



Manual do Usuário

Série GeoMax Zoom45

Português - Brasil

Versão 1.2

Introdução

Aquisição

Parabéns pela aquisição de um instrumento GeoMax Zoom.



Este manual contém indicações de segurança importantes, bem como instruções para configurar o produto e o usar. Consulte [1 Instruções de Segurança](#) para mais informações. Leia atentamente o manual do usuário antes de ligar o produto.



O conteúdo deste documento está sujeito a alteração sem aviso prévio. Assegure-se que o produto é usado de acordo com a versão mais recente deste documento. Estão disponíveis versões atualizadas para download no endereço de Internet a seguir: <https://geomax-positioning.com/partner-area>

Identificação do produto

A indicação do modelo e do número de série do produto encontram-se gravados na respectiva etiqueta de características. Apresente sempre esta informação quando entrar em contato com sua agência ou o GeoMax centro de serviço autorizado.

Marcas registradas

- *Bluetooth®* é a marca registrada da Bluetooth SIG, Inc. Todas as demais marcas registradas são propriedade dos respectivos donos.

Documentação disponível

Nome	Descrição/Formato		
Zoom45 Guia Rápido	Fornece uma visão geral do produto, junto com dados técnicos e instruções de segurança. Para consulta rápida.	✓	✓
Zoom45 Manual do Usuário	Todas as instruções necessárias para a operação básica do produto estão contidas neste Manual do Usuário. Fornece uma visão geral do produto, junto com dados técnicos e instruções de segurança.	–	✓

Consulte as seguintes fontes para toda a documentação do Zoom45:

- <https://geomax-positioning.com/products/total-stations/zoom45-series>

Índice

1	Instruções de Segurança	5
1.1	Geral	5
1.2	Definição de Uso	5
1.3	Limites de utilização	6
1.4	Responsabilidades	6
1.5	Riscos de Utilização	7
1.6	Classificação do laser	10
1.6.1	Geral	10
1.6.2	Distanciômetro, Medições com Refletores	10
1.6.3	Prumo Laser	10
1.6.4	Distanciômetro, Medição de Distância sem Refletores (Modo Sem Prima)	11
1.6.5	Pontaria Laser Vermelho	13
1.7	Compatibilidade Eletromagnética (EMC)	14
1.8	Declaração da FCC (aplicável apenas nos EUA).	15
2	Descrição do Sistema	16
2.1	Componentes do Sistema	16
2.2	Conteúdo da maleta	16
2.3	Componentes do instrumento	17
3	Interface do Usuário	19
3.1	Painel	19
3.2	Tela	20
3.3	Princípios de Operação	20
4	Operação	21
4.1	Estacionamento do instrumento	21
4.2	Administração da Bateria	24
4.3	Armazenamento de Dados	25
4.4	GeoMax Toolkit	25
4.4.1	Guia Configurações	25
4.4.1.1	Conexão	25
4.4.1.2	Configurações de PPM	26
4.4.1.3	Configuração de EDM	27
4.4.1.4	Compensação da inclinação	29
4.4.1.5	Calibração	30
4.4.1.5.1	Visão Geral	32
4.4.1.5.2	Preparação	33
4.4.1.5.3	Calibração de colimação horizontal, Erro de índice vertical e Erro de índice de inclinação.	33
4.4.1.6	Atualização de firmware	35
4.4.1.7	Configuração de unidades	36
4.4.1.8	Informações do Sistema	38
4.4.2	Guia Survey+	39
4.4.2.1	Aplicativo GeoMax Survey+	39
4.5	Medições de Distância - Guia para Resultados Corretos	39
5	Cuidados e Transporte	41
5.1	Transporte	41
5.2	Armazenamento	41
5.3	Limpeza e secagem	41
5.4	Manutenção	42
6	Dados técnicos	43
6.1	Medição angular	43
6.2	Medição Linear com Refletores	43
6.3	Distanciômetro, Medição de Distância sem Refletores (Modo Sem Prima)	43
6.4	Conformidade com regulamentos nacionais	44
6.4.1	Etiqueta	44
6.4.2	Regulamentações de Produtos Perigosos	46
6.5	Dados Técnicos Gerais do produto	47
6.6	Correção de escala	49

6.7	Fórmulas de redução	50
7	Contrato de Licença de Software/Garantia	52
8	Glossário	53

1

Instruções de Segurança

1.1

Geral

Descrição

As seguintes indicações permitem que a pessoa responsável pelo produto e a pessoa que realmente o utiliza antecipem e evitem riscos operacionais.

A pessoa responsável pelo produto deve garantir que todos os usuários entendem estas indicações e as cumprem.

Sobre mensagens de aviso

Mensagens de aviso são as partes essenciais no conceito de segurança do instrumento. Estas mensagens aparecem sempre que possam ocorrer perigos ou situações perigosas.

Mensagens de aviso...

- Alerta o usuário sobre os perigos diretos e indiretos relativos ao uso do produto.
- Contém as regras gerais do comportamento.

Para a segurança dos usuários, todas as instruções e mensagens de segurança devem ser estritamente observadas e seguidas! Portanto, o manual precisa estar sempre disponível para todas as pessoas que executam quaisquer funções aqui descritas.

PERIGO, ATENÇÃO, CUIDADO e AVISO são palavras padronizadas de sinalização que identificam os níveis de perigo e risco relacionados a ferimentos pessoais e danos materiais. Para a sua segurança, é importante ler e entender completamente a tabela seguinte com as diferentes palavras de sinalização e suas definições! Os símbolos de segurança suplementares, bem como os textos suplementares podem aparecer sem a mensagem de aviso.

Tipo	Descrição
	Indicação de uma situação iminentemente perigosa que se não for evitada, resultará em morte ou lesões corporais graves.
	Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, se não for evitada, pode provocar morte ou lesões corporais graves.
	Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, se não for evitada, pode provocar lesões pequenas ou moderadas.
	Indica uma situação de possível risco ou um uso não premeditado que, se não for evitada, pode resultar em danos materiais, financeiros e ao meio ambiente.
	Informações importantes que devem ser observadas, de modo a que o instrumento seja utilizado de um modo tecnicamente correto e eficiente.

1.2

Definição de Uso

Uso pretendido

- Cálculo com software
- Comunicação de dados com dispositivos externos
- Medir distâncias
- Medir ângulos horizontais e verticais
- Gravar medições

Má utilização previsível

- Uso do produto sem as instruções
- Uso fora do pretendido e dos limites
- Desativação dos sistemas de segurança
- Remoção dos avisos de perigo

- Segurança inadequada do local de trabalho
- Modificação ou alteração do produto
- Abertura do produto com o uso de ferramentas, por exemplo, uma chave de fenda, ao menos que isso seja permitido para certas funções
- Utilização após posse abusiva
- Uso dos produtos com danos ou defeitos reconhecidos
- Utilização com acessórios de outros fabricantes sem aprovação explícita por escrito da GeoMax
- Visar diretamente o sol
- Controle de máquinas, objetos em movimento ou aplicações similares de monitoramento sem instalações de controle e segurança adicionais
- Utilização por terceiros sem o devido treinamento

1.3

Limites de utilização

Condições ambientais

Adequado para utilização em atmosferas apropriadas para ocupação humana permanente. Não adequado para utilização em ambientes agressivos ou explosivos.



Trabalhar em áreas perigosas ou perto de instalações elétricas ou situações similares
Risco a vida.

Precauções:

- ▶ A pessoa responsável pelo produto precisa contatar as autoridades de segurança local e os profissionais de segurança antes de trabalhar em tais condições.



A seguinte recomendação é válida apenas para o carregador de bateria e o adaptador de energia.

Ambiente

Adequado para uso somente em ambientes secos e não em condições contrárias.



1.4

Responsabilidades

Fabricante do produto

GeoMax AG, com endereço em CH-9443 Widnau, adiante designada GeoMax, é responsável pelo fornecimento do produto, incluindo o manual do usuário e os acessórios originais, em condições de segurança.

Pessoa responsável pelo produto

A pessoa responsável pelo produto tem as seguintes responsabilidades:

- Compreender as instruções de segurança do produto e as instruções do Manual do Usuário
- Garantir que o produto é usado de acordo com as instruções
- Familiarizar-se com os regulamentos locais relacionados com a segurança e a prevenção de acidentes
- Interromper a operação do sistema e informar imediatamente a GeoMax, caso o produto e a aplicação não sejam mais seguros
- Assegurar que as leis, normas e condições nacionais para a operação dos produtos são respeitadas

CUIDADO

Utilização segura e correta do sistema

Para uma utilização segura e correta do sistema, é essencial que:

- ▶ O sistema seja operado apenas por pessoal que concluiu o devido treinamento. Portanto, recomenda-se fortemente que todo o pessoal conclua qualquer treinamento sugerido pela GeoMax antes de utilizar o sistema.
- ▶ A GeoMax não é responsável por quaisquer danos causados por pessoal sem treinamento e/ou má utilização do sistema.

1.5

Riscos de Utilização

ATENÇÃO

Distração ou perda de atenção

Durante aplicações dinâmicas, existe o perigo de ocorrência de acidentes se o usuário não prestar atenção às condições ambientais circundantes, por exemplo, obstáculos, escavações ou trânsito.

Precauções:

- ▶ A pessoa responsável pelo instrumento deve transmitir a todos os usuários do instrumento todas as informações relativas a riscos conhecidos ou potenciais.

ATENÇÃO

Segurança inadequada do local de trabalho

Este problema pode levar a situações perigosas, por exemplo, no trânsito, em locais de construção e em instalações industriais.

Precauções:

- ▶ Garanta sempre que o local de trabalho tenha uma segurança adequada.
- ▶ Aderir aos regulamentos que regem a segurança, prevenção de acidentes e tráfego rodoviário.

ATENÇÃO

Queda de raios

Se o produto for utilizado com acessórios, por exemplo, mastros, miras, bastões; você aumenta o risco de ser atingido por um raio.

Precauções:

- ▶ Não use o produto em tempestade.

CUIDADO

Queda do produto

Deixar o produto cair pode causar ferimentos e/ou danos mecânicos.

Precauções:

- ▶ Tenha cuidado ao utilizar o produto.

CUIDADO

Acessórios não seguros adequadamente

Se o acessório usado com o produto não está adequadamente seguro e o produto está sujeito a choque mecânico, por exemplo golpes ou queda, o produto pode ser danificado ou pessoas podem se machucar.

Precauções:

- ▶ Quando estiver instalando o produto, verifique se os acessórios estão corretamente adaptados, encaixados, seguros e em posição travada.
- ▶ Evitar submeter o equipamento a choques mecânicos.

AVISO

Derrubar, utilizar incorretamente, modificar, armazenar o produto por períodos prolongados ou transportar o produto

Procure por resultados de medição errados.

Precauções:

- ▶ Efetuar periodicamente medições de teste e os ajustes de campo indicados no manual do usuário, particularmente depois que o produto tenha sido submetido a utilização anormal, bem como antes de medições importantes.

PERIGO

Risco de eletrocussão

Devido ao risco de eletrocussão, é perigoso usar bastões, miras de nivelamento e extensões nas proximidades de instalações elétricas, tais como cabos de alimentação ou ferrovias eletrificadas.

Precauções:

- ▶ Manter o aparelho a uma distância segura das instalações elétricas. Se for necessário trabalhar nestes ambientes, contactar os responsáveis pela instalação e observar as instruções eventualmente recebidas.



CUIDADO

Danos no instrumento

Limpar o instrumento enquanto este estiver ligado pode danificar o instrumento ou a bateria.

Precauções:

- ▶ Antes de limpar, desligue o instrumento e remova a bateria.

ATENÇÃO

Equipamento reparado indevidamente

Risco de ferimentos causados a usuários e de destruição de equipamento devido à falta de conhecimentos sobre reparos.

Precauções:

- ▶ Somente centros de serviço autorizados GeoMax estão capacitados a reparar estes produtos.

ATENÇÃO

Descarte incorreto

O descarte incorreto do produto pode conduzir às seguintes ocorrências:

- Liberação de gases venenosos, no caso de queima de polímeros.
- Explosão das baterias, devido a aquecimento intenso, conduzindo a envenenamento, queimaduras, corrosão ou contaminação do ambiente.
- O descarte irresponsável do produto pode permitir a sua utilização por pessoas não autorizadas em contravenção aos regulamentos, expondo-os e a terceiros ao risco de lesões corporais graves e a contaminação do ambiente.

Precauções:



O produto não deve ser reciclado juntamente com lixo doméstico. Descartar o produto de modo apropriado, de acordo com os regulamentos em vigor no país de utilização. Sempre impedir o acesso de pessoas não autorizadas ao produto.

Informações sobre tratamento e descarte específicas para o produto podem ser solicitadas ao seu distribuidor GeoMax.

CUIDADO

Apontar o produto na direção do sol

Tome cuidado ao apontar produto na direção do sol, pois o telescópio funciona como uma lupa e pode ferir os seus olhos e/ou danificar os componentes internos do produto.

Precauções:

- ▶ Não aponte o produto diretamente para o sol.
-

ATENÇÃO

Influências mecânicas inadequadas em baterias

Durante o transporte ou descarte de baterias carregadas, é sempre possível um risco de incêndio provocado pelo choque mecânico inadequado.

Precauções:

- ▶ Antes do envio do produto ou do seu descarte, descarregue as baterias do produto até que fiquem gastas.
 - ▶ Durante o transporte ou expedição das baterias, a pessoa responsável pelo produto deve assegurar o cumprimento das leis nacionais e internacionais aplicáveis em vigor.
 - ▶ Antes do transporte e expedição, contatar a empresa transportadora.
-

ATENÇÃO

A exposição das baterias ao estresse mecânico elevado, à alta temperatura ambiente ou à imersão em fluidos

pode causar vazamento, incêndio ou explosão.

Precauções:

- ▶ Proteja as baterias de influências mecânicas e temperaturas ambiente elevadas.
 - ▶ Considere as restrições de classe IP do produto no capítulo [6 Dados técnicos](#).
 - ▶ Não deixe cair nem submerja o produto em líquidos.
-

ATENÇÃO

Curto-circuito nos terminais da bateria

Se os terminais da bateria entrarem em curto-circuito pelo contato com jóias, chaves, papel metalizado ou outros metais, etc., a bateria pode sobreaquecer e causar ferimentos ou incêndio, por exemplo, ao ser armazenada ou transportada em bolsos.

