



Manual do Usuário

Série GeoMax Zoom25/50

Português - Brasil

Versão 1.4

Introdução

Aquisição

Parabéns pela aquisição de um instrumento GeoMax Zoom.



Este manual contém instruções importantes de segurança, assim como instruções para a configuração e operação do produto. Consulte [1 Instruções de Segurança](#) para mais informações.

Leia com atenção todo o Manual do Usuário antes de ligar o produto.

Identificação do Produto

O modelo e o número de série do produto encontram-se indicados na etiqueta de características.

Refira-se sempre a esta informação ao contatar o seu distribuidor ou serviço autorizado GeoMax.

Marcas registradas

- Windows® é uma marca registrada da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países
- Bluetooth® é a marca registrada da Bluetooth SIG, Inc.
- Logo SD é a marca comercial registrada a SD-3C, LLC.

Todas as demais marcas registradas são propriedade dos respectivos donos.

Validade deste manual

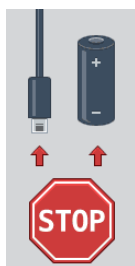
Descrição	
Geral	Este manual se aplica aos instrumentos Zoom25 e Zoom50. As diferenças entre os instrumentos estão claramente descritas.  A aparência do produto está sujeita a mudanças sem aviso prévio. A aparência real do produto pode variar levemente quando comparada com a mostrada nas ilustrações.
Telescópio	• Medição com modos Prisma (P): Ao medir distâncias até um prisma com o distanciômetro EDM no modo Infravermelho, o telescópio usa um amplo feixe de laser visível que emerge coaxialmente da objetiva do telescópio. • Medição com modos Sem Prisma (NP): Os instrumentos equipados com o EDM de medição sem prisma oferecem, adicionalmente o modo EDM "Sem Prisma (SP)". Ao medir distâncias neste modo de EDM, o telescópio usa um raio laser visível e estreito que emerge coaxialmente da objetiva do telescópio.



AVISO

Remoção da bateria durante a operação ou desligamento

Isto pode resultar em um erro de sistema e perda de dados!



1942_002

Precauções:

- ▶ **NÃO** remova a bateria durante a operação do instrumento ou durante o processo de desligar.
- ▶ Sempre desligue o instrumento pressionando a tecla ON/OFF, e espere até o instrumento ser completamente desligado antes de remover a bateria.

Índice

1	Instruções de Segurança	7
1.1	Geral	7
1.2	Definição de Uso	7
1.3	Limites de utilização	8
1.4	Responsabilidades	8
1.5	Riscos de Utilização	8
1.6	Classificação do laser	11
1.6.1	Geral	11
1.6.2	Etiqueta	11
1.6.3	Distanciômetro, Medições com Refletores	12
1.6.4	Distanciômetro, Medição de Distância sem Refletores (Modo Sem Prima)	12
1.6.5	Pontaria Laser Vermelho	14
1.6.6	Prumo Laser	15
1.7	Compatibilidade Eletromagnética (EMC)	16
1.8	Declaração da FCC (aplicável apenas nos EUA).	17
2	Descrição do Sistema	19
2.1	Componentes do Sistema	19
2.2	Conteúdo da maleta	19
2.3	Componentes do instrumento	20
3	Interface do Usuário	22
3.1	Painel	22
3.2	Tela	22
3.3	Ícones de estado	23
3.4	Teclas de menu	24
3.5	Princípios de Operação	25
3.6	Buscar Ponto	26
4	Operação	27
4.1	Estacionamento do instrumento	27
4.2	Administração da Bateria	29
4.3	Armazenamento de Dados	30
4.4	Menu Principal	30
4.5	Topografia Rápida	31
4.6	Medições de Distância - Guia para Resultados Corretos	31
5	ConfiguraçõesProgramas - Visão Geral	33
5.1	General Settings	33
5.2	Configurações de EDM	36
5.3	Configurações de Comunicação	37
5.4	Configuração de Unidades	38
6	Ferramentas	40
6.1	Calibração	40
6.2	Rotina de Auto Inicialização	40
6.3	Informações do Sistema	40
6.4	Carregar Software	41
6.5	Chave de Licença	42
6.6	Proteção do instrumento com PIN	42
7	Funções	44
7.1	Visão Geral	44
7.2	Desloc	44
7.3	Deslocamento em Coluna	45
7.4	Ponto Oculto	47
7.5	Az/Dist	48
7.6	EDM Rastreo	48
8	Codificação	49
8.1	Codificação	49
8.2	Código Rápido	49

9	Características de Exibição Interativa MapView	51
9.1	Visão Geral	51
9.2	Acessando o MapView	51
9.3	Componentes MapView	51
9.3.1	Área da tela	51
9.3.2	Teclas, Teclas de funções variáveis e Barra de ferramentas	52
9.3.3	Símbolos do Ponto	53
10	Programas - Visão Geral	54
10.1	Visão Geral	54
10.2	Iniciando um Programa	54
10.3	Definindo a Obra	54
10.4	Selecionando a Estação	55
10.5	Selecionar a orientação	56
10.5.1	Visão Geral	56
10.5.2	Orientação Manual	56
10.5.3	Orientação com coordenadas	56
11	Programas	59
11.1	Campos Comuns	59
11.2	Topografia	59
11.3	Implantação	60
11.4	Ressecção	61
11.4.1	Iniciando Estação Livre	61
11.4.2	Informação da Medição	62
11.4.3	Procedimento de cálculo	62
11.4.4	Resultados da Estação Livre	63
11.5	Distância Entre Pontos	64
11.6	COGO	65
11.6.1	Início	65
11.6.2	Inversa & caminamento	65
11.6.3	Interseções	66
11.6.4	Offsets	67
11.6.5	Linha - Extensão	68
11.7	Área & Volume	69
11.8	Altura Remota	70
11.9	Reference Element - Reference Line	71
11.9.1	Visão Geral	71
11.9.2	Definição da Linha Base	71
11.9.3	Definição da Linha de Referência	72
11.9.4	Medir linha & offset	73
11.9.5	Sub-aplicativo Implantação	73
11.9.6	Implantação Malha	75
11.9.7	Segmento de linha	76
11.10	Reference Element - Reference Arc	78
11.10.1	Visão Geral	78
11.10.2	Definição do Arco de Referência	79
11.10.3	Medir linha & offset	79
11.10.4	Sub-aplicativo Implantação	80
11.11	Construção	82
11.11.1	Iniciar Construção	82
11.11.2	Layout	82
11.11.3	Verificação Linha de referência	83
11.12	Vias 2D	84
11.13	Via 3D	85
11.13.1	Início	85
11.13.2	Termos Básicos	86
11.13.3	Criação ou transferência de arquivos de alinhamento	90
11.13.4	Implantação	91
11.13.5	Verificação	92
11.13.6	Implantação de Talude	93
11.13.7	Verificar Talude	95

11.14	Poligonal	96
11.14.1	Visão Geral	96
11.14.2	Início e Configuração da Poligonal	97
11.14.3	Medição de Poligonal	98
11.14.4	Sequência à vante	100
11.14.5	Fechamento de uma Poligonal	100
12	Gestão de dados	103
12.1	Gestão de dados	103
12.2	Exportando Dados	103
12.3	Importação de Dados	105
12.4	Trabalhar com um pen drive	106
12.5	Trabalhar com Bluetooth	106
13	Calibração	107
13.1	Visão Geral	107
13.2	Preparação	107
13.3	Calibração Linha de Visada e Erro do Índice Vertical	107
13.4	Compensador (I, t)	109
13.5	Calibração do Nível Circular do Instrumento e Base Nivelante	110
13.6	Inspecionando o Prumo Laser do Instrumento	111
13.7	Trabalho com o Tripé	111
14	Cuidados e Transporte	113
14.1	Transporte	113
14.2	Armazenamento	113
14.3	Limpeza e secagem	113
14.4	Manutenção	114
15	Dados técnicos	115
15.1	Medição angular	115
15.2	Medição Linear com Refletores	115
15.3	Distanciômetro, Medição de Distância sem Refletores (Modo Sem Prima)	116
15.4	Medção de Distância com Refletor (Longo Alcance)	117
15.5	Conformidade com regulamentos nacionais	117
15.5.1	Regulamentações de Produtos Perigosos	118
15.6	Dados Técnicos Gerais do produto	118
15.7	Correção de escala	121
15.8	Fórmulas de redução	122
16	Contrato de Licença de Software/Garantia	124
17	Glossário	125
Anexo A	Diagrama do Menu	128
Anexo B	Estrutura do Diretório	130
Anexo C	Layout Conector PIN	131

1

Instruções de Segurança

1.1

Geral

Descrição

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

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

Sobre mensagens de aviso

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

Mensagens de aviso...

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

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

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

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

1.2

Definição de Uso

Uso pretendido

- Medir ângulos horizontais e verticais
- Medir distâncias
- Gravar medições
- Visualizar a direção de pontaria e o eixo vertical
- Comunicação de dados com dispositivos externos
- Cálculo com software

Má utilização razoavelmente previsível

- Uso do produto sem a instrução
- Uso fora do pretendido e dos limites
- Desativação dos sistemas de segurança
- Remoção dos avisos de perigo
- Abertura do produto com o uso de ferramentas, por exemplo, chave de fenda, ao menos que isso seja especificamente permitido para certas funções
- Modificação ou alteração do produto
- Uso após posse abusiva
- Uso de produtos com danos ou defeitos obviamente reconhecíveis
- Uso com acessórios de outros fabricantes sem a aprovação prévia e explícita da GeoMax
- Visar diretamente o sol
- Segurança inadequada do local de trabalho
- Utilização por terceiros sem o devido treinamento
- Controle de máquinas, objetos em movimento ou aplicações similares de monitoramento sem instalações de controle e segurança adicionais

1.3

Limites de utilização

Condições ambientais

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



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

Precauções:

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

1.4

Responsabilidades

Fabricante do produto

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

Pessoa responsável pelo produto

A pessoa responsável pelo produto tem as seguintes responsabilidades:

- Compreender as instruções de segurança do produto e as instruções do manual de operação
- Assegurar que ele é usado de acordo com as instruções
- Familiarizar-se com os regulamentos locais relacionados com a segurança e a prevenção de acidentes
- 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 de transmissores de rádio ou lasers são respeitadas

1.5

Riscos de Utilização



Risco de eletrocussão

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

Precauções:

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



ATENÇÃO

Distração/perda de atenção

Durante as aplicações dinâmicas, por exemplo, procedimentos de implantação, existe o risco de ocorrência de acidentes se o usuário não prestar atenção às condições ambientais ao redor, por exemplo obstáculos, escavações ou tráfego.

Precauções:

- ▶ A pessoa responsável pelo produto deve tornar todos os usuários plenamente conscientes dos perigos existentes.

ATENÇÃO

Segurança inadequada do local de trabalho

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

Precauções:

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

CUIDADO

Acessórios não seguros adequadamente

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

Precauções:

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

ATENÇÃO

Queda de raios

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

Precauções:

- ▶ Não use o produto em tempestade.

ATENÇÃO

Influências mecânicas inadequadas em baterias

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

Precauções:

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

ATENÇÃO

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

pode causar vazamento, incêndio ou explosão.

Precauções:

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

ATENÇÃO

Curto-circuito nos terminais da bateria

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

Precauções:

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

ATENÇÃO

Abertura não autorizada do produto

Uma das ações a seguir pode provocar um choque elétrico:

- Ao tocar nos componentes
- Uso do produto após as tentativas erradas na realização de reparos

Precauções:

- ▶ Não abra o produto!
- ▶ Somente oficinas de serviço autorizadas GeoMax podem reparar estes produtos.

AVISO

Controle remoto do produto

Com o controle remoto dos produtos, é possível que os alvos estranhos sejam colhidos e medidos.

Precauções:

- ▶ Ao medir no modo de controle remoto, sempre verifique seus resultados para plausibilidade.

ATENÇÃO

O descarte incorreto do produto pode conduzir às seguintes ocorrências:

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

Precauções:

▶



O produto não pode ser descartado junto com o lixo doméstico. Eliminar o produto de modo apropriado, de acordo com os regulamentos em vigor no país de utilização. Impedir sempre o acesso ao produto a pessoas não autorizadas.

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

ATENÇÃO

Apenas centros de serviço autorizados GeoMax estão capacitados a reparar estes produtos.

CUIDADO

Apontar o produto na direção do sol

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

Precauções:

- ▶ Não aponte o produto diretamente para o sol.

AVISO

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

Procure por resultados de medição errados.

Precauções:

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

1.6

Classificação do laser

1.6.1

Geral

Geral

Os capítulos seguintes disponibilizam instruções e informação de treinamento sobre a segurança do laser de acordo com o padrão internacional IEC 60825-1 (2014-05) e relatório técnico IEC TR 60825-14 (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.

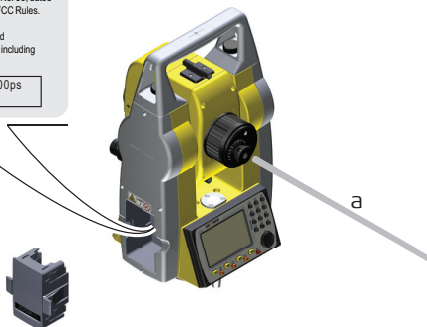
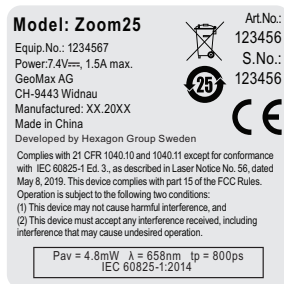


As leis nacionais e regulamentos locais podem ser mais restritivos para uso com segurança de lasers que o IEC 60825-1 (2014-05) e IEC TR 60825-14 (2004-02).

1.6.2

Etiqueta

Etiqueta Zoom25



0015215.002

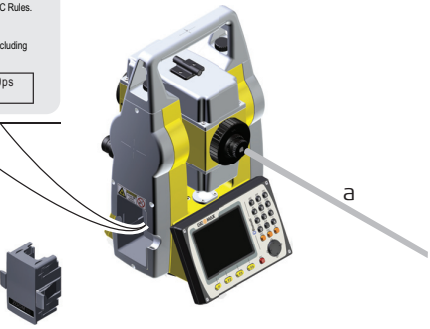
a Raio laser

Etiqueta Zoom50

Model: Zoom50
Equip.No.: 1234567
Power: 7.4V~, 1.5A max.
GeoMax AG
CH-9443 Widnau
Manufactured: XX.20XX
Made in China
Developed by Hexagon Group Sweden
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019. This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
Pav = 4.8mW λ = 658nm tp = 800ps
IEC 60825-1:2014

Art.No.: 123456
S.No.: 123456

25 CE



a Raio laser

Etiqueta da bateria interna
ZBA400



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.

C UL US LISTED
ITE Accessory
E179078 . 70YL

1.6.3

Distanciômetro, Medições com Refletores

Geral

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

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

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

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

Descrição	Valor (Zoom25)	Valor (Zoom50)
Máxima potência média radiante	0,95 mW	0,33 mW
Duração do pulso	12 ms/cw	800 ps
Frequência de repetição do pulso	320 MHz	100 MHz
Comprimento de onda	635 nm	658 nm

1.6.4

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

Geral

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

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

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

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

- 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 (Zoom25N5)	Valor (Zoom50A5, A10)
Máxima potência média radiante	4,8 mW	4,8 mW
Duração do pulso	400 ps	800 ps
Frequência de repetição do pulso	320 MHz	100 MHz
Comprimento de onda	658 nm	658 nm
Divergência do raio	0,2 mrad × 0,3 mrad	0,2 mrad × 0,3 mrad
NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance, Distância nominal de risco ocular) a 0,25 s	46 m	44 m

CUIDADO

Produtos laser de classe 3R

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

Precauções:

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

CUIDADO

Raios refletidos direcionados a superfícies refletoras

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

Precauções:

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



1.6.5 Pontaria Laser Vermelho

Geral A mira laser, integrada ao produto, produz um raio de laser vermelho que emerge da objetiva do telescópio.

