

# GeoMax Zoom80 Series

## Manual do Usuário

---



Versão 3.0

# Introdução

## Aquisição

Parabéns por adquirir o instrumento da Série Zoom80



Este manual contém instruções importantes de segurança, assim como instruções para a configuração e operação do instrumento. Para mais informação consulte "1 Instruções de Segurança".  
Ler com atenção todo o Manual do Usuário antes de ligar o produto.

## Identificação do Produto

O tipo e o número de série do seu produto estão indicados na etiqueta.  
Refira-se sempre a esta informação ao contatar o seu agente ou serviço autorizado GeoMax.

## Símbolos

Os símbolos utilizados neste manual possuem o seguinte significado:

Tipo	Descrição
<b>PERIGO</b>	Indicação de uma situação iminentemente perigosa que se não for evitada, resultará em morte ou lesões corporais graves.
<b>ATENÇÃO</b>	Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, se não for evitada, pode provocar morte ou lesões corporais graves.
<b>CAUTION</b>	Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, se não for evitada, pode provocar lesões pequenas ou moderadas.
<b>AVISO</b>	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.

## Marcas registradas

- Windows é uma marca registrada da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países
  - CompactFlash e CF são marcas da SanDisk Corporation
  - Bluetooth® é uma marca registrada da Bluetooth SIG, Inc.
- Todas as demais marcas registradas são propriedade dos respectivos proprietários.

## Validade deste manual

	Descrição
<b>Geral</b>	Este manual se aplica a todos os instrumentos da série Zoom80. As diferenças entre os modelos estão claramente descritas
<b>Telescópio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Medição no modo Prisma (IR): Ao medir distâncias com o EDM no modo "IR", o telescópio usa um amplo raio laser vermelho visível que emerge coaxialmente da objetiva do telescópio.</li><li>Medição no modo RL e no modo LO: Ao medir distâncias com o EDM no modo "RL" e "LO", o telescópio usa um estreito raio laser vermelho visível que emerge coaxialmente da objetiva do telescópio.</li></ul>

## Documentação disponível

Nome	Descrição/Formato		
Zoom80 Guia Rápida	Fornecer uma visão geral do produto, junto com os dados técnicos e diretivas de segurança. Pretendido como guia rápida	✓	✓
Zoom80 Manual do Usuário	Todas as instruções requeridas na operação básica do instrumento estão contidas neste Manual do Usuário. Fornece a visão geral do produto, junto com dados técnicos e diretivas de segurança.	-	✓
Zoom80 Manual de Referência Técnica	Guia abrangente às funções do sistema e do programa. Estão incluídas as descrições detalhadas das configurações especiais do software/hardware e as funções pretendidas por técnicos especializados.	-	✓

### Vea as seguintes fontes para toda documentação/software do Zoom80

- O DVD GeoMax Zoom80
- [www.geomax-positioning.com](http://www.geomax-positioning.com)

# Índice

Neste manual

Capítulo

Página

<b>1</b>	<b>Instruções de Segurança</b>	<b>5</b>
1.1	Introdução Geral	5
1.2	Definição do Usuário	5
1.2.1	Instrumento	5
1.3	Limites de utilização	5
1.4	Responsibilidades	5
1.5	Riscos de Utilização	6
1.6	Classificação Laser	8
1.6.1	Geral	8
1.6.2	Distanciometro, Medições com Reflectores	8
1.6.3	Distanciometro, Medição sem Reflectores	9
1.6.4	Aim360	10
1.6.5	Scout360	11
1.6.6	Luz de Navegação	11
1.6.7	Prumo Laser	12
1.7	Compatibilidade Eletromagnética (EMC)	13
1.8	Regulamento FCC, Aplicável nos EUA	14
<b>2</b>	<b>Descrição do Sistema</b>	<b>15</b>
2.1	Componentes do Sistema	15
2.2	Conceito do Sistema	16
2.2.1	Conceito do Software	16
2.2.2	Conceito de energia	17
2.2.3	Conceito de Armazenamento e Conversão de Dados	17
2.3	Conteúdo do estojo	17
2.4	Componentes	18
2.4.1	Instrumento	18
<b>3</b>	<b>Interface do Usuário</b>	<b>19</b>
3.1	Teclado	19
3.1.1	Instrumento	19
3.2	Tela	20
3.3	Princípios de Operação	21
3.3.1	Instrumento	22
3.4	Ícones	23
<b>4</b>	<b>Operação</b>	<b>24</b>
4.1	Configuração do Instrumento	24
4.2	Instalação do Instrumento para Controle Remoto	25
4.2.1	Instalação do Controle Remoto	25
4.2.2	Indicador de LED no ZRT81/ZRT82	26
4.3	Comportamento Auto-deteção	27
4.4	Fixando o computador de bolso ao suporte e ao bastão	27
4.5	Baterias	28
4.5.1	Princípios de Operação	28
4.5.2	Instrumento	28
4.6	Trabalhando com o cartão CompactFlash	29
4.6.1	Instrumento	30
4.7	Acesso ao Programa de Medição	31
4.8	Diretriz para Resultado Correto	32
<b>5</b>	<b>Verificação &amp; Ajustamento</b>	<b>33</b>
5.1	Visão Geral	33
5.2	Preparação	34
5.3	Ajuste Combinado (l, t, i, c and Aim360)	35
5.4	Ajuste do Eixo de Oscilação (a)	36
5.5	Ajustamento do Nível Circular do Instrumento e Base Nivelante	37
5.6	Ajuste do Nível Circular do bastão	37
5.7	Inspecionando o Prumo Laser do Instrumento	38
5.8	Trabalho com o Tripé	38

<b>6</b>	<b>Cuidados e Transporte</b>	<b>39</b>
6.1	Transporte	39
6.2	Armazenamento	39
6.3	Limpeza e secagem	40
6.4	Manutenção	40
<b>7</b>	<b>Dados Técnicos</b>	<b>41</b>
7.1	Instrumento	41
7.1.1	Dados Técnicos Gerais do Instrumento	41
7.1.2	Medição Angular	43
7.1.3	Medição Linear com Reflectores	43
7.1.4	Medição Linear sem Reflectores	44
7.1.5	Medição Linear - Longo alcance (modo LO)	44
7.1.6	Aim360	45
7.1.7	Scout360	46
7.1.8	Correção de Escala	47
7.1.9	Fórmulas de Redução	49
7.2	Conformidade com regulamentos nacionais	50
7.2.1	Regulamentação de Produtos Perigosos	50
7.2.2	Instrumento	50
7.2.3	ZRT81/ZRT82	50
<b>8</b>	<b>Contrato de Licença de Software</b>	<b>51</b>

# 1 Instruções de Segurança

## 1.1 Introdução Geral

**Descrição** As instruções seguintes destinam-se a informar a pessoa responsável pelo produto e a pessoa que utiliza o equipamento sobre os riscos inerentes à sua operação e ao modo de evitá-los.

A pessoa responsável pelo instrumento deve verificar se todos os usuários compreendem claramente estas instruções e controlar o seu estrito cumprimento.

## 1.2 Definição do Usuário


### 1.2.1 Instrumento

**Pretensão de uso**

- Medições dos ângulos horizontal e vertical.
- Medições de distâncias.
- Gravação de medições.
- Busca automática, reconhecimento e rastreio do alvo.
- Visualização da direção da mira e eixo vertical.
- Controle Remoto do produto.
- Intercambio de dados com aplicativos externos.
- Cálculo com software.


**Má utilização razoavelmente previsível**

- Utilização do aparelho sem instrução prévia.
- Utilização fora das restrições admissíveis.
- Desativação dos sistema de segurança.
- Remoção dos avisos de segurança/risco.
- Abertura do produto com ferramentas, por exemplo chaves de fendas, exeto se permitido em determinadas condições.
- Modificação ou alteração do produto.
- Utilização após furto ou roubo.
- Utilização de produtos com danos conhecidos ou defeitos.
- Uso com acessórios de outros fabricantes sem a aprovação prévia e explícita da GeoMax.
- Visar diretamente o sol.
- Proteção inadequada da área de trabalho.
- Ofuscamento deliberado de terceiros.
- Controle de máquinas, objetos móveis ou aplicações de monitoramento semelhantes sem sistemas de controle e segurança adicionais.

 **ATENÇÃO** A utilização incorreta pode conduzir a lesões corporais, avarias e danos. Compete à pessoa responsável pelo equipamento informar aos usuários sobre os riscos da sua utilização e as respectivas medidas corretivas. O produto não deverá ser utilizado, sem que o usuário tenha sido previamente instruído sobre o modo correto da sua utilização.

## 1.3 Limites de utilização

**Condições ambientais** Adequado para utilização em atmosferas próprias para ocupação humana permanente: não adequado para utilização em ambientes agressivos ou explosivos.

 **PERIGO** A pessoa responsável pelo produto deverá contactar as autoridades de segurança local e técnicos de segurança devidamente credenciados, antes da operação do aparelho em zonas perigosas ou em condições ambientais extremas.

## 1.4 Responsabilidades

**Fabricante do produto** GeoMax AG, com endereço em CH-9443 Widnau, adiante designada GeoMax, é responsável pelo 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 de operação.
- Para garantir que ele é usado de acordo com as instruções.
- Familiarizar-se com os regulamentos locais relacionados com a segurança e a prevenção de acidentes.
- Para informar a GeoMax imediatamente se o produto e a aplicação se tornarem inseguros.
- Assegurar que as leis, as regulamentações e as condições nacionais para o uso do rádio transmissor ou lasers são respeitadas.

	<b>CUIDADO</b>	<p>Em caso de queda ou uso incorreto, modificação ou armazenamento durante longos períodos de tempo do instrumento, os valores obtidos com a sua utilização poderão apresentar erros.</p> <p><b>Precauções:</b> Efetuar periodicamente medições de teste e o ajustamentos indicados no Manual do Usuário, especialmente após a utilização do instrumento em condições anormais e antes de medições importantes.</p>
	<b>PERIGO</b>	<p>Devido ao risco de eletrocussão, é perigoso usar bastões e extensões nas proximidades de instalações elétricas como cabos de energia ou vias férreas eletrificadas.</p> <p><b>Precauções:</b> 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.</p> <div data-bbox="416 470 758 569"> </div>
<b>AVISO</b>		<p>Com o controle remoto dos produtos, é possível que os alvos estranhos sejam colhidos e medidos.</p> <p><b>Precauções:</b> Ao medir no modo de controle remoto, sempre verifique seus resultados para plausibilidade.</p>
	<b>CUIDADO</b>	<p>Tome cuidado para não apontar produto na direção do sol, pois o telescópio funciona como uma lupa e pode ferir os seus olhos ou danificar os componentes internos do produto.</p> <p><b>Precauções:</b> Não aponte o produto diretamente para o sol.</p>
	<b>ATENÇÃO</b>	<p>Durante as aplicações dinâmicas, por exemplo, trabalhos de piquetagem, existe o risco de ocorrência de acidentes se o operador não prestar atenção às condições do local, como, por exemplo, obstáculos, escavações ou tráfego de veículo.</p> <p><b>Precauções:</b> A pessoa responsável pelo produto deve avisar os demais dos riscos presentes ou previsíveis.</p>
	<b>ATENÇÃO</b>	<p>A segurança inadequada do local do levantamento pode conduzir a situações perigosas, como, por exemplo, tráfego de veículos, locais de construção, instalações industriais, etc.</p> <p><b>Precauções:</b> Verificar sempre as condições de segurança do local do levantamento. Observar estritamente as normas de prevenção de acidentes e as regras de circulação rodoviária.</p>
	<b>ATENÇÃO</b>	<p>Se um computador destinado a uso interno for utilizado no campo, haverá o perigo de choque elétrico.</p> <p><b>Precauções:</b> Observe as instruções dadas pelo fabricante do computador sobre o uso de campo com produtos GeoMax</p>
	<b>CUIDADO</b>	<p>Se os acessórios utilizados com o instrumento não forem adequadamente fixados, e se o equipamento for sujeito a choques mecânicos (pancadas, quedas, etc.), o equipamento poderá ser danificado, os dispositivos de segurança podem ser desativados e as pessoas poderão sofrer lesões corporais graves.</p> <p><b>Precauções:</b> Quando estacionando o produto, verifique se os acessórios estão corretamente adaptados, encaixados, seguros e na posição travada. Evitar submeter o equipamento a choques mecânicos.</p>
	<b>ATENÇÃO</b>	<p>Se o produto é usado com acessórios como mastros, miras, bastões, aumenta o risco de ser atingido por um raio.</p> <p><b>Precauções:</b> Não use o produto em tempestade.</p>
	<b>ATENÇÃO</b>	<p>Durante o transporte, expedição e descarte das baterias é possível que as influências mecânicas inadequadas constituam um risco de incêndio.</p> <p><b>Precauções:</b> Antes de enviar ou descartar o produto, descarregue as baterias, usando o produto até que elas fiquem sem a carga. Durante o transporte ou expedição das baterias, a pessoa responsável pelo produto deve assegurar que as regras e regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis são observados. Antes do transporte e expedição, contate o passageiro local ou a sua empresa de transporte de cargas.</p>

**ATENÇÃO**

As tensões mecânicas elevadas, altas temperaturas ambiente ou a imersão em fluidos pode provocar vazamento, fogo ou explosão das baterias.

**Precauções:**

Proteger as baterias das influências mecânicas e temperaturas ambiente elevadas. Não permitir o contato das baterias com fluidos.

---

**ATENÇÃO**

Se os terminais da bateria entrarem em curto circuito por exemplo pelo contato com jóias, chaves, papel metalizado, a bateria pode superaquecer e causar acidente ou fogo, como quando transportado em bolsos.

**Precauções:**

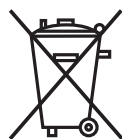
Não permitir o contato dos terminais das baterias com objetos metálicos.

---

**ATENÇÃO**

A eliminação incorreta do produto pode conduzir às seguintes ocorrências:

- Libertação 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.
- A eliminação irresponsável do produto pode permitir a sua utilização por pessoas não autorizadas em contravenção com os regulamentos, expondo-os e a terceiros ao risco de lesões corporais graves e a contaminação do ambiente.

**Precauções:**

O instrumento não deve ser misturado com os resíduos domésticos.

Eliminar o produto de modo apropriado, de acordo com os regulamentos em vigor no país de utilização.

Impedir o acesso ao instrumento a pessoas não autorizadas.

A informação do tratamento do produto específico e gestão de resíduo está disponível na GeoMax AG.

---

**ATENÇÃO**

Apenas oficinas de serviço autorizada GeoMax estão capacitados a reparar estes produtos.

---

## 1.6

### 1.6.1

## Classificação Laser

### Geral

#### Geral

O capítulo seguinte possui instruções e informação de treinamento sobre segurança do laser de acordo com o padrão internacional IEC 60825-1 (2014-05) e relatório técnico IEC TR 60825-14 (2004-02). 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 (2004-02), 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 (2004-02).