Precauções:

- ▶ Não permitir o contato dos terminais das baterias com objetos metálicos/condutores.
-

ATENÇÃO

Bateria danificada

Se as baterias sofrerem danos ou aquecerem muito, podem explodir e causar envenenamento, queimaduras, corrosão ou contaminação ambiental.

Precauções:

- ▶ Proteja a bateria contra danos mecânicos.
-

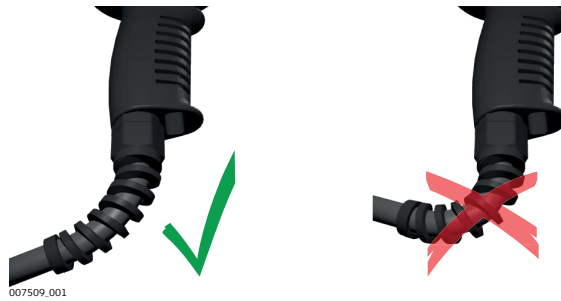
AVISO

Não dobre o cabo com muita força durante muito tempo

Se o fizer, pode danificar o cabo.

Precauções:

- ▶ Certifique-se de que o raio de curvatura não seja menor que 8 cm ao dobrar o cabo durante muito tempo.



1.6

Classificação do laser

1.6.1

Geral

Geral

Os capítulos seguintes disponibilizam instruções e informação de treinamento sobre a segurança do laser de acordo com o padrão internacional IEC 60825-1 (2014-05) e relatório técnico IEC TR 60825-14:2022. As instruções seguintes destinam-se a informar a pessoa responsável pelo instrumento e a pessoa que utiliza o instrumento sobre os riscos inerentes à sua operação e ao modo de evitá-los.



De acordo com IEC TR 60825-14:2022, os produtos classificados como laser classe 1, classe 2 e classe 3R não precisam de:

- capa de proteção contra laser
- roupas ou óculos de proteção
- placas especiais de alertas na área de utilização do laser

se usado e operado conforme definido neste Material do Usuário devido ao baixo risco aos olhos.



As leis nacionais e regulamentos locais podem ser mais restritivos para uso com segurança de lasers que o IEC 60825-1 (2014-05) e IEC TR 60825-14:2022.

1.6.2

Distanciômetro, Medições com Refletores

Geral

O módulo de EDM embutido no produto produz um raio infravermelho invisível, que sai da objetiva do telescópio.

O produto laser descrito nesta seção é de classe 1, de acordo com:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Segurança de produtos laser".

Estes produtos são seguros em condições razoavelmente previsíveis de operação e não são prejudiciais aos olhos, desde que os produtos sejam usados e mantidos de acordo com este Manual do Usuário.

Descrição	Valor
Comprimento da onda	685 nm
Duração do pulso	5000 ps
Frequência de repetição do pulso	100 MHz
Máxima potência média radiante	0,34 mW
Divergência do raio	1,5 mrad x 3 mrad

1.6.3

Prumo Laser

Geral

O prumo a laser embutido no produto produz um raio laser vermelho visível que sai da parte de baixo do produto.

O produto laser descrito neste capítulo é de classe 2 de acordo com:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Segurança de produtos laser".

Estes produtos são seguros em caso de exposições momentâneas, mas podem ser prejudiciais em tempo prolongado à sua exposição. O raio pode causar ofuscamento e cegueira repentina, particularmente em ambientes de baixa iluminação.

Descrição	Valor
Comprimento da onda	635 nm
Máxima potência média radiante	0,95 mW
Duração do pulso	0,7 ms - cw
Frequência de repetição do pulso (PRF)	1 kHz
Divergência do raio	<1,5 mrad

⚠ CUIDADO

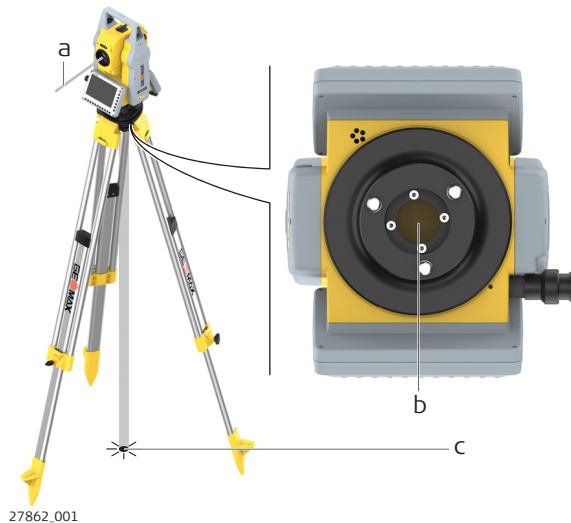
Produtos laser de classe 2

Pela perspectiva de segurança, os produtos laser classe 2 não são inerentemente seguros aos olhos.

Precauções:

- ▶ Evite olhar para o raio ou visualizá-lo através de instrumentos óticos.
- ▶ Evite apontar o raio para pessoas ou animais.

Etiqueta



- a Raio laser
- b Saída do raio laser

1.6.4

Distanciômetro, Medição de Distância sem Refletores (Modo Sem Prima)

Geral

O módulo de EDM embutido no produto produz um raio infravermelho invisível, que sai da objetiva do telescópio.

O produto laser descrito neste capítulo é de classe 3R de acordo com:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Segurança de produtos laser".

Olhar para o raio laser diretamente pode ser prejudicial (baixo nível), em particular pela exposição ocular deliberada. O raio pode causar ofuscamento e cegueira repentina, particularmente em ambientes de baixa iluminação. O risco de danos para produtos com laser classe 3R é limitada por:

- exposição não intencional que raramente reflete o pior caso como por exemplo, o alinhamento do raio com a pupila, é o pior caso,
- margem de segurança normal da máxima permissão de exposição à radiação laser (MPE)
- comportamento de aversão natural à exposição ao brilho da luz para o caso da radiação visível.

Descrição	Valor
Comprimento da onda	685 nm
Máxima potência média radiante	4,8 mW
Duração do pulso	5000 ps
Frequência de repetição do pulso	100 MHz
Divergência do raio	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance, Distância nominal de risco ocular) a 0,25s	44 m

CUIDADO

Produtos laser de classe 3R

Por motivos de segurança, os produtos laser de classe 3R devem ser tratados como potencialmente prejudiciais.

Precauções:

- Evite exposição direta dos olhos ao raio.
- Não aponte o raio para outras pessoas.

CUIDADO

Raios refletidos direcionados a superfícies refletoras

Os danos potenciais não estão relacionados somente aos raios diretos, mas também a raios refletidos direcionados a superfícies refletoras como prismas, janelas, espelhos, superfícies metálicas, etc.

Precauções:

- Não mire em áreas que sejam muito refletoras, como espelhos, ou que poderiam emitir reflexos indesejados.
- Não olhe diretamente ou para dentro do visor óptico em prismas ou de objetos refletoras quando o laser estiver ligado, em ponto laser ou no modo de medição de distância. Mirar em prismas é permitido somente através da luneta.

Etiqueta



Geral

O módulo de EDM embutido no produto produz um raio infravermelho invisível, que sai da objetiva do telescópio.

O produto laser descrito neste capítulo é de classe 3R de acordo com:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Segurança de produtos laser".

Olhar para o raio laser diretamente pode ser prejudicial (baixo nível), em particular pela exposição ocular deliberada. O raio pode causar ofuscamento e cegueira repentina, particularmente em ambientes de baixa iluminação. O risco de danos para produtos com laser classe 3R é limitada por:

- exposição não intencional que raramente reflete o pior caso como por exemplo, o alinhamento do raio com a pupila, é o pior caso,
- margem de segurança normal da máxima permissão de exposição à radiação laser (MPE)
- comportamento de aversão natural à exposição ao brilho da luz para o caso da radiação visível.

Descrição	Valor
Comprimento da onda	685 nm
Máxima potência média radiante	4,8 mW
Duração do pulso	5000 ps
Frequência de repetição do pulso	100 MHz
Divergência do raio	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance, Distância nominal de risco ocular) a 0,25s	44 m

 CUIDADO
Produtos laser de classe 3R

Por motivos de segurança, os produtos laser de classe 3R devem ser tratados como potencialmente prejudiciais.

Precauções:

- ▶ Evite exposição direta dos olhos ao raio.
- ▶ Não aponte o raio para outras pessoas.

 CUIDADO
Raios refletidos direcionados a superfícies refletoras

Os danos potenciais não estão relacionados somente aos raios diretos, mas também a raios refletidos direcionados a superfícies refletoras como prismas, janelas, espelhos, superfícies metálicas, etc.

Precauções:

- ▶ Não mire em áreas que sejam muito refletoras, como espelhos, ou que poderiam emitir reflexos indesejados.
- ▶ Não olhe diretamente ou para dentro do visor óptico em prismas ou de objetos refletoras quando o laser estiver ligado, em ponto laser ou no modo de medição de distância. Mirar em prismas é permitido somente através da luneta.



1.7

Descrição

Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

O termo Compatibilidade Eletromagnética refere-se à capacidade do produto funcionar corretamente em ambiente com radiação eletromagnética e descargas eletrostáticas, sem provocar perturbações eletromagnéticas em outro equipamento.

ATENÇÃO

Radiação eletromagnética

A radiação eletromagnética pode provocar perturbações em outro equipamento.

Precauções:

- ▶ Apesar deste produto satisfazer integralmente os mais restritos regulamentos e normas em vigor a este respeito, a GeoMax não pode excluir completamente a possibilidade de interferência em outros equipamentos.

CUIDADO

Uso do produto com acessórios de outros fabricantes. Por exemplo, computadores de campo, computadores pessoais ou outro equipamento eletrônico, cabos não padronizados ou baterias externas

Isto pode causar interferências em outro equipamento.

Precauções:

- ▶ Use apenas o equipamento e os acessórios recomendados pela GeoMax.
- ▶ Quando combinados com o produto, os outros acessórios devem atender aos rigorosos requisitos estipulados pelas diretrizes e normas.
- ▶ Ao usar computadores, rádios bidirecionais ou outro equipamento eletrônico, preste atenção às informações sobre a compatibilidade eletromagnética fornecida pelo fabricante.

CUIDADO

Radiação eletromagnética intensa. Por exemplo, perto de transmissores de rádio, transponders, rádios bidirecionais ou geradores a diesel

Apesar de o produto satisfazer os mais rigorosos regulamentos e normas em vigor a este respeito, a GeoMax não pode excluir completamente a possibilidade de interferência no funcionamento deste produto em um ambiente eletromagnético.

Precauções:

- ▶ Verifique a plausibilidade dos resultados obtidos nestas condições.

CUIDADO

Radiação eletromagnética devido à conexão incorreta dos cabos

Se o produto for utilizado com cabos de ligação, ligados apenas a uma das suas extremidades, o nível admissível de radiação eletromagnética pode ser ultrapassado e o funcionamento correto de outros produtos pode ser afetado. Por exemplo, os cabos de alimentação externos ou cabos de interface.

Precauções:

- ▶ Enquanto o produto estiver em utilização, os cabos de ligação, por exemplo, produto para a bateria externa ou produto para computador, têm de estar ligados a ambas as extremidades.

ATENÇÃO

Uso do produto com dispositivos de rádio ou telefones celulares digitais

Campos eletromagnéticos podem causar distúrbios em outros equipamentos, instalações, dispositivos médicos, por exemplo, marcapassos ou aparelhos auditivos e aviões. Os campos eletromagnéticos podem também afetar os seres humanos e os animais.

Precauções:

- ▶ Apesar de o produto satisfazer os mais restritos regulamentos e normas em vigor a este respeito, a GeoMax não pode excluir completamente a possibilidade de interferência em outros equipamentos ou de pessoas e animais serem afetados.
- ▶ Não utilize o produto com rádio ou dispositivos digitais de telefonia celular nas proximidades de estações de serviço ou instalações químicas, ou em outras áreas onde existe risco de explosão.
- ▶ Não opere o produto com rádio ou telefones celulares digitais próximo a equipamentos médicos.
- ▶ Não opere o produto com dispositivos de rádio ou telefones celulares digitais em aeronaves.
- ▶ Não opere o produto com dispositivos de rádio ou telefones celulares digitais durante longos períodos perto do seu corpo.

1.8

EUA

Declaração da FCC (aplicável apenas nos EUA).



O parágrafo sombreado abaixo aplica-se apenas a produtos sem rádio.

ATENÇÃO

Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites para um dispositivo digital Classe B, conforme a parte 15 das regras da FCC.

Estes limites são projetados para fornecer proteção razoável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial.

Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de frequência de rádio e, se não for instalado e utilizado de acordo com as instruções, pode causar interferência prejudicial às comunicações de rádio. No entanto, não há garantia de que a interferência não ocorrerá em uma instalação em particular.

Se este equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou televisão, o que pode ser determinado ao ligar e desligar o equipamento, o usuário é encorajado a tentar corrigir a interferência através de uma ou mais das seguintes medidas:

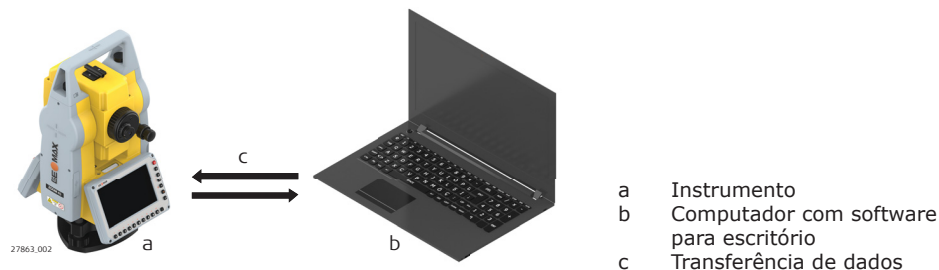
- Reorientar ou recolocar a antena receptora.
- Aumentar a distância que separa o equipamento e o receptor.
- Conectar o equipamento na tomada ou circuito diferente daquela que o receptor está conectado.
- Consultar o distribuidor ou um técnico experiente de rádio/TV para a ajuda.

As alterações ou modificações não aprovadas expressamente pela GeoMax, para conformidade, podem anular a autoridade do usuário para operar o equipamento.

