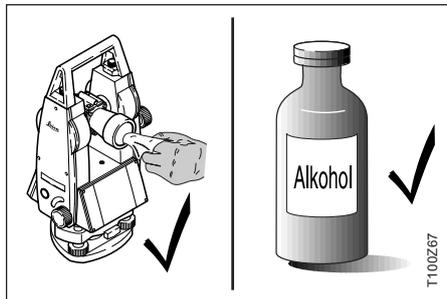
Utilize também o estojo de transporte, ao armazenar o instrumento dentro de edificações (de preferência, em locais seguros).

Limpeza



 **Se o instrumento estiver molhado, mantenha-o fora do estojo.** Passe um pano, limpe e seque o instrumento (a uma temperatura não superior a 40 °C/ 108°F), o estojo de transporte, as partes de espuma e os acessórios. Coloque o instrumento no estojo somente quando ele estiver completamente seco.

Ao utilizar o instrumento no campo, não esqueça de manter o estojo fechado.



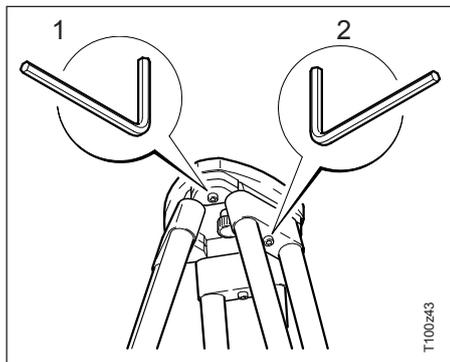
 **Objetiva, lente e prisma:**

- Sopre a poeira das lentes e dos prismas.
- Nunca toque no vidro com os dedos.
- Use somente panos limpos e macios para a limpeza. Se necessário, umideça o pano com álcool puro.

Não use quaisquer outros líquidos; eles podem atacar os componentes de polímero do instrumento.

Verificação e ajustamento

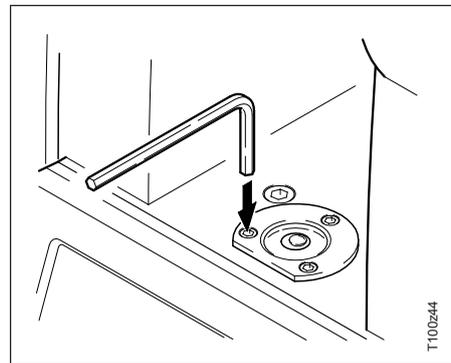
Tripé



As conexões entre os componentes de metal e de madeira devem estar sempre firmes e apertadas.

- Aperte os parafusos Allen (2) moderadamente, de tempos em tempos, se necessário.
- A mesma chave também pode ser usada para ajustar as juntas articuladas, situadas na base do tripé (1). Aperte-as apenas o suficiente para manter as pernas do tripé abertas, ao erguê-lo do chão.

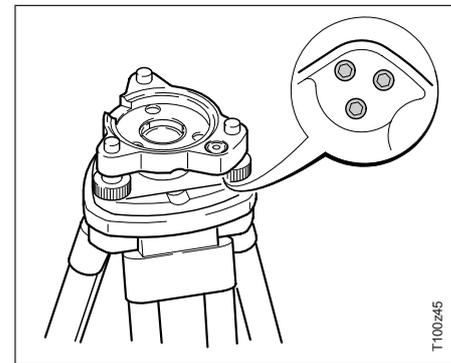
Nível circular



Nivele o instrumento utilizando o nível eletrônico. A bolha deve estar centrada. Se ela não estiver centrada, utilize a chave de ajuste fornecida com o instrumento, a fim de centrá-la girando os parafusos de ajuste.

Nenhum parafuso deve ser afrouxado, após realizar o ajustamento.

Nível circular da base nivelante



Nivele o instrumento e, em seguida, remova-o da base nivelante. Se a bolha não estiver centrada, ajuste-a utilizando as chaves de ajustamento, em conjunto com os dois parafusos de ajustamento.

Gire os parafusos de ajustamento:

- para a esquerda: a bolha se aproxima do parafuso
- para a direita: a bolha se afasta do parafuso.

Nenhum parafuso deve ser afrouxado, após realizado o ajustamento.