### 1.6.2

## Distanciometro, Medições com Reflectores

#### Geral

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

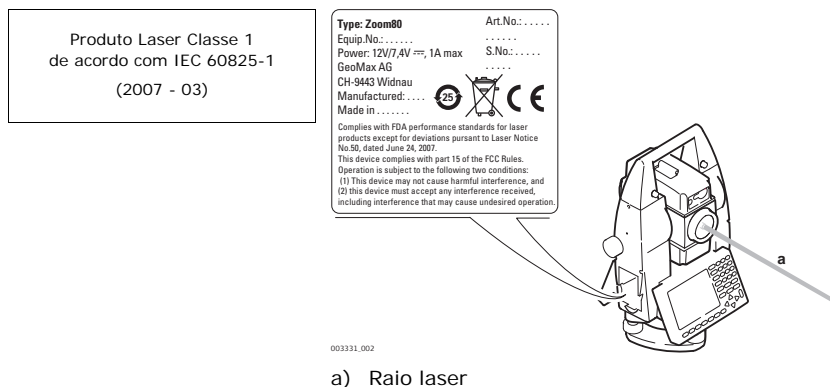
O produto laser descrito neste capítulo é de classe 1 de acordo com:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Segurança de produtos laser"
- EN 60825-1 (2007-10): "Segurança de produtos laser"

Os produtos Laser Classe 1 oferecem segurança sob condições de operação previstas, não prejudicando os olhos, desde que os produtos sejam usados e mantidos de acordo com as instruções.

Descrição	Valor
Limite de radiação máximo	0.33 mW
Duração do pulso	800 ps
Frequência de repetição do pulso	100 MHz - 150 MHz
Comprimento de onda	650 nm - 690 nm

#### Etiquetas





**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 (2007-03): "Segurança de produtos laser"
- EN 60825-1 (2007-10): "Segurança de produtos laser"

Produtos Laser Classe 3R:

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:

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

Descrição	Valor (R1000)
Máxima potência média radiante	5,00mW
Duração do pulso	800 ps
Frequência de repetição do pulso	100 MHz - 150 MHz
Comprimento de onda	650 nm - 690 nm
Divergência do raio	0,2 mrad x 0., mrad
NOHD (Distância Nominal de Risco Ocular) @ 0,25s	80 m / 262 ft

**CUIDADO**

Na perspectiva de segurança, o laser de classe 3R, deve ser tratado como potencialmente perigoso.

**Precauções:**

- 1) Previna da exposição direta do olho ao raio
- 2) Não aponte o raio para outras pessoas.

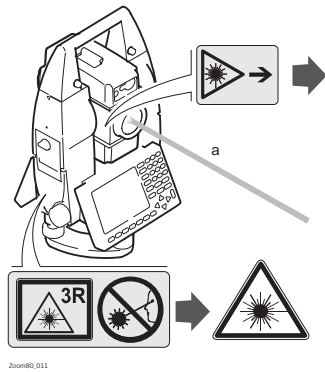
**CUIDADO**

Perigos potenciais não estão relacionados somente a raios diretos, mas também para raios refletidos, apontados a superfícies refletoras, como prismas, janelas, espelhos, superfícies metálicas, etc.

**Precauções:**

- 1) Não mire em áreas que sejam muito refletoras, como espelhos, ou que poderiam emitir reflexos indesejados.
- 2) Não olhe através ou ao lado da mira óptica em prismas ou objetos que refletem quando o laser é ligado, no modo pontaria laser ou no modo de medição de distância. A pontaria a prismas somente é permitida quando se olha através da luneta.

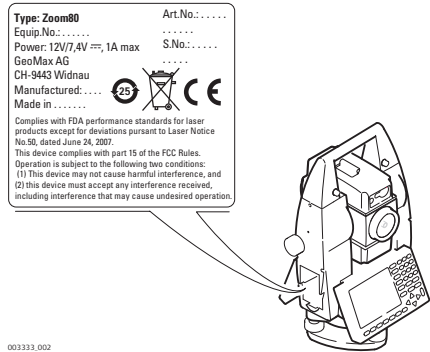
Etiqueta



a) Raio laser

Abertura laser

Radiação laser  
Evite exposição direta do olho  
Produto laser Classe 3R  
de acordo com IEC 60825-1  
(2007 - 03)  
 $P_o \leq 5.00 \text{ mW}$   
 $\lambda = 650 - 690 \text{ nm}$



1.6.4

Aim360

Geral

O Aim360, integrado ao produto produz um raio laser invisível que emerge da objetiva do telescópio.

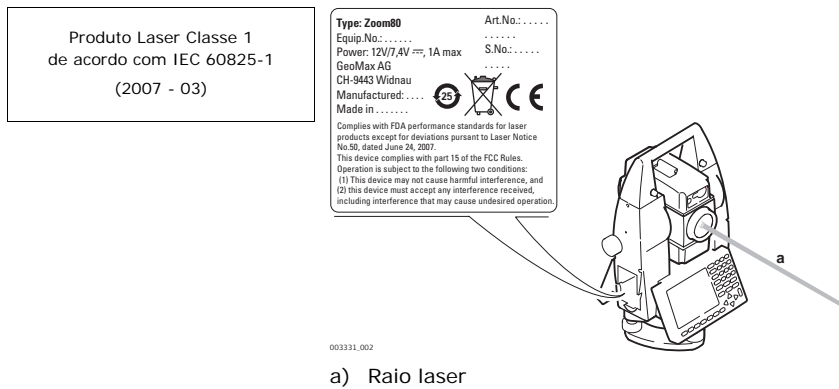
O produto laser descrito neste capítulo é de classe 1 de acordo com:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Segurança de produtos laser"
- EN 60825-1 (2007-10): "Segurança de produtos laser"

Os produtos Laser Classe 1 oferecem segurança sob condições de operação previstas, não prejudicando os olhos, desde que os produtos sejam usados e mantidos de acordo com as instruções.

Descrição	Valor
Limite de radiação máximo	10 mW
Duração do pulso	11 ms
Frequência de repetição do pulso	37 Hz
Comprimento de onda	785 nm

Etiquetas



a) Raio laser

1.6.5

Scout360

Geral

O Scout360, integrado ao instrumento produz um raio laser invisível que emerge da parte frontal do telescópio.

O produto laser descrito neste capítulo é de classe 1 de acordo com:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Segurança de produtos laser"
- EN 60825-1 (2007-10): "Segurança de produtos laser"

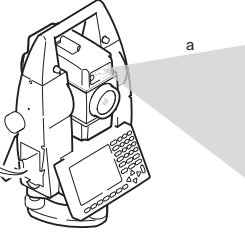
Os produtos Laser Classe 1 oferecem segurança sob condições de operação previstas, não prejudicando os olhos, desde que os produtos sejam usados e mantidos de acordo com as instruções.

Descrição	Valor
Limite de radiação máximo	11 mW
Duração do pulso	20 ns, 40 ns
Frequência de repetição do pulso	24.4 kHz
Comprimento de onda	850 nm

Etiquetas

Produto Laser Classe 1  
de acordo com IEC 60825-1  
(2007 - 03)

Type: Zoom80  
Equip.No.: .....  
Power: 12V/7.4V ~~, 1A max  
GeoMax AG  
CH-9443 Widnau  
Manufactured: .....  
Made in .....  
Art.No.: .....  
S.No.: .....  
Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated June 24, 2007.  
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.



003334\_002


a) Raio laser

1.6.6

Luz de Navegação

Geral

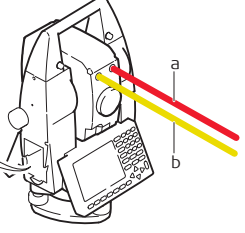
A Luz de Navegação integrada produz raio LED visível a partir do lado frontal do telescópio.

 O produto descrito nesta seção está excluído do escopo da IEC 60825-1 (2007-03): "Segurança de produtos laser".

O produto descrito nesta seção, é classificado como grupo isento de acordo com a norma IEC 62471 (2006-07) e não constituem qualquer perigo desde que o produto seja utilizado e mantido conforme este manual.

Produto LED Classe 1  
de acordo com IEC 60825-1  
(2001 - 08)

Type: Zoom80  
Equip.No.: .....  
Power: 12V/7.4V ~~, 1A max  
GeoMax AG  
CH-9443 Widnau  
Manufactured: .....  
Made in .....  
Art.No.: .....  
S.No.: .....  
Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated June 24, 2007.  
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.



003335\_002

a) Raio LED vermelho  
b) Raio LED amarelo

Geral

O prumo laser integrado ao instrumento produz um raio laser vermelho visível que emerge da parte inferior do produto.


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

- IEC 60825-1 (2007-03): "Segurança de produtos laser".
- EN 60825-1 (2007-10): "Segurança de produtos laser".

Produtos laser Classe 2

Estes produtos são seguros para exposições momentâneas, mas podem ser perigosos caso olhe fixamente para o feixe.

Descrição	Valor
Máxima potência média radiante	1,00 mW
Duração do pulso	0 - 100 %
Frequência de repetição do pulso	1 kHz
Comprimento da onda	635 nm

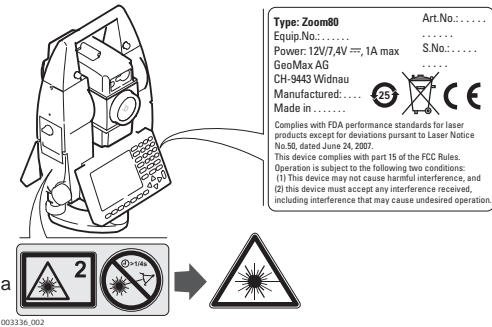
 CUIDADO

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

Precauções:

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

Etiqueta





Type: Zoom80      Art.No.: ....

Equip.No.: ....

Power: 12V/7,4V ~~, 1A max      S.No.: ....

GeoMax AG      CH-9443 Wädnau

Manufactured: ...      

Made in: ...      


Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated June 24, 2007.

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.

a



003336\_002

Radiação Laser

Não olhe fixamente para o feixe

Produto Laser Classe 2

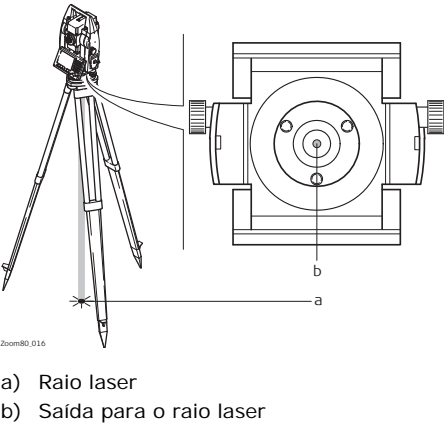
de acordo com IEC 60825-1






(2007 - 03)

Po ≤ 1.00 mW

λ = 620 - 690 nm

a) Será substituído por uma etiqueta de aviso classe 3R se aplicável



<b>Descrição</b>	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.
 <b>ATENÇÃO</b>	<p>A radiação eletromagnética pode provocar perturbações em outro equipamento.</p> <p>Apesar deste produto satisfazer integralmente os mas restritos regulamentos e normas em vigor, a GeoMax não pode excluir completamente a possibilidade de interferência em outros equipamentos.</p>
 <b>CUIDADO</b>	<p>Há um risco de que os distúrbios podem ser causados e m outros equipamentos se o produto for usado com acessórios de outros fabricantes, por exemplo, computadores de campo, computadores pessoais, rádios bidirecionais, cabos ou baterias externas não padronizadas.</p> <p><b>Precauções:</b> Use somente equipamento e acessórios recomendados por GeoMax Quando combinado com o produto, eles preenchem os requisitos rigorosos estipulados pelas diretrizes e normas. Ao usar computadores e rádios bidirecionais, preste atenção às informações sobre compatibilidade eletromagnética fornecida pelo fabricante.</p>
 <b>CUIDADO</b>	<p>As perturbações provocadas pela radiação eletromagnética pode resultar em medições erradas. Embora o produto atenda às restritas regulamentações e normas a este respeito, GeoMax não pode excluir completamente a possibilidade de que o produto seja perturbado por intensa radiação eletromagnética, por exemplo, próximo de transmissores de rádio, rádios bidirecionais ou geradores a diesel.</p> <p><b>Precauções:</b> Verifique a plausibilidade dos resultados obtidos nestas condições.</p>
 <b>CUIDADO</b>	<p>Se o instrumento for utilizado com cabos ligados apenas a uma das suas extremidades (como cabos de alimentação externa, cabos de ligação a periféricos) o nível admissível de radiação eletromagnética pode ser ultrapassado e o funcionamento correto do instrumento pode ser afetado.</p> <p><b>Precauções:</b> Durante a utilização do instrumento, os cabos de ligação (de ligação do instrumento a baterias externas ou do instrumento a um computador) devem estar ligados em ambas as extremidades.</p>
<b>Rádios ou telefones celulares digitais</b>	Uso do produto com rádio ou telefone celular digital:
 <b>ATENÇÃO</b>	<p>Campos eletromagnéticos podem causar distúrbios em outros equipamentos, em instalações, em dispositivos médicos, por exemplo, marcapassos ou aparelhos auditivos e nos aviões. Isto também pode afetar humanos e animais.</p> <p><b>Precauções:</b> Embora o produto atenda às restritas regulamentações e normas a este respeito, GeoMax não pode excluir completamente a possibilidade de que outros equipamentos possam ser perturbado ou que os seres humanos ou animais possam ser afetados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Não utilize o produto com rádio ou telefones celulares digitais nas proximidades de equipamentos médicos.</li> <li>• Não utilize o produto com rádio ou telefones celulares digitais em aviões.</li> </ul>



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



### ATENÇÃO

Os testes realizados neste instrumento revelaram a sua compatibilidade com os limites referentes a dispositivos digitais da Classe B, nos termos da parte 15 dos Regulamentos FCC.

Estes limites foram definidos para conferir um grau de proteção adequado contra as interferências nocivas em instalações domésticas.

Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequências, caso não seja instalado de acordo com as instruções emitidas pelo fabricante, e pode provocar interferências nocivas para as comunicações via rádio. No entanto, não existe qualquer garantia de tal interferência não poder ocorrer numa instalação específica.

Se o equipamento provocar interferências nocivas na recepção de sinais de rádio ou de televisão, o que pode ser determinado pelo ligar e desligar do equipamento, o usuário deverá tentar corrigir a interferência, através de uma ou mais das medidas seguintes:

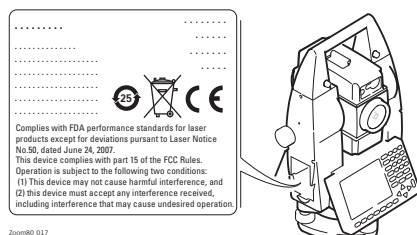
- Reorientar ou deslocar a antena de recepção.
- Aumentar o afastamento entre o equipamento e o receptor.
- Conectar o equipamento em uma tomada ou circuito diferente do que alimenta o receptor.
- Consultar um representante ou técnico especializado em equipamento de rádio/TV.



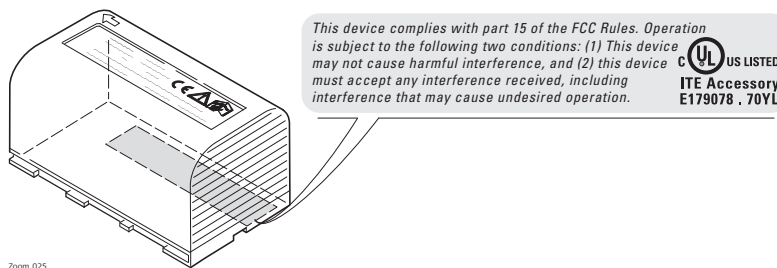
### ATENÇÃO

Alterações ou modificações, não expressamente aprovadas por GeoMax para o cumprimento, poderão invalidar a autoridade do usuário para operar o equipamento.