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

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

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

- 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 (Zoom25N5)	Valor (Zoom50A5, A10)
Máxima potência média radiante	4.8 mW	4.8 mW
Duração do pulso	400 ps	800 ps
Frequência de repetição do pulso	320 MHz	100 MHz
Comprimento de onda	658 nm	658 nm
Divergência do raio	0.2 mrad × 0.3 mrad	0.2 mrad × 0.3 mrad
NOHD (Distância de Perigo Ocular Nominal) @ 0.25 s	46 m	44 m

⚠ CUIDADO

Produtos laser de classe 3R

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

Precauções:

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

⚠ CUIDADO

Raios refletidos direcionados a superfícies refletoras

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

Precauções:

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

Etiqueta



1.6.6

Prumo Laser

Geral

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

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

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

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

Descrição	Valor
Comprimento de onda	640 nm

Descrição	Valor
Máxima potência média radiante	0,95 mW
Duração do pulso	0,1 ms – cw
Frequência de Repetição do Pulso (PRF)	1 kHz
Divergência do raio	<1,5 mrad

CUIDADO

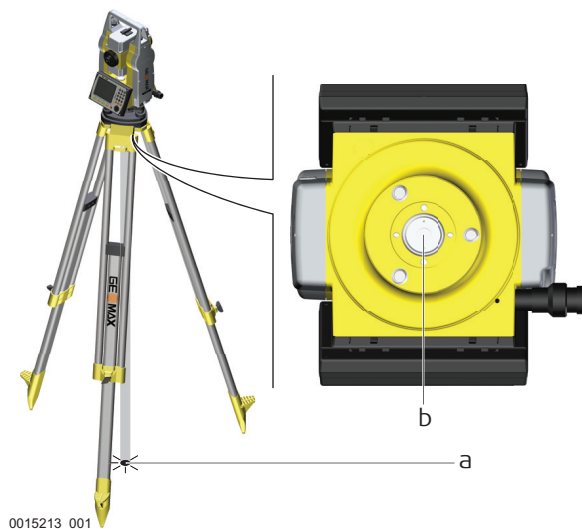
Produtos laser de classe 2

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

Precauções:

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

Etiqueta



- a Raio laser
- b Saída para o raio laser

1.7

Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

Descrição

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

ATENÇÃO

Radiação eletromagnética

A radiação eletromagnética pode provocar perturbações em outro equipamento.

Precauções:

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

 ATENÇÃO

Uso do produto com dispositivos de rádio ou telefones celulares digitais

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

Precauções:

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



Este aviso também é aplicável ao uso de produtos com Bluetooth.

 CUIDADO

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

Isto pode causar interferências em outro equipamento.

Precauções:

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

 CUIDADO

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

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

Precauções:

- ▶ Verifique a plausibilidade dos resultados obtidos nestas condições.

 CUIDADO

Radiação eletromagnética devido à conexão incorreta dos cabos

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

Precauções:

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

1.8

EUA

Declaração da FCC (aplicável apenas nos EUA).



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

ATENÇÃO

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

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

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

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

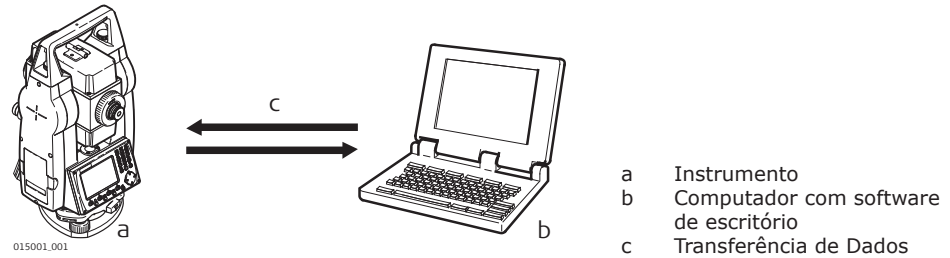
- Reorientar ou recolocar a antena receptora.
- Aumentar a distância que separa o equipamento e o receptor.
- Conectar o equipamento na tomada ou circuito diferente daquela que o receptor está conectado.
- Consultar o distribuidor ou um técnico experiente de rádio/TV para a ajuda.

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

2 Descrição do Sistema

2.1 Componentes do Sistema

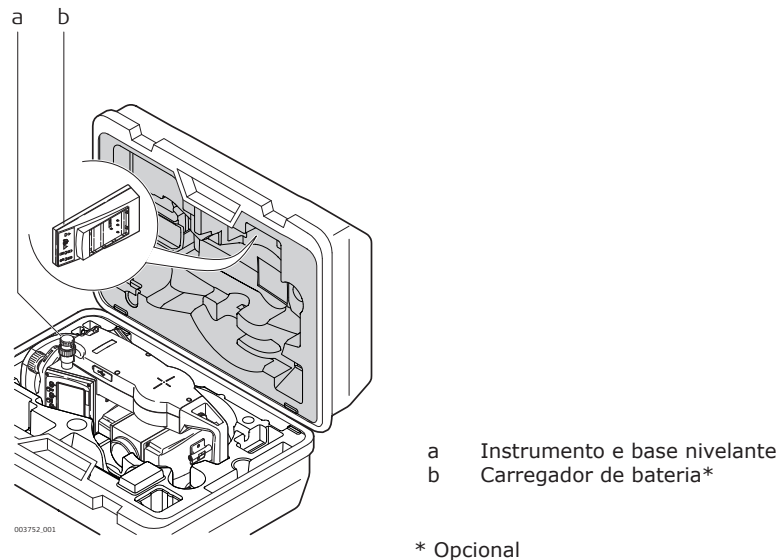
Componentes principais



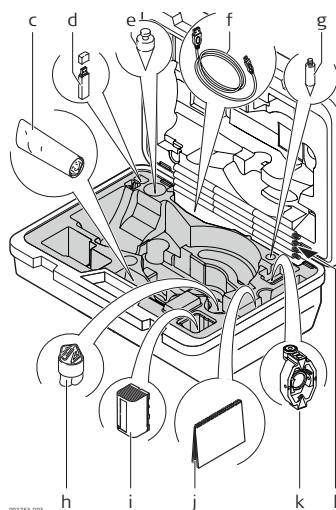
Componente	Descrição
Instrumento	Um instrumento para medição, cálculo e captura de dados. Ideal para tarefas de medição simples a aplicações complexas. As várias linhas tem uma gama de classes de precisão e suporta características diferentes. Todas as linhas podem ser conectadas com GGO ou GGO Tools para a visualização, troca e gerenciamento de dados.
Firmware	O pacote de firmware instalado no instrumento. Consiste em um padrão base de sistema operacional com recursos opcionais adicionais.
Software de escritório	Um software para escritório que consiste em um conjunto de programas padrão e auxiliares para visualizar, transferir, gerenciar e pós-processar dados.
Transferência de dados	Os dados podem sempre ser transferidos entre o instrumento e o computador através do cabo de transferência de dados, pen drive, cabo USB ou Bluetooth.

2.2 Conteúdo da maleta

Conteúdo da maleta parte 1 de 2



Conteúdo da maleta parte 2 de 2



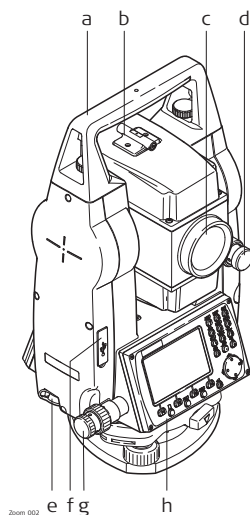
- c Ferramentas de ajuste
- d Pendrive USB
- e Prumo ótico
- f Cabo USB*
- g Ponteira para o bastão do mini prisma*
- h Tampa de proteção
- i Bateria*
- j Guia Rápida
- k Mini prisma*
- l Bastão para mini prisma*

* Opcional

2.3

Componentes do instrumento

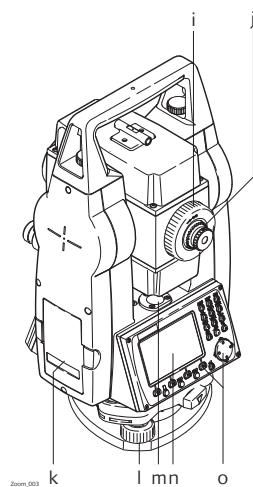
Componentes do instru- mento parte 1 de 2



- a Alça destacável
- b Mira
- c Objetiva com o EDM integrado Saída do raio laser EDM
- d Comando vertical
- e Interface RS232/USB
- f Porta USB
- g Comando horizontal
- h Segundo teclado*

* Opcional

Componentes do instrumento parte 2 de 2



3 Interface do Usuário

3.1 Painel

Teclado



A disposição das teclas pode variar conforme o modelo do instrumento.



- a Teclado alfanumérico
- b Tecla de navegação
- c Tecla **ENTER**
- d Tecla de função **F1aF4**
- e Tecla**ESC**
- f Tecla**FNC**
- g Tecla**PÁGINA**

Teclas

Tecla	Descrição
	Tecla de página Mostra a
	Tecla FNC . Acesso rápido às funções de suporte às medições.
	Tecla de navegação. Controla o movimento do cursor e o campo de edição dentro da tela.
	Tecla ENTER Confirma uma digitação e pula para o próximo campo.
	Tecla ESC Abandona a tela ou o modo de edição, sem salvar as mudanças. Retorna ao próximo
	Teclas de função com funções variáveis a serem mostrados na parte inferior da tela
	Teclado alfanumérico para a entrada de textos e valores numéricos.

3.2 Tela

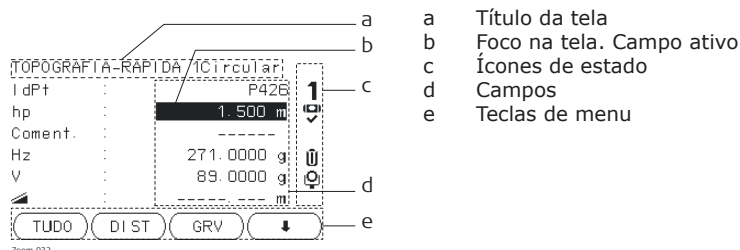
Tela

Os instrumentos estão disponíveis na tela Preto&Branco ou Colorida&Sensitiva.

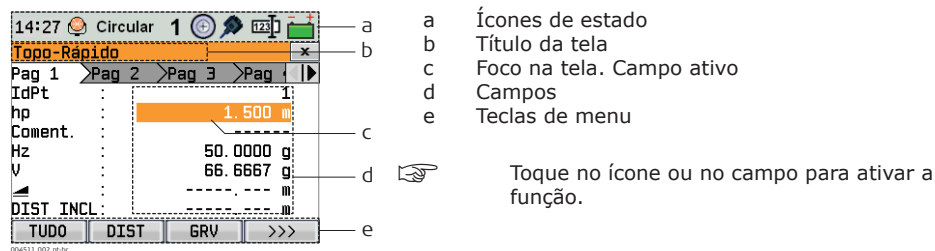


Todas as tela mostradas são exemplos. É possível que as versões do firmware local sejam diferentes da versão básica.

Tela preto e branco:



Tela sensível ao toque colorida:



3.3

Ícones de estado

Descrição

Os ícones informam o estado das funções básicas do instrumento. Dependendo do tipo de visor, ícones diferentes são apresentados.

Ícones

Ícone		Descrição	
P&B	C&S		
		100%	O símbolo da bateria indica o nível de carga restante na bateria. Para C&S: Tocando no ícone abre a tela INFO SISTEMA
		75%	
		50%	
		25%	
		5%	
		Crítico	
		Ligar	Compensador ligado Para C&S: O toque no ícone abre a tela Nivelar .
		Fora de alcance	Compensador está inclinado e fora do nível. Para C&S: O toque no ícone abre a tela Nivelar .

Ícone		Descrição
P&B	C&S	
		Desligar Compensador desligado Para C&S: Tocando no ícone abre a tela CONFIGURAÇÃO .
		Modo EDM PRISMA para medição sobre prismas e placas refletivas. Para C&S: Tocando no ícone abre a tela EDM CONFIG
		Modo EDM Adesivo para medições em adesivos refletivos ou fitas refletivas. Para C&S: Tocando no ícone abre a tela EDM CONFIG
		Modo EDM SP para medições sem prisma. Para C&S: Tocando no ícone abre a tela EDM CONFIG
		Prisma >3,5k para medições sobre prismas. Para C&S: Tocando no ícone abre a tela EDM CONFIG
NUM		Teclado configurado no modo numérico.
a		Teclado configurado no modo alfanumérico.
1	1	Indica a posição do telescópio na face I. Para C&S: O toque no ícone abre a tela Nivelar .
2	2	Indica a posição do telescópio na face II. Para C&S: O toque no ícone abre a tela Nivelar .
		Bluetooth está conectado. Se há uma cruz ao lado do ícone, a porta de comunicação do Bluetooth está selecionada, mas o seu estado é inativo. Para C&S: Tocando no ícone abre a tela CONFIG COMUNICAÇÃO
		A porta de comunicação USB está selecionada. Para C&S: Tocando no ícone abre a tela CONFIG COMUNICAÇÃO
		A porta de comunicação RS232 está selecionada. Para C&S: Tocando no ícone abre a tela CONFIG COMUNICAÇÃO .
		A dupla flecha indica que o campo tem uma lista selecionável.

3.4

Teclas de menu

Descrição

As barras de funções variáveis são selecionadas utilizando-se as teclas **F1** à **F4**. Este capítulo descreve a funcionalidade das teclas de funções utilizadas pelo sistema. As teclas mais específicas serão tratadas em capítulos específicos.

Teclas de funções

Tecla	Descrição
ALFA	Para acessar a operação do teclado alfanumérico.
NUM	Para acessar a operação do teclado numérico
TUDO	Para iniciar medições de ângulo e distância e salvar os valores medidos.
VOLTAR	Retorna à tela anterior.
COORD	Abre a tela de inserção manual de coordenada.
EDM	Para ver e modificar a configuração do EDM. Veja 5.2 Configurações de EDM .

Tecla	Descrição
SAIR	Para sair da tela ou aplicativo.
MEDIR	Para iniciar as medições angulares e lineares sem salvar os dados medidos.
OK	Na tela de informação: Confirma os valores medidos ou informados e continua o procedimento. Na tela de mensagem: Confirma a mensagem e continua com a ação selecionada ou retorna à tela anterior para selecionar a opção.
IR/RL	Para alternar entre os modos IR e RL do EDM.
EXIB.	Exibe a lista de pontos disponíveis.
GRV	Para salvar os valores mostrados.
PADR	Para colocar os campos editáveis nos seus valores padrão.
PESQ	Para pesquisar por um ponto inserido.
EXIB	Exibe a coordenada e detalhes da obra do ponto selecionado.
	Para exibir a próxima sequência da barra de funções variáveis.

3.5

Princípios de Operação

Ativar/desativar o instrumento

Usar a tecla Ligar/Desligar.

Teclado alfanumérico

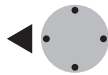
O teclado alfanumérico é utilizado para inserir caracteres diretamente nos campos editáveis.

- **Campos Numéricos:** Somente podem conter valores numéricos. Ao pressionar a tecla o número será exibido.
- **Campos Alfanuméricos:** Podem conter números e letras. Ao pressionar a tecla correspondente ao caractere desejado, estes serão exibidos. Ao pressionar uma tecla várias vezes, as letras vão se alternando. Por exemplo: 1->S->T->U->1->S....

Editar campos



ESC Exclui qualquer mudança e restaura o valor prévio.



Move o cursor à esquerda



Move o curso à direita.



Insere um caractere após a posição em que o cursor estiver.



Exclui um caractere após a posição em que o cursor estiver.

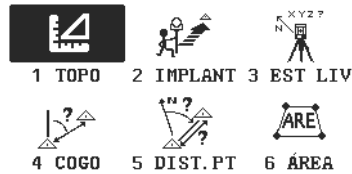


No modo de edição, a posição da casa decimal não pode ser alterada. A casa decimal é ignorada.

Carcterres especiais

Caracter	Descrição
*	Usado como curinga em campos de pesquisa para o nome dos pontos ou códigos. Veja 3.6 Buscar Ponto
+/-	Na modo alfanemérico os caracteres "+" e "-" são tratados como caracteres alfanuméricos, sem a função matemática.  "+" / "-" somente aparece em frente à entrada.

PROGRAMAS 1/2



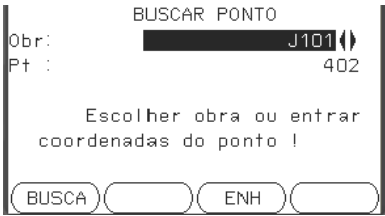
Neste exemplo, a seleção 2 no teclado alfanumérico iniciaria a aplicação Implantação.