2 Descrição do Sistema

2.1 Componentes do Sistema

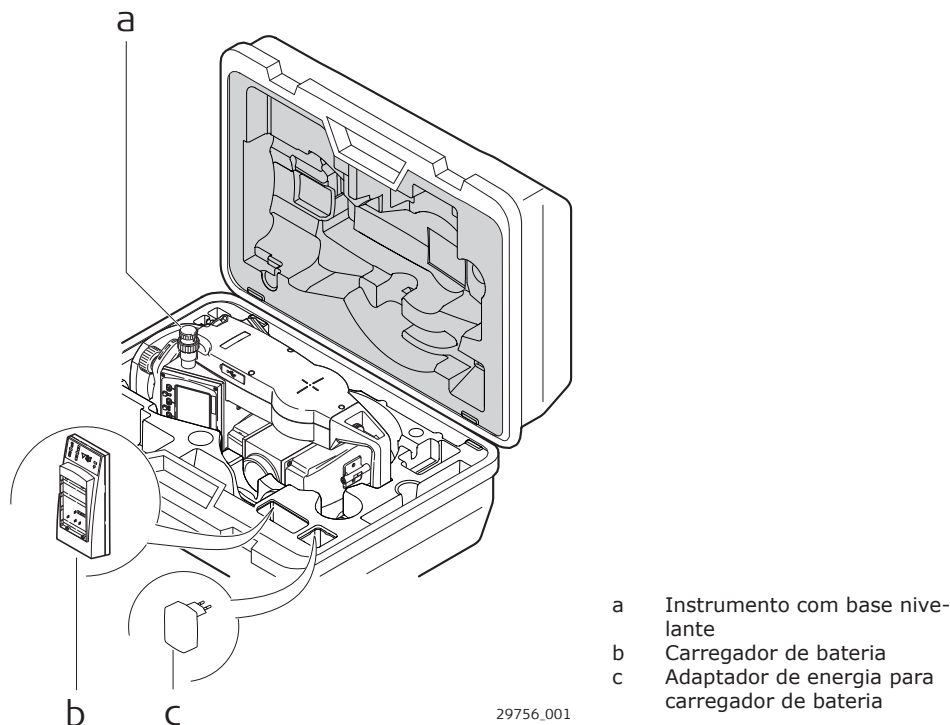
Componentes principais



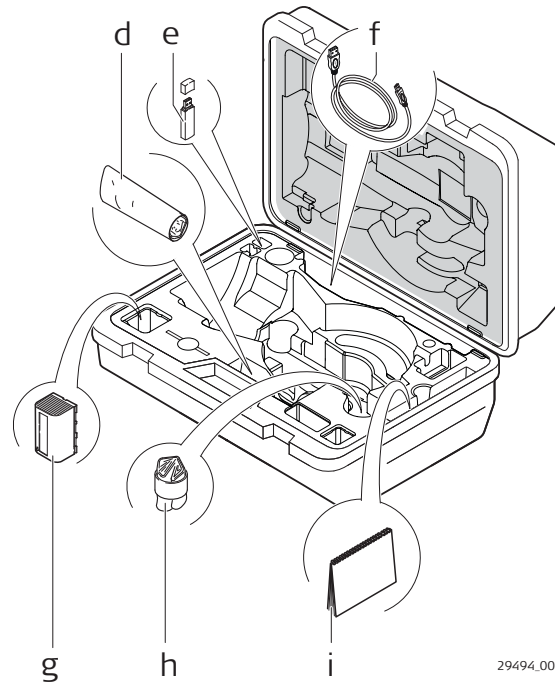
Componente	Descrição
Instrumento	Um instrumento para medição, cálculo e captura de dados. Ideal para tarefas desde medições simples a aplicações complexas. As várias linhas possuem uma abrangência de classificações de precisão e suportam diferentes características. Todas as linhas podem ser conectadas com o software para escritório GeoMax Fusion para visualizar, transferir e gerenciar dados.
Firmware	O pacote do firmware instalado no instrumento. Consiste em um sistema operacional, aplicativos baixáveis e outros componentes de software.
Software para escritório	Um software para escritório que consiste em um conjunto de programas padrão e auxiliares para visualizar, transferir, gerenciar e pós-processar dados.
Transferência de dados	Os dados sempre podem ser transferidos entre um instrumento e um computador por meio de um pen drive USB ou WiFi.

2.2 Conteúdo da maleta

Conteúdo da maleta parte 1 de 2



**Conteúdo da maleta parte
2 de 2**



- d Ferramentas de ajustes
- e Pen drive*
- f Cabo USB*
- g Bateria
- h Capa protetora
- i Guia Rápido

29494.001

* Opcional

2.3

Componentes do instrumento

**Componentes do
instrumento parte 1 de 2**



27864.002

- a Alça de transporte removível
- b Mira óptica
- c Objetiva com Medição Eletrônica de Distância (EDM, Electronic Distance Measurement). Saída do raio laser EDM
- d Segundo teclado*
- e Tampa da bateria
- f Base nivelante
- g Comando horizontal
- h Trava da base nivelante

* Opcional

Componentes do instrumento parte 2 de 2



- i Imagem de telescópio de foco
- j Ocular; retículo de foco
- k Comando vertical
- l Portas USB (A e Mini-B)
- m Nível
- n Display
- o Teclado

3

Interface do Usuário

3.1

Painel

Teclado



- a Tecla LIGAR/DESLIGAR
- b Visão Geral
- c Tecla Home/Brilho +
- d Tecla Back/Brilho -
- e Tecla Backspace/Abrir painel de nível
- f Botão Função
- g Tecla Enter
- h Tecla ./Menos (-)
- i Teclado Numérico

Teclas de função F1-F10:



+ 0-9

Funções de segundo nível:



+ Tecla Home, Tecla Back, Tecla Backspace ou Tecla .

Teclas

Tecla	Descrição	Função	Combinação de teclas
	Tecla LIGA/DESLIGA .		
	Tecla VISÃO GERAL .		
	Tecla INÍCIO . Passa para o menu Início.	Aumentar brilho:	+
	Tecla VOLTAR . Sai de uma tela ou de um modo de edição sem salvar as alterações. Retorna para o nível anterior.	Diminuir brilho:	+
	Tecla Backspace. <i>é possível acessar o nível apenas em determinadas telas do software</i>	Nível:	+
	Tecla FUNÇÃO .		
	Tecla ENTER . Confirma uma digitação e avança para o próximo campo.		
	Tecla .	Menos (-):	+
	Teclas numéricas (0 - 9). <i>As funções também podem ser acessadas pressionando longamente uma das teclas numéricas sem pressionar a tecla de função.</i>	F1 - F10:	+

3.2

Tela

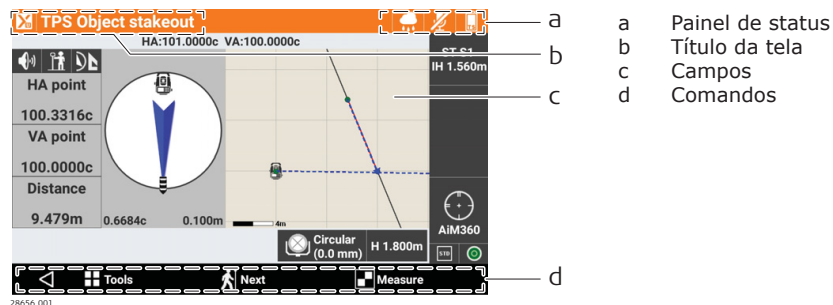
Tela

O instrumento está disponível com a tela Color&Touch.



Todas as telas exibidas são exemplos.

Tela Color&Touch:



Toque em um ícone ou campo para executar uma função.

3.3

Princípios de Operação

Ativar/desativar o instrumento

Usar a tecla Ligar/Desligar.

Teclado Numérico

O teclado numérico é utilizado para inserir caracteres diretamente nos campos editáveis.

- **Campos numéricos:** Só podem conter valores numéricos. Ao pressionar a tecla o número será exibido.
- Valores alfanuméricos podem ser inseridos via toque ou caneta¹⁾ possível.

Editar Campos



Tecla Backspace. Apaga qualquer alteração e restaura os valores anteriores.

¹⁾ opcional, não fornecida pela GeoMax

4

Operação

4.1

Estacionamento do instrumento

Descrição

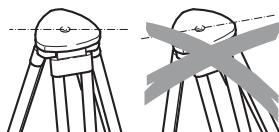
Este tópico descreve o estacionamento do instrumento sobre um ponto de referência no terreno a partir do uso do prumo laser. Notar que é sempre possível estacionar o instrumento sem que haja um ponto de referência no terreno.



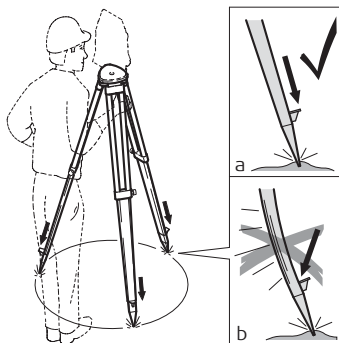
Características importantes

- Recomenda-se proteger o instrumento contra luz solar direta e evitar temperaturas variáveis ao redor do instrumento.
- O prumo a laser descrito neste tópico faz parte do eixo vertical do equipamento. Ele projeta uma luz vermelha no chão, tornando fácil a tarefa de centralização do aparelho.
- O prumo laser não pode ser usado nas bases nivelantes com prumo ótico.

Tripé

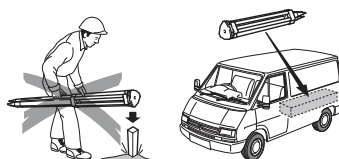


Quando você instalar o tripé, observe se a base do tripé encontra-se na posição horizontal. As pequenas correções de inclinação podem ser efetuadas, utilizando-se os parafusos da base nivelante. As correções de maior amplitude devem ser efetuadas utilizando-se as pernas do tripé.



Solte os parafusos das pernas do tripé, regule o comprimento das hastes e aperte os parafusos.

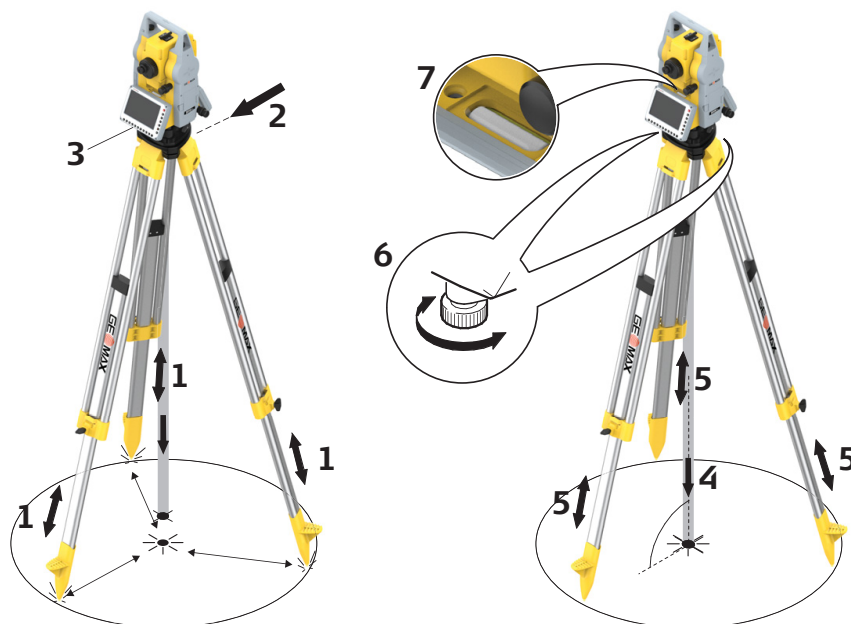
- Para garantir total firmeza do tripé, pressione as suas pernas contra o solo.
- Ao pressioná-las, observe se a força é realmente aplicada ao longo das pernas do tripé.



Cuidados com o transporte do tripé

- Verifique todos os parafusos para um encaixe correto das pernas.
- Durante o transporte, utilize sempre uma capa protetora.
- Utilize o tripé somente para levantamentos topográficos.

Instalação passo a passo



27815_001

1. Estenda as pernas do tripé para permitir uma postura confortável de trabalho. Posicione o tripé sobre o ponto marcado no chão e centralize o melhor possível.
2. Fixe a base nivelante e o instrumento sobre o tripé.
3. Ligue o instrumento. Selecione Compensação de inclinação na barra de configurações do Toolkit para exibir a tela Nivelar.
4. Mova as pernas do tripé (1) e utilize os parafusos laterais da base nivelante (6) para centralizar o prumo (4) sobre o ponto que está no chão.
5. Ajuste as pernas do tripé (5) para regular o nível de bolha tubular (7) ou o nível eletrônico.
 Se for utilizado apenas o nível de bolha tubular, o usuário deve fazer um pré-ajuste com o nível nas duas direções.
6. Ao utilizar nível eletrônico, gire os parafusos da base nivelante (6) para nivelar o aparelho de forma precisa. Consulte [Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo](#).
7. Centralize o equipamento de forma precisa sobre o ponto movendo-o sobre a plataforma do tripé.
8. Repita os passos 6. e 7. até que a precisão desejada seja atingida.

Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo

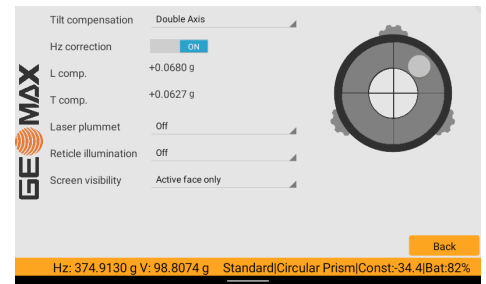
O nível eletrônico pode ser usado para nivelar com precisão o instrumento através dos parafusos calantes da base nivelante.

1. Gire o instrumento até que ele fique paralelo a dois parafusos calantes.
2. Centralize o nível girando os parafusos calantes até que ele fique centralizado.
3. Ligue o instrumento. Selecione **Compensação de inclinação**  na guia **Configurações** do GeoMax Toolkit para exibir a tela **Nivelar**.