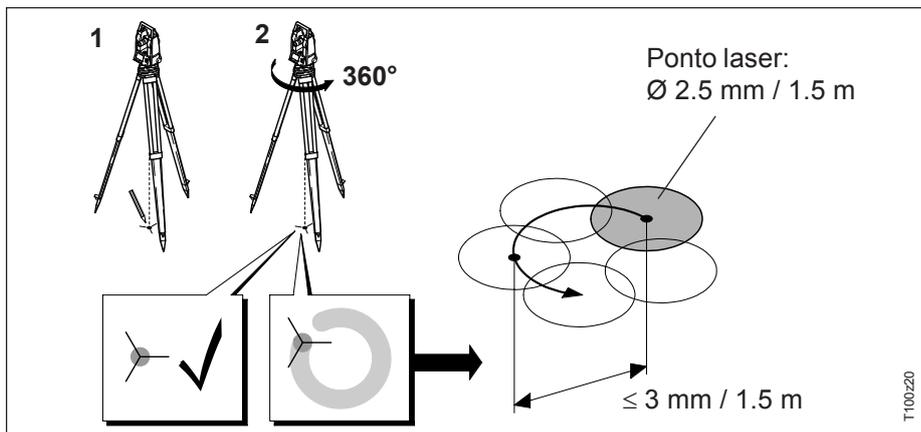
Prumo a laser

O prumo a laser está integrado ao eixo vertical do instrumento. Em circunstâncias normais, não é necessário regular o laser do instrumento. Caso seja necessário um ajustamento, devido a influências externas, o instrumento deve ser enviado a qualquer departamento de serviços da Leica Geosystems.

Verificação girando o instrumento 360°:

1. Instale o instrumento no tripé, a aproximadamente 1.5 m do solo e nivele-o.
2. Ative o prumo a laser e assinale o centro da marca vermelha.
3. Gire o instrumento lentamente de 360° e observe a marca vermelha.

A verificação do prumo a laser deve ser realizada em uma superfície lisa, brilhante e plana (ex: sobre uma folha de papel).

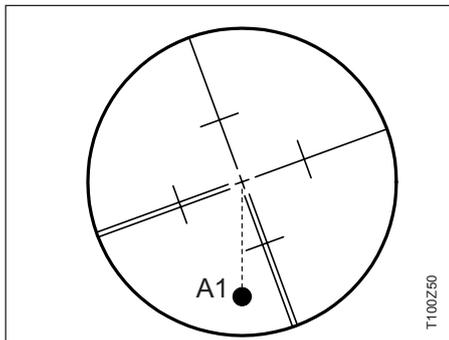


Se a marca do laser realizar claramente um movimento circular ou se o centro do ponto se afastar mais de 3 mm do primeiro ponto assinalado, é necessário ajustar o equipamento. Contate o departamento de serviços da Leica Geosystems mais próximo.

A dimensão do laser pode variar conforme a superfície e a luminosidade. A uma distância de 1.5 m, deve ser estimado um valor de diâmetro médio igual a 2.5 mm.

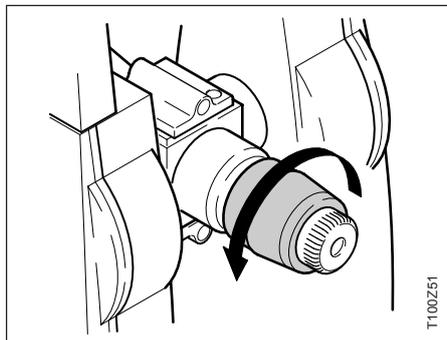
O diâmetro máximo do movimento circular do centro da marca do laser não deve exceder 3 mm, para uma distância igual a 1.5 m.

Verificação girando-se o retículo

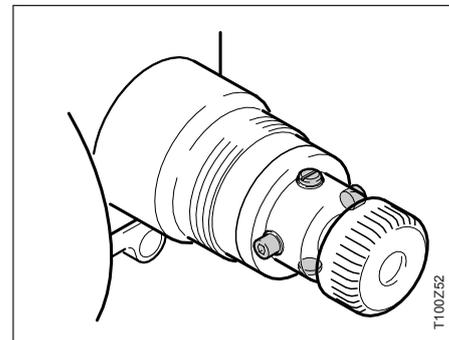


1. Vise um ponto A qualquer, no centro do retículo.
2. Através do parafuso de chamada vertical, mova o instrumento para cima, até a extremidade do campo de visão (ponto A1).
3. Se o deslocamento do ponto A for vertical, não é necessário realizar um ajustamento.