3.6 Buscar Ponto

Descrição BuscaPonto é uma função usada por programas para encontrar pontos medidos ou conhecidos na memória interna.

É possível limitar a busca de ponto em uma determinada obra ou em toda memória. O procedimento de busca sempre encontra pontos conhecidos antes de pontos medidos que preenchem os mesmos critérios de pesquisa. Se vários pontos atenderem aos critérios de pesquisa, os resultados são ordenados de acordo com a data de entrada. O instrumento encontra o ponto conhecido mais recente em primeiro lugar.

Busca direta Ao inserir o número do ponto atual, por exemplo, 402 e pressionar **PESQ**, todos os pontos da obra selecionada que corresponderem à este número serão encontrados.



PESQ
Para buscar pontos correspondentes dentro da obra selecionada.

Busca com caracteres de substituição A busca com caracteres de substituição é indicada por um "*". O asterisco indica uma sequência qualquer de caracteres. Os caracteres de substituição devem ser utilizados se o número do ponto ou código não for totalmente conhecido, ou se for necessário procurar um grupo de pontos ou códigos.

Exemplos de pesquisas de pontos	
*	Todos os pontos são localizados.
A	Todos os pontos com exatamente o número de ponto "A" são encontrados.
A*	Todos os pontos que iniciam com "A" são encontrados, por exemplo, A9, A15, ABCD, A2A.
*1	Todos os pontos contendo somente um "1" são encontrados, por exemplo, 1, A1, AB1.
A*1	Todos os pontos que comecem com "A" e que contenham somente um "1" são encontrados, por exemplo, A1, AB1, A51.

4

Operação

4.1

Estacionamento do instrumento

Descrição

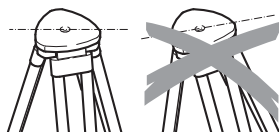
Este tópico descreve o estacionamento do instrumento sobre um ponto de referência no terreno a partir do uso do prumo laser. Notar que é sempre possível estacionar o instrumento sem que haja um ponto de referência no terreno.



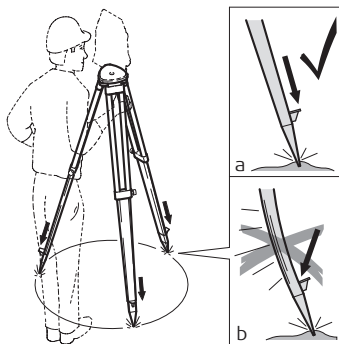
Características importantes

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

Tripé

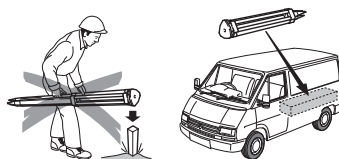


Quando você instalar o tripé, observe se a base do tripé encontra-se na posição horizontal. As pequenas correções de inclinação podem ser efetuadas, utilizando-se os parafusos da base nivelante. As correções de maior amplitude devem ser efetuadas utilizando-se as pernas do tripé.



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

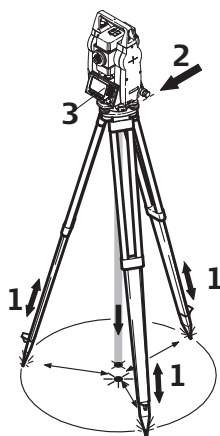
- Para garantir total firmeza do tripé, pressione as suas pernas contra o solo.
- Ao pressioná-las, observe se a força é realmente aplicada ao longo das pernas do tripé.



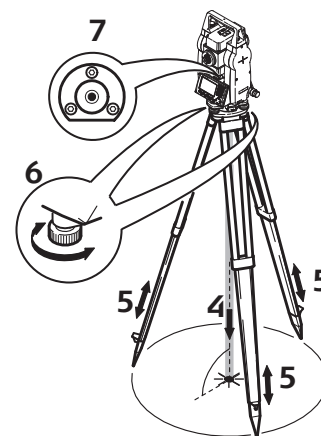
Cuidados com o transporte do tripé

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

Configuração passo a passo



Zoom_004



1. Estenda o tripé para permitir a postura confortável no trabalho. Posicione o tripé sobre a marca do ponto, centrando-o o melhor possível.
2. Fixe a base nivelante e o instrumento sobre o tripé.
3. Ligue o instrumento e se o compensador estiver ligado para 1 ou 2 eixos, o prumo laser será ligado automaticamente e aparecerá a tela **Nivelamento**. Caso contrário, pressione **FNC** de qualquer aplicação e selecione **Nível**.
4. Mova as patas do tripé (1) e use os parafusos calantes (6) para centrar o prumo (4) sobre o ponto.
5. Ajuste as patas do tripé (5) para nivelar o nível circular (7).
6. Com o uso da bolha eletrônica, gire os parafusos calantes (6) para nivelar o instrumento precisamente. Veja [Nivelamento mediante a bolha eletrônica, passo a passo](#).
7. Centre o instrumento precisamente no ponto mediante o deslocamento da base nivelante sobre a plataforma do tripé.
8. Repetir os passos 6. e 7. até que a precisão requerida seja alcançada.

Nivelamento mediante a bolha eletrônica, passo a passo

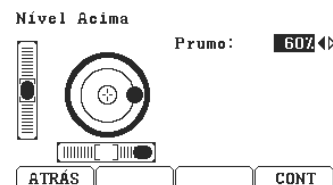
A bolha eletrônica pode ser usada para o nivelamento preciso do instrumento através de parafusos calantes.

1. Gire o instrumento para deixá-lo paralelo aos dois parafusos calantes.
2. Centre aproximadamente o nível circular girando os parafusos calantes.
3. Ligue o instrumento e se o compensador 1 ou 2 eixos estiver ativado, o prumo laser será ligado automaticamente e aparecerá a tela **Nivelamento**. Caso contrário, pressione **FNC** de qualquer aplicação e selecione **Nível**.

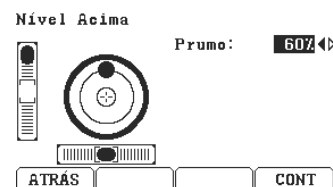


A bolha eletrônica será mostrada se o instrumento se encontrar dentro de um determinado intervalo de compensação.

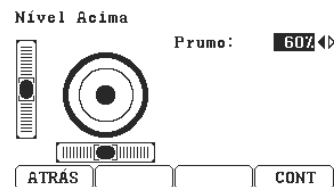
1. Centralize a bolha eletrônica do primeiro eixo girando os dois parafusos calantes. Quando a bolha eletrônica estiver centrada o indicador mostra a centragem em um dos eixos.



2. Centralize a bolha eletrônica para o segundo eixo girando o último parafuso calante. Quando a bolha eletrônica estiver centrada o indicador mostra a centragem do segundo eixo.



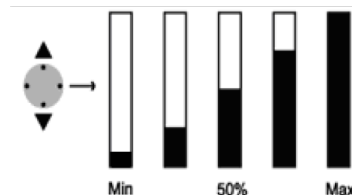
3. Quando as bolhas eletrônicas estiverem centralizadas, o instrumento estará nivelado perfeitamente.



4. Aceite com **OK**

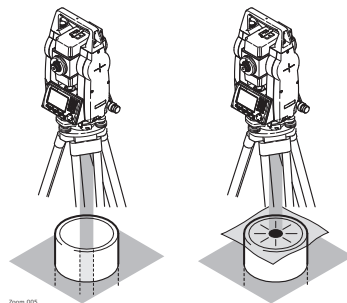
Altere a intensidade do prumo laser

As influências externas e as condições da superfície requer o ajuste da intensidade do prumo laser.



Na tela **Nivelamento**, ajuste a intensidade do prumo laser através da tecla de navegação. A intensidade pode ser ajustada a cada 25%

Posição sobre tubulações ou buracos



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

4.2

Administração da Bateria

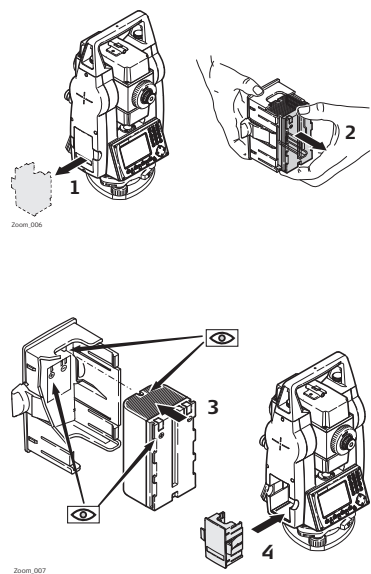
Carregar/primeiro uso

- A bateria deve ser carregada antes do seu primeiro uso, pois ela é entregue com a carga de energia mais baixa possível.
- O ambiente permissível refere-se somente a espaços interiores e o intervalo de temperatura para o carregamento é de 0 °C a +40 °C/+32 °F a +104 °F. Para o carregamento ideal, recomendamos carregar as baterias em um ambiente de baixa temperatura, de +10 °C a +20 °C/+50 °F a +68 °F, se possível.
- É normal que a bateria aqueça durante o carregamento. Se a temperatura for muito alta, não será possível carregar a bateria usando os carregadores recomendados pela GeoMax.
- Para baterias novas ou baterias que foram guardadas por longo período (mais de três meses) é eficaz fazer um único ciclo de carga/descarga.
- Para baterias Li-Ion, um simples ciclo de descarga e carga é suficiente. Recomendamos realizar o processo quando a capacidade da bateria indicada no carregador ou em um produto GeoMax tiver um desvio significativo, relativamente à capacidade atualmente disponível da bateria.

Operação/descarga

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

Trocando a bateria passo a passo



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

Remova a bateria do suporte (2).

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

Insira o suporte de bateria de volta ao compartimento de bateria (4).



A polaridade da bateria está impressa dentro do compartimento.

4.3 Armazenamento de Dados

Descrição

A memória interna está presente em todos os instrumentos. O firmware grava todos os dados da obra na base de dados da memória interna. Os dados podem ser transferidos ao computador.

Para os instrumentos Zoom25/Zoom50, os dados também podem ser transferidos da memória interna para o computador ou outro aparelho via conexão Bluetooth.

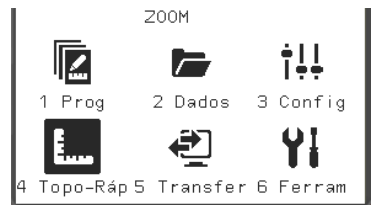
Veja [12 Gestão de dados](#) para maiores informações sobre gestão de dados e transferência de dados.

4.4 Menu Principal

Descrição

A tela inicial é o **MENU PRINCIPAL** onde estão presentes todas as funcionalidades do instrumento. Esta é normalmente aberta imediatamente após a tela **Nível/Prumo**, quando o instrumento é ligado.

MENU PRINCIPAL



Descrição das funções do MENU PRINCIPAL

Função	Descrição
Aplicações	Para selecionar e iniciar as aplicações. Veja 11 Programas .
Dados	Para administrar os arquivos de obra, dados, lista de códigos, formatos, memória do sistema e memória do pendrive USB. Veja 12 Gestão de dados .
Configuração	Para modificar as configurações do EDM, comunicação e configurações gerais do instrumento. Veja 5 Configurações .

Função	Descrição
Medição	Programa Medição para iniciar a medição imediatamente. Veja 4.5 Topografia Rápida .
Transferência	Para importar e exportar dados. Veja 12.2 Exportando Dados .
Ferramentas	Para acessar as ferramentas relacionadas à calibração, início personalizado, chave de licença e informação do sistema. Veja 6 Ferramentas .



Se desejar, o equipamento pode ser configurado para que uma outra tela seja aberta após o **Nível/Prumo**, no lugar do **MENU PRINCIPAL**. Veja [6.2 Rotina de Auto Inicialização](#).

4.5

Topografia Rápida

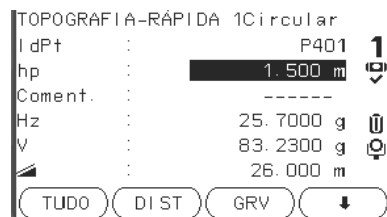
Descrição

Após ligar e estacionar o instrumento corretamente, este estará pronto para medições.

Acesso

Selecione **Topo-Ráp** no **MENU PRINCIPAL**.

MEDIÇÃO



>>> CODIFICAÇÃO

Para procurar e informar códigos. Veja [8.1 Codificação](#).

>>> EST

Para informar os dados da estação e definir a estação.

>>> Definir AH

Para definir a direção de orientação horizontal.

O procedimento para realizar a rápida inicialização da **Medição** é idêntico ao procedimento para a aplicação **Medição** disponível no menu **Aplic..** Portanto este procedimento está descrito somente uma vez no capítulo referente à aplicação. Veja [11.2 Topografia](#).

4.6

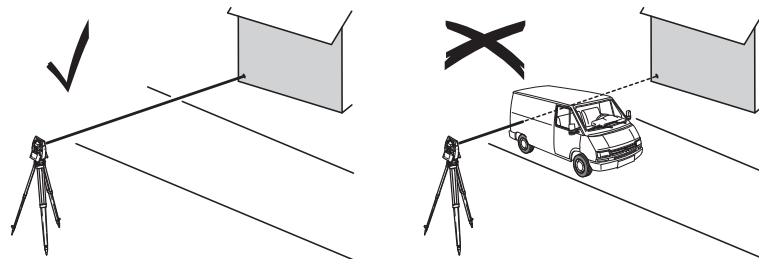
Medições de Distância - Guia para Resultados Corretos

Descrição

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

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

Medições sem prisma



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

Medição com prisma

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

ATENÇÃO

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

5 Configurações

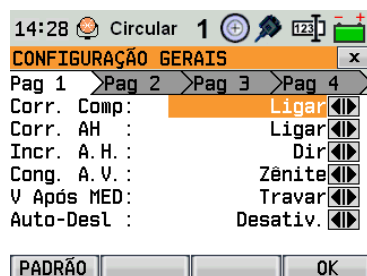
5 Programas - Visão Geral

5.1 General Settings

Acessar

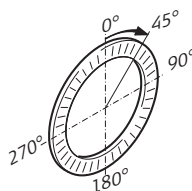
1. Selecione **Configdo MENU PRINCIPAL**
2. Selecionar **Geral** do menu **Config**.
3. Pressione **8** para percorrer as telas de configurações disponíveis.

CONFIGURAÇÕES GERAIS



Campo	Descrição	
Compensador	Desligado	Compensador desligado
	Ligado	Ângulo vertical referido à linha de prumo e a direção horizontal são corrigidos em relação à inclinação do eixo de instalação. Para as correções dependentes da Corr. AH : configuração, veja a tabela Inclinação e correções horizontais .
Incr. AH.	Ligado	Se o instrumento é usado sobre a base instável, por exemplo uma plataforma tremulante ou barco, o compensador deve ser desligado. Isto evita que o compensador saia do intervalo de correção e interrompa o processo de medição através de indicação de erro. Correções horizontais estão ligadas Para operações normais a correção horizontal deve permanecer ligada. Cada ângulo horizontal medido será corrigido, dependendo do ângulo vertical. Para correções dependentes da Corr. de Inclinação : configurações, veja a tabela Inclinação e correções horizontais .
	Desligado	As correções horizontais são desligadas.
Incr. AH	Direita	Ajustar o ângulo horizontal para medição no sentido horário.
	Esquerda	Ajustar o ângulo horizontal para medição no sentido anti-horário. As direções anti-horárias serão mostradas, mas os dados salvos estarão na direção horária.
Configuração A.V.	Configura o ângulo vertical.	

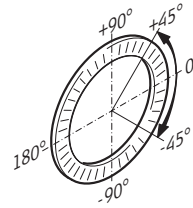
Zenith



Zênite=0°; Horizonte=90°

Campo	Descrição
-------	-----------

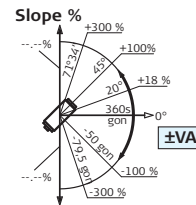
Horizonte



Zênite=90°; Horizonte=0°.

Os ângulos verticais serão positivos acima do horizonte e negativos abaixo do horizonte.

Inclinação [%]



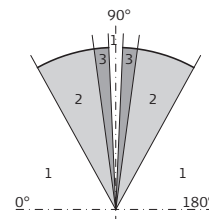
45°=100%; Horizonte=0°

Os ângulos verticais são expressos em %, sendo positivos acima do horizonte e negativos abaixo do horizonte.