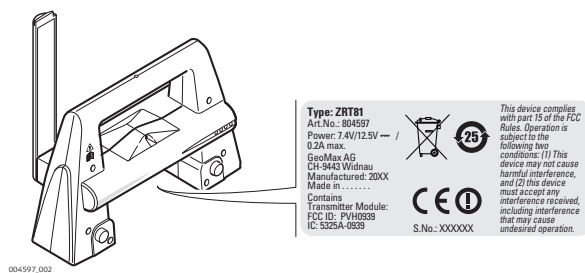
#### Etiqueta Zoom80



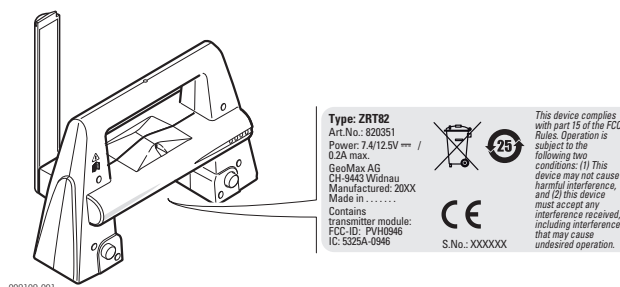
#### Rótulo da bateria interna ZBA400



#### Etiqueta ZRT81



#### Etiqueta ZRT82



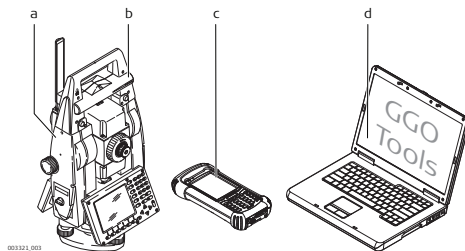
## 2

## Descrição do Sistema

### 2.1

### Componentes do Sistema

#### Componentes principais



- a) Zoom80
- b) ZRT81/ZRT82
- c) Coletor de dados
- d) GGO

Componente	Descrição
Zoom80	<ul style="list-style-type: none"><li>um instrumento para medição, cálculo e coleta de dados.</li><li>composto de vários modelos com uma gama de classes de precisão.</li><li>combinado com o coletor de dados para trabalhar no modo robótico.</li><li>conectado com GGO para visualizar, intercambiar e gerenciar dados.</li></ul>
ZRT81/ZRT82	Bluetooth de Longo Alcance é usado sobre Zoom80 para comunicação com o coletor de dados.
Coletor de dados	Computador de bolso multiuso com cobertura Bluetooth de longa distância que habilita o controle remoto da Zoom80
GGO	Um software de escritório composto por conjunto de programas padrões e especiais para visualização, intercambio e gestão de dados.

#### Terminologia

Os seguintes termos e abreviações podem ser encontradas neste manual:

Termo	Descrição
TPS	Sistema de Posicionamento de Estação Total ( <b>T</b> otal <b>S</b> tation <b>P</b> ositioning <b>S</b> ystem)
GGO	<b>G</b> eo <b>M</b> ax <b>G</b> eo <b>O</b> ffice
EDM	<b>E</b> lectronic <b>D</b> istance <b>M</b> easurement EDM se refere ao distanciómetro laser incorporado ao instrumento que permite realizar medições de distâncias. Três modos de medição estão disponíveis: <ul style="list-style-type: none"><li>Modo IR. Este modo se refere a medições no prisma.</li><li>Modo RL. Este modo se refere a medições sem prisma.</li><li>Modo LO. Este modo se refere ao laser visível e à capacidade de medir longas distâncias</li></ul>
accXess10	accXess se refere à tecnologia de medição sem prisma que habilita o aumento do alcance da distância de medição mediante ponto laser concentrado.
NavLight	Luz de Navegação acoplado ao instrumento que ajuda na pontaria ao prisma. Consiste de duas luzes intermitentes de diferentes cores localizadas no corpo do telescópio. A pessoa com o prisma, por si só, pode-se alinhar à linha de visada do instrumento.
Aim360	Aim360 se refere ao sensor do instrumento que permite a pontaria fina ao prisma.
Automação	Três modos de automação estão disponíveis: <ul style="list-style-type: none"><li>Nenhum: - sem automação e sem rastreamento.</li><li>Aim360: pontaria fina ao prisma.</li><li>Track360: rastreamento automático do prisma já visado.</li></ul>
Scout360	Scout360 se refere ao sensor do instrumento que habilita a rápida busca do prisma.
ZRT81/ZRT82	Um componente para o controle remoto é ZRT81/ZRT82. É um modem com Bluetooth de longa distância integrado com sua antena e alça de transporte.

#### Modelo de Instrumento

Modelo	Descrição
Zoom80 S	Sem Prisma EDM, Aim360, Track360.
Zoom80 R	Sem Prisma, Aim360, Track360, Scout360.

#### GGO

O pacote de programas GGO é usado para a comunicação de dados entre o instrumento e o computador. Contém vários programas auxiliares para dar suporte ao instrumento.



Para maiores informações sobre GGO consulte a abrangente ajuda online

## 2.2

## Conceito do Sistema

### 2.2.1

### Conceito do Software

#### Descrição

Todos os instrumentos usam o mesmo conceito de software.

#### Tipo de software

Tipo de software	Descrição
Sistema software	<p>Este software compreende as funções centrais do instrumento. Também está referido como firmware</p> <p>Os programas Medição e Implantação estão integrados ao firmware e não podem ser apagados.</p> <p>O idioma inglês está integrado ao firmware e não pode ser apagado.</p>
Idioma software	<p>Vários idiomas estão disponíveis no instrumento. Este software é também referido como idioma</p> <p>O software do sistema habilita, no máximo, três idiomas que podem ser armazenados a qualquer momento - Idioma inglês e outros dois idiomas. O idioma inglês é o padrão e não pode ser apagado. Um idioma é escolhido como o idioma ativo.</p>
Programas	<p>Um conjunto de programas opcionais de topografia está disponível para o instrumento.</p> <p>Alguns programas são livres e não requerem as chaves de licença, outros devem ser comprados e são ativados mediante as chaves de licença.</p>

#### Instalar software

Todos os softwares do instrumento são gravados no Sistema RAM do instrumento. O software pode ser instalado no instrumento através dos seguintes métodos:

- Com o uso de GGO o software é transferido via interface serial ao cartão CompactFlash do instrumento que por sua vez, grava no Sistema RAM.
- Através da conexão direta do cartão CompactFlash ao computador, tanto pelo adaptador de cartão interno ou drive externo. O software é transferido ao cartão que por sua vez, grava no Sistema RAM



Instalação do firmware pode levar algum tempo. Esteja seguro que a bateria está com, pelo menos, 75% da carga antes iniciar a instalação e não a remova a bateria durante o processo de instalação.



## 2.2.2

## Conceito de energia

### Geral

Use as baterias GeoMax e carregadores e acessórios recomendados por GeoMax para garantir o correto funcionamento do instrumento.

### Opções de energia

Tipo	Fonte de energia
Instrumento	Uma bateria ZBA400 conectada ao instrumento

## 2.2.3

## Conceito de Armazenamento e Conversão de Dados

### Descrição

Dados são gravados dentro de uma obra na base de dados do cartão CompactFlash.

### Dispositivo de memória

Cartão CompactFlash:

Compartimento do cartão CompactFlash é padrão. Cartão CompactFlash pode ser inserido ou removido. Capacidade disponível: 256 MB.



Mesmo que outros cartões CompactFlash possam ser usados, GeoMax recomenda o cartão CompactFlash GeoMax e não pode ser responsabilizado por perda de dados ou qualquer outro erro que possa ocorrer quando se usa o cartão não-GeoMax



A desconexão de cabos conectados ou a remoção do cartão CompactFlash durante a medição pode causar perda de dados. Sempre retorne ao **Menu Principal** antes de remover o cartão CompactFlash e desligue o instrumento antes de remover os cabos.

### Conversão de dados

#### Exporta

Dados de obra podem ser exportados em vários tipos de arquivo. Um formato pode ser definido no Gestor de Formato GGO Consulte a ajuda online de Gestor de Formato GGO para maiores informações sobre a criação de arquivos de formato.

#### Importar

Os dados podem ser importados de ASCII, DXF, formatos GSI18 ou GSI16

### Transferir dados brutos ao GGO

Dados brutos podem ser transferidos entre a base de dados do cartão CompactFlash e GGO através de dois modos:

- Do CompactFlash diretamente via interface serial ao projeto em GGO do PC
- Do CompactFlash usando, por exemplo, uma leitora de cartão ao projeto em GGO do PC.

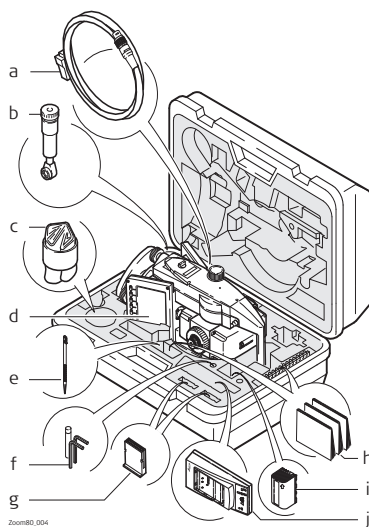


Para Zoom80, os cartões CompactFlash podem ser usados diretamente no drive externo. Alguns drives PC card requerem um adaptador.

## 2.3

## Conteúdo do estojo

### Maleta para instrumento e acessórios



- a) Cabo de transferência de dados
- b) Ocular de cotovelo ZDE100
- c) Capa protetora para o instrumento
- d) Instrumento com a base nivelante e ZRT81/ZRT82
- e) Caneta stylus
- f) Chave Allen
- g) Cartão CompactFlash e capas
- h) Guia Rápida
- i) Bateria ZBA400
- j) Carregador de bateria ZCH201

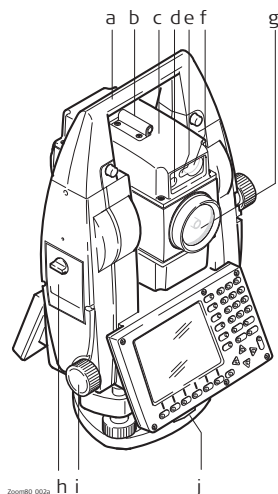
## 2.4

## Componentes

### 2.4.1

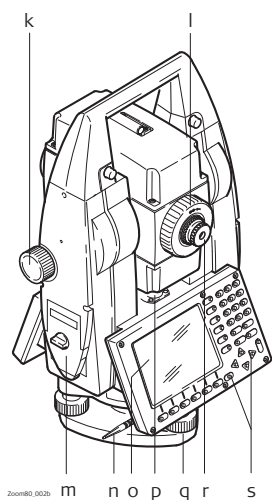
### Instrumento

#### Componentes do instrumento part 1 de 2



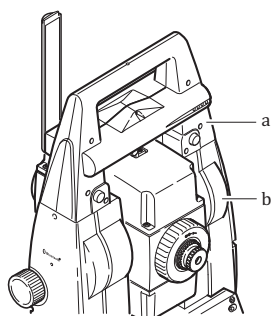
- a) Alça de transporte
- b) Mira
- c) Telescópio, EDM integrado, Aim360
- d) Diodo intermitente NavLight - amarelo e vermelho
- e) Scout360, transmissor
- f) Scout360, receptor
- g) Ótica coaxial para medições de ângulos e distância e porta de saída do raio laser visível para medições de distâncias.
- h) Compartimento do cartão CompactFlash
- i) Comando horizontal
- j) Trava de segurança da base nivelante

#### Componentes do instrumento parte 2 de 2



- k) Comando vertical
- l) Comando de foco
- m) Compartimento da bateria
- n) Caneta Stylus para tela sensível
- o) Tela
- p) Nível circular
- q) Calantes
- r) Ocular intercambiável
- s) Teclado

#### Componentes do instrumento para comunicação



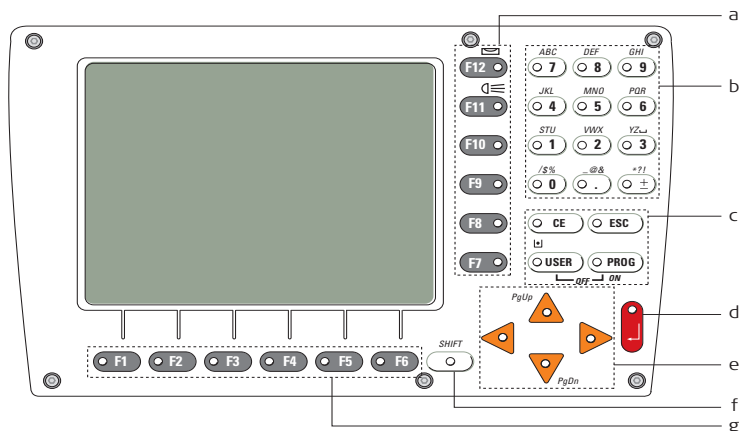
- a) Alça ZRT81/ZRT82
- b) Porta Bluetooth

## 3 Interface do Usuário

### 3.1 Teclado

#### 3.1.1 Instrumento

##### Teclado



- a) Teclas de atalho **F7-F12**  
b) Teclas alfanuméricas  
c) CE, ESC, USER, PROG  
d) **ENTER**

- e) Teclas cursor  
f) **SHIFT**  
g) Tecla de funções **F1-F6**

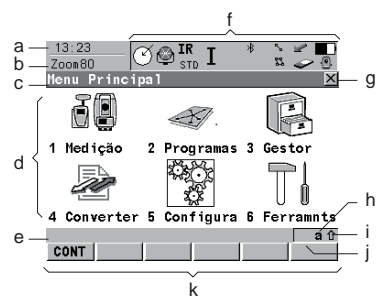
##### Teclas

Tecla	Descrição
Teclas de atalho <b>F7-F12</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Teclas personalizáveis para executar comandos ou acessar as telas escolhidas.</li></ul>
Teclas alfanuméricas	<ul style="list-style-type: none"><li>Para digitar letras e números.</li></ul>
<b>CE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Limpa toda entrada no início da introdução pelo usuário.</li><li>Limpa o último carácter durante a introdução pelo usuário.</li></ul>
<b>ESC</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Abandona o menu ou o diálogo atual sem salvar as mudanças realizadas.</li></ul>
<b>USER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Carrega o menu definido pelo usuário.</li></ul>
<b>PROG (ON)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Se o instrumento estiver desligado: para ligar o instrumento.</li><li>Se o instrumento estiver desligado: pressione a qualquer momento para selecionar o programa.</li></ul>
<b>ENTER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Seleciona a linha destacada e leva ao próximo diálogo/menu lógico.</li><li>Inicia o modo de edição dos campos editáveis.</li><li>Abre uma lista de opções.</li></ul>
<b>SHIFT</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Alterna entre o primeiro e o segundo nível das teclas de função.</li></ul>
<b>Flecha</b> teclas	<ul style="list-style-type: none"><li>Move o cursor</li></ul>
Teclas de função <b>F1-F6</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Corresponde à seis teclas que aparecem na parte inferior da tela quando a tela está ativa.</li></ul>

##### Combinações de tecla

Teclas	Descrição
<b>PROG</b> mais <b>USER</b>	Desliga o instrumento.
<b>SHIFT F12</b>	Chamada <b>ESTADO Nível &amp; Prumo Laser</b> .
<b>SHIFT (F11)</b>	Chamada <b>CONFIGURA Luzes, Tela, Apitos, Textos, Luzes</b> página
<b>SHIFT USER</b>	Chamadas <b>CONF RÁPIDA Modifica configuração para:.</b>
<b>SHIFT</b> ▲	Página acima.
<b>SHIFT</b> ▼	Página abaixo.