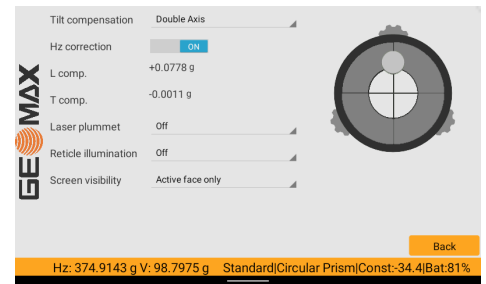


A bolha do nível eletrônico aparece apenas se a inclinação do instrumento estiver dentro do intervalo de nivelamento.

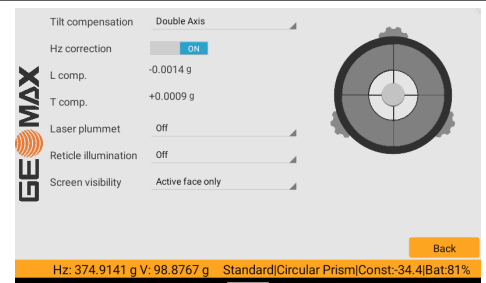
1. Centralize o nível eletrônico no primeiro eixo, girando os dois parafusos.



2. Centralize o nível no segundo eixo, girando o último parafusos.



3. Quando o nível eletrônico estiver centralizado e ambos os eixos estiverem dentro do limite de tolerância, o instrumento estará nivelado.

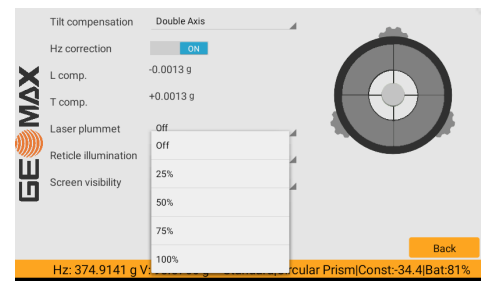


4. Aceite com **OK**.

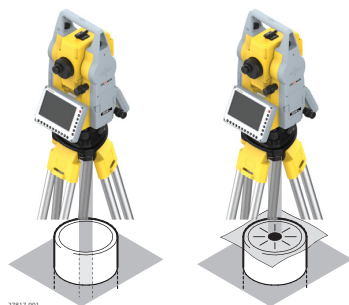
Alterar a intensidade do prumo a laser

As influências externas e as condições de superfície podem exigir o ajuste da intensidade do prumo a laser.

Na tela **Nivelar**, ajuste a intensidade do prumo a laser usando a tecla de navegação. O prumo a laser pode ser ajustado em intervalos de 25%, se necessário.



Posição sobre tubulações ou buracos



Em certas circunstâncias o ponto laser não é visível, como por exemplo em cima de tubulações. Neste caso, a utilização de um prato transparente permite que o laser seja visível e alinhado facilmente no centro da tubulação.

4.2

Administração da Bateria

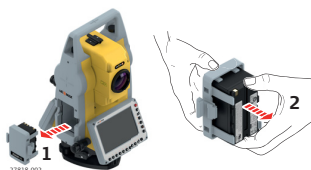
Carga / primeiro uso

- A bateria deve ser carregada antes do seu primeiro uso, pois ela é entregue com a carga de energia mais baixa possível ou pode estar no modo de suspensão.
- Carregamento da bateria com o carregador externo ZCH201.
 - Faixa de temperatura permissível: 0 °C a +40 °C/+32 °F a +104 °F.
- Para um carregamento nas condições ideais, recomenda-se carregar as baterias, tanto quanto possível, a baixas temperaturas, ou seja, de +10 °C a +20 °C/de +50 °F a +68 °F.
- O aquecimento da bateria durante o carregamento é normal. Usando os carregadores recomendados pela GeoMax, não será possível carregar a bateria se a temperatura estiver muito alta
- Para as baterias novas ou baterias que ficaram armazenadas por um longo período (mais de 3 meses), é aconselhável efetuar um ciclo de carga/descarga
- Para baterias Li-Ion, um simples ciclo de carga/descarga é suficiente. Nós recomendamos fazer o processo quando a capacidade da bateria indicada no carregador ou no produto GeoMax se desviar significativamente da capacidade disponível na bateria.

Operação/descarga

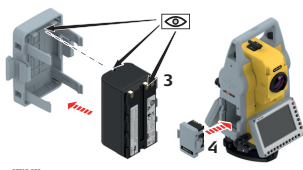
- As baterias podem ser utilizadas em temperaturas de -20 °C a +55 °C/-4 °F a +131 °F
- Baixas temperaturas de operação reduzem a capacidade que pode ser aproveitada; temperaturas de operação elevadas reduzem a vida útil da bateria

Carga da bateria, passo a passo



Abra o compartimento da bateria (1) e remova o suporte da bateria.

Remova a bateria do suporte (2).



Coloque a nova bateria no suporte da bateria (3), garantindo que os contatos estão voltados para fora. A bateria deverá produzir um clique quando estiver posicionada.

Insira o suporte da bateria de volta no compartimento da bateria (4).



O suporte da bateria estará corretamente posicionado se ambos os lados do compartimento produzirem um clique.



A polaridade da bateria está impressa dentro do compartimento.

4.3 Armazenamento de Dados

Descrição

Os dados de medição serão armazenados na memória interna.

Os dados do trabalho podem ser transferidos e compartilhados no X-PAD. Para mais detalhes, consulte o manual do usuário do X-PAD.

4.4 GeoMax Toolkit

Descrição

O instrumento vem com um aplicativo pré-instalado chamado GeoMax Toolkit.

A principal finalidade desse aplicativo é calibrar o instrumento, definir configurações ambientais e realizar medições básicas.

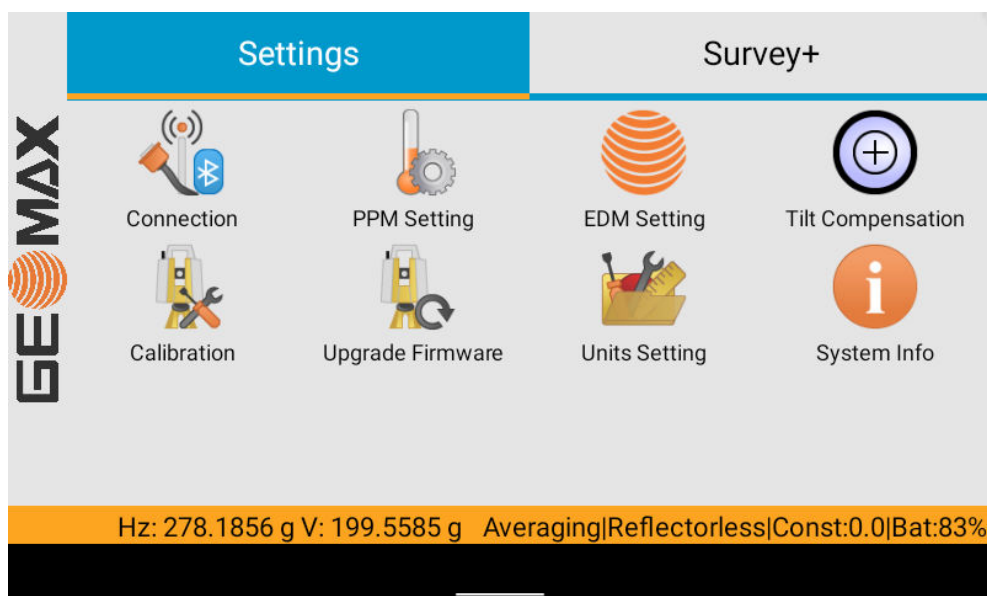
Acessar

Na tela **HOME**, pressione o ícone do logotipo GeoMax.

Alternativamente, deslize a tela para cima para acessar a janela de aplicativos. Em seguida, selecione GeoMax Toolkit.

4.4.1 Guia Configurações

Settings



4.4.1.1

Conexão

- O instrumento pode se comunicar com dispositivos externos por meio de uma conexão Bluetooth ou Wi-Fi.
- O instrumento Bluetooth ou Wi-Fi é apenas modo slave.
- O Bluetooth ou Wi-Fi dos dispositivos externos deverá ser o master e assim controlar a conexão e qualquer tipo de transferência de dados.
- As configurações de comunicação Bluetooth e Wi-Fi e o estabelecimento da conexão são feitos no sistema operacional Android.

Descrição

O aplicativo Conexão é usado para conectar ou desconectar o software GeoMax Toolkit dos componentes de hardware do instrumento.

Acessar



1. Selecione a guia **Configurações**
2. Selecione **Conexão** na guia Configurações



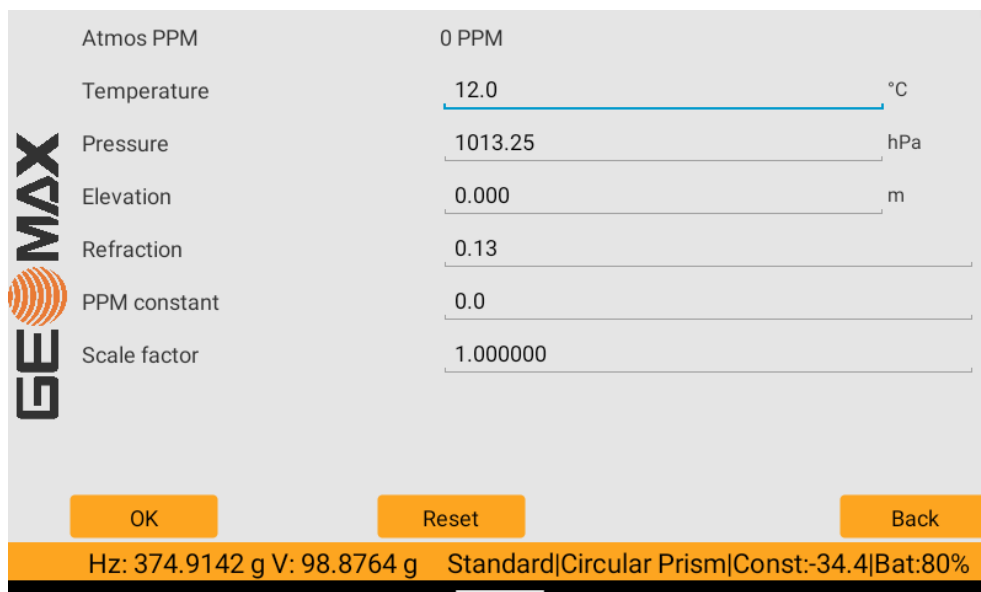
Idioma	Permite definir o idioma do Android. (Essa é uma configuração do Android que permite alterar o idioma do Android. Ela não tem efeito sobre o Toolkit)
Endereço IP	Defina o endereço IP do controlador ao conectar o dispositivo via Wi-Fi.

4.4.1.2

Configurações de PPM

Descrição	Para calcular os valores adequados de correção de PPM, é possível inserir ou calcular as condições atmosféricas com base na elevação.
Acessar	 1. Selecione a guia Configurações 2. Selecione Configuração de PPM na guia Configurações

PPM Setting



Atmos PPM 0 PPM

Temperature 12.0 °C

Pressure 1013.25 hPa

Elevation 0.000 m

Refraction 0.13

PPM constant 0.0

Scale factor 1.000000

OK Reset Back

Hz: 374.9142 g V: 98.8764 g Standard|Circular Prism|Const:-34.4|Bat:80%

Campo	Descrição
PPM atmosférico	O PPM atmosférico é calculado a partir dos valores nos campos anteriores.
Temperatura	Define a temperatura.
Pressão	Define a pressão.
Elevação	Define a elevação para acima do nível do mar.
Refração	Coefficiente de refração a ser usado para o cálculo.
Constante de PPM	Define o PPM atmosférico.
Fator de escala	Define o fator de escala.



Redefinir para definir todos os valores para as configurações de fábrica.

4.4.1.3

Configuração de EDM

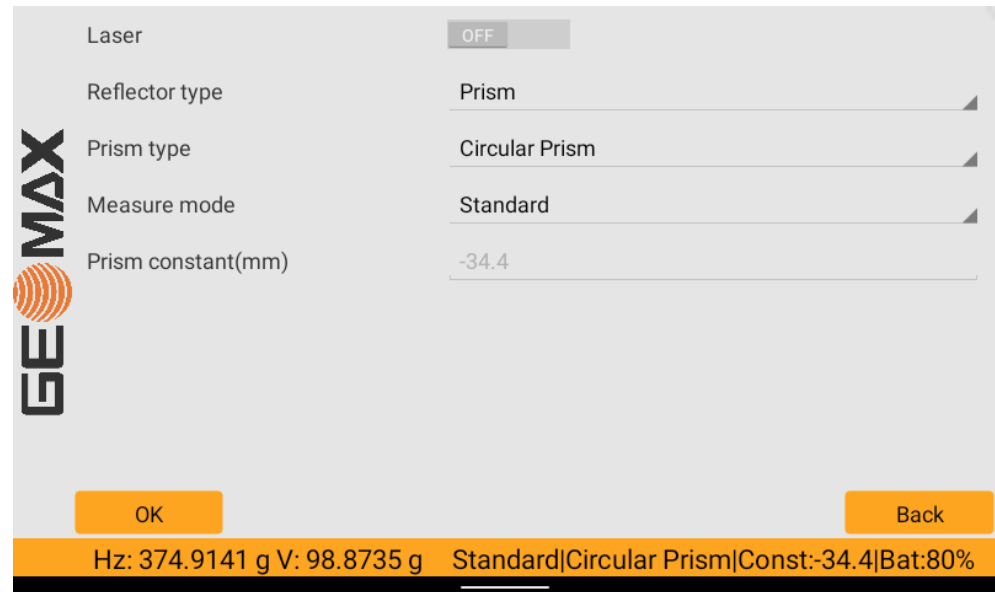
Descrição

As configurações nessa tela definem os valores de EDM ativos, **Electronic Distance Measurement** (Medição Eletrônica de Distância). Estão disponíveis diferentes configurações para medições com os modos EDM, Sem Refletor (RL) e Com Prisma (IR).