Os valores em % se atualizam rapidamente. ---% será mostrado acima de 300%.

V Após DIST		Configura se o ângulo vertical gravado é o valor mostrado quando pressiona o DIST ou quando pressiona GRV O ângulo vertical na tela de medição sempre mostra o ângulo atual, independentemente da configuração.
	Reter	O valor do ângulo vertical gravado é o valor que estava no momento que foi pressionada a tecla DIST.
	Livre	O valor do ângulo vertical gravado é o valor que estava no momento que foi pressionada a tecla GRV.
Desligamento automático	Ativar	O instrumento se desliga após 20 minutos sem nenhuma atividade, por exemplo, sem acionamento de tecla ou desvio nos ângulos horizontal e vertical de $\leq \pm 3"$.
	Desativar	Desligamento automático desligado. Bateria descarrega mais rápido.
Sinal sonoro		Apito é o sinal acústico a cada toque nas teclas.
	Normal	Volume normal
	Baixo	Volume alto
	Desligado	Apito é desligado
Beep Setorial	Ligado	Beep Setorial é emitido nos ângulos (0°, 90°, 180°, 270° ou 0, 100, 200, 300 gon).



1. Sem apito
2. Apito rápido; de 95.0 a 99.5 gon e 105.0 a 100.5 gon.
3. Apito permanente; de 95.0 a 99.5 gon e 105.0 a 100.5 gon.

Campo	Descrição	
Config Apito	Desligado	Apito setor desligado
	Ligado	O instrumento emite um sinal sonoro quando a distância da posição atual para o ponto a ser implantado é igual a $\leq 0,5$ m. Quanto mais próximo do ponto a ser implantado, mais rápidos serão os apitos.
	Desligado	Apito é desligado
Ilum. Tela.	20% a 100%	Configura a iluminação da tela em intervalos de 20%.
Ilum. Retículo.	Off a 100%	Configura a iluminação dos retículos em intervalos de 20%.
	Aquecimento	
	Ligado	O aquecedor da tela está ativada.
	Desligado	O aquecedor do visor está desativado.
	O aquecedor do visor é ativado automaticamente quando a iluminação do mesmo está ativada e a temperatura do equipamento é de $\leq 5^{\circ}\text{C}$. Esta função somente está disponível para Zoom25.	
	Saída de dados	Define o local para a armazenagem de dados.
	Memória Int	Todos os dados serão gravados na memória interna.
	Interface	Os dados serão gravados via interface Serial ou Porta USB, dependendo da porta selecionada na tela CONFIGURAÇÃO DE COMUNICAÇÃO . Esta configuração de Saída de Dados somente é requerida se um aparelho de armazenamento externo estiver conectado e se as medições estiverem iniciadas com MED/GRV ou TUDO. Esta configuração não é necessária se o instrumento é totalmente controlado pelo coletor.
	Formato GSI	Define a saída do formato GSI.
	GSI 8	81..00+12345678
	GSI 16	81..00+1234567890123456
	Máscara	Define a máscara de saída GSI.
	Mask1	Pt, AH, AV, DISTi, ppm+mm, HS, HI
	Mask2	Pt, HA, VA, DISTi, E, N, Z, AltPr.
	Mask3	IDEst, E, N, Z, AltInst (Estação). IDEst, Ré, E, N, Z, AltInst (Resultado Estação). Pt, E, N, Z (Control). Pt, HA, VA (Def Azimuth). Pt, HA, VA, DI, ppm+mm, AltPr, E, N, Z (Medição).
Salvamento de códigos	Define se o bloco de código é salvo antes ou depois da medição. Veja 8.1 Codificação .	
Idioma	Define o idioma escolhido. Os idiomas atualmente carregados são mostrados. Um idioma selecionado pode ser excluído com ExcIdi . Esta função está disponível quando um ou mais idiomas estejam instalados e o idioma selecionado não é o idioma do sistema operacional escolhido.	
Escolha de Idioma	Caso múltiplos idiomas estejam carregados, a tela para a escolha do idioma pode ser mostrada após ligar o instrumento.	
	Ligado	A tela de idioma é mostrada na tela de início
	Desligado	A tela de idioma não mostrada como tela inicial
Tela sensível ao toque	Disponível somente para a tela Color&Sensitiva	
	Ligado	Tela sensível está ativada.
	Desligado	Tela sensível está desativada.
	Pressione Calib. para calibra a tela sensível. Siga as instruções da tela.	
	PtID Duplo	Configura a permissão de gravar múltiplos pontos com os mesmos nomes na mesma obra.
	Permitido	Permite múltiplos pontos com os mesmos ID
	Não permitido	Não permite múltiplos pontos com os mesmos ID
	Tipo Classificação	
	Hora	Listas são classificadas pela hora de entrada.

Campo	Descrição	
	Pt	Listas são classificadas por ID dos pontos.
Ordem de classificação	Descendente	Listas são classificadas na ordem decrescente.
	Ascendente	Listas são classificadas na ordem crescente.
Pref/Sufixo		Usado só no programa Implantação.
	Prefixo	Adição de caracteres na frente do nome original do ponto para Identificar o ponto implantado.
	Sufixo	Adição de caracteres atrás do nome original do ponto para Identificar o ponto implantado.
	Desligado	O nome do ponto implantado será gravado com o mesmo nome do ponto a ser implantado.
Identificador		Usado só no programa Implantação.
		O identificador pode ser de até quatro caracteres e são acrescentados no início ou no fim do nome do ponto a ser implantado.

Inclinação e correções horizontais

Configuração		Correção			
Correção de inclinações	Correção Horizontal	Inclina Longitudinal	Incline Transversal	Colimação Horizontal	Eixo de inclinação
Desligado	Ligado	Não	Não	Sim	Sim
1 eixo	Ligado	Sim	Não	Sim	Sim
2 eixo	Ligado	Sim	Sim	Sim	Sim
Desligado	Desligado	Não	Não	Não	Não
1 eixo	Desligado	Sim	Não	Não	Não
2 eixo	Desligado	Sim	Não	Não	Não

5.2

Configurações de EDM

Descrição

A configuração nesta tela define o EDM ativo, **Medição Distância Eletrônica**. Diferentes configurações de medições estão disponíveis no modo Sem Prisma (SP) e Com Prisma (CP)

Acessar

1. Selecione **Configurações** do **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **EDM** do **Configs** menu.

CONFIGURAÇÃO EDM

14:28  Circular 1  123 

PARÂMETROS EDM 

Pag 1 >

Modo EDM : **Prisma-Padrão** 

Tipo : **Circular** 

GeoMax Const: 0.0 mm

Abs. Const: -34.4 mm

Laser : **Desligar** 

ATMOSF **PPM** **OK** **>>>**

ATMOS

Para informar os dados atmosféricos ppm.

PPM

Para informar o valor ppm individual.

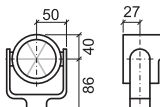
>>> ESCALA

Para informar os detalhes da escala de projeção

>>> FREQ.

Para ver a frequência EDM.

Campo	Descrição	
Modo	P-Padrão	Modo de medição fina para as medições de alta precisão com prismas
	P-Rápida	Medições rápidas no modo prisma com alta velocidade de medição e acurácia reduzida.
	P-Contínua	Para medições contínuas com o prisma
	Adesivo	Para medições de distâncias com o uso de placas refletivas.

Campo	Descrição		
	SP-Padrão	Para medição de distâncias sem prismas	
	SP-Contínuo	Para medições contínuas sem prismas.	
	RL Longo alcance	Para medições de longas distâncias sem prismas. Somente para Zoom50.	
Tipo	Circular		Prisma padrão ZPR100 Constante GeoMax: 0.0 mm
	Mini 0	ZMP100	Constante GeoMax: 0.0 mm
	Mini	ZMP101	Constante GeoMax: +17,5 mm
	360°	ZRP1	Constante GeoMax: +23,1 mm
	360°Mini	GRZ101	Constante GeoMax: +30,0 mm
	Adesivo	ZTM100 	Constante GeoMax: +34,4 mm
	Nenhuma	Modos RL	Constante GeoMax: +34,4 mm
GeoMax Const.	Este campo exibe a constante do prisma GeoMax do Tipo selecionado : Onde Tipo : é User1 ou User2 este campo ficará editável para configurar a constante definida pelo usuário. A entrada só é permitida em mm. Valor limite: -999,9 mm a +999,9 mm.		
Const. Abs.	Este campo mostra a constante absoluta do prisma para a tipo selecionado. Quando o Tipo é User1 ou User2, este campo passa a ser editável para configurar a constante definida pelo usuário. A entrada só é permitida em mm. Valor limite: -999,9 mm a +999,9 mm.		
Raio laser	Desligado	Raio laser visível é desativado.	
	Ligado	Raio laser visível para a identificação do ponto alvo é ligado.	

INSERÇÃO DE DADOS ATMOSFÉRICOS

Esta tela permite a inserção de parâmetros atmosféricos. A medição de distância é influenciada diretamente pelas condições atmosféricas do ambiente onde é obtida. Para levar em consideração tais influências, as medições de distância são corrigidas através dos parâmetros de correção atmosférica.

A correção de refração é levada em conta no cálculo da diferença de altura e da distância horizontal. Veja [15.7 Correção de escala](#) para a aplicação dos valores inseridos nesta tela.



Quando PPM = 0 é selecionado, GeoMax condições atmosféricas padrão de 1013,25 mbar, 12 °C e 60% de umidade relativa são aplicadas.

Escala da projeção

Esta tela permite a inserção da escala de projeção. As coordenadas são corrigidas com o parâmetro PPM. Veja [15.7 Correção de escala](#) para a aplicação dos valores informados nesta tela.

Entrar PPM livre

Esta tela permite a inserção de fatores de escalas individuais. Os valores calculados e as coordenadas são corrigidos com o parâmetro PPM. Veja [15.7 Correção de escala](#) para a aplicação dos valores informados nesta tela.

5.3

Configurações de Comunicação

Descrição

Para transferência de dados os parâmetros de comunicação do instrumento devem ser configurados.

Acessar

1. Selecione **Configurações** do **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **Comunic.** do menu **Config.**

CONFIGURAÇÃO DE COMUNICAÇÃO

Código BT

Para definir o código de conexão Bluetooth



O código padrão do Bluetooth é '0000'.

Campo	Descrição
Porta	Porta do instrumento
	RS232 Comunicação via interface serial.
	USB Comunicação via porta USB
Bluetooth	Bluetooth Comunicação via Bluetooth
	Ligado Sensor Bluetooth ligado
	Desligado Sensor Bluetooth desligado

Os seguintes campos são ativados somente quando **Porta: RS232** é definida.

Campo	Descrição
Taxa de Transmissão	Velocidade de transmissão de dados do aparelho receptor em bits por segundo. 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200
Bits de dados	Número de bits em bloco de dados digitais.
	7 A transferência é realizada com 7 bits de dados.
	8 A transferência é realizada com 8 bits de dados.
Paridade	Even Paridade Even Disponível se o data bits está definido como 7.
	Odd Paridade Odd Disponível se o data bits está definido como 7.
	Nenhuma Sem paridade Disponível se o data bits está definido como 8.
Marca final	CR/LF O término é um retorno de carro seguido por uma nova linha.
	CR O término é um retorno de carro.
Bits de parada	1 Número de bits no final do bloco do dados digital
Reconhecimento	Ligado Reconhecimento esperado de outro aparelho após o recebimento de dados. Uma mensagem de erro será mostrada se não houver retorno de reconhecimento.
	Desligado Não se espera nenhum reconhecimento após a transferência de dados.

5.4

Configuração de Unidades

Acessar

1. Selecione **Configurações** do **MENU PRINCIPAL**
2. Selecione **Unidade** no menu **Configurações**.

Configuração de Unidades

Campo	Descrição
Unidade angular	Define a unidade a ser mostrada em todos os campos de ângulos. ° ' " Graus sexagesimais Valores angulares possíveis: 0° a 359°59'59" gr. dec Graus decimais Valores angulares possíveis: 0° a 359.999° gon Gon. Valores angulares possíveis: 0 gon a 399.999 gon mil Mil Valores angulares possíveis: 0 a 6399.99mil.  A configuração da unidade angular podem ser modificada a qualquer momento. Os valores reais mostrados são convertidos de acordo com a unidade selecionada.
Leitura mín.	Define a quantidade de decimais a mostrar no campo angular. Isto só é válido para a visualização e não se aplica na exportação de dados e armazenamento. Para Unidade Angular ° ' " (0° 00' 01" / 0° 00' 05" / 0° 00' 10"). Gr. dec.: (0.0001 / 0.0005 / 0.001). Gon: (0.0001 / 0.0005 / 0.001). Mil: (0.01 / 0.05 / 0.1).
Unidade de distância	Define a unidade a ser mostrada para todos os campos de distâncias e de coordenadas. metros Metros [m], pés (EUA) Pés US [pé] pés (INT) Pés internacional [pé] pé-pol/16 pés-pol-US-1/16 pés[pé]
Dist. decimal	Configura as casas decimais a serem mostradas para todas as distâncias. Isto só é válido para a visualização e não se aplica na exportação de dados e armazenamento. 3 Mostra a distância com 3 decimais. 4 Mostra a distância com 4 decimais.
Unidade de temp.	Define a unidade a ser mostrada em todos os campos de temperatura. °C Graus Celsius °F Graus Fahrenheit.
Unid.press	Define a unidade a ser mostrada em todos os campos de pressão hPa Hecto Pascal. mbar Milibar. mmHg Milímetro de mercúrio inHg Polegada de mercúrio
Unidade Rampa	Configura o modo de cálculo de rampa. h:v Horizontal: Vertical, por exemplo 5:1 v:h Vertical: Horizontal, por exemplo 1:5 % (v/h x 100), por exemplo 20 %.

6 Ferramentas

6.1 Calibração

Descrição

O menu **CALIBRAÇÃO** contém ferramentas para uso na calibração eletrônica do instrumento. A utilização destas ferramentas ajudam a manter a precisão das medidas do instrumento.

Acessar

1. Selecione **Ferramentas** do **MENU PRINCIPAL**
2. Selecionar **Calib.** do **Ferram** menu.
3. Selecione a opção de calibração da tela **CALIBRAÇÃO**

Opção de calibração

Na tela **CALIBRAÇÃO** há várias opções de calibração.

Seleção do Menu	Descrição
Colimação AH	Ver Erro de linha de visada .
Índice Vertical	Ver Erro de índice vertical .
Comp.Index	Ver Erro de indexação do compensador .
Ver Dados de Ajustamento	Mostra os valores de calibração atual definidos para a Colimação-AH e Index-V

6.2 Rotina de Auto Inicialização

Descrição

Com a ferramenta Sequência Iniciar, é possível gravar uma sequência de teclas definida pelo usuário que, após ligar o instrumento, a tela particular é exibida após a tela **Nível e Prumo laser** no lugar do **MENU PRINCIPAL**. Por exemplo, a tela de **CONFIGURAÇÕES GERAIS** do instrumento.

Acesso

1. Selecione **Ferram** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **Seq.iniciar** no **MENU FERRAMENTAS**.

Inicialização, passo-a-passo

1. Pressione **GRV** na tela **SEQUÊNCIA INICIAR**.
2. Pressione **OK** para confirmar a mensagem e iniciar o processo de gravação da rotina.
3. As próximas teclas pressionadas, serão armazenadas, sendo permitido uma rotina máxima de 16 teclas pressionadas. Para finalizar a gravação, pressione **ESC**.
4. Se o **Status** da sequência iniciar: está definida para **Ligado**, a sequência de teclas pressionadas serão executadas automaticamente após ligar o instrumento.



A sequência automática de inicialização tem o mesmo efeito que pressionar as teclas manualmente. Algumas configurações do instrumento não podem ser realizadas neste modo. Certas restrições aplicam-se a procedimentos automáticos como Modo EDM: **Prisma-rápido**, que não pode ser configurado na inicialização do instrumento.

6.3 Informações do Sistema

Descrição

A tela **INFO SISTEMA** mostra as informações do instrumento, sistema e firmware, bem como as configurações de data e hora.