Tela



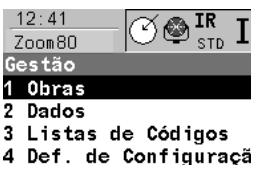
- a) Hora
- b) Subtítulo
- c) Título
- d) Área da tela
- e) Linha de mensagem
- f) Ícones
- g) ESC ☒
- h) CAPS
- i) SHIFT ícone
- j) ícone código rápido
- k) Teclas de menu

Elementos da tela

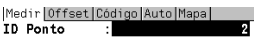
Elemento	Descrição
Hora	A hora local é mostrada
Subtítulo	Mostra a localização tanto em <b>Menu Principal</b> , sob a telca <b>PROG</b> ou a tecla <b>USER</b>
Título	Nome da tela é mostrado
Área da tela	Área de trabalho da tela
Linha de mensagem	Mensagem são mostradas por 10 s.
Ícones	Mostra informação do estado atual do instrumento Refere-se a "3.4 Ícones". Pode ser usado com tela sensítiva
<b>ESC</b> ☒	Pode ser usado com tela sensítiva Mesma funcionalidade da tecla fixa <b>ESC</b> A última operação será desfeita
<b>CAPS</b>	Fixa o modo de letra maiúscula. Modo de letra maiúscula é ativada e desativada ao pressionar <b>SUPERIOR(F5)</b> ou <b>INFERIOR(F5)</b> em algumas telas
<b>SHIFT</b> ícone	mostra o estado da tecla <b>SHIFT</b> ; tanto o primeiro ou segundo nível da tecla de atalho esteja selecionada. Pode ser usado com a tela sensítiva e tem a mesma funcionalidade da tecla fixa <b>SHIFT</b> .
Ícone de código rápido	Mostra a configuração do código rápido. Pode ser usado com tela sensítiva para ligar e desligar o código rápido.
Teclas de menu	Comandos podem ser executados com as teclas <b>(F1)-(F6)</b> . Os comandos designados às teclas de menu são dependentes da tela. Pode ser usado diretamente na tela sensítiva.
Barra de rolagem	Rola a área da tela para cima ou para baixo.

**Teclado e tela sensítiva** A interface com o usuário é operada tanto pelo teclado como pela tela sensítiva através da caneta stylus. O fluxo de trabalho é o mesmo para o teclado como tela sensítiva. A única diferença está no modo como a informação é selecionada e inserida.

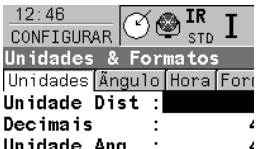
#### Seleção A partir do menu

Aparência	Descrição
	<p>Para selecionar um ítem a partir do menu, faça um dos seguintes:</p> <p>Mova o cursor para o ítem. <b>ENTER</b> ou <b>CONT (F1)</b>.</p> <p>OU</p> <p>Digite o número correspondente ao ítem. <b>ENTER</b> or <b>CONT (F1)</b> não são requeridos.</p> <p>OU</p> <p>Toque no ítem com stylus</p>

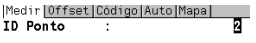
#### Editar um valor no campo de entrada

Aparência	Descrição
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Destaque o campo.</li> <li>2) Digite os caracteres numéricos ou alfanuméricos para sobrepor.</li> <li>3) <b>ENTER</b> ou toque fora do campo.</li> </ol>

#### Seleção da página

Aparência	Descrição
	<p>Para selecionar a página, faça um dos seguintes:</p> <p><b>PAG (F6)</b>.</p> <p>OU</p> <p>Toque no menu PAG com o stylus</p>

#### Edite o caractere indivi- dual no campo de entrada

Aparência	Descrição
	<p>Um caractere pode ser inserido ou sobreposto. O procedimento é o mesmo em ambos os casos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Destaque o campo.</li> <li>1) Para o teclado: <b>ENTER</b>. O modo de edição é ativado quando as funções adicionais como, inserir e sobrepor estão disponíveis.</li> <li>1) Para a tela sensítiva: Destaque o caractere a ser modificado.</li> <li>1) Digite os caracteres numéricos e/ou alfanuméricos.</li> <li>1) <b>ENTER</b> ou toque fora da compo de entrada.</li> </ol>

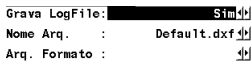


#### Acessa os caracteres alfanuméricos especiais

Passo	Descrição
1.	Destaque o campo de entrada.
2.	Para o teclado: <b>ENTER</b> .
3.	Alterna entre os caracteres especiais com a tecla de flecha para cima ou para baixo.
4.	Pressione a tecla de função designada ao grupo de caracteres requeridos.
5.	Pressione a tecla de função com o caractere requerido.
6.	Repita o passo 4. e 5. para introduzir mais caracteres especiais para o mesmo conjunto de caracteres.
7.	<b>ENTER</b> .

### Aparência e seleção a partir da lista de escolha

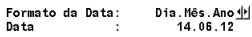

Lista de escolha tem várias aparências.

#### Lista de escolha fechada

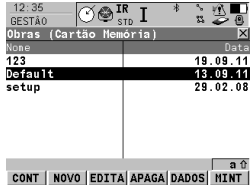

Aparência	Descrição	Seleção
	Triângulos a direita indicam a disponibilidade de mais escolhas.	Use a tecla felcha   para modificar através da lista ou toque no triângulo da tela.

**ENTER** ou toque no campo para acessar a lista de escolha. Ao abrir a lista de escolha revela-se tanto a caixa de diálogo de lista simples, como a abrangente.

#### Caixa de lista simples

Aparência	Descrição	Seleção
	<ul style="list-style-type: none"><li>Lista de escolha mostra os itens a selecionar.</li><li>O campo de procura é mostrada, se necessário.</li><li>A barra de rolagem é mostrada, se necessário.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Destaque o item e <b>ENTER</b>.</li><li>Para sair sem mudanças <b>ESC</b>, toque  ou deixe a caixa de lista simples.</li></ul>

#### Diálogo da caixa de lista

Aparência	Descrição	Seleção
	<ul style="list-style-type: none"><li>Lista de escolha preenche a tela inteira.</li><li>O campo de procura é mostrado.</li><li>A barra de rolagem é mostrada, se necessário.</li><li>A funcionalidade compreende a adição, edição e exclusão de itens.</li><li>Diálogos da caixa de lista são explicados em detalhe no lugar apropriado deste manual.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Destaque o item e <b>CONT (F1)</b>.</li><li>Para sair sem mudanças, pressione <b>ESC</b> ou toque .</li></ul>



### 3.3.1

#### Instrumento

##### Ligar o instrumento

Pressione e segure **PROG** por 2 s.

##### Passo a passo do desligamento do instrumento

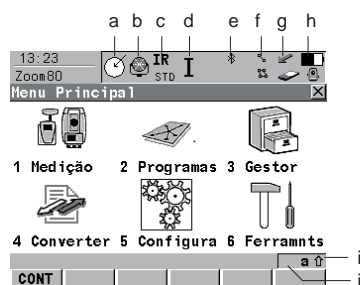
Passo	Descrição
	O instrumento pode ser desligado somente no <b>Menu Principal</b> .
1.	Pressione e segure <b>USER</b> e <b>PROG</b> simultaneamente. OU Pressione <b>ESC</b> por mais de 2 s.
2.	Pressione <b>SIM (F6)</b> para continuar ou <b>NÃO (F4)</b> para cancelar.
	Para os instrumentos de configuração em instalações permanentes com fontes de energia externas, por exemplo, o monitoramento, garanta a alimentação externa permaneça disponível até que o instrumento conclua o processo de desligamento com êxito.

##### Teclado bloquear/desbloquear

Opção	Descrição
Bloquear	Para bloquear o teclado, pressione e segure <b>SHIFT</b> por 3 s. A mensagem "Teclado bloqueado" é mostrado momentaneamente na Linha de Mensagem.
Desbloquear	Para desbloquear o teclado, pressione e segure <b>SHIFT</b> por 3 s. A mensagem "Teclado desbloqueado" é mostrado momentaneamente na Linha de Mensagem.

**Descrição**

Os ícones da tela mostra a informação do estado do instrumento.

**Posição dos ícones na tela**

- a) Aim360/Track360/Scout360
- b) Prisma
- c) EDM
- d) Compensador/face I&II
- e) Bluetooth
- f) Linha/área
- g) Cartão CompactFlash
- h) Bateria
- i) **SHIFT**
- j) Código rápido

**Ícones**

Ícone	Descrição
<b>Aim360/Track360/Scout360</b>	As configurações e procura de Aim360/Track360/Scout360 ativos no momento são mostradas.
<b>Prisma</b>	O prisma ativo no momento é mostrado.
<b>EDM</b>	A configuração do EDM ativa no momento é mostrada.
<b>Compensador/face I&amp;II</b>	Compensador desligado, fora de intervalo ou ícone da face I&II é mostrado.
<b>Controle remoto</b>	Controle remoto está ligado.
<b>Bluetooth</b>	O estado de cada porta Bluetooth e qualquer outra conexão Bluetooth é mostrado.
<b>Linha/área</b>	É mostrado o número de linhas e áreas atualmente abertas na obra ativa
<b>Cartão CompactFlash</b>	É mostrado o estado do cartão CompactFlash. <ul style="list-style-type: none"> <li>Para o cartão CompactFlash, a capacidade do espaço usado é mostrada em sete níveis.</li> </ul>
<b>Bateria</b>	É mostrado o estado e a fonte da bateria. A porcentagem de carga remanescente de todas as baterias é mostrada numérica e graficamente. Quando se conecta a bateria externa juntamente com a bateria interna, a bateria externa só entra em operação após esgotar a carga da bateria interna.
<b>SHIFT</b>	é mostrado o estado da tecla <b>SHIFT</b>
<b>Código rápido</b>	Mostra a configuração do código rápido. Pode usar com toque na tela para ligar e desligar o código rápido

4

4.1

Operação

Configuração do Instrumento

Descrição

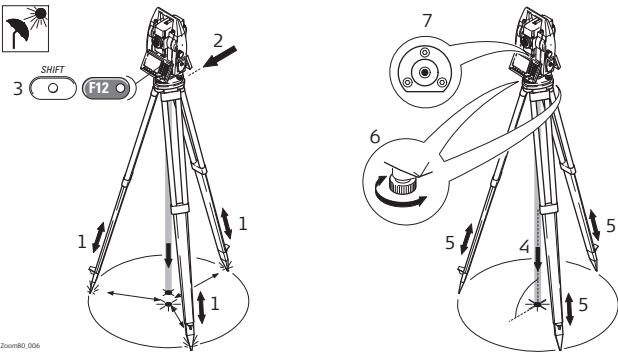
Este tópico descreve o estacionamento do instrumento sobre um ponto no chão usando o prumo laser. Notar que é sempre possível estacionar o instrumento sem que haja um ponto marcado no terreno.



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.

Configuração passo a passo



Passo	Descrição
	Proteja o instrumento da luz solar direta e evitar temperaturas desiguais ao redor do instrumento.
1.	Extenda o tripé para permitir a postura confortável no trabalho. Posicione o tripé sobre o ponto no terreno e centralize o melhor possível
2.	Fixe a base nivelante e o instrumento sobre o tripé.
3.	Ligue o instrumento pressionando <b>PROG</b> por 2 s. Pressione <b>SHIFT</b> (F12) para acessar <b>ESTADO do nível e prumo laser</b> , ativando o prumo laser.
4.	Mova as patas do tripé (1) e use os calantes da base nivelante (6) para centrar o prumo (4) sobre o ponto.
5.	Ajuste as patas do tripé para nivelar através do nível circular (7).
6.	Ajuste as patas do tripé (6) e use o nível eletrônico para nivelar o instrumento com precisão.
7.	Desloque a base nivelante sobre a plataforma do tripé (2) e centralize o instrumenro precisamente sobre o ponto (4).
8.	Repita o passo 6. e 7. até que a precisão requerida seja alcançada.



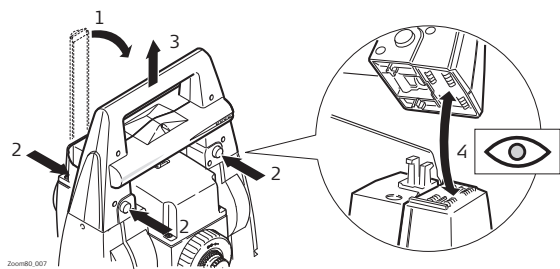
4.2

4.2.1

Instalação do Instrumento para Controle Remoto

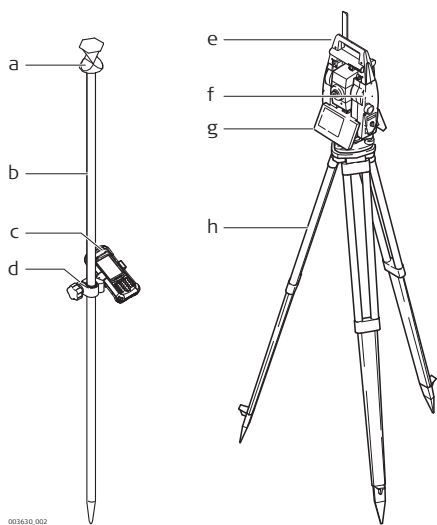
Instalação do Controle Remoto

Anexando o ZRT81/ZRT82 ao instrumento



Passo	Descrição
	Refere-se à “4.1 Configuração do Instrumento” para a instalação inicial do instrumento sobre o tripé. Remova a alça de transporte do instrumento pressionando e segurando simultaneamente os quatro botões.
1.	Posicione o ZRT81/ZRT82 sobre o instrumento, pressionando e segurando os quatro botões simultaneamente.
	Tenha a certeza de que as conexões de interface na parte inferior do ZRT81/ZRT82 esteja no mesmo lado da porta Bluetooth.
2.	Gire a antena ZRT81/ZRT82 para a posição ereta.

Configuração do instrumento para o controle remoto



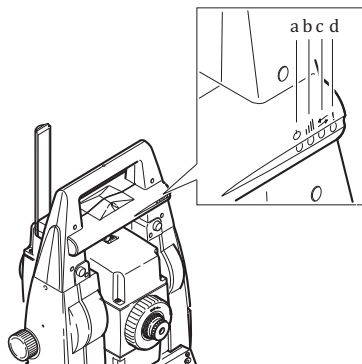
- a) Prisma 360°
- b) Bastão
- c) Computador de bolso Getac
- d) Suporte do ZHR200
- e) Alça ZRT81/ZRT82
- f) Porta Bluetooth
- g) Instrumento Zoom80
- h) Tripé

## Indicadores LED

## Descrição

O ZRT81/ZRT82 tem o indicador de **L**ight **E**mitting **D**iode. Eles indicam o estado básico de ZRT81/ZRT82.

## Diagrama dos indicadores LED



- a) LED de energia
- b) LED de conexão
- c) LED de transferência de dados
- d) LED de modo

## Descrição dos indicadores LED

SE a	estiver	ENTÃO
LED ligada	desligada	a energia está desligada.
	verde	a energia está ligada.
LED transmissão	desligada	não existe conexão ao controle remoto.
	vermelha	existe a conexão ao controle remoto
LED de transferência de dados	desligada	não existe transferência de dados de/para o controlador remoto.
	verde ou verde intermitente	existe transferência de dados de/para o controlador remoto.
Modo LED	desligada	modo de dados.
	vermelha	modo de configuração.

## 4.3

## Comportamento Auto-deteccção

### Descrição

- O instrumento incorpora o comportamento de auto-deteccção e detecta automaticamente os seguintes aparelhos:
  - ZRT81/ZRT82
- Sempre que o aparelho é anexado, o instrumento responde com dois apitos curtos.
- Sempre que o aparelho é removido, o instrumento responde com um longo apito.