Acessar



1. Selecione a guia **Configurações**
2. Selecione **Configuração de EDM** na guia Configurações



GE MAX

Laser OFF

Reflector type Prism

Prism type Circular Prism

Measure mode Standard

Prism constant(mm) -34.4

OK Back

Hz: 374.9141 g V: 98.8735 g Standard|Circular Prism|Const:-34.4|Bat:80%

Campo	Opção	Descrição
Laser	DESLIGADO	Raio laser visível está desligado.
	LIGADO	O raio laser visível para a visualização do alvo está ativo.
Tipo de refletor	Prisma	Para medições de distância usando prisma
	Fita reflexiva	Para medição de distância utilizando fitas adesivas.
	Sem refletor	Para medições de distância sem prismas.
Tipo de prisma	Prisma definido pelo usuário	Definida pelo usuário Constante absoluta
	Prisma circular	ZPR100 Constante absoluta de -34,4 mm
	Miniprisma	ZMP101 Constante absoluta de -16,9 mm
	Miniprisma JP	ZPM100 Constante absoluta de -0,0 mm
	Prisma 360	ZRP1 Constante absoluta de -11,3 mm
	Miniprisma 360	GRZ101 Constante absoluta de -4,4 mm
	Refletor definido pelo usuário	Definida pelo usuário Constante absoluta
	Fita reflexiva	ZTM100 Constante absoluta de -0,0 mm
	Sem refletor	Modos RL Constante absoluta de -0,0 mm
Modo de medição	Padrão	Modo de medição precisa para medições de alta precisão.
	Rápido	Modo rápido de medição com prismas, com medição em alta velocidade e menor precisão.
	Rastreio	Para medições de distância contínuas.
	Repetidas	Para medições de distância contínuas com medições mais frequentes.

Campo	Opção	Descrição
	Média	O instrumento fará 3 leituras e depois calculará a média dessas leituras.
Constante do prisma (mm)	Este campo exibe a constante absoluta do prisma para o Tipo selecionado. Quando Tipo é Prisma definido pelo usuário ou Refletor definido pelo usuário , esse campo se torna editável para definir uma constante definida pelo usuário. A entrada pode ser feita apenas em mm. Valor limite: -999,9 mm a +999,9 mm.	

4.4.1.4

Compensação da inclinação

Descrição

A **Compensação de inclinação** contém ferramentas para nivelar o instrumento, determinar se as correções de inclinação serão incluídas nas medições angulares e para as configurações de prumo a laser, iluminação do retículo e visibilidade da tela.

Acessar



1. Selecione a guia **Configurações**
2. Selecione **Compensação de inclinação** na guia Configurações

Tilt Compensation

Tilt compensation Double Axis

Hz correction ☒ ON

L comp. -0.0008 g

T comp. +0.0011 g

Laser plummet 50%

Reticle illumination Off

Screen visibility Active face only

Back

Hz: 374.9142 g V: 98.8761 g Standard|Circular Prism|Const:-34.4|Bat:79%

Campo	Opção	Descrição
Compensação de inclinação	DESLIGADO	
	Eixo simples	
	Eixo duplo	
Correção horizontal	LIGADO	Os valores das correções de inclinação são incluídos nas medições angulares.
	DESLIGADO	Os valores das correções de inclinação não são incluídos nas medições angulares.
Prumo a laser	Desligado a 100%	Define o nível de iluminação do prumo a laser.

Campo	Opção	Descrição
Iluminação do retículo	Desligado a 100%	Define o nível de iluminação do retículo.
Visibilidade da tela	Apenas face ativa	Em unidades com display duplo, é possível optar por ter sempre as duas telas ativadas ou apenas a tela na face ativa ou atual.
	Ambas as faces	



Para mais informações sobre as ferramentas para nivelar o instrumento, consulte [Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo](#)

4.4.1.5

Calibração

Descrição

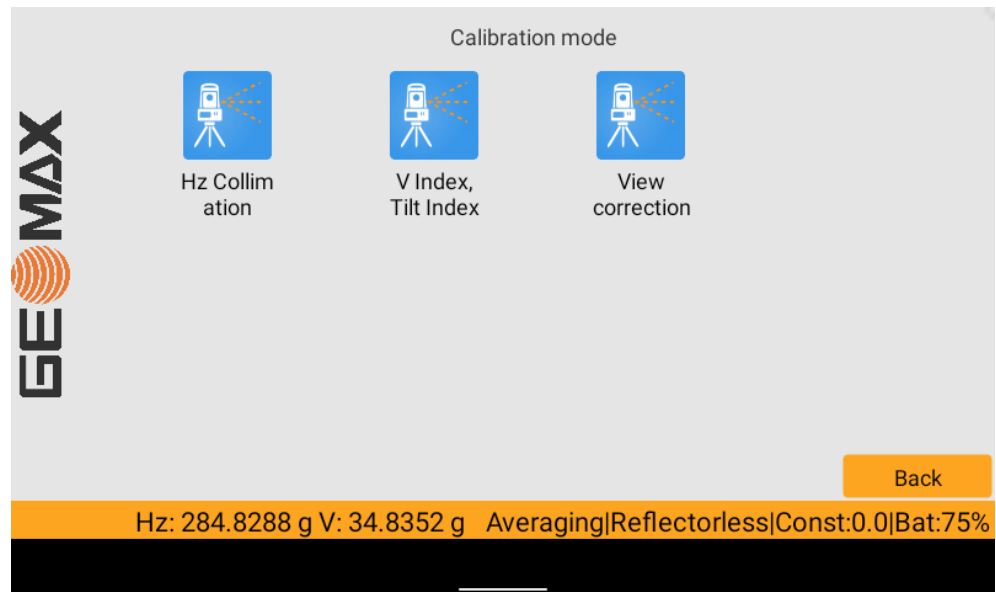
O menu **Calibração** contém ferramentas que podem ser usadas para a calibração eletrônica do instrumento. A utilização destas ferramentas ajudam a manter a acurácia da medição do instrumento.

Acessar



1. Selecione a guia **Configurações**
2. Selecione **Calibração** na guia Configurações
3. Selecione uma opção de calibração na tela **Modo de calibração**

Modo de calibração

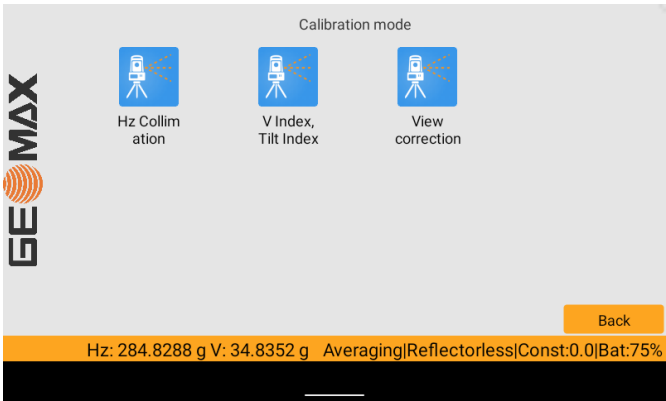


Há várias opções de calibração disponíveis na tela **Modo de calibração**.

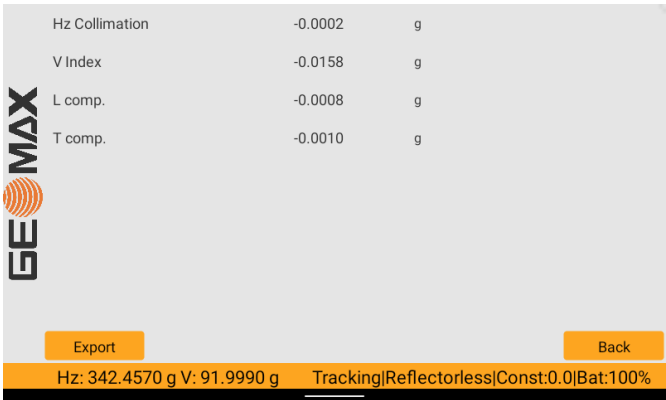
Opção de calibração	Descrição
Colimação horizontal	Consulte Erro de linha de visada
Índice Vert., Índice de Incl.	Consulte Erro de índice vertical Consulte Erro de indexação do compensador
Correção de visualização	Exibe os valores de calibração que foram definidos para Colimação horizontal e Índice vert.

Calibration export/report

Press **View correction** in the **Calibration mode** screen.



Current calibration result will be displayed. Press **Export**.



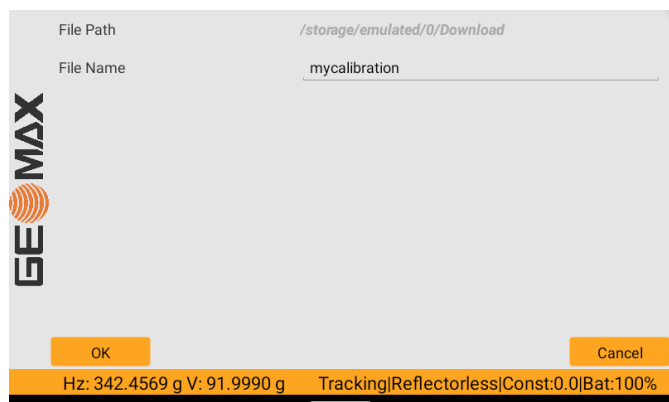
Select a file path.



Use the virtual keypad to type the desired file name.



Press **OK** to store the calibration text file with the entered name in the selected file path.



4.4.1.5.1

Descrição

Visão Geral

Os instrumentos GeoMax são fabricados, montados e ajustados com alta qualidade. Rápidas alterações climáticas, choque ou stress podem causar desvios e diminuir a precisão do instrumento. Desta forma recomendamos calibrar o instrumento de tempos em tempos. Isto pode ser feito em campo utilizando-se procedimentos específicos de medições. Os procedimentos são guiados e deverão ser seguidos cuidadosamente de acordo com a descrição dos capítulos à seguir. Alguns outros erros e as partes mecânicas podem ser ajustadas mecanicamente.

Calibração eletrônica

Os seguintes erros do instrumento podem ser verificados e calibrados eletronicamente.

- Erro de colimação horizontal, também chamado de erro de linha de visada.
- Erro indexador vertical, e simultaneamente do nível eletrônico.
- Erro indexador do compensador longitudinal e transversal.



Para determinar estes erros, é necessário que se meça em ambas as faces, mas o procedimento pode ser iniciado em qualquer uma das faces.

Calibração mecânica

As seguintes partes do instrumento poderão ser ajustadas mecanicamente:

- Nível circular no instrumento e tripé.
- Prumo a laser.
- Parafusos no tripé.



Durante o processo de fabricação, os erros do instrumento são cuidadosamente determinados e zerados. Assim como mencionado, estes erros podem alterar, por isso é recomendado que seja feito nas seguintes situações:

- Antes de utilizar o aparelho pela primeira vez.
- Antes de cada levantamento de alta precisão.
- Após transporte descuidado ou por longo período.
- Após longo período de trabalho ou armazenamento.
- Caso a diferença de temperatura entre a temperatura atual e a temperatura da última aferição for maior que 10°C (18°F).

4.4.1.5.2



Preparação



Antes de determinar os erros instrumentais, a estação deverá ser nivelada com uso da bolha eletrônica. O **Nível & Prumo Laser** é a primeira tela que aparece após ligar o instrumento. A base nivelante, tripé e o chão deverão estar bem estáveis e longe de vibrações ou outros distúrbios.



O instrumento deve ser protegido da luz do sol para se evitar expansão térmica em um lado.



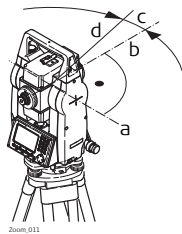
Antes de iniciar o trabalho, o instrumento deverá estar aclimatizado à temperatura ambiente. Considere pelo menos 15 minutos ou aproximadamente 2 minutos por diferença de temperatura em °C do armazenamento em relação ao ambiente de trabalho.

4.4.1.5.3

Erro de linha de visada

Calibração de colimação horizontal, Erro de índice vertical e Erro de índice de inclinação.

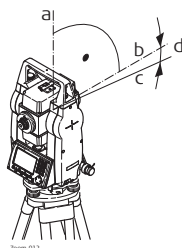
O erro de linha de visada ou erro de colimação horizontal, é um desvio da perpendicular entre o eixo secundário e a linha de visada. O efeito desse erro sobre o ângulo Hz aumenta com o ângulo vertical.



- a Eixo secundário
- b Linha perpendicular ao eixo secundário
- c Colimação do horizontal, ou erro da linha de visada
- d Linha de visada

Erro de índice vertical

O círculo vertical deve indicar exatamente 90° (100 grados) quando a linha de visada for horizontal. Qualquer desvio desse valor é denominado erro de índice vertical. Este é um erro constante que afeta todas as leituras de ângulo vertical.



- a O eixo mecânico vertical do instrumento, também chamado de eixo de suporte
- b Eixo perpendicular ao eixo vertical. Verdadeiro 90°
- c Ângulo vertical lendo 90°
- d Erro de índice vertical



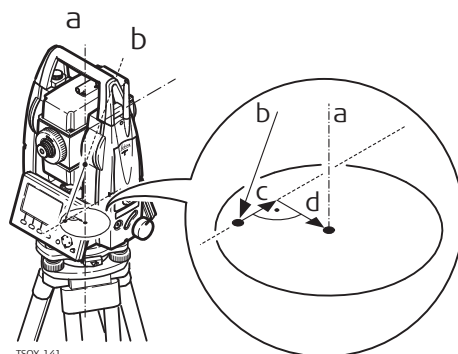
Com a determinação do erro de índice vertical, o nível eletrônico é ajustado automaticamente.

Acessar



1. Selecione a guia **Configurações**
2. Selecione **Calibração** na guia Configurações
3. Selecione **Colimação horizontal** ou **Índice Vert.** na tela do modo de calibração.

Erro de indexação do compensador



- a Eixo vertical mecânico do instrumento, também chamado eixo principal
- b Linha de prumo
- c Componente longitudinal (l) do erro de índice do compensador
- d Componente transversal (t) do erro de índice do compensador

Os erros de índice do compensador (l, t) ocorrem, se o eixo vertical do instrumento e a linha de prumo não são paralelas mas os pontos zero do compensador e o nível circular não coincidem. O procedimento de calibração eletrônica ajusta o ponto zero do compensador.

Uma componente longitudinal na direção da luneta e uma componente transversal perpendicular à luneta definem o plano com os dois eixos do compensador do instrumento.

O erro de índice do compensador longitudinal (l) possui um efeito similar ao erro de índice vertical e afeta todas as leituras de ângulo vertical.

O erro de índice do compensador transversal (t) é similar ao erro de inclinação do eixo. O efeito deste erro para as leituras do ângulo horizontal é 0 na horizontal e aumenta com visadas inclinadas.