Forneça informações relacionadas ao instrumento, como tipo do instrumento, número serial e número do equipamento, bem como a versão do firmware e número do build quando entrar em contato com o suporte

Acessar

1. Selecione **Ferramentas** do **MENU PRINCIPAL**
2. Selecione **InfoSis** do **Ferram** menu.

Página 1

14:30 Circular 1 123

INFO SISTEMA x

Pag 1 > Pag 2 > Pag 3

Tipo : GeoMax Theo

No. Serie : 123456

Nr Equipm. : 000000

SOFTW. Data ATRÁS

Firmw.

Mostra os detalhes do pacote de firmware instalado no instrumento.

DATA

Para modificar o formato de data.

Página 3

14:30 Circular 1 123

INFO SISTEMA x

Pag 1 > Pag 2 > Pag 3

Obra Default

Estações 0

PtsFixos : 0

Reg. Medições : 2

Memoria Ocupada : 1%

Mem. Sis. Oc. : 89%

FORMATO ATRÁS ATRÁS

FORMATAR

Formatar exclui todas as obras, os formatos, as listas de códigos e idiomas. Todas as configurações voltarão a ser de fábrica.



Antes de selecionar **FORMATAR**, para excluir os dados da memória interna, certifique-se de transferir os dados importantes ao PC. Ao formatar, as obras, as listas de códigos, os arquivos de configuração, os idiomas carregados e o firmware serão excluídos.

Campo	Descrição
Tipo	Mostra o tipo de instrumento.
N.º de série	Mostra o número de série do instrumento.
Temp. Instr	Mostra a temperatura interna do instrumento.
Bateria	Mostra o nível de carga da bateria.
Data	Mostra a data atual.
Hora	Mostra a hora atual.
Obra	Seleciona a obra para mostrar as informações específicas dessa obra.
Estações	Mostra a quantidade de estações gravadas.
Pontos conhecidos	Mostra os pontos conhecidos/projetados dentro de uma obra.
Med. Registros	Mostra a quantidade de blocos gravados.
Ocup. Mem. Obra.	Mostra o espaço de memória ocupado pela obra.
Ocup. Sist. Mem.	Mostra o espaço de memória ocupado pelo sistema.

6.4

Carregar Software

Descrição

O software pode ser carregado via Pendrive USB. Para carregar o software, faça o seguinte:

Acesso

1. Selecione **Ferram** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **Carregar FW** no **MENU FERRAMENTAS**.



Nunca desconecte a energia durante o procedimento de carregamento do sistema. A bateria de ter, no mínimo 75% da capacidade antes do início do carregamento.

Carregamento do firmware e idioma passo a passo.

1. Para carregar firmware e idiomas: Selecione **Firmware** A tela **Selecione Arq** será mostrada.
Para carregar somente o idioma: Selecione **Só Idioma** e pule ao passo. 4.
2. Selecione o arquivo de firmware da pasta do sistema do pendrive USB. Todos os arquivos de firmware e idioma devem estar na pasta System para serem transferidos ao instrumento.
3. Pressione **OK**.
4. A tela **Carregar Idiomas** mostrará todos os arquivos de idioma na pasta System do pendrive USB. Selecione **SIM** ou **Não** para o arquivo de idioma a carregar. No mínimo um idioma deve ser marcado como **Sim**.
5. Pressione **OK**
6. Pressione **Sim** na mensagem de aviso para proceder com o carregamento do firmware e/ou idioma selecionado.
7. Uma vez carregado com sucesso, o sistema irá desligar e reiniciar automaticamente.

6.5

Chave de Licença

Descrição

Para todos os instrumentos, as chaves de licença podem ser inseridas manualmente ou transferidas.

Acessar

1. Selecione **Ferramentas** do **MENU PRINCIPAL**
2. Selecione **Licença** no menu **FERRAMENTAS**.

Insira a Chave de Licença

Campo	Descrição
Método	Método de inserção da chave de licença. Inserção manual ou Carregar arquivo de chave .
Chave	Chave de Licença Disponível quando Método: Inserção manual .



Quando carregando firmware pelo pen drive, o arquivo de licença deve estar armazenado na pasta System do pen drive.

6.6

Proteção do instrumento com PIN

Descrição

O Instrumento pode ser protegido por uma Senha Pessoal. Se o PIN for ativado, o instrumento sempre pedirá sua inserção depois de ser ligado. Caso haja mais de 5 tentativas de inserção de PIN errado, será necessário a inserção de um outro código pessoal de desbloqueio (PUK). Este pode ser encontrado na documentação do aparelho.

Ativação do código PIN passo-a-passo

1. Selecione **Ferramentas** do **MENU PRINCIPAL**
2. Selecione **PIN** no menu **FERRAMENTAS**.
3. Ative a proteção por PIN configurando **Usar código PIN: Ativado**.
4. Insira um código PIN pessoal (máx. de 6 números) no campo **Novo código PIN**.
5. Aceite com **OK**



A partir de agora o instrumento está protegido contra pessoas não autorizadas. Depois de ligar o instrumento, um PIN deve ser inserido.

Inserção do Código de Desbloqueio PUK

Caso o PIN seja inserida 5 vezes de forma errônea, o sistema solicitará um código de desbloqueio pessoal chamado PUK. O Código PUK pode ser encontrado na documentação fornecida com o equipamento.

Se o código PUK inserido estiver correto, então o instrumento vai reinicializar e redefinir o código PIN para o valor padrão de **0** e **Usar código PIN: Desativado**.

Desativação do PIN, passo-a-passo

-
1. Selecione **Ferramentas** do **MENU PRINCIPAL**
 2. Selecione **PIN** no menu **FERRAMENTAS**.
 3. Insira o PIN atual em **Código PIN:**.
 4. Pressione **OK**
 5. Desative a proteção por PIN configurando **Usar código PIN: Desativado**.
 6. Aceite com **OK**
-



A partir de agora o instrumento deixa de estar protegido contra pessoas não autorizadas.

7

Funções

7.1

Visão Geral

Descrição

As funções podem ser acessadas pressionando **FNC** de qualquer tela de medição. **FNC** abre o menu de funções e a função pode ser selecionada e ativada.

Funções

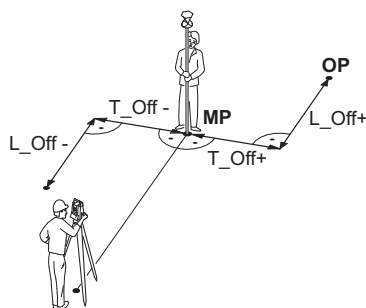
Função	Descrição
Menu	Volta ao MENU PRINCIPAL
Nível	Ativa o prumo laser e a bolha eletrônica.
Compensação	Veja 7.2 Desloc.
Excl Obs	Exclui o último registro de bloco de dados Pode ser tanto o bloco de medições, como de códigos.  A exclusão de registro não é reversível! Somente os registros gravados em Medição podem ser excluídos.
Códigos	Inicia a aplicação de código para selecionar o código a partir da lista ou informar um novo código. Mesma funcionalidade da tecla de atalho CODIFICAÇÃO
RL<->IR	Alterna entre os dois modos de EDM. Disponível para instrumentos que permitem medições sem prisma.
Laser	Ativa/desativa o raio de laser visível para iluminar o alvo.
EDM Con	Veja 7.6 EDM Rastreio.
DistOFF	Veja 7.4 Ponto Oculto.
Az/Dis	Veja 7.5 Az/Dist.
Ilum	Ativa e desativa a iluminação da tela
Display	Para ligar e desligar a iluminação da tela. Disponível para Zoom25.
Toque	Para habilitar e desabilitar a função de toque. Disponível para Zoom50.

7.2

Desloc

Descrição

Esta função efetua o cálculo das coordenadas do ponto alvo quando não é possível definir o refletor ou apontar para um ponto diretamente. Os valores de offset (comprimento, trav. e/ou offset de altura) podem ser inseridos. Os valores dos ângulos e das distâncias são calculados diretamente para o ponto alvo.



MP	Ponto de medição
OP	Ponto deslocado
T_Off	Offset transversal
L_Off	Offset comprimento

Acessar

1. Pressione **FNC** dentro de qualquer aplicação.
2. Selecione **Desloc** do **FUNÇÃO** menu.

Desloc

14:31 Circular 1 123

Afastam.

Pag 1

Informe valor desloc

Desloc-T: 0.000 m

Desloc-L: 0.000 m

Desloc-H: 0.000 m

Modo : Reconf. após GRV

PADRÃO Coluna OK

Padrão

Para reconfigurar o valor do offset a 0

Coluna

Para ir ao Offset Coluna

Campo	Descrição
Deslocamento de perc	Deslocamento perpendicular Positivo se o ponto deslocado está à direita do ponto medido.
Deslocamento comprimento	Deslocamento longitudinal Positivo se o ponto deslocado está mais adiante do ponto medido.
Deslocamento Z	Deslocamento em altura Positivo se o ponto deslocado estiver acima do ponto medido.
Modo	Período em que o deslocamento é aplicado. 0 após GRV Os valores de deslocamentos serão reconfigurados a 0 após a gravação do ponto. Contínuo Os valores de deslocamentos são aplicados para todas as demais medições.
	Os valores de deslocamentos serão sempre reconfigurados a 0 ao abandonar a aplicação.

Próximo passo

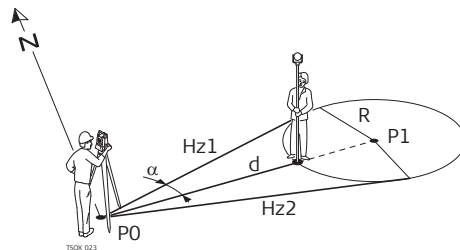
- Pressione **OK** para calcular os valores corretos e voltar a aplicação na qual a função de deslocamento foi iniciada. O ângulo e as distâncias corrigidas serão mostradas logo que uma medição de distância válida seja acionada ou exista.

7.3

Deslocamento em Coluna

Descrição

Determina as coordenadas do ponto central do objeto cilíndrico e seu raio. São medidos pontos em ambos os lados do objeto bem como a distância ao objeto.



P0	Estação ocupada
P1	Ponto central do objeto
H _{z1}	ângulo horizontal do ponto do lado esquerdo do objeto
H _{z2}	Ângulo horizontal para um ponto à direita do objeto
d	Distância em relação ao objeto, no meio, entre H _{z1} e H _{z2}
R	Raio do Cilindro
α	Azimute do H _{z1} para H _{z2}

Acessar

Pressione **Coluna** da tela **Desloc.**

DESLOC COLUNA

22:11 Circular 1 123

Desl Coluna

Pag 1

AH Esq : 50.0000 g

AH Dir : 60.0000 g

DIST INCL : ----- m

dHz : → +0.0000 g

Cte. Prisma: 0.000 m

AHEsq AHDDir TUDO >>>

AHEsq

Para fazer a medição do lado esquerdo do objeto.

AHDDir

Para fazer a medição do lado direito do objeto.

Campo	Descrição
Incr. Esquerda	Medida a direção horizontal ao lado esquerdo do objeto. Usando o retículo vertical, aponte para o lado esquerdo do objeto e então, pressione AHEsq .
Incr. Direita	Medida a direção horizontal ao lado direito do objeto. Usando o retículo vertical, aponte para o lado direito do objeto e então, pressione AHDDir .
dA.H.	Desvio angular Rotacione o instrumento para apontar na direção do ponto central do objeto cilíndrico, deforma que dA.H. seja zero.
Afastamento prisma	Afastamento do prisma é a distância entre o centro do prisma e a superfície do objeto medido. Se a medição é Sem Prisma, o valor é configurado automaticamente a 0

Próximo passo

Uma vez que **dA.H.** seja zero, pressione **TUDO** para completar a medição e mostrar os resultados.

RESULTADO DESLOC COLUNA

22:11 Circular 1 123

Resultado Desloc Coluna

Pag 1

Pt : 45

Desc: -----

E : 106.938 m

N : 91.334 m

H : 11.600 m

Raio: 11.034 m

SAIR NOVA

FIM

Para gravar os resultados e retornar ao menu principal **Desloc**

NOVO

Para medir um novo objeto cilíndrico.

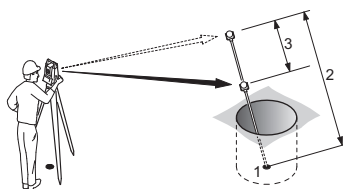
Campo	Descrição
Pt.	Define o ID do ponto central.
E	Coordenada Este do ponto central
N	Coordenada Norte do ponto central
Z	Altura do ponto medido com o prisma. Esta não é a altura calculada do ponto central.
Raio	Raio do cilindro.

7.4

Ponto Oculto

Descrição

Esta função é usada para medições a um ponto que não está diretamente visível, usando um bastão especial 2 Dist. Offset (Deslocamento por distância).



- 1 E, N, Z do ponto alvo
- 2 Comprimento do bastão
- 3 Distancia P1-P2

Acesso

1. Pressione **FNC** dentro de qualquer aplicativo.
2. Selecione **Ponto Oculto** no menu **FUNÇÕES**.

Próximo passo

Se necessário, pressione **BASTÃO** para definir o bastão ou configurações EDM.

Configurações do bastão

Campo	Descrição
Modo	Altera o modo EDM.
Tipo	Altera o tipo de prisma.
Constante GeoMax	Exibe a constante do prisma.
Comprimento do bastão	Comprimento total do bastão de ponto oculto.
Dist. R1-R2	Espaço entre os centros dos refletores R1 e R2.
Med Tol	Limite para a diferença entre o espaço fornecido e o medido dos prismas. Se o valor de tolerância exceder, a função enviará um alerta.

Próximo passo

Na tela **PONTO OCULTO**, meça o primeiro e o segundo prisma usando **TUDO** e a tela de **RESULTADO DO PONTO OCULTO** é exibida.

RESULTADO DO PONTO OCULTO

Exibe as coordenadas este, norte e altura do ponto oculto.

RESULTADO PTO OCULTO	
Pt :	P408
E :	21.551 m
N :	10.141 m
H :	11.865 m
FIM NOVA	

FIM

Grava os resultados e retorna ao aplicativo de onde a **FNC** foi selecionada.

NOVO

Retorna à tela **PONTO OCULTO**.

Próximo passo

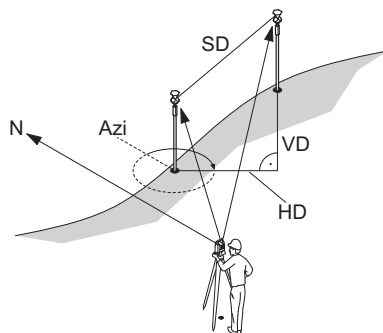
Pressione **FIM** para retornar ao aplicativo onde a **FNC** foi selecionada.

7.5

Az/Dist

Descrição

Esta função calcula e exibe as distâncias inclinada e horizontal, a diferença de altura, o azimute, o greide e as diferenças de coordenadas entre os dois últimos pontos medidos. São necessárias medições de distâncias válidas para a realização do cálculo.



Azi Azimute
SD Distância inclinada
VD Distância vertical
HD Distância horizontal

Acessar

1. Pressione **FNC** dentro de qualquer aplicação.
2. Selecione **Az/Dist** do menu **FUNÇÃO**.

Verificar distância

Campo	Descrição
Azimute	Diferença de azimute entre os dois pontos.
Greide	Diferença de greide entre os dois pontos.
Dist Hz	Diferença da distância horizontal entre os dois pontos.
Dist Incl	Diferença da distância inclinada entre os dois pontos.
Dist H	Diferença de altura entre os dois pontos.

Mensagens

Estas mensagens importantes ou alertas poderão aparecer:

Mensagens	Descrição
Menos de duas medições válidas!	Os valores não podem ser calculados, pois existe menos de duas medições válidas.

Próximo passo

Pressione **OK** para retornar ao aplicativo que havia sido selecionado com a tecla **FNC**.

7.6

EDM Rastreio

Descrição

Esta função ativa ou desativa o modo de rastreio de medição. As novas configurações são exibidas por cerca de um segundo e, em seguida, são definidas. A função somente pode ser ativada dentro do mesmo modo EDM e tipo de prisma. Estão disponíveis as seguintes opções.

Modo	Desliga <=> Liga
CP	Prisma-Padrão <=> Prisma-Rastreio / Prisma-Rápido <=> Prisma-Rastreio.
SP	Sem Prisma-Padrão <=> Sem Prisma-Rastr.



O último modo de medição ativo permanece definido quando o instrumento é desligado.