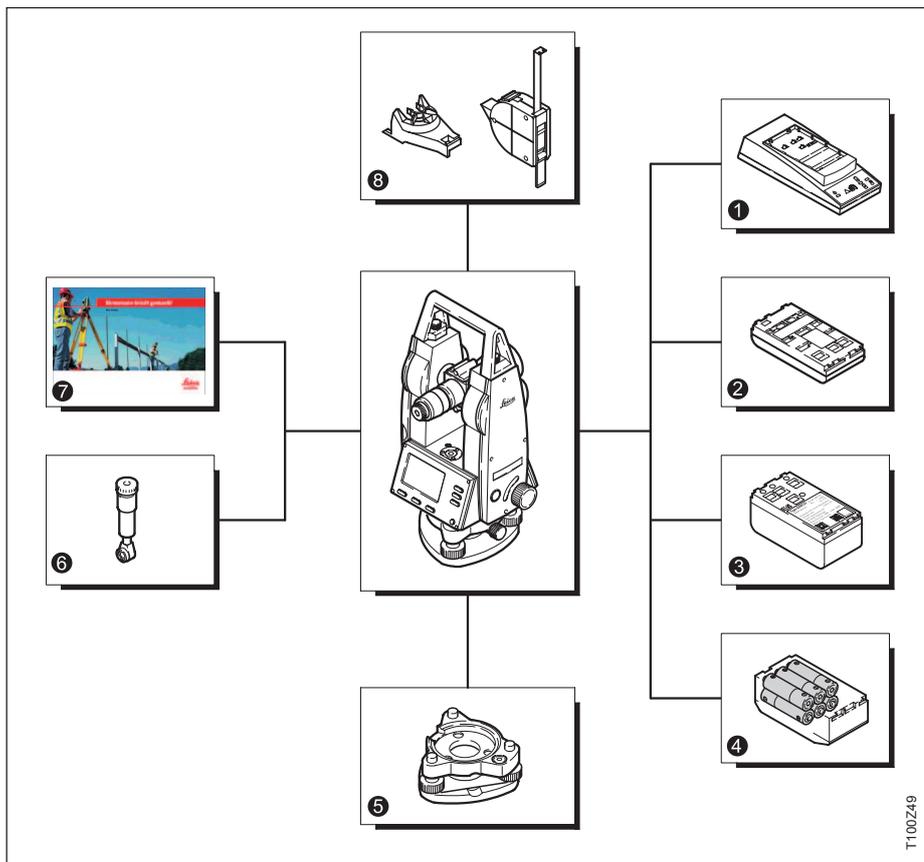
Ajustamento



1. Se o deslocamento do ponto A não for vertical, remova a proteção dos parafusos de ajuste situados na luneta.
2. Com a ajuda da ferramenta fornecida, desaperte os quatro parafusos de ajuste simetricamente. Daí, gire o reticulado ao redor do centro, até posicionar o ponto A1 na vertical.



3. Em seguida, aperte igualmente os parafusos e repita o processo de verificação do retículo, até obter um resultado correto.

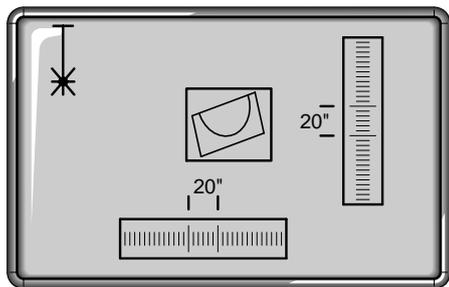


T100249

- 1) Carregador de bateria (EU, US, UK, AU, JP)
- 2) Bateria GEB111 (No. Art. 667318)
- 3) Bateria GEB121 (No. Art. 667123)
- 4) Adaptador de bateria GAD39 (Art.Nr. 712156)
- 5) Base Nivelante GDF101 removível (No. Art. 714793)
- 6) Luneta diagonal GFZ2 (No. Art. 721966)
- 7) Livro de Bolso: **Surveying made easy** (disponível em inglês (No. Art. 722510) e alemão (No. Art. 722383))
- 8) GHM007 Trena para a medição da altura do instrumento (Art.No. 667718) **Suporte GHT196** (Art.No. 722045)

Mensagens de erros e avisos

Compensador fora do intervalo de medição



Este aviso é exibido quando o compensador estiver fora do intervalo de medição.

Ele é removido da tela caso o usuário:

- nivele o instrumento,
- desligue o compensador.

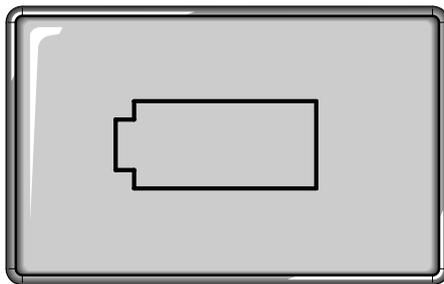


Durante a exibição desse aviso, somente as teclas



estarão disponíveis.