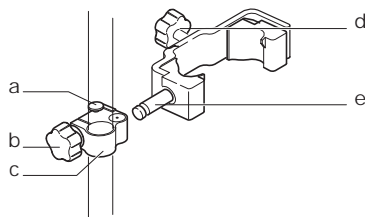
### ZRT81/ZRT82

- ZRT81/ZRT82 é automaticamente detectado pelo instrumento quando é anexado e porta configurada.

## 4.4

## Fixando o computador de bolso ao suporte e ao bastão

### Componentes do suporte do ZHR200



### Braçadeira

- a) Pino de travamento
- b) Parafuso de aperto
- c) Braçadeira do bastão

### Suporte

- d) Parafuso de aperto
- e) Pino

### Fixando o computador de bolso ao suporte e ao bastão passo a passo

Passo	Descrição
1.	Insira o bastão na braçadeira.
2.	Aperte a braçadeira com os parafusos de aperto.
3.	Para fixar o suporte na braçadeira, insira o pino no prendedor da braçadeira enquanto exerce pressão sobre o pino de travamento.
4.	Coloque o computador de bolso no suporte.
5.	Aperte o parafuso do suporte para fixar o computador de bolso no suporte.

4.5

Baterias

4.5.1

Princípios de Operação

Carregamento / primeiro uso

- A bateria deve ser carregada antes da sua primeira utilização; a bateria é fornecida de fábrica com um nível de carga mínimo.
- O intervalo de temperatura admissível para o carregamento das baterias situa-se entre 0°C a +40°C/+32°F a +104°F. Para otimizar o carregamento da bateria recomendamos que ele seja efetuado, tanto quanto possível, a baixas temperaturas, de +10°C a +20°C/+50°F a +68°F.
- O aquecimento da bateria durante o carregamento é um fenómeno normal. Com os carregadores recomendados pela GeoMax, não é possível carregar a bateria se a temperatura estiver muito alta.
- Para as baterias novas ou as que estiveram armazenadas durante um período prolongado (> 3 meses), é apenas necessário efetuar um ciclo de carga/descarga.
- Para baterias de Li-Ion, um único ciclo de carga e descarga é suficiente. Nós recomendamos usar o processo carga/descarga quando a capacidade indicada no carregador ou no produto GeoMax desviar significativamente da capacidade disponível na bateria.

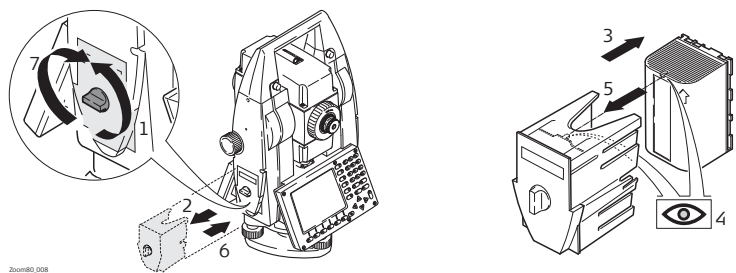
Operação / Descarga

- As baterias podem ser utilizadas em temperaturas de -20 °C a +55 °C.
- Baixas temperaturas de operação reduzem a capacidade de carga que pode ser usada; altas temperaturas de operação reduzem o tempo de vida da bateria.

4.5.2

Instrumento

Inserir e remover a bateria passo a passo



Passo	Descrição
1.	Posicione o instrumento de modo que o comando de movimento vertical se posicione à esquerda. O compartimento da bateria agora está à esquerda do instrumento. Gire o botão para a posição vertical, abrindo a tampa do compartimento da bateria.
2.	Retire o compartimento da bateria.
3.	Retire a bateria do seu compartimento.
4.	Um pictograma da bateria é mostrado no interior do seu compartimento. Este é uma ajuda visual para auxiliar na colocação correta da bateria.
5.	Coloque a bateria na seu compartimento, certificando-se que os contatos estejam voltados para fora. Conecte a bateria na sua posição.
6.	Coloque o compartimento da bateria no seu lugar. Empurre o compartimento da bateria até que encaixe completamente na sua posição.
7.	Gire a trava do compartimento da bateria. Certifique-se que a trava retorna a sua posição horizontal original.



- Mantenha o cartão seco.
  - Use somente dentro da temperatura especificada.
  - Não dobre o cartão.
  - Proteja o cartão de impactos diretos.
- 



O não cumprimento destas instruções pode resultar em perda de dados e/ou danos permanentes ao cartão.

---



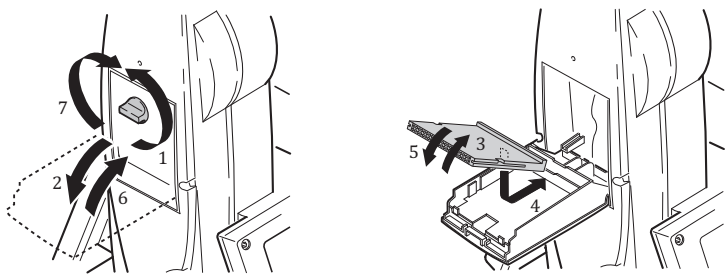
Recomendações para prevenir que os dados de medição sejam corrompidos e não possam ser importados ao GGO:

- Formate o cartão CF em uma base regular.
  - NÃO remova a bateria durante a operação. Sempre desligue o instrumento pressionando a tecla DESLIGAR.
  - NÃO use a bateria até ela ficar completamente vazia, pois resulta em um desligamento irregular do instrumento.
-

4.6.1

Instrumento




Inserção e remoção do  
cartão CompactFlash  
passo a passo



Passo	Descrição
1.	Posicione o instrumento de modo que o comando de movimento vertical esteja à esquerda. O compartimento do cartão CompactFlash agora está à esquerda do instrumento. Gire a trava para a posição vertical para abrir a tampa do compartimento do cartão CompactFlash.
2.	Abra a tampa do compartimento do cartão CompactFlash.
3.	Puxe a frente do cartão CompactFlash para cima e retire-o da tampa.
4.	Coloque a extremidade inferior do cartão CompactFlash na extremidade inferior do comparti-mento de cartão CompactFlash. A borda alargada do cartão precisa estar no lado superior como mostrado na pictograma no compartimento cartão CompactFlash.
5.	Pressione o cartão para baixo da tampa.
6.	Feche a tampa.
7.	Gire a trava para travar o compartimento do cartão CompactFlash. A tampa estará correta-mente fechada quando a trava estiver na posição horizontal.

Formatar um cartão  
CompacFlash  
passo a passo

É necessário formatar o cartão CompactFlash antes de começar a armazenar dados em um cartão CompactFlash completamente novo ou se todos os dados existentes precisam ser excluídos.

Passo	Descrição
1.	<b>Menu Principal: Ferramentas... \Formatar Dispositivos de Memória.</b>
2.	<b>FERRAMENTAS Formatar Dispositivos de Memória</b> <b>&lt;Disp. de Memória: Cartão Mem.&gt;</b> <b>&lt;Tipo Formatação Formatação Rápida&gt;</b> Selecione o dispositivo de memória a formatar.
	Ao ativar este comando, todos os dados serão perdidos. Esteja seguro que os dados do cartão CompactFlash tenham a cópia de segurança antes de formatá-lo. Antes de formatar a memória interna, esteja seguro que os dados importantes já foram transferidos ao PC.
	Para sair sem formatar o dispositivo de memória, pressione ESC. Retorna à tela anterior sem executar nenhum comando.
3.	<b>CONT (F1).</b>
4.	<b>SIM (F4)</b> para completar a formatação do cartão CompactFlash.
	<b>NÃO (F6)</b> para abortar a formatação do cartão CompactFlash e retornar a <b>FERRAMENTAS Formatar Dispositivos de Memória.</b>
5.	Uma vez concluída a formatação do cartão CompactFlash, o sistema retorna ao <b>Menu Prin-cipal.</b>

## Acessar

Selecionar **Menu Principal: Medição**.  
 OU  
 Pressione **PROG** Destaque **Medição. CONT (F1)**.

**MEDIÇÃO**  
**Início Medição**

17:14  
 MEDIÇÃO  
 Início da Medição  
 Trabalho : active job  
 Lista Códigos: <Nenhum>  
 Configuração : survey  
 Reflector : Prism.Circ.Leica  
 Const. Aditiv: 0.0 mm  
 CONT CONF INICI Q1a ↑

**CONT (F1)**

Para aceitar a modificação e acessar a tela subsequente. A configuração escolhida está ativa.

**CONF (F2)**

Para acessar **Configuração Medição**.

**INIC (F3)**

Abrir **INIC Estação** para definir a estação e a ré.

## Descrição dos Campos

Campo	Opção	Descrição
<b>Obra:</b>	Lista	A obra ativa. Todas as obras de <b>Menu Principal: Gestor...Obras</b> podem ser selecionadas.
<b>Lista Códigos</b>	Lista	Nenhum código está gravado na seleção <b>Obra:</b> . Todos os códigos de <b>Menu Principal Gestor...Lista Códigos</b> pode ser selecionada.
	Saída	Códigos já estão gravados na obra selecionada <b>&lt;Obra:&gt;</b> . Se os códigos já foram copiados da lista do Sistema RAM, a lista de código será mostrada. Se os códigos não foram copiados do Sistema RAM, mas digitados manualmente, o nome da obra ativa será mostrado.
<b>&lt;Def. Configuração:&gt;</b>	Lista	Configuração ativa. Todas as definições de configuração de <b>Menu Principal: Gestor...Def. de Configurações</b> pode ser selecionadas  O instrumento tem vários parâmetros de configuração e funções. Isto permite uma variedade de preferências a serem endereçadas A configuração dos parâmetros e funções para a técnica de medição individual são combinadas na definição da configuração.
<b>Reflectores</b>	Lista	Mostra o refletor ativo Todos os refletores de <b>Menu Principal: Gestor...Prismas</b> . Todos os prismas listados podem ser selecionados.
<b>&lt;Adiciona Constante:&gt;</b>	Saída	Mostra a constante aditiva gravada no prisma escolhido

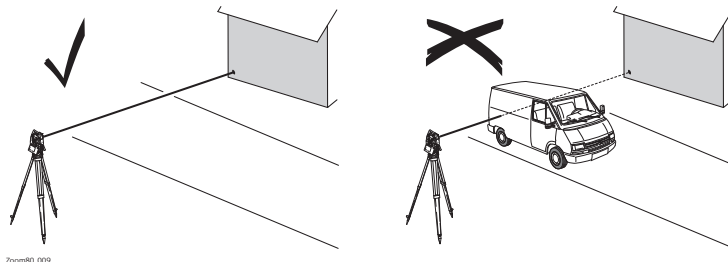
**Próximo passo**

**CONT (F1)** para acessar **Medição: Nome Obra**, onde a medição pode ser realizada com **TUDO (F1)** ou **DIST (F2)** e/ou **GRAVA (F3)**.



Distancias muito curtas podem ser medidas no modo IR nas superficies de alta reflectividade. Observe que as distancias são corrigidas com a constante aditiva definida para o prisma ativo.

### Medição de distância



Quando as medições são iniciadas com o uso do laser vermelho EDM, os resultados podem ser influenciados por objetos que passam entre o EDM e a superfície alvo. Isto ocorre porque a medição sem prisma são realizadas à primeira superfície com o retorno suficiente de energia para permitir a medição. Por exemplo, a superfície do alvo pretendido é a superfície de um edifício, mas um veículo passa entre o EDM e a superfície do alvo, como a medição é accionada, a medição pode ser feita na superfície do veículo. O resultado é a distância ao veículo, e não à superfície do edifício.

Se usa o modo de medição longa (> 1000 m, > 3300 pés) ao prisma, e o objeto passa dentro de 30m do EDM. A medição pode sofrer efeitos devido a força do sinal laser.



### CUIDADO

Devido à regulamentação de segurança do laser e a precisão da medição, o uso da Medição Sem Prisma de Longo Alcance é permitido somente aos prismas distantes mais de 1000 m (3300 pés).



Medições precisas devem ser realizadas no modo IR.



Ao acionar a medição de distância, o EDM mede o objeto que está no caminho do raio laser naquele momento. Se uma obstrução temporária, por exemplo, veículo, trem, nelina ou neve esejam entre o instrumento e o ponto a ser medido, o EDM poderá medir a obstrução.



Não meça o mesmo alvo com dois instrumentos simultaneamente para evitar a mixagem do retorno do sinal.

### Aim360/Track360

O sensor Aim360 permite a medição automática de ângulo e distância ao prisma. O prisma é colimado com a visada ótica. Após iniciar a medição de distância, o instrumento aponta para o centro do prisma automaticamente. Os ângulos vertical e horizontal, bem como a distância são medidos no centro do prisma. O modo Track360 permite que o instrumento siga o prisma em movimento.



Como todos os outros erros do instrumento, o erro de colimação de pontaria automática precisa ser redefinido periodicamente. Veja "5 Verificação & Ajustamento" sobre verificação e ajuste de instrumentos.



Ao acionar a medição enquanto o prisma está em movimento, as medições de distância e ângulos não serão realizadas para a mesma posição e portanto, as coordenadas podem variar.



Se a posição do prisma modifica rapidamente, a pontaria pode ser perdida. Tenha a certeza que a velocidade não exceda a figura mostrada nos dados técnicos.



**Descrição**

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.

**Ajuste eletrônico**

Os seguintes erros de instrumento podem ser verificados e ajustados eletronicamente:

l, t	Erro de indexação longitudinal e transversal do compensador
i	Erro de indexação vertical, relacionado ao eixo vertical.
c	Erro de colimação horizontal, também chamado de erro de visada
a	Erro de compensação
Aim360	Erro de ponto zero do Aim360

Todos os ângulos medidos nos trabalhos diários são corrigidos automaticamente se o compensador e a correção do Hz estiverem ativados na configuração do instrumento. Selecionar **Menu Principal: Config...Definições Instrumento...Compensador** para verificar a configuração.

**Ver atuais ajustes de erros**

O ajuste de erros atualmente em uso pode ser visto no **Menu Principal Ferramentas...Verific. & AjusteValores atuais.**

**Ajuste mecânico**

As seguintes partes do instrumento podem ser ajustados mecanicamente:

- Nivel circular do instrumento e da base nivelante
- Prumo laser
- Prumo ótico - opção da base nivelante
- Parafusos Allen do tripé

**Medições precisas**

Para conseguir medições precisas nos trabalhos diários é importante:

- Verificar e ajustar o instrumento periodicamente.
- Realizar medições precisas durante o procedimento de verificação e ajuste.
- Medir alvos em duas faces. Alguns erros de instrumento são eliminados através da média de ângulos das duas faces.
- Ver "5.2 Preparação" para encontrar mais pontos importantes.



Durante o processo de fabricação, os erros de instrumento são cuidadosamente determinados e definido a zero. Como mencionado acima, esses erros podem mudar e é altamente recomendado a redeterminar nas seguintes situações:

- Antes do primeiro uso
- Sempre antes de medições de alta precisão
- Após bruto e longo transporte
- Após longo período de trabalho
- Após longo período de armazenamento
- Se a diferença de temperatura entre o ambiente atual e a última calibração for maior que 20°C

**Sumário de erros a serem ajustados eletronicamente**

Erro do instrumento	Afeta Hz	Afeta V	Eliminação com duas faces medição	Corrigido automaticamente com ajuste próprio
c- Erro da linha de visada	✓	---	✓	✓
a- Erro de compensação	✓	---	✓	✓
l - Erro do indexador do compensador	---	✓	✓	✓
t- Erro do indexador do compensador	✓	---	✓	✓
i- Erro do indexador vertical	---	✓	✓	✓
Erro de colimação Aim360	✓	✓	---	✓



Antes de determinar os erros, o instrumento deve ser nivelado através do nível eletrônico. **SHIFT (F12)** para acessar **ESTADO Nível & Prumo Laser, Nível** página. A base nivelante, o tripé e o solo devem estar estáveis e seguros contra vibração e outros distúrbios.