8

Codificação

8.1

Codificação

Descrição

Os códigos contém informações sobre os pontos gravados. Com a ajuda da codificação, os pontos podem ser atribuídos a um grupo específico, simplificando o seu processamento posterior.

Os códigos são armazenados na lista de códigos, e cada lista de código suporta um máximo de 200 códigos.

Codificação GSI

Os códigos sempre são armazenados como códigos livres (WI41-49), isto significa que os códigos não estão ligados diretamente ao ponto. Eles são armazenados antes ou depois da medição dependendo do modo configurado.

Um código sempre é armazenado para cada medição enquanto o código é mostrado no campo **Código**. Para um código não ser armazenado, o campo **Código** deverá permanecer vazio. Isto pode ser configurado para ocorrer automaticamente. Veja [5.1 General Settings](#).

Acesso

- Selecione **Topografia** no **MENU PRINCIPAL** e pressione >>> **Código**.
- Ou, pressione **FNC** quando dentro de qualquer aplicativo e selecione **Código**.

Código

14:22 None 1 123

codificação

Pag 1 Pag 2

BUSCA : 552

Código : 552

CÓDRAP : --

Desc : -----

Info1 : -----

Info2 : -----

GRV AdList OK

GRV

Grava o código sem a medição.

AdLista

Adiciona o código inserido na lista de código.

Campo	Descrição
Busca/Novo	Nome do código. Após a digitação, o firmware procura pelo nome do código correspondente e os exibe no campo. Caso não seja encontrado um nome correspondente, este valor será um novo nome de código.
Código	Lista de nomes de código existentes.
Comentário	Observações adicionais.
Info1 à Info8	Mais linhas de informações, editáveis de forma livre. Utilizadas para se escrever os atributos do código.

Códigos Extensão / edição

Pode ser atribuído para cada código uma descrição de 16 caracteres e, no máximo, 8 atributos. Atributos de códigos existentes, exibidos nos campos **Info 1:** à **Info 8:**, podem ser sobrescritos livremente com as seguintes exceções:

O editor da lista de código GGO pode associar um status aos atributos.

- Os atributos com status "fixo" são protegidos contra alteração. Eles não podem ser sobrescritos ou editados.
- Nos atributos com status "Obrigatório" uma entrada ou uma confirmação é necessária.
- Os atributos com status "Normal" podem ser editados livremente.

8.2

Código Rápido

Disponibilidade

Somente disponível em Zoom50.

Descrição

Usando o código rápido, um código predefinido pode ser carregado diretamente do teclado do instrumento. O código é selecionado mediante a entrada de um número de dois dígitos. Assim, inicia-se a medição e os dados medidos e o código são gravados.

Um total de 99 códigos rápidos podem ser criados.

O código rápido pode ser assignado quando o código é criado na tela **Código**, no Gerenciamento de Código em GGO, ou pode ser assignado de acordo com a ordem de entrada dos códigos, por exemplo, 01 -> primeiro código na lista de códigos ... 10 -> dez códigos na lista de códigos.

Acessar

1. Selecione **Aplic.** do **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **MEDIÇÃO** do menu **Aplic.**
3. Pressione  **Código R.**

Código rápido passo a passo

1. Pressione  **Código R.**
2. Informe um número de dois dígitos pelo teclado.
 Um código de dois dígitos deve ser informado no teclado, ainda que um código de um só dígito esteja assignado.
Por exemplo: 4 -> informe 04.
3. O código é selecionado, a medição é iniciada e os dados medidos e o código são salvos. O nome dos códigos selecionados é mostrado após a medição.
4. Pressione  **Cod-R** outra vez para encerrar o código rápido.

Mensagens

Mensagens importantes ou avisos que podem aparecer.

Mensagens	Descrição
Não pode editar atributo!	Atributo com estado fixo não pode ser modificado.
Lista de códigos não disponível.	Sem lista de códigos na memória. Entrada manual para código e atributos são chamadas automaticamente.
Código não encontrado!	Nenhum código está assignado ao número informado.

GGO

Lista de códigos podem ser, facilmente, criada e carregada ao instrumento mediante o uso de software GGO fornecido.

9 Características de Exibição Interativa MapView

9.1 Visão Geral

Disponibilidade Somente disponível em Zoom50.

Descrição VistaMapa é uma característica visual incorporado ao firmware. VistaMapa fornece a visualização gráfica dos elementos medidos e permite um melhor entendimento de como dos dados usados e medidos se relacionam entre eles.

9.2 Acessando o MapView

Descrição A visualização interativa do MapView é apresentada como uma página dentro dos aplicativos. Ele é acessado através do aplicativo. Dependendo do aplicativo e de onde o aplicativo MapView é acessado, diferentes funções estão disponíveis.

Acessar

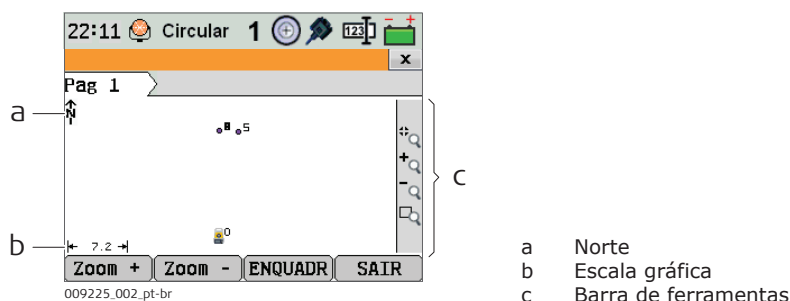
Para ver os pontos no mapa:

- Em **TOPOTopo** mude para página **4/5**
- Em **Aplic** pressione tecla de atalho **>>> MAP**.

9.3 Componentes MapView

9.3.1 Área da tela

Tela padrão



Escala gráfica

Símbolo	Descrição
	Escala da tela atual. O mínimo é 0.1 m. Não há máximo para o zoom, mas a escala não mostra valores maiores que 99000 m. Neste caso, o valor mostrado será >99000 m.

Norte

Símbolo	Descrição
	Norte. Norte é sempre orientado para a parte superior da tela.

Barra de ferramentas

Símbolo	Descrição
	Ícone barra de ferramentas Consulte 9.3.2 Teclas, Teclas de funções variáveis e Barra de ferramentas para maiores informações sobre a funcionalidade dos ícones na barra de ferramentas.

Estação ocupada

Símbolo	Descrição
	Posição da estação ocupada. A orientação do instrumento é mostrada com linha pontilhada.

9.3.2

Teclas, Teclas de funções variáveis e Barra de ferramentas

Descrição

As funções padrões no MapView são fornecidas pelas teclas de funções variáveis, teclas e barra de ferramentas.

As teclas variáveis estão disponíveis independente do modo que o MapView foi acessado e sempre executam as mesmas funções.

No lado direito da tela, uma barra de ferramentas com ícones está disponível. Algumas funções da barra de ferramentas também pode ser executada usando teclas variáveis ou teclas. Consulte a tabela seguinte para uma descrição das funções da barra de ferramentas e suas respectivas teclas variáveis/teclas equivalentes, se disponível.

Visão geral das teclas, teclas de atalho e ícones

As teclas de atalho descritas nesta tabela são padrões em todas as telas da VistaMapa. Para descrições dos modos específicos das teclas de atalho, ver os capítulos apropriados.

Ícone	Tecla ou Tecla de Atalho	Descrição
	Enquadrar	O ícone Enquadrar mostra na tela todos os dados visíveis de acordo com a configuração do mapa, usando a maior escala possível.
	Zoom +	Para aumentar.
	Zoom -	Para diminuir.
	-	O ícone janela serve para aumentar uma área específica da tela. A janela de uma área específica pode ser desenhada uma linha diagonal, com a caneta Stylus, para criar uma área retangular ou mediante a toques na tela para definir as diagonais opostas de uma área retangular. Esta ação causa o zoom da área selecionada.

Ícone	Tecla ou Tecla de Atalho	Descrição
-	Toque na tela com o Stylus, segure e mova OU Tecla de flecha esq/dir/sobe/desce	Para mover a vista mapa para cima e para baixo, bem como esquerda e direita. Esta particularidade é útil quando tem a tela em zoom e que queira mover a vista para outras áreas de interesse.

9.3.3

Símbolos do Ponto

Símbolos

Símbolo		Descrição
P&B	C&S	
		Ponto conhecido.
		Estação calculada
		Ponto medido.

10 Programas - Visão Geral

10.1 Visão Geral

Descrição

Aplicativos são os programas predefinidos que cobrem um amplo espectro de tarefas de topografia e facilitam o trabalho diário de campo. As seguintes aplicações estão disponíveis, ainda que os pacotes de aplicações para cada instrumento variem em relação aos programas informados na lista a seguir:

- Medição
- Implantação
- Interseção Inversa
- Medição entre Pontos
- COGO
- Área & Volume
- Altura Remota
- Linha de referência
- Arco de referência
- Construção
- Vias 2D
- Vias 3D
- Poligonal

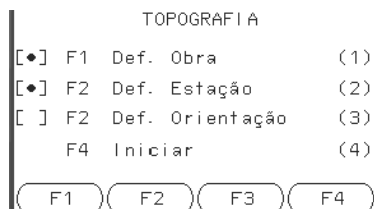
10.2 Iniciando um Programa

Acessar

1. Selecione **Aplicativo** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Pressione  para mover através de telas das aplicações disponíveis.

Telas de pré-configuração

Pré-configurações de Levantamento são mostradas como um exemplo. Qualquer outra configuração para algum aplicativo em particular, será explicada no capítulo específico destes aplicativos.



- [•] Configurações efetuadas.
[] Configurações não efetuadas.
F1-F4 Para selecionar o item do menu.

Campo	Descrição
Selecionar Obra	Para definir a obra onde os dados serão armazenados. Veja 10.3 Definindo a Obra .
Estaqueamento	Para definir a posição atual da estação do instrumento. Veja 10.4 Selecionando a Estação .
Ir!	Inicializa o aplicativo selecionado.

10.3 Definindo a Obra

Descrição

Todos os dados são salvos na Obra como arquivo de diretórios. Obras contém dados de medições de diferentes tipos, por exemplo, medições, códigos, pontos conhecidos ou estações. Obras são individualmente gerenciáveis e podem ser exportados, editados ou excluídos separadamente.

Acesso

Selecione **Def Obra** na tela de **Pré-configurações**.

Selecionar Obra

SELECIONAR OI 1/2

Obra: J101

Operador: ABC

Data: 27.07.2010

Hora: 15:36:57

NOVA OK

NOVO

Cria uma nova obra.

Campo	Descrição
Obra	Nome de uma obra existente que será utilizada.
Operador	Nome do usuário, se informado.
Data	Data em que a obra selecionada foi criada.
Hora	Hora em que a obra selecionada foi criada.

Próximo passo

- Pressione **OK** para prosseguir com a obra selecionada.
- Ou pressione **NOVA** para abrir a tela **NOVA OBRA** e assim criar uma nova obra.

Dados Armazenados

Uma vez que uma obra tenha sido definida, todos os subsequentes dados gravados serão armazenados nesta obra.

Se nenhuma obra foi definida e um programa foi iniciado, ou se em **Topografia** uma medição foi gravada, então o sistema automaticamente cria uma nova obra e nomeia de "DEFAULT".

Próximo passo

Pressione **OK** para confirmar a obra e retornar à tela de **pré-configuração**.

10.4

Selecionando a Estação

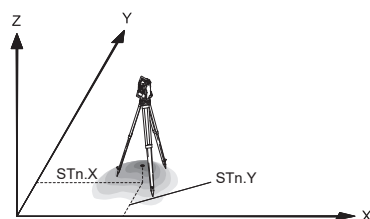
Descrição

Todas as medições e coordenadas calculadas são referenciados às coordenadas da estação definida.

As coordenadas da estação que são definidas devem ter:

- pelo menos as coordenadas planas (E, N), e
- a altura da estação, se necessário.

As coordenadas podem ser informadas manualmente ou selecionadas da memória.



Direções

X	Este
Y	Norte
Z	Altura

Coordenadas da estação

Est.X	Coordenada este da estação
Est.Y	Coordenada norte da estação

Acesso

Selecione **Def Estação** na tela **Pré-configurações**.

Dados da estação

Campo	Descrição
Estação	Nome da estação de uma estação gravada anteriormente.



Se nenhuma estação foi definida e um programa foi iniciado, ou se o **Topografia** e uma medição foi gravada, então a última estação é definida como estação atual.

Próximo passo

O campo **hi** aparece depois de informado as coordenadas da estação. Entre a altura do instrumento se desejado e pressione **OK** para retornar à tela de **Pré-Configurações**.

10.5

Selecionar a orientação

10.5.1

Visão Geral

Descrição

Todas as medições e coordenadas calculadas são referenciados à orientação da estação definida. A orientação pode ser informada manualmente ou determinada por pontos medidos ou selecionados da memória.

Acesso

Selecione **Def Orientação** na tela de **Pré-configurações** e escolha:

- **Ângulo**. Para informar uma nova direção. Veja [10.5.2 Orientação Manual](#).
- **Coordenadas**. Para calcular e definir a orientação usando as coordenadas existentes. Um máximo de cinco pontos alvo podem ser usados. Veja [10.5.3 Orientação com coordenadas](#).

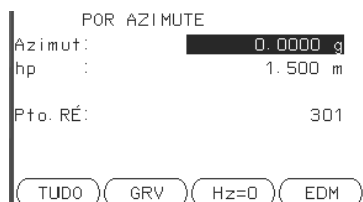
10.5.2

Orientação Manual

Acesso

Selecione **Ângulo** na tela **Orientação da estação**.

Configuração manual do ângulo



Hz=0 Define o **Azim**: 0

Campo	Descrição
Azimuth	Direção horizontal da estação.
hp	Altura do prisma.
ID Ré	Identificador do ponto de ré.

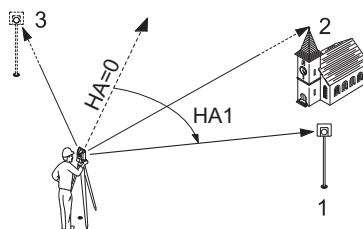
Próximo passo

- Pressione **TUDO** para medir e gravar a distância e ângulo horizontal. Isto irá calcular e definir a orientação e retorna à tela de **Pré-Configurações**.
- Ou, pressione **GRV** para gravar apenas a direção horizontal. Isto irá definir a orientação e retorna à tela de **Pré-Configurações**.

10.5.3

Orientação com coordenadas

Diagrama



Coordenadas conhecidas

- 11 Ponto alvo
- 2 Ponto alvo
- 3 Ponto alvo

Cálculos

AH1 Orientação

Acesso

Selecione **Coordenadas** na tela **ORIENTAÇÃO**.

Orientação com coordenadas

Campo	Descrição
PtNr	Identificador do ponto de ré.

Próximo passo

Encontre um ponto de ré existente na busca do ponto ou entre com as coordenadas ENZ para um novo ponto. Pressione **OK** para continuar com **Visar ponto alvo**.

Alvo

Campo	Descrição
ID Ré	Identificador do ponto de ré selecionado ou informado.

Próximo passo

Após cada medição a mensagem **Deseja realizar mais medições** aparece. Selecionando:

- **Sim** retorna para a tela **Visar ponto alvo** para obter mais medição. Um máximo de cinco pontos alvo podem ser usados.
- **Não** continua na tela **RESULTADO DA ORIENTAÇÃO DA ESTAÇÃO**.

Resultado do cálculo

Se mais que um ponto alvo é medido a orientação é calculada usando o "método dos mínimos quadrados".

SE	ENTÃO
a orientação é medida apenas na face II	a direção horizontal é baseada na face II.
a orientação é medida apenas na face I ou uma mistura de I e II	a direção horizontal é baseada na face I.
um ponto alvo é medido várias vezes na mesma face	a última medição válida é usada para o cálculo.

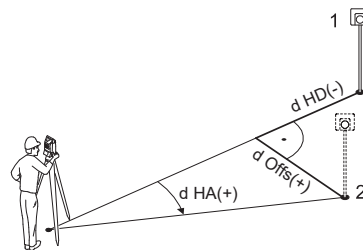
Resultado da orientação da estação

Campo	Descrição
Pts	Número de pontos usados no cálculo.
Estação	Nome da estação na qual a orientação foi definida.
CorrHz	Correção Horizontal.
DsvPd	Desvio padrão indicando variância potencial entre a orientação verdadeira e a calculada.