Acessar



1. Selecione a guia **Configurações**
2. Selecione **Calibração** na guia Configurações
3. Selecione **Índice Vert.** na tela do modo de calibração.

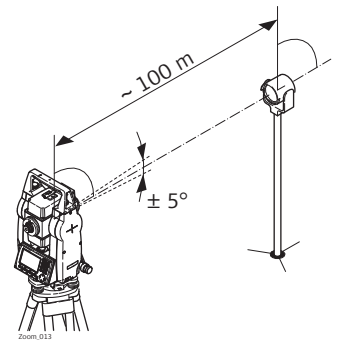
Verifique e ajuste o procedimento passo a passo

Pas so	Descrição
1.	Nivele o instrumento com o nível eletrônico. Consulte – Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo .
2.	Pressione OK para medir a primeira face. Não é necessário um prisma.
3.	Pressione OK para liberar a medição na outra face.
	Se um ou mais erros são maiores que os limites predefinidos, o procedimento deve ser repetido. Todas as medições da sequência atual são rejeitadas e não é feita a média com os resultados da sequência anterior.
4.	Medir o alvo. Os desvios padrões de determinados erros de ajustamento podem ser calculados da segunda sequência em diante.

Calibração passo a passo

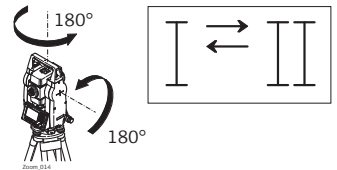
1. Nivele o instrumento com o nível eletrônico. Consulte [Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo](#).

2. Mire para um ponto a uma distância de aproximadamente 100 m do instrumento, com uma variação de 5° em relação à horizontal.



3. Pressione **OK** para mirar o ponto-alvo.

4. Altere a face e mire para o ponto-alvo novamente.



Para verificar a mira horizontal, a diferença entre HA e VA serão exibidas.

5. Pressione **OK** para mirar o ponto-alvo.



Exibe os valores antigos e novos calculados.

6. OU:
- Pressione **OK** para salvar os novos dados de calibração, ou
 - Pressione **VOLTAR** para sair sem salvar os novos dados de calibração.

Mensagens

Estas mensagens importantes ou alertas poderão aparecer:

Mensagens	Descrição
Ângulo vert. é inválido para calibração	O ângulo vertical desvia da horizontal/linha de visada necessária, ou na face II o ângulo vertical desvia em mais de 5° em relação ao ponto-alvo. Mire o ponto-alvo com uma precisão de no mínimo 5°.
Ângulo horiz. é inválido para calibração	O ângulo Horizontal na face II desvia em mais de 5° em relação ao ponto-alvo. Vise o ponto-alvo com uma precisão de no mínimo 5°.

4.4.1.6

Atualização de firmware

Descrição

A placa-mãe e o firmware de EDM podem ser carregados via USB ou over-the-air (OTA). Este procedimento está descrito abaixo.

Para atualizar o GeoMax Toolkit, consulte [Informações do Sistema](#)

Acessar

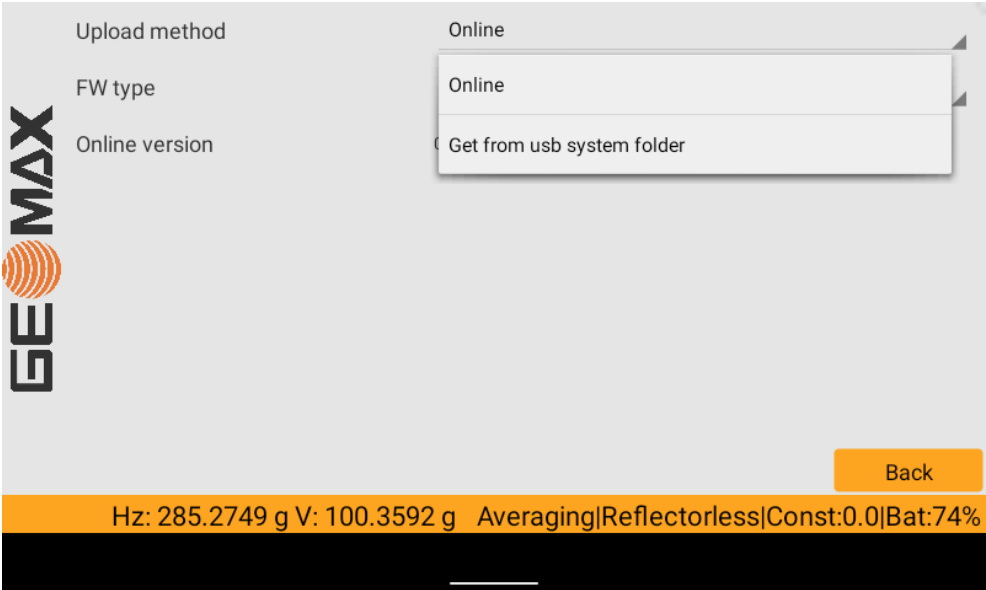


1. Selecione a guia **Configurações**
2. Selecione **Atualizar firmware** na guia Configurações



Nunca desconecte a fonte de alimentação durante a transferência de dados. A bateria deve estar com pelo menos 75% de sua capacidade antes de iniciar o processo de upload.

Upgrade Firmware



Android: Update happens over the air.
Update of Geomax Toolkit, see [Informações do Sistema](#)

4.4.1.7 Configuração de unidades

Acessar



- 1. Selecione a guia **Configurações**
- 2. Selecione **Configuração de unidades** na guia Configurações

Configuração de unidades

Configuração de unidades

Unidade de ângulo
Ajusta as unidades para os campos de medição angular.

Unit of angle

Unit of distance

Unit of temperature

Unit of pressure

gon(400 g)

Degree(360°)

DMS(360°)"

gon(400 g)

mil(6400 mil)

OK

Back

Hz: 285.2749 g V: 100.3591 g Averaging|Reflectorless|Const:0.0|Bat:73%

Graus (360°)	Graus decimais Valores de ângulos possíveis: 0° a 359,999°
DMS (360° ")	Graus sexagesimais Valores de ângulos possíveis: 0° a 359°59'59"
Gon (400 g)	Gon. Valores de ângulos possíveis: 0 gon a 399,999 gon
Mil (6400 mil)	mil Valores de ângulos possíveis: 0 a 6399,99 mil

Configuração de unidades	Campo	Descrição
--------------------------	-------	-----------

Unidade de distância
Define as unidades para distância e coordenada de todos os campos.

Metro (m)	Metros [m]
Pé US (ft)	Pé US [ft]
Pé Int. (fi)	Pés internacionais [fi]

Unidade de temperatura
Ajusta as unidades para todos os campos com temperatura.

°C	Graus Celsius
°F	Graus Fahrenheit

Unidade de pressão
Ajusta as unidades para todos os campos com pressão.

hpa	Hecto Pascal
mbar	Milibar
mmHg	Milímetro de mercúrio
inHg	Polegada de mercúrio

Descrição

A tela **Informações do sistema** exibe informações sobre instrumento, o sistema e o firmware.

Acessar



1. Selecione a guia **Configurações**
2. Selecione **Informações do sistema** na guia Configurações

Atualização do GeoMax
Toolkit

Pressione **Atualizar online** na tela **Informações do sistema**.

System Info

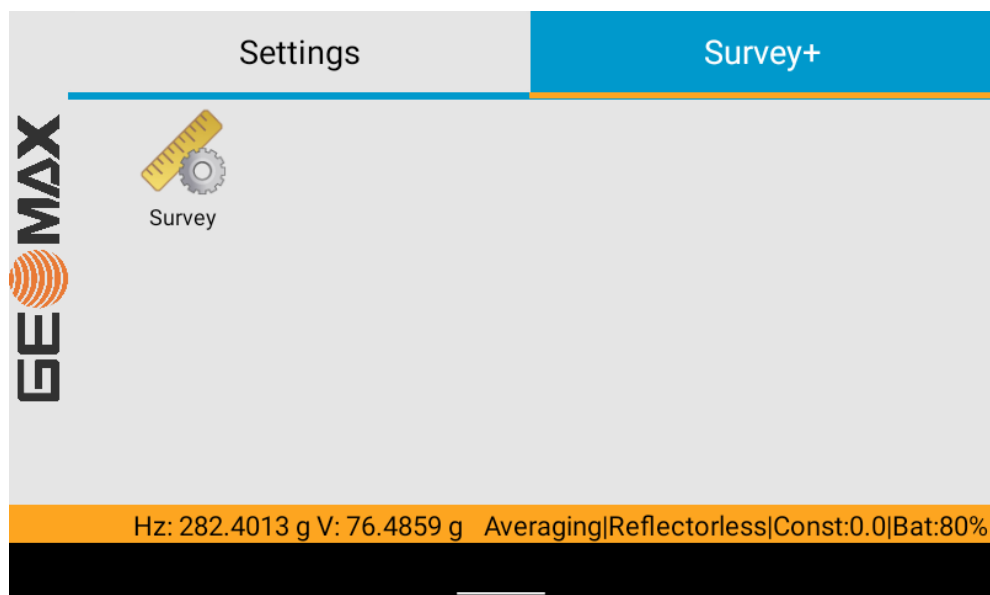


Instrument type	Zoom45 2" N5	Update online
Serial Number	2600072	
FW version toolkit	1.0.51	
FW version Main board	0.0.28	
FW version EDM	0.17.0	OK
BootLoader version	0.3.0	
1st KDU fw version	241108	
2nd KDU fw version	241108	

Hz: 374.9140 g V: 98.8760 g Standard|Circular Prism|Const:-34.4|Bat:77%

Campo	Descrição
Tipo de instrumento	Exibe o nome do tipo do instrumento.
Número de série	Exibe o número de série do instrumento.
Versão de firmware do Toolkit	Exibe a versão de firmware do Toolkit.
Versão de firmware da placa-mãe	Exibe a versão de firmware da placa-mãe.
Versão de firmware do EDM	Exibe a versão de firmware do EDM.
Versão do BootLoader	Exibe a versão do BootLoader.
Versão de firmware do KDU	Exibe a versão do módulo de exibição do teclado

Survey+



4.4.2.1

Aplicativo GeoMax Survey+

Descrição

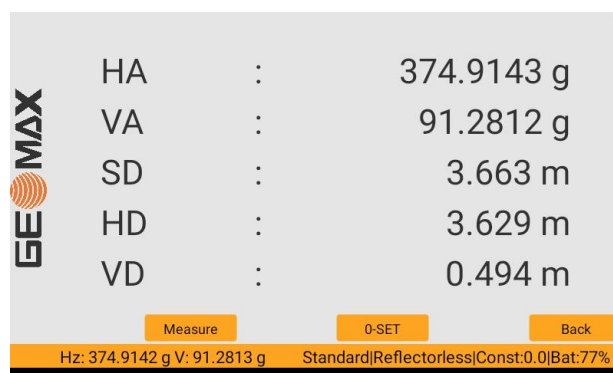
Survey+ é um aplicativo básico para fazer medições que faz parte do GeoMax Toolkit.

Acessar



1. Selecione a guia **Survey+**
2. Selecione **Levantamento** na guia Survey+

LEVANTAMENTO

**MEDIÇÃO**

Realizar uma medição.

CONFIG

Selecionar o que deve ser exibido na tela de medição.

VOLTAR

Voltar para a guia Survey+.

Para fins de demonstração, não é possível armazenar medições.

4.5

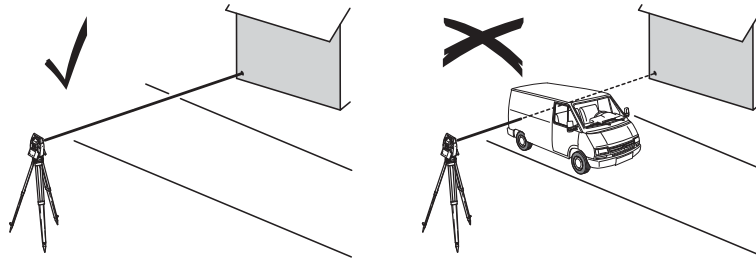
Medições de Distância - Guia para Resultados Corretos

Descrição

O distanciômetro laser (EDM) está incorporado ao instrumento. Em todas as versões, a distância pode ser determinada através do uso do raio laser vermelho que emerge coaxialmente da objetiva do telescópio. Há dois modos EDM:

- Medição com prisma (P)
- Medições sem refletores (NP)

Medições sem prisma



- Ao acionar a medição de distância, o EDM mede o objeto que está no caminho do raio laser naquele momento. Em caso de obstrução temporária, como por exemplo ao passar um veículo, chuva forte, fumaça ou neve entre o instrumento e o ponto a ser medido, o EDM poderá medir a obstrução.
- Assegure-se de que o raio laser não esteja refletindo algo próximo à linha de visada, como por exemplo algum objeto altamente reflexivo.
- Evite interromper o raio ao efetuar medições sem refletores ou medições utilizando placas refletivas.
- Não meça o mesmo local com dois aparelhos simultaneamente.

Medição com prisma

- Medições precisas sobre prisma devem ser realizados no modo padrão CP
- Medições aos alvos altamente reflectantes, como semáforos no modo Prisma devem ser evitadas. As medições de distâncias podem estar erradas ou imprecisas.
- Ao acionar a medição de distância, o EDM mede o objeto que está no caminho do raio laser naquele momento. Se, por exemplo, pessoas, veículos, animais, ou ramos oscilantes atravessam o feixe de laser enquanto uma medição está sendo tomada, uma fração do feixe de laser é refletido a partir destes objetos e pode conduzir a valores de distância errados.
- As medições sobre prismas são somente críticas se um objeto atravessa o feixe a uma distância de 0 a 30 m e se a distância a ser medida for superior a 300 m.
- Na prática, graças ao curto tempo de medição, o usuário sempre pode buscar uma maneira de evitar que os objetos indesejáveis interfiram no caminhamento do feixe.

ATENÇÃO

Devido a regulamentações de segurança de laser e precisão de medição, o uso do EDM de Longo alcance sem refletor só é permitido para prismas a mais de 1.000m (3.300pés) de distância.

5

Cuidados e Transporte

5.1

Transporte

Transporte em campo

Quando transportar o equipamento no campo de trabalho, tenha certeza de

- transportar o produto no respectivo estojo original,
- ou transportar com o tripé com as pernas abertas e apoiadas no seu ombro, mantendo o produto na vertical.