O instrumento deve estar protegido de luz solar direta para evitar aquecimento térmico. Também se recomenda evitar luz difusa forte e quente, bem como turbulência de ar. As melhores condições estão no início da manhã ou com céu encoberto.



Antes de iniciar o trabalho, o instrumento deverá estar em ambiente com temperatura climatizada. Aproximadamente dois minutos por °C de diferença de temperatura entre o local onde estava armazenado e o ambiente de trabalho, mas pelo menos 15 minutos deverá ser considerado.



Mesmo após o ajuste do Aim360, os retículos pode não estar posicionados exatamente no centro do prisma após a conclusão da medição Aim360. Este resultado é um efeito normal. O telescópio não está normalmente posicionado exatamente no centro do prisma para aumentar a velocidade da medição Aim360. Estes pequenos desvios do Aim360 são calculados individualmente para cada instrumento e corrigidos eletronicamente. Isso significa que os ângulos horizontal e vertical são corrigidos duas vezes: primeiro por determinação dos erros Hz e V do Aim360 e depois pelos pequenos desvios individuais da pontaria atual.

### Próximo passo

SE a tarefa é	ENTÃO
ajustar uma combinação de erros do instrumento	Veja "5.3 Ajuste Combinado (l, t, i, c and Aim360)".
ajustar o eixo de inclinação	Veja "5.4 Ajuste do Eixo de Oscilação (a)".
ajustar o nível circular	Veja "5.5 Ajustamento do Nível Circular do Instrumento e Base Nivelante".
ajustar o prumo laser/ótico	Veja "5.7 Inspeccionando o Prumo Laser do Instrumento".
ajustar o tripé	Veja "5.8 Trabalho com o Tripé".


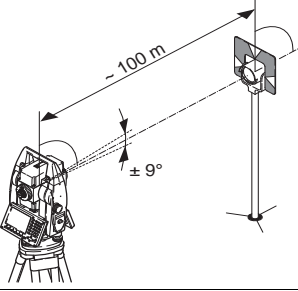
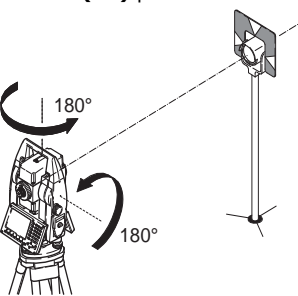



**Descrição**

O procedimento de ajuste combinado determina os seguintes erros do instrumento em um único processo:

I, t	Erros de indexação longitudinal e transversal do compensador
i	Erro de indexação vertical, referido ao eixo vertical
c	Erro de colimação horizontal, também chamada de erro de visada
Aim360 Hz	Erro ponto zero do Aim360 para a opção do ângulo horizontal
Aim360 V	Erro ponto zero do Aim360 para a opção de ângulo vertical

**Procedimento do ajuste combinado passo a passo**

A seguinte tabela explica as configurações mais comuns.

Passo	Descrição
1.	<b>Menu Principal: Ferramentas... \Verific. &amp; Ajuste</b>
2.	<b>FERRAMENTAS Menu Verific. &amp; Ajuste</b>
	Selecione a opção: <b>Combinado (I,t,i,c,Aim)</b>
3.	<b>FERRAMENTAS Combinado I</b>
	<b>&lt;Ajuste Aim: Ligado&gt;</b> Inclui a determinação dos erros de ajuste Hz e V do Aim360  é recomendado o uso de prisma circular GeoMax limpo Não use um prisma 360°.
4.	 <p>Aponte o telescópio precisamente ao alvo cerca de 100 m distante O alvo deve ser posicionado dentro de <math>\pm 9^\circ / \pm 10</math> gon do plano horizontal O procedimento pode ser iniciado em qualquer face do telescópio.</p>
5.	<p><b>MEDIR (F1)</b> para medir e continuar na próxima tela.</p> <p>Instrumeto muda para outra face automaticamente.</p>  <p> O posicionamento fino precisa ser realizado em ambas as faces.</p>
6.	<b>FERRAMENTAS Combinado II</b>
	<b>MEDIR (F1)</b> para medir o mesmo alvo na outra face e calcular os erros do instrumento.
	 Se um ou mais erros forem maiores que os limites predefinidos, deve-se repetir o procedimento. Todas as medições da execução do atual são rejeitadas e nenhuma média é realizada com os resultados das séries anteriores.
7.	<b>FERRAMENTAS Precisão do Ajuste</b>
	<b>&lt;No. de Medidas&gt;</b> Mostra o número de séries executadas. Uma série consiste na medição na face I e na face II.
	<b>&lt;σ I Comp:&gt;</b> e linhas similares mostram os desvios padrões dos erros de ajuste determinados. Os desvios padrões podem ser calculados a partir da segunda série em diante.
	 Recomenda-se medir duas séries no mínimo.
8.	<p><b>MEDIR (F5)</b> se mais séries precisam ser adicionados. Continue com passo 3.</p> <p>OU</p> <p><b>CONT (F1)</b> para aceitar as medições e proceder a <b>FERRAMENTAS Resultados do Ajuste</b>. Nenhuma série poderá ser adicionada</p>

**Próximo passo**

Se os resultados forem	ENTÃO
a salvar	<b>CONT (F1)</b> sobrepõe o ajuste anterior com o novo se o <b>estado está</b> como Usar <b>Sim</b> .
para determinar novamente	<b>REDO (F2)</b> rejeitar todos os erros determinados e repetir todo o procedimento. Veja o passo 3. do parágrafo "Procedimento do ajuste combinado passo a passo".


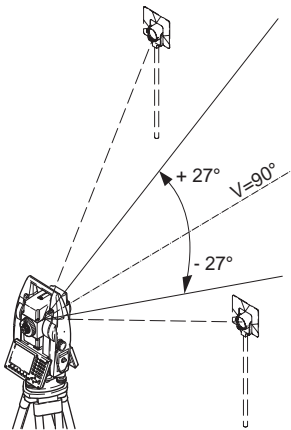
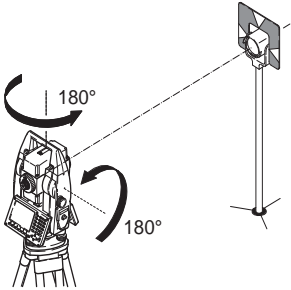



**Descrição**

Este procedimento de ajuste determina o seguinte erro do instrumento:

a Erro de inclinação do eixo

**Determinação do erro de inclinação do eixo passo a passo**

A seguinte tabela explica as configurações mais comuns.

Passo	descrição
	O erro de colimação Hz precisa ser determinado antes de iniciar este procedimento.
1.	<b>Menu Principal: Ferramentas... \Verific. &amp; Ajuste...</b>
2.	<b>FERRAMENTAS Menu Verific. &amp; Ajuste</b> Selecione a opção <b>Eixo de Inclinação (a)</b>
3.	<b>FERRAMENTAS Ajuste Eixo-Inclinação</b>  <p>Aponte o telescópio precisamente a um alvo cerca de 100 m distante ou menos se não for possível. O alvo deve estar posicionado no mínimo a 27°/30 gon sobre ou abaixo do plano horizontal. Este procedimento pode ser iniciado em qualquer face do telescópio.</p>
4.	<b>MEDIR (F1)</b> para medir e continuar na próxima tela.  <p>Instrumento muda automaticamente para outra face.  O posicionamento fino deve ser realizado manualmente em ambas as faces.</p>
5.	<b>FERRAMENTAS Ajuste Eixo de Inclinação II</b> <b>MEDIR (F1)</b> para medir o mesmo alvo na outra face e calcular o erro de inclinação do eixo.
	Se o erro for maior que o limite predefinido, o procedimento deve ser repetido. A medição do eixo de inclinação da série atual é rejeitada e nenhuma média será efetuada com o resultado da série anterior.
6.	<b>FERRAMENTAS Precisão do Ajuste do Eixo Inclinação</b> <b>&lt;No.de Medição&gt;</b> Mostra o número de séries executadas. Uma série consiste na medição da face I e da face II. <b>&lt;σ a Eixo-Incl:&gt;</b> mostra o desvio padrão do erro determinado. O desvio padrão pode ser calculado a partir da segunda série em diante.
	Recomenda-se medir duas séries pelo menos.
7.	<b>MEDIR (F5)</b> se mais séries são adicionadas. Continue com passo 3. OU <b>CONT (F1)</b> para aceitar as medições e proceder a <b>FERRAMENTAS Resultado Ajuste Eixo-Incl.</b> Nenhuma série poderá ser adicionada depois.

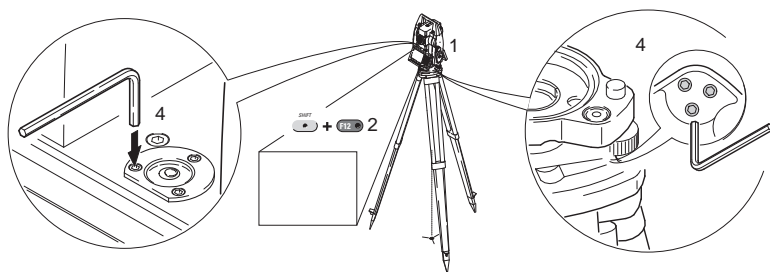
**Próximo passo**

SE os resultados forem	ENTÃO
a ser gravado	<b>CONT (F1)</b> sobrepõe o erro de inclinação anterior com o novo.
para determinar novamente	<b>REDO (F2)</b> rejeita o novo erro de inclinação do eixo e repete todo o procedimento. Veja o passo do parágrafo "Determinação do erro de inclinação do eixo passo a passo".

5.5

Ajustamento do Nível Circular do Instrumento e Base Nivelante

Ajuste do nível circular  
passo a passo



Passo	Descrição
1.	Coloque e fixe o instrumento na base nivelante e sobre o tripé.
2.	Usando os calantes, nivele o instrumento com o nível eletrônico. <b>SHIFT (F12)</b> para acessar <b>ESTADO Nível &amp; Prumo Laser</b> .
3.	Verifique a posição do nível circular do instrumento e da base nivelante.
4.	<div>a) Se os ambos níveis estiverem centrados, nenhum ajuste será necessário.</div> <div>b) Se um dos níveis circulares não estiver centrado, faça o ajuste como segue:  <b>Instrumento:</b> Se sobrepassa o círculo, use a chave allen fornecida para centrá-lo com os parafusos de ajuste. Gire o instrumento 180 graus. Repita o procedimento de ajuste caso o nível circular não permaneça centrado.  <b>Base nivelante:</b> Se sobrepassa o círculo, use a chave allen fornecida para centrá-lo com os parafusos de ajuste.</div>
	Após os ajustes, todos os parafusos de ajuste devem ter a mesma tensão e nenhum parafuso de ajuste deve estar frouxo.

5.6

Ajuste do Nível Circular do bastão

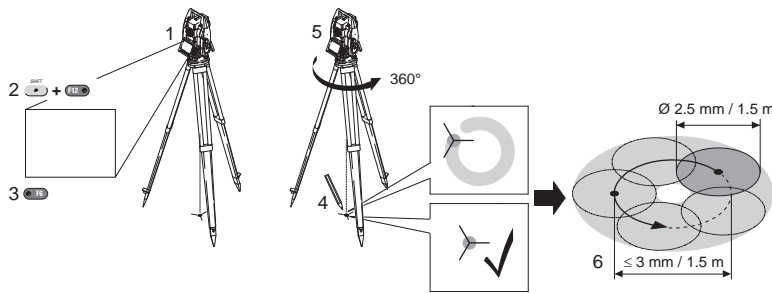
Ajuste do Nível Circular  
Passo-a Passo

Passo	Descrição	
1.	Suspenda uma linha de prumo	
2.	Use um bipé para alinhar o bastão paralelamente à linha de prumo.	
3.	Verifique a posição do nível circular do bastão.	
4.	<div>a) Se o nível circular estiver centrado, nenhum ajuste será necessário.</div> <div>b) Se o nível circular não estiver centrado, use uma chave allen para centrá-lo com os parafusos de ajuste.</div>	
	Após os ajustes, todos os parafusos de ajuste devem estar com a mesma tensão e nenhum parafuso de ajuste deve estar frouxo.	



O prumo laser está integrado ao eixo vertical do instrumento. Sob condições normais de uso, o prumo laser não requer ajuste. Se um ajuste for necessário devido a influências externas, o instrumento deve ser levado a assistência técnica da GeoMax.

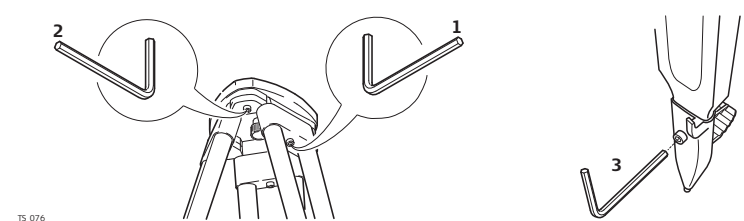
Inspeção do prumo laser  
passo a passo



A tabela a seguir explica as configurações mais comuns.

Passo	Descrição
1.	Coloque e fixe o instrumento na base nivelante e no tripé.
2.	Usando os calantes, nivele o instrumento com o nível eletrônico. <b>SHIFT (F12)</b> para acessar <b>ESTADO Nível &amp; Prumo Laser</b> .
3.	<b>PAG (F6)</b> para acessar o <b>Prumo Laser</b> página. Ligue o prumo laser. A inspeção do prumo laser deve ser realizada sobre uma superfície brilhante, lisa e horizontal, como folha de papel.
4.	Marque o centro do ponto no terreno.
5.	Gire o instrumento 360° vagarosamente, observando cuidadosamente o movimento do ponto laser vermelho.
	O diâmetro máximo do movimento circular descrito pelo centro do ponto laser não deve exceder 3 mm a uma distância de 1,5 m.
6.	Se o centro do laser descreve um movimento circular perceptível ou move além de 3 mm afastando do ponto marcado primeiramente, um ajuste é requerido. Informe o seu serviço autorizado GeoMax mais próximo. Dependendo do brilho e da superfície, o diâmetro do ponto laser pode variar. A 1,5 m é ao redor de 2,5 mm.

Manutenção do tripé  
passo a passo



A tabela a seguir explica as configurações mais comuns.

Passo	Descrição
	As ligações entre o metal e componentes de madeira devem estar sempre firme e apertadas.
1.	Aperte os parafusos das patas moderadamente, com a chave allen fornecida.
2.	Aperte as juntas articuladas sobre a cabeça do tripé suficientes para manter as pernas do tripé abertas ao levantar o tripé do chão.
3.	Aperte os parafusos allen das patas do tripé.

## 6

## Cuidados e Transporte

### 6.1

### Transporte

#### Transporte em campo

- Para o transporte do equipamento em campo, sempre certifique que
- o produto está no estojo de transporte original,
  - ou carregue o tripé no ombro com suas pernas abertas, preso e na posição vertical.

#### Transporte em veículo.

Nunca carregue o produto solto em veículo, pois será afetado por choques e vibrações. Sempre transporte o produto na sua maleta, na embalagem original ou equivalente de forma segura.