Bateria vazia

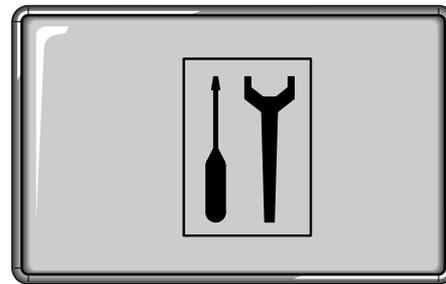


Este aviso é exibido quando a bateria estiver vazia. Ele permanece no visor por um período de aproximadamente 10 segundos.



Substitua a bateria e dê continuidade as medições.

Erro de sistema



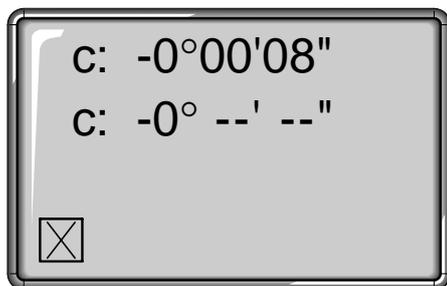
Essa mensagem de erro é exibida caso ocorra um erro de sistema que exija reparos técnicos. O número do erro também é indicado.



Conserte o equipamento em uma oficina técnica local da Leica Geosystems.

Mensagens de erros e avisos, continuação

Colimação Hz (c)



Essa mensagem de erro é exibida se o novo valor de erro exceder o valor limite (± 0.1 grados) durante a determinação da colimação Hz.

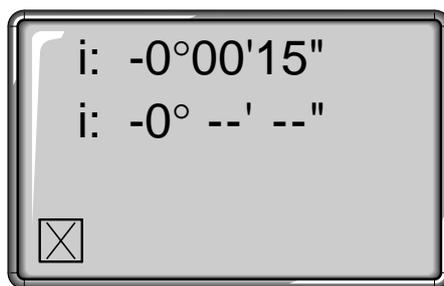


Esta tecla abandona a função e retorna ao menu de medição. O valor antigo adotado para "c" é conservado.



Durante essa mensagem, somente as teclas  e  estarão disponíveis.

Índice V (i)



Essa mensagem de erro é exibida se o novo valor de erro exceder o valor limite (± 0.1 grados) durante a determinação do índice V.



Esta tecla abandona a função e retorna ao menu de medição. O valor antigo adotado para "i" é conservado.



Durante essa mensagem, somente as teclas  e  estarão disponíveis.

Temperatura



Essa mensagem de erro é exibida se a temperatura ambiente estiver fora das especificações (-20°C a $+50^{\circ}\text{C}$; -4°F a $+122^{\circ}\text{F}$).

O instrumento é desligado automaticamente.

Dados técnicos

Luneta:

- Giro completo
- Imagem direta
- Objetiva-Ø 40 mm
(1.57 pol)
- Distância mínima de focagem 1.6 m
(5.2 pol)
- Campo de visão 1°21'
23.6 m/Km
(124.6 pés/ml)
- Aumento 30x

Medição de ângulo:

- absoluto, contínuo
- Unidades angulares selecionáveis:
360° sexagesimal,
400 grados,
360° decimais,
6400 mil
- Desvio padrão
(de acordo com ISO 17123-3)
T105 5" (1.5 mgrados)
T110 10" (3.0 mgrados)
- Resolução exibida
360s 1"
Grado 0.001 grados
360d 0.001°
Mil 0.01 mil

Nível circular:

- Sensibilidade: 6' / 2 mm

Prumo a laser:

- Na alidade, girado com o instrumento
- Precisão: diâmetro máx. do movimento circular do centro da marca do laser: 3mm/1.5m
- Diâmetro do ponto laser: 2.5mm / 1.5m

Compensador:

- Compensador a óleo
- Intervalo de trabalho: Comp. ângulo $V \pm 4'$ (± 0.07 grados)

Dados técnicos, continuação

Teclado:

- Ângulo de inclinação: 70°
- Dimensão: 110x75 mm
- No. de botões: 7

Visor:

- Backlit
- LCD: 144x64 Pixel
- Com aquecimento (Temp. < -5°C)

Tipo de base nivelante:

- Base nivelante removível GDF111
Diâmetro da base: 5/8"
(DIN 18720 / BS 84)
- Base nivelante deslocável
Diâmetro da base: M35x2
(DIN 13)
com adaptador 5/8"