Transporte num veículo de estrada

Nunca transporte o produto solto num veículo de estrada, porque poderá ser afetado por choque ou vibrações. Transporte sempre o produto no respectivo estojo devidamente preso.

Remessa

O transporte do aparelho por via férrea, aérea ou marítima deve ser sempre efetuada com a embalagem original completa da GeoMax, estojo de transporte e caixa de papel cartão (ou outro meio equivalente) de modo a proteger o equipamento contra os choques e vibrações.

Remessa, transporte das baterias

Durante o transporte ou remessa das baterias, a pessoa responsável pelo produto deve assegurar que as regras aplicáveis e regulamentos nacionais e internacionais sejam observados. Antes do transporte e remessa, contate o transportador local ou a sua empresa de transporte de mercadorias.

Ajustes em campo

A exposição do produto a altas forças mecânicas, por exemplo, através de transporte frequente, manuseio inadequado ou armazenamento do produto durante muito tempo, pode originar desvios e uma menor precisão nas medições. Faça medições de teste periódicas e execute os ajustamentos em campo indicados no Manual do usuário antes de usar o produto.

5.2

Armazenamento

Instrumento

Observar os limites de temperatura durante o armazenamento do equipamento, especialmente durante o verão, se o equipamento for mantido no interior de veículos. Consultar o capítulo para informação sobre limites de temperatura.

Baterias Li-Ion

- Consulte para informação sobre intervalo de temperatura
- Antes do armazenamento, remova as baterias do produto e do carregador
- Após o armazenamento, recarregar as baterias antes da sua utilização
- Proteger as baterias contra os efeitos da umidade ou do contato com líquidos. As baterias molhadas ou úmidas devem ser secas antes do armazenamento ou utilização
- Um intervalo de temperatura de armazenamento de 0 °C a +30 °C / +32 °F a +86 °F em um ambiente seco é recomendado para minimizar o autodescarregamento da bateria
- No intervalo de temperatura de armazenamento recomendado, as baterias contendo de 40% a 50% de carga podem ser armazenadas por até um ano. Após este período de armazenamento, as baterias devem ser recarregadas

5.3

Limpeza e secagem

Produto e acessórios

- Assopre o pó das lentes e prismas.
- Nunca toque nos vidros com seus dedos.
- Limpar o instrumento com um pano limpo, macio e sem pêlos. Se necessário, umedecer o pano com água ou álcool puro. Não usar quaisquer outros líquidos, devido ao risco de dano aos componentes de plástico.

Prismas embaçados

Os prismas refletorantes que estejam em temperaturas inferiores as do ambiente, tendem a embaçar. Nesse caso, não é suficiente apenas limpá-los com um pano. Mantenha-os durante algum tempo dentro do seu casaco ou no interior do seu carro, a fim de que eles se ajustem a temperatura ambiente.

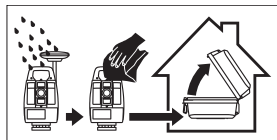
Cabos e conectores

Manter os conectores limpos e secos. Limpar com ar comprimido a sujeira alojada nos conectores dos cabos.

Produtos úmidos

Seque o produto, a maleta de transporte, a espuma e os acessórios a uma temperatura não superior a 40 °C/104 °F e limpe-os. Remova a cobertura da bateria e seque o compartimento da

bateria. Não torne a empacotar até que tudo esteja completamente seco. Sempre feche a maleta de transporte quando estiver em uso no campo.



5.4

Manutenção



Para unidades que são expostas a altas forças mecânicas, por exemplo, através de transporte frequente ou manuseio bruto, é recomendado fazer medições de teste periodicamente.

Intervalos de manutenção

A periodicidade dos intervalos de manutenção depende das condições de uso. Recomenda-se um contrato de manutenção anual para o equipamento. Entre em contato com seu representante ou distribuidor local da GeoMax para saber detalhes.

Reparos

Em caso de danos visíveis, falha no sistema ou erros, entre em contato com o representante local da GeoMax.

6 Dados técnicos

6.1 Medição angular

Acurácia	Acurácias angulares disponíveis		Desvio padrão HA, VA, ISO 17123-3		Resolução na Tela	
	["]		[mgon]		["] [°] [mgon] [mil]	
	2		0,6		0,1 0,0001 0,1 0.01	
	5		1,5		0,1 0,0001 0,1 0.01	

Características Absoluta, contínua, diamétrica.

6.2 Medição Linear com Refletores

Alcance	Refletor	[m]*	[ft]*
	Prisma padrão (ZPR100)	até 5000	16400
	Fita refletora (ZTM100) 60 mm x 60 mm	800	2600
	Miniprisma (ZMP101)	1200	4000

* A faixa de distância pode variar conforme as condições e pode estar acima ou abaixo do valor especificado. O valor da faixa especificada refere-se a condições não extremas, visibilidade de cerca de 20 km, luz solar moderada.

Acurácia Acurácia referente a medições para refletores padrão.

Modo de medição de distância	desv. pd. ISO 17123-4, prisma padrão	Tempo de medição, típico [s]
Padrão	2 mm + 2 ppm	1,4
Rápida	-	1,1

Interrupções do raio, brilho térmico severo e objetos que se deslocam dentro do caminho do raio podem resultar em desvios da precisão especificada.

Distância de medição mínima: 0,30 m
Indicação inequívoca: até 6000 m

Características

Tipo	Descrição
Princípio	Medição de Fase
Tipo	Coaxial, raio laser visível
Onda portadora	685 nm
Sistema de medição	Levantamento de fase de aproximadamente 100 MHz (99,902567 MHz)

6.3 Distanciômetro, Medição de Distância sem Refletores (Modo Sem Prima)

Alcance	Cartão Kodak Cinza	[m]*	[ft]*
	Lado branco 90% refletivo	500	1640

Cartão Kodak Cinza	[m]*	[ft]*
Lado cinza 18% refletivo	200	650

* A faixa de distância pode variar conforme as condições e pode estar acima ou abaixo do valor especificado. O valor da faixa especificada refere-se a condições não extremas, visibilidade de cerca de 20 km, luz solar moderada.

Acurácia

	ISO17123-4	Tempo de medição, típico [s]
Medição padrão	3 mm + 2 ppm	1,1 no modo de medição Rápida 1,3 no modo de medição Padrão
>200m	5 mm + 3 ppm	-

Interrupções do raio, brilho térmico severo e objetos que se deslocam dentro do caminho do raio podem resultar em desvios da precisão especificada e do tempo de medição.

Distância de medição mínima: 0,30 m
Indicação inequívoca: até 500 m

Características

Tipo	Descrição
Princípio	Medição de Fase
Tipo	Coaxial, raio laser visível
Onda portadora	685 nm
Sistema de medição	Levantamento de fase de aproximadamente 100 MHz (99,902567 MHz)

Tamanho do laser

Distância [m]	Tamanho do laser, aproximadamente [mm]
em 50	12 × 24

6.4

Conformidade com regulamentos nacionais

6.4.1

Etiqueta

Identificação Zoom45

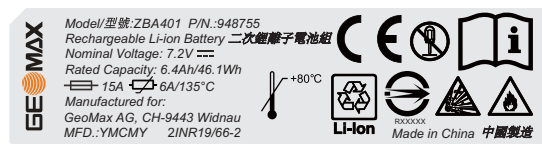
Model: Zoom45 2" N5 Art. No.: 993168
S.No.: 1234567
GeoMax AG, CH-9443 Widnau
Developed by Hexagon Group Sweden
Manufactured: MM.YYYY, Made in China
Power: 7.2V $\Rightarrow$ 2.3A max.
CE UK CA
GB Importer: Survey Max Ltd.
The Meadow House Belmont Farm,
Stud Green, Holyport, Maidenhead SL6 2JH
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3., as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.
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.
 $P_{av} = 4.8 \text{ mW}$ $\lambda = 685 \text{ nm}$ $t_p = 5000 \text{ ps}$
IEC 60825-1:2014

FCC ID: 2AUW9-ZOOM45
IC: 9950A-ZOOM45

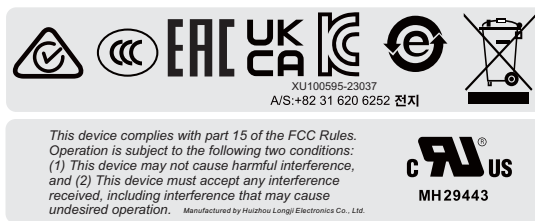


a Raio laser

Etiqueta da bateria interna ZBA401



28824.001



Antenas

Tipo	Antena	Ganho [dBi]
WLAN	Antena planar flexível em F-invertido (FlexPIFA)	2
Bluetooth	Antena planar flexível em F-invertido (FlexPIFA)	2

Banda de frequência

Tipo	Banda de frequência [MHz]	
Bluetooth	2,402–2,48	
WLAN	2,412–2,472	para Europa
	2,412–2,462	para EUA/Canadá
	5,18–5,24 (FCC UNII - banda baixa)	para EUA/Canadá e Europa
	5,26–5,32 (FCC UNII - banda média)	para EUA/Canadá e Europa
	5,50–5,72	para EUA/Canadá e Europa
	5,745–5,825 (FCC UNII - banda alta)	para EUA/Canadá

Potência de saída

Tipo	Potência de saída	País
Bluetooth	13,7 mW	EUA/Canadá
	9,43 dBm	Europa
WLAN 2,4 GHz	163,7 mW	EUA/Canadá
	19,34 dBm	Europa
WLAN 5 GHz	23,8 mW	EUA/Canadá
	22,17 dBm	Europa

Declaração de exposição à radiação

A potência de saída radiada do instrumento está abaixo dos limites de exposição para frequências de rádio. No entanto, o instrumento deve ser usado de forma que o potencial de contato humano durante a operação normal seja minimizado.

Valores de SAR

País	Corpo e cabeça	Membros
UE	1,3 W/Kg, 10 gramas (0,5 cm Gap)	2,93 W/Kg, 10 gramas (0 cm Gap)
EUA/Canadá	0,95 W/Kg, 1 grama (1 cm Gap)	2,14 W/Kg, 10 gramas (0 cm Gap)

UE



Pelo presente, a GeoMax AG declara que o equipamento de rádio tipo Zoom45 está em conformidade com a Diretiva 2014/53/EU e outras Diretivas europeias aplicáveis.

O texto completo da declaração de conformidade da UE está disponível no endereço de Internet a seguir: <https://geomax-positioning.com/partner-area>.

A banda baixa de 5,15 - 5,35 GHz destina-se apenas a espaços interiores.



AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, EL, ES, FI, FR, HR, HU, IE, IS, IT, LI, LT, LU, LV, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR, UK

UK

Pelo presente, a GeoMax AG declara que o equipamento de rádio tipo Zoom45 está em conformidade com as disposições do requisito legal relevante aplicável S.I. 2012 No. 3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012, S.I. 2017 No. 1206 Radio Equipment Regulations 2017.

EUA

ID FCC: 2AUW9-ZOOM45
FCC Part 15

Canadá

CAN ICES-003((B))/NMB-003((B))
IC: 9950A-ZOOM45

Outros

A conformidade para países com outros regulamentos nacionais deve ser aprovada antes do uso e da operação.

Especificações ambientais

Temperatura

Tipo	Temperatura de operação [°C]	Temperatura de armazenamento [°C]
Zoom45	-20 a +50	-30 a +55
Bateria	-20 a +55	-40 até +70

Proteção contra água, poeira e areia

Tipo	Classificação IP
Todos os instrumentos	IP55 (IEC 60529)

Umidade

Tipo	Proteção
Todos os instrumentos	No máx. 95%, sem condensação. Os efeitos da condensação são eficazmente neutralizados através de secagem periódica do instrumento.

6.4.2

Regulamentações de Produtos Perigosos

Regulamentações de Produtos Perigosos

Os produtos de GeoMax são alimentados por baterias de lítio.

Baterias de Lítio podem ser perigosos sob certas condições e pode representar risco à segurança. Em certas condições, baterias de Lítio pode superaquecer e inflamar.



Ao transportar ou enviar o seu produto GeoMax com baterias de lítio a bordo de uma aeronave comercial, deve ser de acordo com as **Regulamentações de Produtos Perigosos da IATA**.



GeoMax desenvolveu **Diretrizes** de “Como carregar produtos GeoMax” e de “Como enviar produtos GeoMax” com baterias de lítio. Antes de qualquer transporte de um produto GeoMax, nós lhe pedimos que consulte estas diretrizes na nossa página web (<http://www.geomax-positioning.com/dgr>) para ter a certeza de que você está em conformidade com as Regulamentações de Produtos Perigosos da IATA e que os produtos GeoMax podem ser transportados corretamente.



Baterias danificadas ou defeituosas são proibidas de serem carregadas e transportadas a bordo de qualquer avião. Portanto, assegure-se de que as condições de qualquer bateria estão seguras para transporte.

6.5

Dados Técnicos Gerais do produto

Luneta

Tipo	Valor
Rotação total	
Aumento	28 x
Diâmetro da objetiva	44 mm
Faixa de foco	1,60 m/5,25 pés até o infinito
Campo de visão	1°30'/1,60 gon
Largura do campo de 100 m	2,8 m

Compensação

Faixa de compensação: $\pm 8'$

Nível

Tipo	Valor
Sensibilidade de nível longitudinal	2'/2 mm

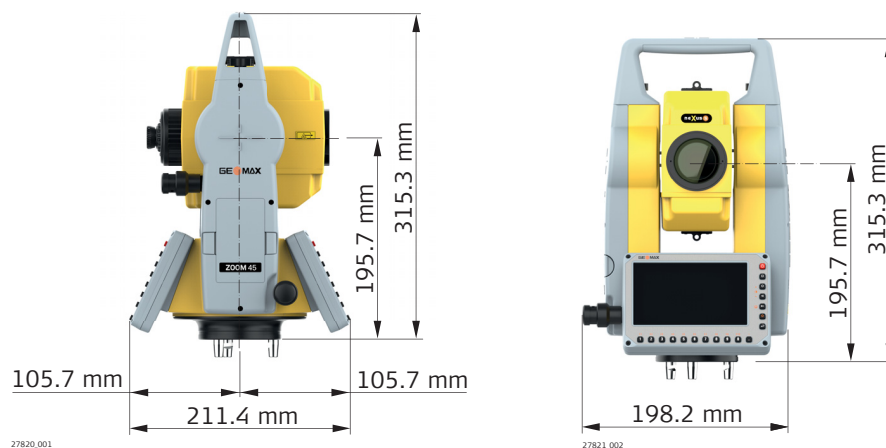
Unidade de exibição do teclado

Tipo	Descrição
Display	5" WVGA (800 x 480 pixels), cor, gráficos Compatível com LCD, iluminação, tela sensível ao toque capacitiva
Teclado	18 teclas Incluindo 10 teclas de função/numéricas
Display angular	360°", 360° decimal, 400 gon, 6400 mil
Display de distância	m, pés EUA, pés internacionais
Posição	Face I: Padrão Face II: Opcional

Portas do Instrumento

Nome	Descrição
USB (mini B)	para comunicação
Porta USB host	Porta para inserção do cartão de memória USB para transferência de dados.
Bluetooth	Conexões Bluetooth, para transferência de dados entre dispositivos com esta tecnologia.
WLAN	para acesso à Internet.