#### Expedição

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.

#### Expedição, transporte das baterias.

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

#### Ajustes em Campo

Efetuar periodicamente medições de teste e o ajustamentos indicados no Manual de Utilização, especialmente após a utilização do instrumento em condições anormais e antes de medições importantes.

### 6.2

### 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. Ver o capítulo "Dados Técnicos" para informação sobre limites de temperatura.

#### Ajustes em Campo

Após armazenar o equipamento por longo período, antes de utilizá-lo, inspecione os parâmetros ajustados para campo fornecidos neste manual.

#### Baterias Li-Ion

- Veja "Dados Técnicos" 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.
- Recomenda-se uma temperatura de armazenamento de 0°C a +30°C / +32°F a +86°F em ambiente seco para minimizar o auto-descarregamento da bateria.
- No intervalo de temperatura recomendada para o armazenamento, as bateria com 30% a 50% de carga podem ser armazenadas por um ano. Após este período as bateria devem ser recarregadas.

## 6.3

## Limpeza e secagem

### Produto e acessórios

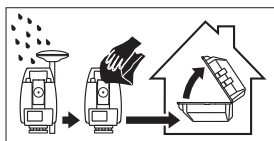
- Assopre o pó das lentes e prismas.
- Nunca toque nos vidros com seus dedos.
- Para limpeza, use somente um pano limpo, macio e sem fiapos. Se necessário, umedeça um pano com água ou álcool puro. Não use outros líquidos; eles podem atacar os componentes de polímeros.

### Prismas embaçados

Os prismas refletores 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.

### Instrumento molhado

Seque o produto, o estojo de transporte, as divisórias de fixação e os acessórios a uma temperatura inferior a 40°C/104°F e limpe-os. Não embalar até tudo estar seco. Sempre feche o estojo de transporte quando usando no campo.



### Cabos e conectores

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

## 6.4

## Manutenção



A inspeção do motor dos instrumentos motorizados deve ser realizado a no serviço autorizado da GeoMax. GeoMax recomenda uma inspeção do produto a cada 12 meses.

Para instrumentos que estão em uso intensivo e permanente, por exemplo em obras de túnel e de monitoramento, o ciclo de inspeção recomendada pode reduzir.



## 7

### 7.1

#### 7.1.1

## Dados Técnicos

### Instrumento

#### Dados Técnicos Gerais do Instrumento

##### Telescópio

Aumento:	30 x
Diâmetro da objetiva	40 mm
Focagem:	1,7 m/5,6 pés ao infinito
Campo de visão:	1°30'/1,66 gon.
	2,7 m a 100 m

##### Compensador

Tipo	Precisão		Intervalo	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
Zoom80 S/R 1"	0,5	0,2	4	0,07
Zoom80 S/R 2"	0,5	0,2	4	0,07
Zoom80 S/R 5"	1,5	0,5	4	0,07

##### Nível

Sensibilidade Nível Circular:	6'/2 mm
Resolução nível eletrônico:	2"

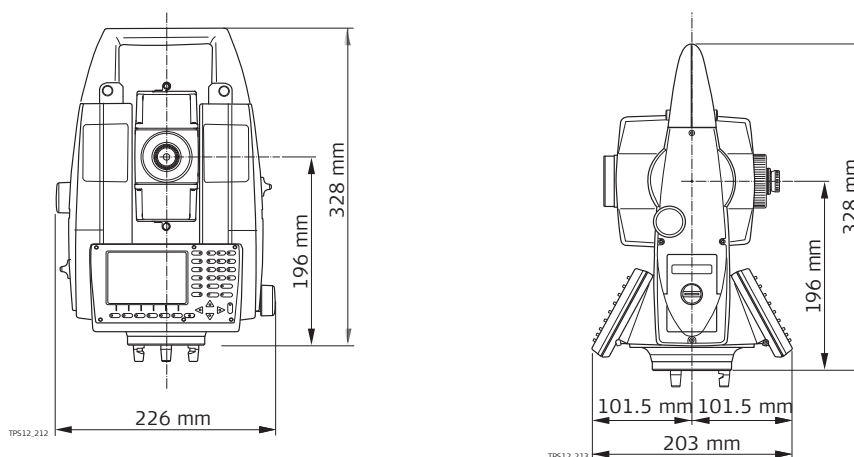
##### Unidade de controle

Tela:	1/4 VGA (320 x 240 pixels), colorida, LCD com capacidade gráfica, iluminação, tela sensível
Telado:	34 teclas incluindo 12 teclas de função e 12 teclas alfanuméricas, iluminação
Mostrador Angular:	360°", 360° decimal, 400 gon, 6400 mil, V %
Mostrador Linear:	m, pés-pol, pés us, pés pol int, pés pol us
Posição:	Em ambas as faces, face dois é opcional
Tela sensível:	Filme temperado sobre vidro

##### Portas do Instrumento

Porta	Nome	Descrição
Porta 1	Porta 1	<ul style="list-style-type: none"><li>5 pinos LEMO-0 para energia, comunicação, transferência de dados.</li><li>Esta porta está localizada na base do instrumento.</li></ul>
Porta 2	Alça	<ul style="list-style-type: none"><li>Conexão para ZRT81/ZRT82 com instrumento</li></ul>
Porta 3	BT	<ul style="list-style-type: none"><li>Módulo Bluetooth para comunicação</li></ul>

##### Dimensões do Instrumento



##### Peso

Instrumento:	4,8 - 5,5 kg
Base nivelante:	0,7 kg
Bateria interna ZBA400:	0,2 kg

##### Gravação

Os dados podem ser gravados no cartão CompactFlash.

Tipo	Capacidade [MB]	Número de medições por MB
Cartão CompactFlash	256	1750

<b>Prumo laser</b>	Tipo:	Laser vermelho visível, classificação 2
	Localização:	Eixo do equipamento
	Precisão:	Desvio da linha de prumo: 1.5 mm (2 sigma) com altura de instrumento à 1.5 m 2.5 mm à uma altura de 1.5 m
	Dímetro do laser:	
<b>Comandos</b>	Tipo:	Comandos sem fim horizontal e vertical
<b>Motorização</b>	Velocidade máxima de rotação:	45° (50 gon)/s
<b>Energia</b>	Voltagem energia externa:	Voltagem nominal 12,8 V DC, Intervalo 11,5 V -13,5 V
<b>Bateria interna</b>	Tipo:	Li-Ion
	Voltagem:	7.4 V
	Capacidade:	ZBA400: 4,4 Ah

#### Especificações ambientais

##### Temperatura

Tipo	Temperatura de operação [°C]	Temperatura de armazenamento [°C]
Instrumento	-20 a +50	-40 a +70
Cartão CompactFlash GeoMax	-40 a +80	-40 a +80
Bateria interna	-20 a +55	-40 a +70
Bluetooth	-30 a +60	-40 a +80

##### Proteção contra água, poeira e areia

Tipo	Proteção
Instrumento	IP54 (IEC 60529)

##### Umidade

Tipo	Proteção
Instrumento	Máx 95 % não condensado Os efeitos da condensação são eficazmente neutralizados através de secagem periódica do instrumento.

#### Refletores

Tipo	Constante Aditiva [mm]	Aim360	Scout360
Prisma circular	0,0	sim	sim
Mini prisma	+ 17,5	sim	sim
Mini O	0	sim	sim
Prisma 360°	+23,1	sim	sim
Mini prisma360°	+30,0	sim	não recomendado
Fita reflectiva	+34,4	sim	não
Sem prisma	+34,4	não	não

Não requer prismas especiais para Aim360 e Scout360.

#### Luzes de Navegação

Intervalo de operação:	55 m a 150 m (15 pés a 500 pés)
Precisão da posição:	55 cm a 100 m (1,97" a 330 pés)

#### Correções automáticas

As seguintes correções automáticas são realizadas:

- Erro da linha de visada
- Erro do eixo de inclinação
- Curvatura terrestre
- Excentricidade do círculo
- Erro de indexação do compensador
- Erro do indexador vertical
- Erro de inclinação do eixo principal
- Refração
- Erro ponto zero do Aim360

## 7.1.2

## Medição Angular

### Precisão

Tipo	desv.pdr. Hz, V, ISO 17123-3		Leitura mínima	
	["]	[mgon]	["]	[mgon]
Zoom80 S/R	1	0.3	0,1	0,1
Zoom80 S/R	2	0,6	0,1	0,1
Zoom80 S/R	5	1,5	0,1	0,5

### Características

Absoluta, contínua, diamétrica.

## 7.1.3

## Medição Linear com Reflectores

### Alcance

Reflector	Alcance A		Alcance B		Alcance C	
	[m]	[pés]	[m]	[pés]	[m]	[pés]
Prisma circular	1800	6000	3000	10000	3500	12000
3 prismas	2300	7500	4500	14700	5400	17700
Prisma 360°	800	2600	1500	5000	2000	7000
Mini prisma 360°	450	1500	800	2600	1000	3300
Mini prisma	800	2600	1200	4000	2000	7000
Fita reflectiva 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800

Medição mínima linear: 1,5 m

### Condições atmosféricas

Alcance A: Muita neblina, visibilidade de 5 km; ou sol forte com forte cintilação devido ao calor  
 Alcance B: Neblina leve, visibilidade de 20 km; ou pouco sol com alguma cintilação no ar  
 Alcance C: Nublado, sem cerração, visibilidade de 40 km; ausência de cintilação



As medições podem ser feitas para fitas refletivas em todo o intervalo sem o auxílio de óptica externa.

### Precisão

A precisão se refere às medições em prismas padrão.

EDM modo de medição	desv.pdr. ISO 17123-4, prisma padrão	desv.pdr. ISO 17123-4, fita	Tempo de medição, típico [s]
Padrão	11 mm + 1,5 ppm	5 mm + 2 ppm	2,4
Rápido	3 mm + 1,5 ppm	5 mm + 2 ppm	0,8
Rastreio	3 mm + 1,5 ppm	5 mm + 2 ppm	< 0,15

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

A leitura mínima é de 0,1 mm

### Características

Princípio: Medição de Fase  
 Tipo: Coaxial, raio laser visível  
 Onda de Portadora: 658 nm  
 Sistema de Medição: Base de Análise de Sistema 100 MHz - 150 MHz

## 7.1.4

## Medição Linear sem Reflectores

## Alcance

Tipo	Cartão Kodak Gray	Alcance D		Alcance E		Alcance F	
		[m]	[pés]	[m]	[pés]	[m]	[pés]
accXess10	Branco, 90% reflectividade	800	2630	1000	3280	>1000	>3280
accXess10	Cinza, 18% reflectividade	400	1320	500	1640	>500	>1640

Intervalo de Medição 1,5 m - 1200 m  
Indicação inequívoca: até 1200 m

## Correções atmosféricas

D: Objeto em forte raio solar, brilho térmico severo  
E: Objeto na sombra, céu encoberto  
F: Subterrâneo, noite e crepúsculo

## Precisão

Medição padrão	desv.padr. ISO 17123-4	Tempo de medição, típico [s]	Tempo de medição, máximo [s]
0 m - 500 m	2 mm + 2 ppm	3 - 6	12
>500 m	4 mm + 2 ppm	3 - 6	12

Objeto na sombra, céu nublado Interrupções do raio, brilho térmico severo e objetos que se deslocam dentro do caminho do raio podem resultar em desvios da precisão especificada. A leitura mínima é de 0,1 mm

## Características

Tipo: Coaxial, raio laser visível  
Onda de Portadora: 658 nm  
Sistema de Medição: Base de Análise de Sistema 100 MHz - 150 MHz

## Tamanho do laser

Distância[m]	Tamanho do laser, aproximadamente [mm]
em 30	7 x 10
em 50	8 x 20
em 100	16 x 25

## 7.1.5

## Medição Linear - Longo alcance (modo LO)

## Alcance

Refletor	Alcance A		Alcance B		Alcance C	
	[m]	[pés]	[m]	[pés]	[m]	[pés]
Prisma circular	2200	7300	7500	24600	>10000	>32800

Intervalo de medição 1000 m a 1200 m  
Indicação inequívoca: até 12000 m

## Condições atmosféricas

Alcance A: Muita neblina, visibilidade de 5 km; ou sol forte com forte cintilação devido ao calor  
Alcance B: Neblina leve, visibilidade de 20 km; ou pouco sol com alguma cintilação no ar  
Alcance C: Nublado, sem cerração, visibilidade de 40 km; ausência de cintilação

## Precisão


Medição padrão	desv.padr. ISO 17123-4	Tempo de medição, típico [s]	Tempo de medição, máximo [s]
Longo Alcance	5 mm + 2 ppm	2,5	12

Interrupções do raio, brilho térmico severo e objetos que se deslocam dentro do caminho do raio podem resultar em desvios da precisão especificada. A leitura mínima é de 0,1 mm.

## Características

Princípio: Medição de Fase  
Tipo: Coaxial, raio laser visível  
Onda de Portadora: 658 nm  
Sistema de Medição: Base de Análise de Sistema 100 MHz - 150 MHz

### Alcance Aim360/Track360

Reflector	Alcance modo Aim360		Alcance modo Track360	
	[m]	[pés]	[m]	[pés]
Prisma circular	1000	3300	800	2600
prima 360°	800	2600	600	2000
Mini prisma 360°	350	1150	300	1000
Mini prisma	500	1600	400	1300
Fita reflectiva 60 mm x 60 mm	55	175	não qualificado	
 O alcance máximo pode ser limitado por condições desfavoráveis, por exemplo, chuva.				

Medição linear mínima Prisma 360° Aim360:

1,5 m

Medição linear mínima: Prisma 360° Track360:

5 m

### Precisão Aim360 com prisma circular

Precisão angular Hz, V Aim360

1" (0,3 mgon)

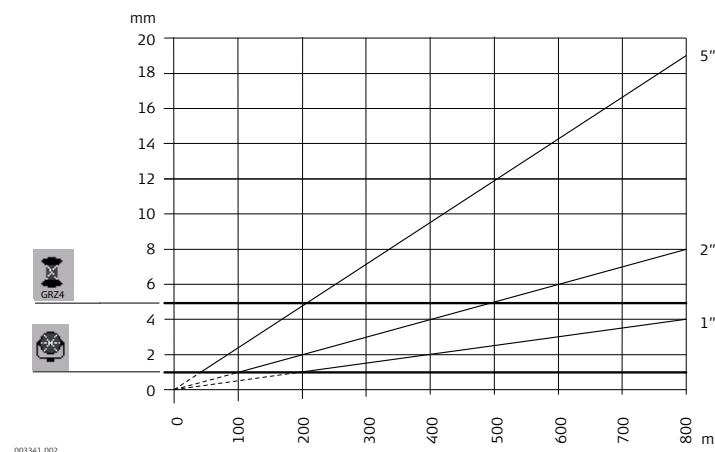
(desv.padr. ISO 17123-3):

Precisão do posicionamento da base (desv.padr.):

± 1 mm

### Precisão do sistema com Aim360

- A precisão com a qual a posição de um prisma pode ser determinada com Aim360 depende de vários fatores tais como, a precisão interna do Aim360, precisão angular do instrumento, tipo de prisma, o programa de medição do EDM selecionado e as condições externas de medição. O Aim360 tem um desvio padrão básico de  $\pm 1$  milímetro. Acima de uma certa distância, a precisão angular do instrumento predomina e assume o desvio padrão do Aim360.
- O gráfico seguinte mostra o desvio padrão do Aim360 com base em diferentes tipos de prismas, distâncias e precisões dos instrumentos.