Correções automáticas:

- Erro de colimação
- Índice vertical

Dimensões:

- Instrumento:
Altura (incluindo a base nivelante e a alça de transporte):
 - com a base nivelante GDF111
360 mm ± 5 mm
 - com a base nivelante deslocável
357 mm ± 5 mm
- Largura: 151 mm
- Comprimento: 203 mm
- Peso
incluindo a bateria GEB111 e a base nivelante:
 - com a base nivelante GDF111
4.46 kg
 - com a base nivelante deslocável
4.68 kg
- sem a bateria e a base nivelante: 3.69 kg
- Estojo de transporte:
468x254x355mm
(LxBxH)

Altura do eixo secundário:

- sem a base nivelante 195.7 mm
- com a base nivelante GDF111
240 mm ± 5 mm
- com a base nivelante deslocável
237 mm ± 5 mm

Suprimento de energia:

- Bateria GEB111: Ni+Mh
(0% Cádmiu)
- Voltagem: 6V, 1800 mAh
- Vida operacional: 10h
- Bateria GEB121: Ni+Mh
(0% Cádmiu)
- Voltagem: 6V, 3600 mAh
- Vida operacional: 20h
- Adaptador de bateria GAD39:
6 x LR6/AA/AM3, 1.5V,
somente baterias alcalinas

Intervalo de temperatura:

- Armazenamento: -40°C a +70°C
-40°F a +158°F
- Operação: -20°C a +50°C
-4°F a +122°F

A	Acesso rápido	10	Conjunto de pinos	12	
	Acessórios	56	Contraste do visor	33	
	Adaptador de bateria GAD39	13, 56	Cuidados	50	
	Ajustamento	53			
	Ângulo horizontal	8	D	Dados técnicos	59
	Ângulo V	21		Decimais	36
	Ângulo vertical	8		Demais funções	10
	Ângulo zenital	8		Direção Hz	21
	Anti-horários	21			
	Aquecimento	10	E	Eixo de colimação	8
	Armazenamento	50		Eixo principal	8
B	Bateria GEB111	56		Eixo secundário	8
	Bateria GEB121	56		Erro de colimação	27, 38
	Baterias	13		Erro de índice vertical	9, 27
	Botões	11		Erro de sistema	57
C	Centragem	17		Erro de visada	9
	Chave Allen	12		Erros do instrumento	27, 38
	Círculo horizontal	8		Erros e avisos	57
	Círculo Hz	21	F	Fios estadimétricos	26
	Círculo vertical	8		Forem realizadas	38
	Colimação Hz	9, 27		Formato angular	36
	Combinações de teclas	10	G	GEB111	13
	Compensador	37		GEB121	13
	Configuração do contraste	33			
	Configuração Hz	21			

Índice, continuação

H	Horários	21	P	Pilhas no adaptador de bateria GAD39	13
	Hz0	8		Posicionamento	19
I	Iluminação	10		Principais riscos	41, 42, 43, 44
	Inclinação do eixo principal	9		Prumo a laser	10, 17, 54
	Índice V	27	R	Retículo	9
	Inserção da Bateria	14		Riscos de uso	41
	Instruções de segurança	39, 41	S	Substituição da Bateria	14
	Intensidade do laser	18	T	Tecla Combi	10
	Intervalo de medição	57		Teclado	10
L	Legibilidade	33		Teclas de função	10, 11
	Limites de uso	40		Teclas dos ângulos	10
	Linha de prumo	9		Teclas ON/OFF	10
	Linha de visada	8		Temperatura	58
	Luneta diagonal GFZ2	56		Temperaturas máxima	51
M	Mensagens	57		Tripé abertas	53
N	Nível	19, 53	V	Verificação	53
	Nível eletrônico	10		Visualização do ângulo V	21
	Nivelamento aproximado	17	Z	Zênite	9

A Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suíça recebeu um certificado por apresentar um sistema de qualidade que satisfaz aos Padrões de Qualidade Internacionais de Gestão e Sistemas de Qualidade (ISO padrão 9001) e de Sistemas de Gestão Ambiental (ISO padrão 14001).



***Qualidade Total -
Nossa meta é a total satisfação do cliente***

Solicite ao seu representante local da Leica Geosystems por mais informações sobre o nosso programa TQM.

710413-1.3.0pt

Impresso na Suíça - Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland 2004
Tradução do texto original (710404-1.3.0de)

Leica
Geosystems

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73
www.leica-geosystems.com