Próximo passo

- Pressione **Resíd** para exibir os resíduos.
- Ou, pressione **OK** para definir a orientação e retornar à tela **Pré-Configurações**.

Resultado da orientação Orientação Residual



- 1 Atual
- 2 Projeto
- P2 Ponto alvo
- d Offs Correção na altura
- d HD Correção na distância horizontal
- d HA Correção na direção horizontal

Campo	Descrição
ID Ré	Identificadores do ponto alvo usado no calculo da orientação.
d HA	A diferença na direção horizontal para o ponto alvo.
d HD	A diferença na distância horizontal para o ponto alvo.
dZ	A diferença na altura para o ponto alvo.



Se nenhuma orientação foi definida e o programa é iniciado, ou se no **Topografia** e uma medição foi gravada, então a direção horizontal atual é definida como orientação.

Próximo passo

Selecione **Iniciar** para iniciar o programa.

11

Programas

11.1

Campos Comuns

Descrição dos Campos

A seguinte tabela descreve os campos comuns que são encontrados dentro das aplicações de firmware. Estes campos são descritos aqui uma vez e não repetido nos capítulos de aplicação a menos que o campo tem um significado específico dentro do aplicativo.

Campo	Descrição
Pt, Pt 1	ID do ponto
AltPrsm	Altura do prisma.
AH	Direção horizontal do ponto.
AV	Ângulo vertical do ponto.
DISTh	Distancia horizontal ao ponto.
DISTi	Distancia inclinada ao ponto.
Desn	Distancia vertical ao ponto
E	Coordenada Este do ponto
N	Coordenada Norte do ponto
Z	Altitude do ponto.

11.2

Topografia

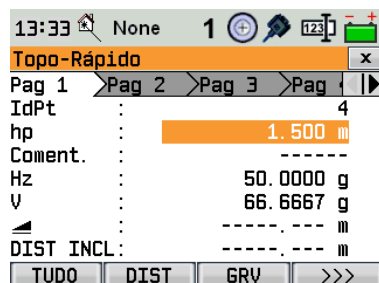
Descrição

O Topografia é um programa utilizado para a medição de um número ilimitado de pontos. Isto é comparável ao **Topografia Rápida** no **MENU PRINCIPAL**, mas inclui as pré-configurações para a obra, estação e orientação antes de iniciar a medição.

Acessar

1. Selecione **Aplicativo** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **TOPO** do **menu Prog**
3. Aplicação completa pré-configuração Ver [5 Programas - Visão Geral](#).

MEDIÇÃO



>>> **I Pt**

Para alternar entre ponto individual e corrente.

>>> **CODIFICAÇÃO**

Para procurar e informar códigos. Veja [8.1 Codificação](#).

Campo	Descrição
Comentário / Código	Comentário ou nome do Código, dependendo do método de codificação. Dois métodos de codificação estão disponíveis: 1. Codificação do comentário: Comentário código: Este texto é armazenado com a medição correspondente. O código não está relacionado a uma lista de código, é somente um simples comentário. Não é necessária uma lista de código no instrumento. 2. Codificação expandida com lista de código: Pressione Presione >>> CODIFICAÇÃO. O código introduzido é procurado na lista de códigos e é possível adicionar atributos a ele.

Próximo passo

- Pressione **TUDO** para armazenar outro ponto.
- Ou, pressione **ESC** para sair do aplicativo.

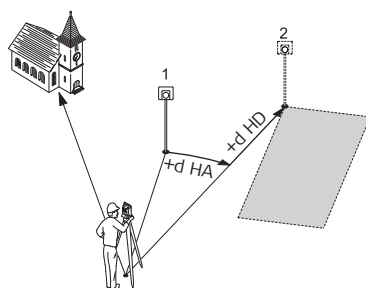
Descrição

A Implantação é um aplicativo utilizado para colocar marcas em pontos pré-determinados no campo. Estes pontos pré-determinados são pontos a serem implantados. Os pontos de implantação podem já existir em alguma obra ou ser inseridos manualmente.

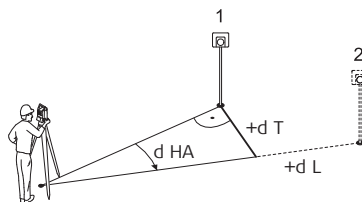
O aplicativo pode exibir continuamente as diferenças entre a posição atual e a posição de locação desejada.

Modos de implantação

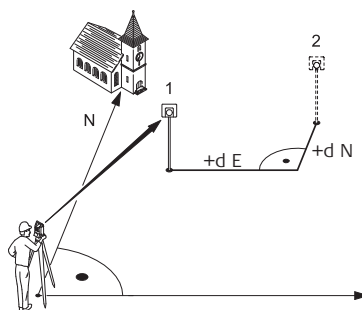
Os pontos podem ser implantados usando diferentes modos: Modo Polar, Modo Ortogonal à Estação e Modo Cartesiano.

Modo de implantação Polar

- 1 Posição atual
- 2 Ponto a ser definido
- dHD Offset longitudinal: Positivo se o ponto a ser implantado estiver mais distante.
- dHA Offset do ângulo: Positivo se o ponto a ser implantado estiver à direita da direção real.

Implantação do modo Ortogonal à Estação

- 1 Posição atual
- 2 Ponto a ser definido
- dL Offset longitudinal: Positivo se o ponto nominal estiver mais distante.
- dT Offset transversal, perpendicular à linha de visão: Positivo se o ponto nominal estiver à direita do ponto medido.
- dHA Offset do ângulo: Positivo se o ponto nominal estiver à direita da direção real.

Implantação do modo Cartesiano

- 1 Posição atual
- 2 Ponto a ser definido
- d E Offset leste entre o ponto a ser implantado e o ponto atual.
- d N Offset norte entre o ponto a ser implantado e o ponto atual.

Acessar

1. Selecione **Aplicativo** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **IMPLANTAÇÃO** do menu **Prog**
3. Aplicação completa pré-configuração Ver [5 Programas - Visão Geral](#).

IMPLANTAÇÃO

IMPLANTAÇÃO 1/3

Busca	:	P401	1
Pt	:		
hp	:	1.500 m	
dHz	:	-0.3000 g	
d	:	0.348 m	
d	:	-0.846 m	

TUDO DI ST GRV ↓

>>> MANUAL

Para inserir as coordenadas de um ponto manualmente.

>>> B&D

Para inserir a direção e distância horizontal para um ponto de implantação.



Pressione  para navegar entre as páginas. Os três campos de medições existentes na parte inferior da tela irão alterar para modo Polar, Ortogonal ou Cartesiano.

Campo	Descrição
Busca	Valor de pesquisa para o ID Ponto. Após entrar, o firmware procura por pontos correspondentes e os exibe em Pt : Se não existe um ponto correspondente, a tela de busca do ponto é aberta.
d HA	Offset angular: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
d.H.D	Offset horizontal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
d.d.Z	Desloc Altura Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido.
dCompr	Desloc longitudinal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
dTrav.	Desloc perpendicular Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
dE	Offset este: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.
dN	Offset norte: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido
dZ	Desloc Altura Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido.

Próximo passo

- Pressione **TUDO** para gravar medições do ponto implantado.
- Ou, pressione **ESC** para sair do aplicativo.

11.4

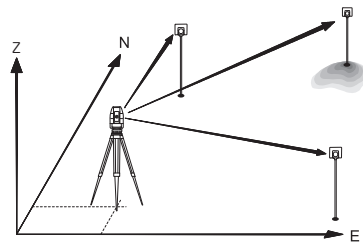
Ressecção

11.4.1

Iniciando Estação Livre

Descrição

Estação Livre é um programa usado para determinar a posição do instrumento a partir de pontos conhecidos. Um mínimo de dois pontos conhecidos e um máximo de 10, podem ser usados para determinar a posição.



Acessar

1. Selecione **Aplic.** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **EST LIV** do **menu Aplic.**
3. Aplicação completa pré-configuração Veja [10.2 Iniciando um Programa](#).
4. **Selecionar Limite de Acurácia:**
 1. **Status: On** para ativar a mensagem de aviso se o desvio padrão calculado excede o limite.
 2. Configurar o limite de acurácia para as coordenadas Este, Norte, e Altitude, bem como o desvio padrão do ângulo.
 3. Pressione **OK** para salvar os limites e retornar à tela **Pré-configuração**.
5. Selecionar **IR!** para começar a aplicação.

Inserir dados do alvo

Inserir o nome da estação e a altura do instrumento na tela **Dados da estação** e pressionar **OK**.

Próximo passo

Para acessar a tela **Ponto do alvo**:

- Pressione **OK** para inserir os campos de dados do alvo na tela **Dados do alvo**.

Alvo

Na tela **Ponto do alvo**:

Sight target point! 1/

Pt :	1	2
hp :	1.500 m	
ψ :	287.2000 g	
dHz :	---	
d. H. D. :	---	
d. d. z. :	---	
▲ :	30.356 m	NUM

TUDO DIST GRV >>>

Próximo passo

Pressione **TODOS** ou **MED/GRV** para medir o próximo ponto conhecido.

11.4.2

Informação da Medição

Sequências de medição

As seguintes sequências de medição são possíveis:

- Direção horizontal e ângulos verticais apenas (resecção).
- Distancia e direção horizontal e ângulo vertical.
- Direção horizontal e ângulos verticais para o mesmo ponto(s) e direção horizontal e ângulos verticais mais distância para outro(s) ponto(s).

Medições em face I simples, face II simples, ou duas faces I e II são sempre possível. Não é necessário uma sequência de ponto específica ou sequência de faces específica.

Medição em duas faces

Quando medindo o mesmo alvo em ambas as faces, a altura do refletor não pode ser alterada quando observando a segunda face. São feitas verificações de erros para medições em duas faces para garantir que o mesmo ponto é visto na mesma face.



Se o ponto alvo é medido várias vezes na mesma face, somente a última medição válida é usada para o cálculo.

Medições não incluídas nos cálculos

Pontos alvo com altura 0.000 são descartados para processamento de altura. Se um ponto alvo tem uma altura válida de 0.000 m, use 0.001 m para incluí-la no processamento de altura.

11.4.3

Procedimento de cálculo

Descrição

O procedimento de medição determina automaticamente o método de avaliação, por exemplo, interseção inversa ou interseção inversa por três pontos.

Se são realizadas as medições, mais que o mínimo necessário, o procedimento utiliza um ajuste de mínimos quadrados para determinar a posição e as médias de orientação e altura 3D.

- A média original das medições da face I e da face II são usadas para o processo de cálculo.
- Todas as medições são tratadas com a mesma acurácia, sejam elas medidas diretas ou diretas e inversas.
- Este e Norte são determinadas mediante o método de mínimos quadrados que inclui o desvio padrão e as melhorias na direção horizontal e distancias horizontais.
- A elevação final (Z) é calculada através da média de desníveis, baseada nas medições originais.
- A direção horizontal é calculada através da média de medições das faces I e II e cálculo final da posição plana.

11.4.4

Resultados da Estação Livre

Acessar

Pressione **COMPUTAR** na tela **RESULTADO DE IMPLANTAÇÃO DE ESTAÇÃO** após ao menos dois pontos e uma distância terem sido medidos.

COORDENADAS DA ESTAÇÃO

A tela exibe as coordenadas de estação calculadas. Os resultados computados finais são as coordenadas Leste, Norte e de Altura da estação do instrumento presente, incluindo a altura do instrumento.

São fornecidos também os desvios padrões e os resíduos para análises da precisão da medição.

- AdicPt** Para retornar à tela **INSERÇÃO DE PONTO DE ALVO** para inserir o próximo ponto.
- Resid.** Para exibir os resíduos e definir o uso dos pontos como 1D, 2D ou 3D. Veja [Resíduos do Alvo](#).
- Desv. Padr** Para exibir o desvio padrão do sistema de coordenadas e orientação.
- CONFIG** Para definir as coordenadas da estação e/ou orientação.



Caso tenha definido a altura do instrumento como 0.000 durante a configuração, a altura da estação será referenciada como o eixo do instrumento.

Campo	Descrição
Est	ID estação atual.
H.Instr	Altura do instrumento atual.
E	Coordenada Este da estação calculada.
N	Coordenada Norte da estação calculada.
Z	Coordenada Altura da estação calculada.
Incr.	Ângulo Hz atual com a nova orientação.

Próximo passo

Pressione **RESID** para exibir os resíduos do alvo.

Resíduos do Alvo

A tela **Resíduos do alvo** exibe os resíduos computados para as distâncias verticais e horizontais e a direção horizontal. Resíduos = Valor calculado - Valor medido

Uso indica se e como um ponto alvo é usado no cálculo da estação. As opções são **3D**, **2D**, **1D** e **Desligado**.

Descrição dos Campos

Campo	Descrição
3D	Coordenadas este, norte e altura são usados no cálculo.
2D	Coordenadas este e norte são usados no cálculo.
1D	Apenas a altura do ponto é usado para o cálculo.
Desligado	O ponto não é usado para o cálculo.

Mensagens

Mensagens importantes ou avisos que podem aparecer.

Mensagens	Descrição
Ponto selecionado tem dados inválidos! Verifique os dados e tente novamente!	Esta mensagem ocorre quando o ponto alvo não possui coordenadas Este ou Norte.
Máx. de 10 pontos suportados!	10 pontos já foram medidos e um outro ponto está selecionado. O sistema suporta, no máximo, 10 pontos.
Nenhuma posição computada devido a dados incorretos!	As medições podem não permitir que as coordenadas da estação final (Este, Norte) sejam calculadas.
Nenhuma altura computada devido a dados incorretos!	A altura da sinal pode ser inválida ou não há medições suficientes para calcular a cota da estação final.
Não correspondência da face I/II!	Este erro ocorre se um ponto foi medido na face I e na outra face diferindo de mais que o limite de precisão especificado para o ângulo horizontal ou vertical.
Sem dados medidos! Medir o ponto novamente!	Dados medidos insuficientes para calcular uma posição ou altura. Sem pontos suficiente ou sem medição de distância.

Próximo passo

Pressione **Conf** para configurar as coordenadas da estação e/ou orientação e voltar ao **Menu Programas**.

11.5

Distância Entre Pontos

Descrição

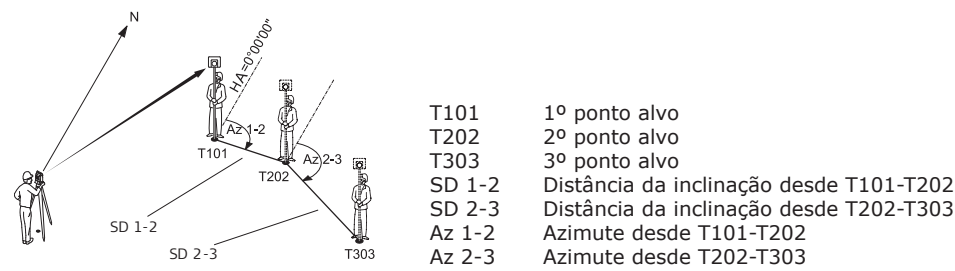
O programa Distância entre Pontos é utilizada para calcular a distância inclinada, a distância horizontal, a diferença altimétrica e o azimute entre dois pontos medidos ou que estejam na memória ou inseridos manualmente através do teclado.

Métodos de medição da linha entre pontos

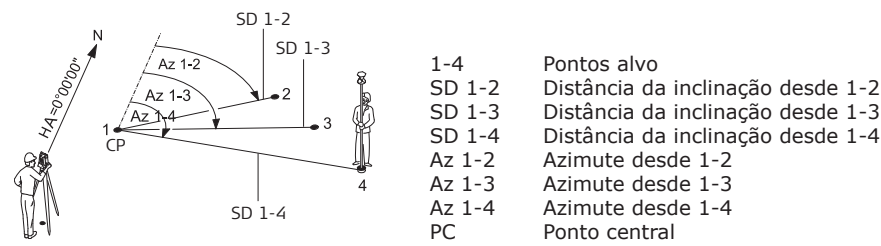
O usuário pode selecionar entre dois métodos diferentes.

- Poligonal: P1-P2, P2-P3, P3-P4.
- Radial: P1-P2, P1-P3, P1-P4.

Método Poligonal



Método Radial



Acessar

1. Selecione **Aplicativo** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **DIST.PT**
3. Aplicação completa pré-configuração Ver [5 Programas - Visão Geral](#).
4. Selecione **Poligonal** ou **Radial**.