003341.002



Prisma GeoMax GRZ4 (360°)



Prisma circular e Mini prisma circular

mm

Precisão Aim360 [mm]

m

Medição linear [m]

"

Precisão angular do instrumento ["]

### Velocidade máxima no modo Track360

Velocidade tangencial máxima:

5 m/s a 20 m; 25 m/s a 100 m

Velocidade radial máxima com

5 m/s

&lt;Modo EDM: Rastreo&gt;

### Busca

Tempo de busca típica no campo de visão:

1,5 s

Campo de visão:

1°25'/1,55 gon

Janelas de busca definíveis:

Sim

### Características

Princípio:

Processamento da imagem digital

Tipo:

Laser infravermelho

**Alcance**

Reflector	Alcance Track360	
	[m]	[pés]
Prisma circular	300	1000
Prisma 360°	300*	1000*
Mini prisma	100	330

As medições nos limites verticais do ventilador ou sob condições atmosféricas desfavoráveis podem reduzir o alcance máximo. (\* otimamente alinhado com o instrumento)

Medição linear mínima 1,5 m

**Busca**

Tempo de busca típico < 10 s  
 Área de busca padrão Hz: 400 gon, V 40 gon  
 Janela de busca definíveis: Sim

**Características**

Princípio: Processamento do sinal digital  
 Tipo: Laser infravermelho

**Uso de escala de correção**

Após inserir uma correção de escala, as reduções proporcionais à distância poderão ser levadas em conta.

- Correção atmosférica.
- Redução para o nível médio do mar.
- Distorção de projeção.

**Correção atmosférica  
ΔD<sub>1</sub>**

A distância inclinada apresentada será correta se a escala de correção em ppm, mm/km, o qual foi inserido, corresponde às condições atmosféricas prevalecentes no momento da medição.

A correção atmosférica inclui:

- Ajuste da pressão atmosférica
- Temperatura ambiente
- Umidade relativa

Para as medições de alta precisão, a correção atmosférica deve ser determinada com a precisão de 1 ppm.

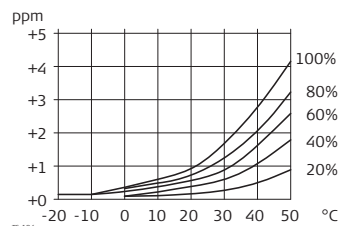
Os seguintes parâmetros devem ser redeterminados:

- Temperatura ambiente a 1 °C
- Pressão atmosférica a 3 mbar
- Umidade relativa a 20%

**Umidade do ar**

A umidade do ar influencia a medição da distância se o clima é extremamente quente e úmido.

Para medições de alta precisão, a umidade relativa deve ser medida e informada juntamente com a pressão atmosférica e a temperatura ambiente.

**Correção da umidade do ar**

ppm Correção da umidade do ar [mm/km]

% Umidade relativa [%]

°C Temperatura ambiente [°C]

**Índice n**

Tipo	Índice n	Onda portadora [nm]
EDM combinado	1,0002863	658

O indexador n é calculado a partir da fórmula da Resolução IAG (1999), e é válida para:

Pressão atmosférica p: 1013.25 mbar

Temperatura ambiente t: 12 °C

Umidade relativa do ar h: 60 %

**Fórmulas**

Fórmula para laser vermelho visível

$$\Delta D_1 = 286.338 - \left[ \frac{0.29535 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \cdot 10^x \right]$$

002419\_002

ΔD<sub>1</sub> Correção atmosférica [ppm]

p Pressão atmosférica [mbar]

t Temperatura ambiente [°C]

h Umidade relativa [%]

$\alpha = \frac{1}{273.15}$

x (7,5 \* t / (237,3 + t)) + 0,7857

Se o valor básico de 60% de humidade relativa, como usado pelo EDM é retida, o erro máximo possível na correção atmosférica calculada será de 2 ppm, 2 mm/km.

## Redução ao nível médio dos mares $\Delta D_2$

Os valores para  $\Delta D_2$  são sempre negativos e são derivados a partir da seguinte fórmula:

$$\Delta D_2 = - \frac{H}{R} \cdot 10^6$$

TS\_106

$\Delta D_2$  Redução ao nível médio dos mares [ppm]  
H Altura do EDM acima do nível do mar [m]  
R  $6,378 \cdot 10^6$  m

## Distorção da projeção $\Delta D_3$

A magnitude da distorção de projeção está de acordo com o sistema de projeção utilizado num país em particular, para o qual as tabelas oficiais estão geralmente disponíveis. A seguinte fórmula é válida para as projeções cilíndricas, como a de Gauss-Krüger:

$$\Delta D_3 = \frac{X^2}{2R^2} \cdot 10^6$$

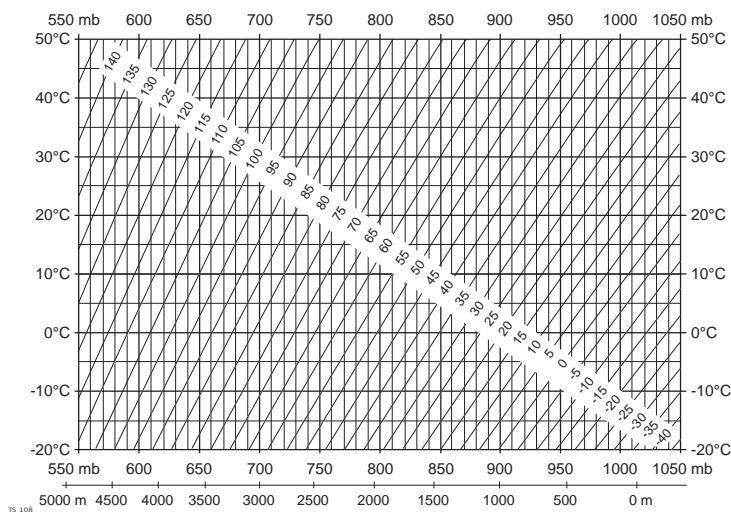
TS\_107

$\Delta D_3$  Distorção da projeção [ppm]  
X Este, distância desde a linha zero da projeção com fator de escala 1 [km]  
R  $6,378 \cdot 10^6$  m

Em países onde o fator de escala não é a unidade, esta fórmula não pode ser aplicada diretamente.

## Correções atmosféricas °C

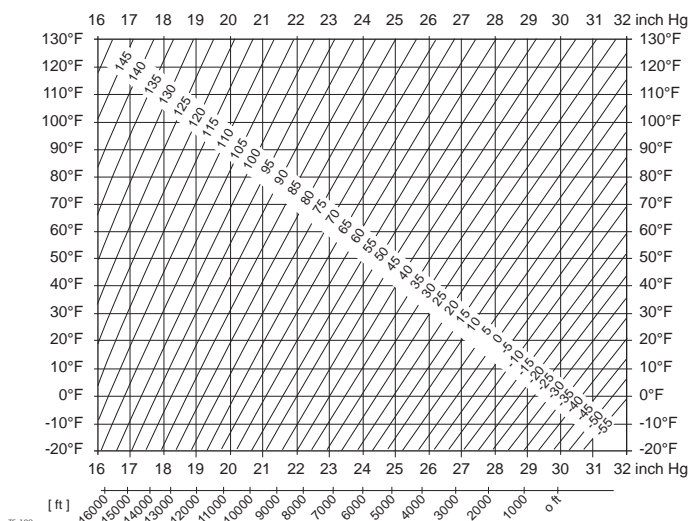
Correções atmosféricas em ppm com temperatura [°C], pressão do ar [mb] e altura [m] a 60 % de umidade relativa.



TS\_108

## Correção atmosférica °F

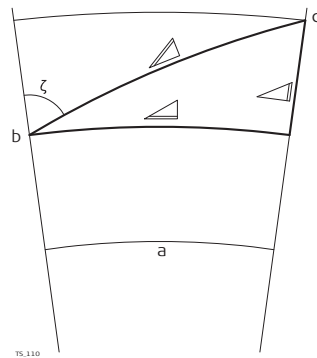
Correções atmosféricas em ppm com temperatura [°F], pressão do ar [inch Hg] e altura [ft] a 60 % de umidade relativa.



TS\_109



## Medições



- a) Nivel Médio dos Mares
- b) Instrumento
- c) Refletor
- Distância inclinada
- Distância horizontal
- Desnível

## Tipos de refletor

As fórmulas de redução são válidas para medições em todos os tipos de prisma:

- medições em prisma, fitas reflectivas e medições sem prisma.

## Fórmulas

O instrumento calcula a distância inclinada, a distância horizontal e o desnível de acordo com as seguintes fórmulas:

$$\text{TS.111} \quad \text{Distância inclinada mostrada} = D_0 \cdot (1 + \text{ppm} \cdot 10^{-6}) + \text{mm}$$

- Distância inclinada mostrada [m]
- $D_0$  Distância incorreta [m]
- ppm Escala de correção atmosférica [mm/km]
- mm Constante aditiva do refletor [mm]

$$\text{TS.112} \quad \text{Distância horizontal} = Y - A \cdot X \cdot Y$$

- Distância horizontal [m]
- Desnível [m]

$$\text{TS.113} \quad \text{Desnível} = X + B \cdot Y^2$$

- $Y$   $\sin \zeta$
- $X$   $\cos \zeta$
- $\zeta$  Leitura do círculo vertical
- $A$   $(1 - k/2)/R = 1.47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
- $B$   $(1 - k)/2R = 6.83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
- $k$  0,13 (média do coeficiente de refração)
- $R$   $6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$  (raio da terra)

Curvatura da terra ( $1/R$ ) e coeficiente de refração ( $k$ ) são automaticamente levadas em consideração quando se calcula a distância horizontal e desnível. A distância horizontal calculada refere-se à altura da estação, e não à altura do refletor.

## Programa média de medição linear

No programa média de medição linear, os seguintes valores são mostrados:

- $\bar{D}$  Distância inclinada como a média aritmética de todas as medições
- $s$  Desvio padrão da medição simples
- $n$  Número de medições

Estes valores são calculados como:

$$\text{TS.114} \quad \bar{D} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n D_i$$

- $\bar{D}$  Distância inclinada como a média aritmética de todas as medições
- $\sum$  Somatória
- $D_i$  Medição simples da distância inclinada
- $n$  Número de medições

$$\text{TS.115} \quad s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n D_i^2 - \frac{1}{n} (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n - 1}}$$

- $s$  Desvio padrão para a medição simples da distância inclinada
- $\sum$  Somatória
- $\bar{D}$  Distância inclinada como a média aritmética de todas as medições
- $D_i$  Medição simples da distância inclinada
- $n$  Número de medições lineares

O desvio padrão  $S_{\bar{D}}$  da média aritmética da distância pode ser calculado como:

$$\text{TS.116} \quad S_{\bar{D}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

- $S_{\bar{D}}$  Desvio padrão da média aritmética da distância
- $s$  Desvio padrão da medição simples
- $n$  Número de medições

## 7.2

## Conformidade com regulamentos nacionais

### 7.2.1

### Regulamentação de Produtos Perigosos

#### Regulamentação 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, bateria de Lítio podem superaquecer e inflamar.



Ao carregar ou despachar o seu produto GeoMax com bateria de Lítio a bordo de um avião comercial, você deve fazê-lo em conformidade com as **Regulamentações de Produtos Perigosos IATA**.



GeoMax desenvolveu **Guias** de "Como carregar produtos GeoMax" e "Como despachar produtos GeoMax" com baterias de Lítio. Antes de qualquer transporte dos produtos GeoMax, nós pedimos a você que consulte estas Guias na nossa página web [www.geomax-positioning.com/dgr](http://www.geomax-positioning.com/dgr) para certificar-se de que você está em conformidade com as Regulamentações de Produtos Perigosos 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 está seguro para transportes.

### 7.2.2

### Instrumento

#### Conformidade com os regulamentos nacionais

- FCC Parte 15 (aplicável nos EUA)
- Pela presente, GeoMax AG declara que o instrumento Zoom80 está em conformidade com os requisitos essenciais e outras disposições relevantes da Diretiva 1999/5/CE. A declaração de conformidade está disponível em GeoMax AG



Equipamentos Classe 1 de acordo com a Diretiva Europeia 1999/5/CE (R&TTE) pode ser colocado no mercado e ser colocado em serviço sem restrições em qualquer estado membro do EEE.

- A conformidade para países com outras normas nacionais não abrangidas pela FCC parte 15 ou diretiva europeia 1999/5/CE tem que ser aprovado antes do uso e operação.

#### Banda de frequência

2402 - 2480 MHz

#### Potência de saída

##### Bluetooth:

4 mW máx.

#### Antena

Tipo: antena interna Microstrip  
Ganho: 1,5 dBi

### 7.2.3

### ZRT81/ZRT82

#### Conformidade com regulamentos nacionais

- FCC Parte 15 (aplicável nos EUA)
- Por este meio, GeoMax AG declara que ZRT81/ZRT82 está em conformidade com os requerimentos essenciais e outras provisões relevantes da Diretiva 1999/5/EC. A declaração de conformidade está disponível em GeoMax AG



Equipamento de Classe 1 de acordo com a Diretiva Europeia 1999/5/CE (R&TTE) pode ser colocado no mercado e também colocado em serviço sem restrições em qualquer Estado membro do EEA.

- A conformidade para países com outras normas nacionais não abrangidas pela FCC parte 15 ou diretiva europeia 1999/5/CE tem que ser aprovado antes do uso e operação.

#### Banda de frequência

Limitada a 2402 - 2480 MHz

#### Potência de saída

< 100 mW (e. i. r. p.)

#### Antena

Tipo:  $\alpha$ ντενα διπολολ/2  
Ganho: 2 dBi  
Conector: Especial SMB personalizado

**Contrato de licença de software**

Este produto contém programas pré-instalados no produto, ou fornecido ao cliente em suporte adequado, ou que possa ser descarregado através da Internet, após a necessária autorização da GeoMax. GeoMax GeoMaxTais softwares encontram-se protegidos por copyright e outras leis e a sua utilização é definida e regulada pelo Contrato de Licenciamento de Software da GeoMax, o qual cobre diversos aspectos, como, mas não limitado a, Âmbito de Aplicação da Licença, Direitos de Propriedade Intelectual, Limitação de Responsabilidades, Exclusão e Outras Garantias, Lei e Foro Aplicável. Os usuários deverão observar estritamente o estipulado no Contrato de Licenciamento de Software da GeoMax. GeoMax

O acordo para uso do software é fornecido juntamente com todos os produtos e pode ainda ser encontrado no site da GeoMax <http://www.geomax-positioning.com/swlicenseGeoMaxGeoMax> ou retirado com o distribuidor GeoMax.

O usuário não deverá instalar ou utilizar o software, sem ter previamente lido e aceito as respectivas cláusulas do Contrato de Licenciamento de Software da GeoMax. GeoMax A instalação ou utilização do software, total ou parcialmente, implica a aceitação de todos os termos e condições do contrato de licenciamento. Se não concordar com algum ou todos os termos do contrato de licenciamento, o software não deverá ser descarregado, instalado e utilizado, devendo o mesmo ser devolvido com a respectiva documentação e o recibo da compra ao distribuidor onde esta foi efetuada no prazo de 10 (dez) dias após a compra, de modo a poder ser recebido um estorno do montante total da aquisição.

---

# GeoMax Zoom80 Séries



## 794013-3.0.0pt-br

Traduzido do texto original (794008-3.0.0en)

© 2015 GeoMax AG, Widnau, Suíça

**GeoMax AG**

[www.geomax-positioning.com](http://www.geomax-positioning.com)