Dimensões do instrumento



Peso

Tipo	Valor
Instrumento	5,12 kg
Instrumento com bateria e base nivelante	6,13 kg

Altura do eixo secundário

Tipo	Descrição
Sem base nivelante	196 mm
Com base nivelante (GDF301)	237 mm ± 5 mm

Gravar

Tipo de Memória	Capacidade [GB]
RAM	4
Armazenamento de dados	32

Sistema operacional

Tipo	Versão
Android	11

Prumo a laser

Tipo	Descrição
Tipo	Laser vermelho visível, classificação 2
Localização	Eixo do equipamento
Acurácia	Desvio da linha de prumo 1.5 mm à uma altura de 1.5 m
Diâmetro do ponto de laser	2,5 mm a uma altura de 1,5 m

Bateria

Tipo	ZBA401
Tipo	Li-Ion
Tensão	Tensão nominal 7,4 V
Capacidade	6,4 Ah
Tempo de operação	até 8 horas

Correções automáticas

As seguintes correções automáticas são realizadas:

- Erro da linha de visada
- Erro de inclinação do eixo
- Curvatura terrestre
- Erro de inclinação do eixo principal
- Erro do indexador vertical
- Refração
- Erro de indexação do compensador
- Excentricidade do círculo

6.6**Correção de escala****Uso da correção de escala**

Ao inserir uma correção de escala, reduções proporcionais à distância podem ser consideradas.

- Correção atmosférica.
- Redução ao nível médio do mar.
- Distorção da projeção.

Correção atmosférica

A distância da inclinação exibida somente estará correta se a correção de escala indicada em ppm mm/km corresponder às condições atmosféricas existentes no momento da medição.

A correção atmosférica inclui:

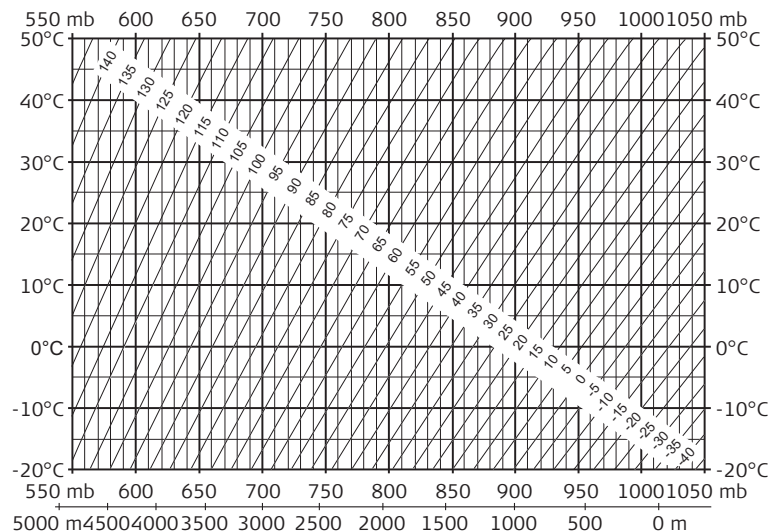
- Ajustes da pressão do ar
- Temperatura do Ar

Para medições de distância da mais alta precisão, a correção atmosférica deve ser determinada com uma precisão de 1 ppm.

- Temperatura atmosférica para 1 °C
- Pressão atmosférica para 3 mbar

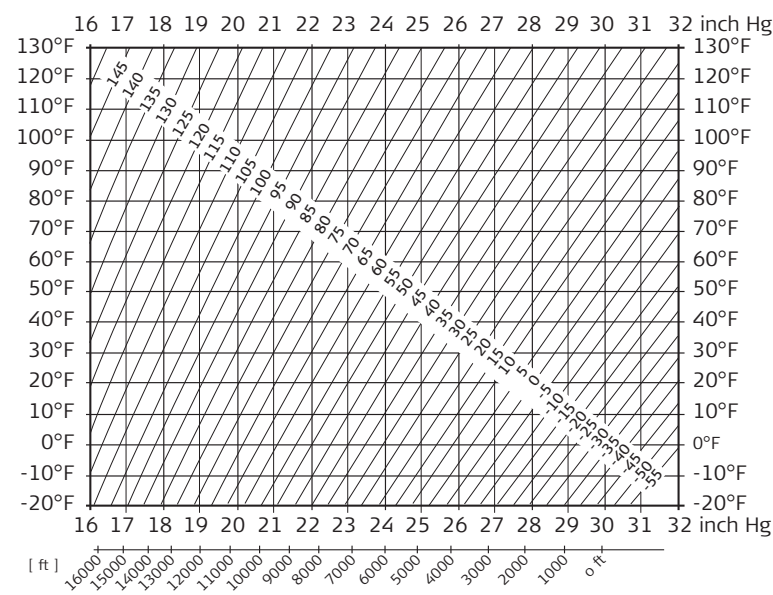
Correções atmosféricas °C

As correções atmosféricas em ppm com temperatura [°C], pressão do ar [mb] e altura [m] à humidade relativa de 60 %.



Correção atmosférica °F

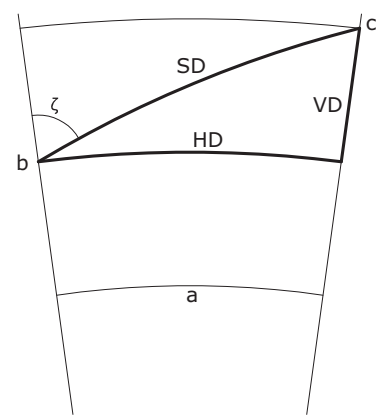
As correções atmosféricas em ppm com temperatura [°F], pressão do ar [pol Hg] e altura [pé] à humidade relativa de 60 %.



6.7

Fórmulas de redução

Fórmulas



- a Nível Médio dos Mares
- b Instrumento
- c Prisma
- SD Distância inclinada
- HD Distância horizontal
- VD Desnível

O instrumento calcula a distância inclinada, a distância horizontal e o desnível de acordo com as seguintes fórmulas. Curvatura da terra (1/R) e coeficiente médio de refração (k = 0.13) são automaticamente levados em conta ao calcular a distância horizontal e diferença de altura. A distância horizontal calculada refere-se à altura da estação, e não à altura do refletor.

Distância inclinada

$SD = D_0 \cdot (1 + ppm \cdot 10^{-6}) + p$

- SD Distância inclinada mostrada [m]
- D0 Distância incorreta [m]
- ppm Escala de correção atmosférica [mm/km]
- p constante do prisma [m]

Distância horizontal

$$HD = Y - A \cdot X \cdot Y$$

HD Distância horizontal [m]

$$Y = SD \cdot |\sin\zeta|$$

$$X = SD \cdot \cos\zeta$$

$$A = (1 - k/2)/R = 1.47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

ζ = Leitura vertical do círculo

$k = 0,3$ (coeficiente médio de refração)

$R = 6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (raio da Terra)

Desnível

$$VD = X + B \cdot Y^2$$

VD Desnível [m]

$$Y = SD \cdot |\sin\zeta|$$

$$X = SD \cdot \cos\zeta$$

$$B = (1 - k)/2R = 6.83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

ζ = Leitura vertical do círculo

$k = 0,3$ (coeficiente médio de refração)

$R = 6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (raio da Terra)

Contrato de Licença de Software

Este produto contém software que está pré-instalado no produto, ou que é fornecido ao cliente em mídia adequada, ou que possa ser descarregado através da Internet de acordo com a autorização prévia da GeoMax. Tal software é protegido por copyright e outras leis e a sua utilização é definida e regulada pelo Contrato de Licença de Software da GeoMax, que abrange aspectos tais como, mas não limitado a, Âmbito de aplicação da licença, Garantia, Direitos de Propriedade Intelectual, Limitação de Responsabilidade, Exclusão de outras Garantias, Lei de Governança e Jurisdição. Por favor, certifique-se que a qualquer momento você cumpre com os termos e condições do Contrato de Licença Software da GeoMax

Este contrato é fornecido juntamente com todos os produtos e também pode ser consultado e baixado no site da GeoMax <http://www.geomax-positioning.com/swlicense> ou conseguido através do seu distribuidor GeoMax.

Você não deverá instalar ou usar o software a menos que você tenha lido e aceito os termos e condições do Contrato de Licença de Software da GeoMax. A instalação ou uso do software ou qualquer parte dele, é considerada uma aceitação de todos os termos e condições do tal Acordo de Licença. Se você não concorda com todos ou alguns dos termos do Acordo da tal licença, você não deve baixar, instalar ou usar o software e você deve devolver o Software não usado, juntamente com a respectiva documentação e o recibo da compra ao distribuidor do qual adquiriu o produto, dentro de 10 (dez) dias após a compra, para obter um reembolso total do preço de compra.

Informação de Fonte Aberta

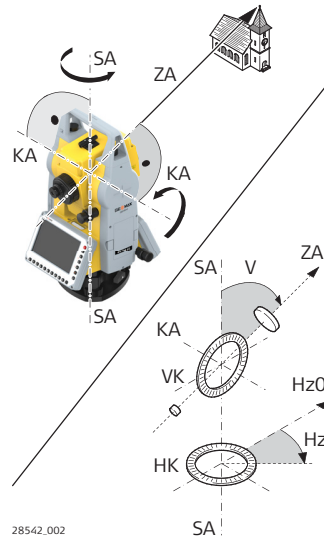
O software no produto pode conter software protegido por direitos autorais licenciados por várias fontes de licenças abertas.

Cópias das licenças correspondentes

- são fornecidas junto com o produto (por exemplo no Sobre painel do software)
- podem ser baixadas no site <http://www.geomax-positioning.com>.

Caso previsto na licença de código aberto correspondente, você pode obter o código-fonte correspondente e outros dados relacionados em <http://www.geomax-positioning.com>.

Eixos do instrumento



ZA = Linha de visada / Eixo de colimação

Eixo da luneta = linha do retículo até o centro da objetiva.

SA = Eixo principal

Eixo de rotação vertical da luneta.

KA = Eixo secundário

Eixo de rotação horizontal da luneta. Também conhecido como eixo Trunion.

V = Ângulo vertical / ângulo zenital

VK = Círculo vertical

Com divisões angulares codificadas para a leitura do ângulo vertical.

Hz = Direção horizontal

HK = Círculo horizontal

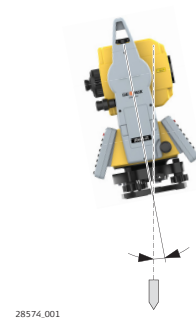
Com divisões angulares codificadas para a leitura do ângulo horizontal.

Linha de prumo / compensador



Direção da gravidade. O compensador define a linha de prumo no instrumento.

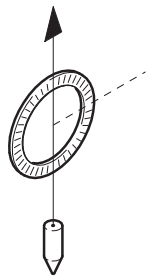
Inclinação do eixo principal



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

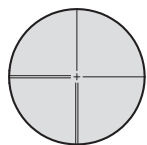
O erro de inclinação do eixo principal não é um erro instrumental e não é eliminado através de medições nas duas posições da luneta. Qualquer influência que possa ocorrer na direção horizontal ou ângulo vertical é eliminada pela compensação nos 2 eixos.

Zênite



Ponto na linha de prumo situado acima do observador.

Retículos



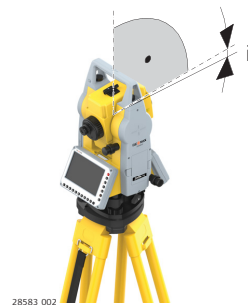
Placa de vidro na luneta que contém o retículo.

Erro de linha de visada (colimação Hz)



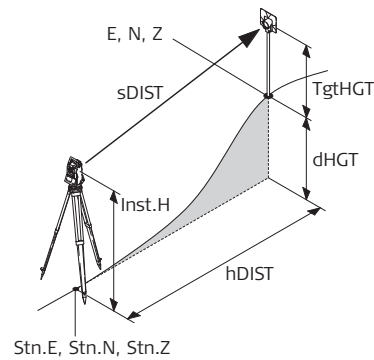
O erro de linha de visada (c) é um desvio da perpendicular entre o eixo secundário e a linha de visada. Esse erro pode ser eliminado através da medição nas duas faces do instrumento.

Erro de índice vertical



Com a linha de visada na posição horizontal, a leitura do círculo vertical deve ser exatamente 90° (100 gon). O desvio desse valor é denominado erro de índice vertical (i).

Explicação dos dados exibidos



DISTi	Indicada a distância de inclinação correta entre o ângulo secundário e o centro do prisma/ponto do laser.
DIST h	Distância horizontal corrigida pela temperatura indicada
dALT	Diferença de altura entre a estação e o ponto medido
AltPrsm	Altura do refletor em relação ao terreno
H.Instr	Altura do instrumento em relação ao terreno.
Est.E, Est.N, Est.Z	Coordenadas este, Norte e Altura da estação
E, N, Z	Coordenadas Este (E), Norte (N) e Altura (H) do ponto medido.

994682-1.2.0pt-br

Texto original (993182-1.2.0en)

© 2025 GeoMax AG é parte da Hexagon AB.
Todos os direitos reservados.

GeoMax AG

Espenstrasse 135

9443 Widnau

Switzerland

www.geomax-positioning.com