Distância Entre Pontos

Após completar as medições desejadas, aparecerá a tela **DISTÂNCIA ENTRE PTS - RESULTADO**.

RESULTADO DISTANCIA ENTRE PONTOS - Método poligonal

DIST. ENTRE PTS - RESULTADO
Ponto 1 : 415
Ponto 2 : 416
Azimute : 136.9985 g
Decliv 1.000: 0.029 h:v
d DIST HORIZ: 3.532 m
d DIST INCL : 3.533 m
d DESNÍVEL : 0.104 m
NovPt1 NovPt2 RADIAL

NovoPt1

Para calcular uma linha adicional. Aplicação se inicia novamente no ponto 1

NovoPt2

Para definir o ponto 2 como o ponto de início da nova linha. O ponto 2 deve ser medido.

RADIAL

Para alternar ao método radial.

Campo	Descrição
Az	Azimute entre os pontos 1 e 2.
Rampa	Rampa [%] entre os pontos 1 e 2.
d.D.H	Distancia horizontal entre os pontos 1 e 2.
d.D.I	Distancia inclinada entre os pontos 1 e 2.
d.d.Z	Desnível entre os pontos 1 e 2.

Próximo passo

Pressione **ESC** para sair do programa.

11.6

COGO

11.6.1

Início

Descrição

COGO é uma aplicação usada para **coordenada geométrica**, tais como, coordenadas dos pontos, azimute entre pontos e distancia entre pontos

Acessar

1. Selecione **Aplicativo** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **COGO** do **menu Prog**
3. Aplicação completa pré-configuração Ver [5 Programas - Visão Geral](#).
4. Selecione do menu **COGO** :

Programa	Descrição
Inversa	Inversa.
Polig.	Poligonal
Az-Az	Azimute-Azimute
Az-Dist	Azimute-Distancia.
Dist-Dist	Disntancia-Distancia
Ln-Ln	Interseção de linhas.
DeslDist	Deslocamento em distancia
Def Pt	Define ponto por deslocamento em distancia
Plano	Deslocamento no plano
Ex-Linha	Extensão de linha

11.6.2

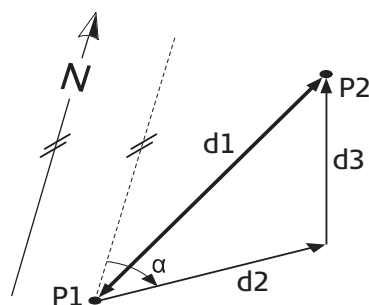
Inversa & caminhamento

Acessar

Selecione **Inverso** ou **Polig.** do **menu COGO**.

Inversa

Utiliza o sub-aplicativo inversa para calcular a distância, direção diferença de altura e declividade entre dois pontos conhecidos.



Conhecido

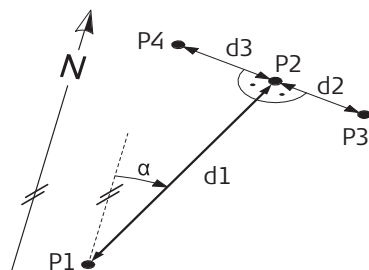
- P1 Primeiro ponto conhecido
- P2 Segundo ponto conhecido

Não conhecido

- α Direção de P1 para P2
- d1 Distância inclinada entre P1 e P2
- d2 Distância horizontal entre P1 e P2
- d3 Diferença de altura entre P1 e P2

Poligonal

Utilize o sub-aplicativo Caminhamento, para calcular a posição de um novo ponto usando a posição e a distância de um ponto conhecido. Offset opcional.



Conhecido

- P1 Ponto conhecido
- α Direção de P1 para P2
- d1 Distância entre P1 e P2
- d2 Offset positivo para a direita
- d3 Offset negativo para a esquerda

Não conhecido

- P2 Ponto COGO, sem offset
- P3 Ponto COGO com offset positivo
- P4 Ponto COGO com offset negativo

11.6.3

Interseções

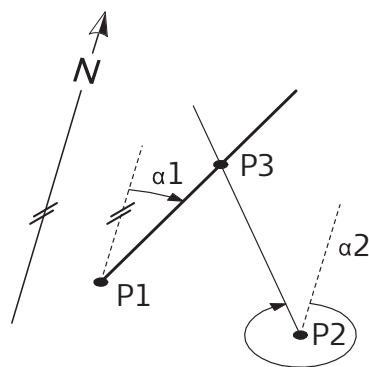
Acessar

Selecione o método COGO desejado do **menu COGO**

- **Az-Az**
- **AZ-Dist**
- **Dist-Dist**
- **Ln-Ln**

Direção-Direção

Utilize o sub-aplicativo direção-direção para calcular o ponto de interseção de duas linhas. Uma linha é definida por um ponto e uma direção.



Conhecido

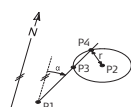
- P1 Primeiro ponto conhecido
- P2 Segundo ponto conhecido
- $\alpha1$ Direção de P1 a P3
- $\alpha2$ Direção de P2 a P3

Não conhecido

- P3 Ponto COGO

Direção-Distância

Utilize o sub-aplicativo direção-distância, para calcular o ponto de interseção de uma linha e um círculo. A linha é definida por um ponto e uma direção. O círculo é definido pelo ponto central e o raio.



Conhecido

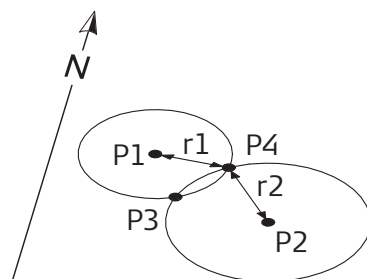
- P1 Primeiro ponto conhecido
- P2 Segundo ponto conhecido
- α Direção do P1 ao P3 e P4
- r Raio, como a distância de P2 para P4 ou P3

Não conhecido

- P3 Primeiro ponto COGO
- P4 Segundo ponto COGO

Distância-Distância

Utilize o sub-aplicativo distância-distância para calcular o ponto de interseção de dois círculos. Os círculos são definidos pelo ponto conhecido como sendo o ponto central e distância do ponto conhecido ao ponto COGO como raio.



Conhecido

- P1 Primeiro ponto conhecido
- P2 Segundo ponto conhecido
- r1 Raio, como distância de P1 a P3 ou P4
- r2 Raio, como distância de P2 a P3 ou P4

Desconhecido

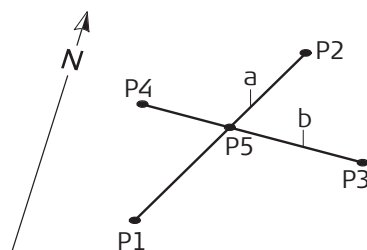
- P3 Primeiro ponto COGO
- P4 Segundo ponto COGO

Por Pontos

Use o programa linha-linha para calcular a interseção de duas linhas. Uma linha é definida por dois pontos.

Para adicionar o deslocamento das linhas, faça o seguinte:

1. Selecione **Página 2** (Tela Colorida & Sensitiva) ou **Página 2/2** (Tela Preto & Branco) da tela **INTERSEÇÃO 4 PONTOS**
2. Informe os valores de deslocamento das linhas. Informe valor positivo (+) para deslocar à direita. Informe valor negativo (-) para deslocar à esquerda.



Conhecido

- P1 Primeiro ponto conhecido
- P2 Segundo ponto conhecido
- P3 Terceiro ponto conhecido
- P4 Quarto ponto conhecido
- a Linha de P1 a P2
- b Linha de P3 a P4

Desconhecido

- P5 Ponto COGO

11.6.4

Offsets

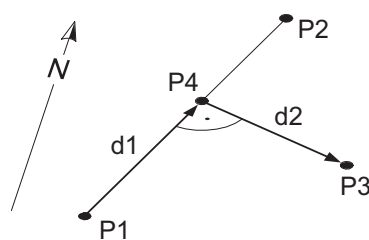
Acessar

Selecione o método COGO desejado do **menu COGO**

- **DeslDist**
- **DefPt**
- **Plano**

Distância - Offset

Utilize o sub-aplicativo distância-offset para calcular a distância e o offset de um ponto conhecido, com ponto de base em relação à linha.



Conhecido

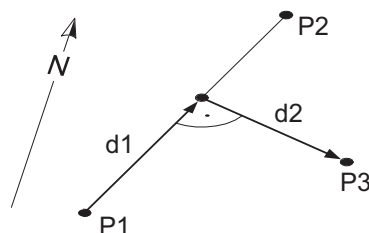
P0 Estação ocupada
P1 Ponto inicial
P2 Ponto final
P3 Ponto deslocado

Desconhecido

d1 Linha d
d2 Compensação d
P4 Ponto (base) COGO

Configurar ponto por....

Utilize o sub-aplicativo ponto para calcular as coordenadas de um novo ponto, em relação a uma linha de longitudinal conhecida e distâncias de offset.



Conhecido

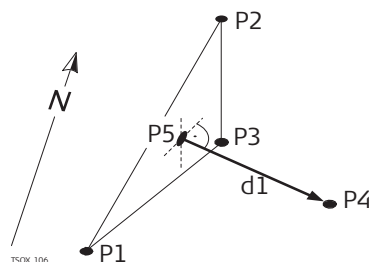
P0 Estação ocupada
P1 Ponto inicial
P2 Ponto final
d1 Linha d
d2 Compensação d

Desconhecido

P3 Ponto COGO

Plano

Use o programa COGO Plano para calcular as coordenadas de um novo ponto e a sua cota e o seu deslocamento em relação ao plano conhecido e ponto deslocado.



Conhecido

P1 Ponto 1 que define o plano
P2 Ponto 2 que define o plano
P3 Ponto 3 que define o plano
P4 Ponto deslocado

Desconhecido

P5 Ponto COGO (interseção)
d1 Desloc

11.6.5

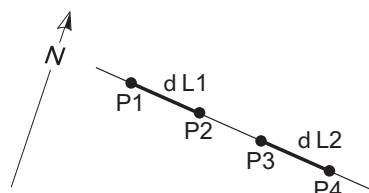
Linha - Extensão

Acessar

Selecione **Ex-Linha** do menu **COGO**

Extensão

Utilize o sub-aplicativo Extender para calcular o ponto estendido de uma linha de base conhecida.



Conhecido

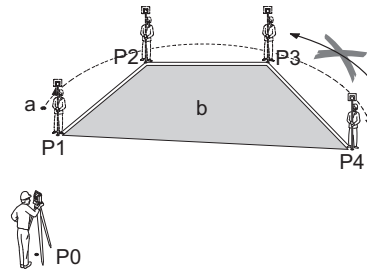
P1 Ponto inicial da linha de base
P3 Ponto final da linha de base
dL1, dL2 Distância

Desconhecido

P2, Ponto COGO estendido
P4

Descrição

Área é um programa usado para calcular áreas com no máximo 50 pontos conectados por retas. Os pontos de destino devem ser medidos, selecionados na memória ou inseridos no teclado em sentido horário. A área calculada é projetada no plano horizontal (2D) ou projetada no plano de referência inclinado definido por três pontos (3D). Além disto um volume com altura constante pode ser calculado usando a área (2D/3D).



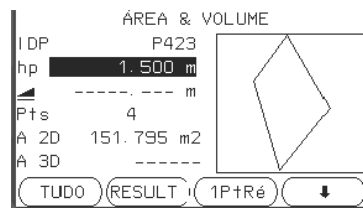
- P0 Estação do instrumento
P1 Ponto inicial
P2-4 Pontos alvo
a Perímetro, comprimento da poligonal do ponto inicial até o ponto medido atual.
b Área calculada sempre fechando no ponto inicial P1, projetado no plano horizontal.

Acessar

1. Selecione **Aplicativo** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **Área** do menu **Prog.**
3. Aplicação completa pré-configuração Ver [5 Programas - Visão Geral](#).

Área & Volume

O gráfico sempre mostrará a área projetada no plano horizontal.

**1PtBACK**

Para desfazer a medição ou seleção do ponto anterior.

CALC

Para exibir e armazenar resultados adicionais (perímetro, volume).

>>> VOLUME

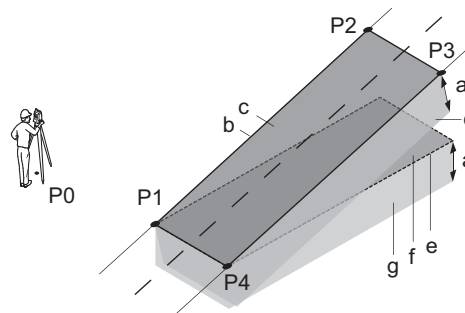
Para calcular um volume com altura constante. A altura deve ser inserida ou medida

>>> Def. 3D

Para definir manualmente o plano de referência inclinado por seleção ou medição de três pontos.



A área 2D é calculada e exibida depois que três pontos foram medidos ou selecionados. A área 3D é calculada depois que o plano de referência inclinado é definido por três pontos.

Representação gráfica

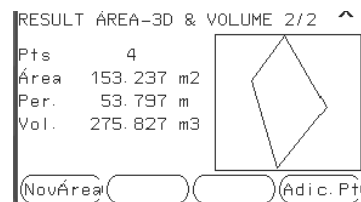
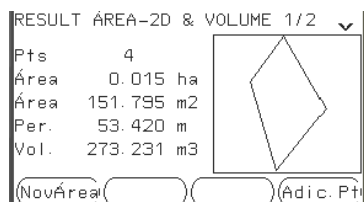
- P0 Estação do instrumento
P1 Ponto alvo que define o plano de referência inclinado
P2 Ponto alvo que define o plano de referência inclinado
P3 Ponto alvo que define o plano de referência inclinado
P4 Ponto alvo
a Altura constante
b Perímetro (3D), comprimento da poligonal do ponto inicial ao ponto atual medido da área (3D)
c Área (3D), projetado no plano de referência inclinado
d Volume (3D) = $a \times c$
e Perímetro (2D), comprimento da poligonal do ponto inicial ao ponto atual medido da área (2D)

- F Área (2D), projetado no plano horizontal
g Volume (2D) = $f \times a$

Próximo passo

Pressione **CALC** para calcular a área e o volume e continuar com a tela de **Resultado de Área & Volume**.

RESULTADO DA ÁREA-2D/3D & VOLUME



O perímetro e o volume são atualizados se mais pontos são adicionados à área.

Próximo passo

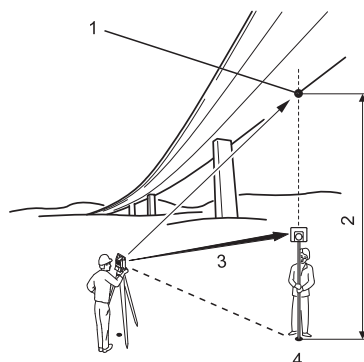
- Pressione **Novo** para definir uma nova área.
- Ou, pressione **Adic.Pt** para adicionar um novo ponto à área existente.
- Ou, pressione **ESC** para sair do aplicativo.

11.8

Altura Remota

Descrição

A altura remota é um programa utilizado para calcular pontos diretamente sobre o prisma base, sem um prisma no ponto alvo.



- 1 Ponto Remoto
- 2 Diferença de altura
- 3 Distância inclinada
- 4 Ponto base

Acessar

1. Selecione **Aplicativo** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **ALT REM** do menu **Prog**.
3. Aplicação completa pré-configuração Ver [5 Programas - Visão Geral](#).

Medição da altura remota

Meça o ponto base ou pressione >>> **hp=?** para determinar uma altura de prisma não conhecida.

Próximo passo

Após medir, a tela **ALTURA REMOTA** aparece.

ALTURA REMOTA - Vise o ponto remoto

Aponte o instrumento ao ponto remoto inacessível.

Campo	Descrição
DIST h	Desnível entre o ponto base e o ponto remoto.
d.d.Z	Calculada a diferença em Altura entre o ponto base e o ponto remoto.
Z	Altura do ponto remoto.
E	Calculada a coordenada E do ponto remoto.
N	Calculada a coordenada N do ponto remoto.
dE	Calculada a diferença em coordenada E entre o ponto base e o ponto remoto.
dN	Calculada a diferença em coordenada N entre o ponto base e o ponto remoto.
dZ	Calculada a diferença em Altura entre o ponto base e o ponto remoto.

Próximo passo

- Pressione **OK** para gravar a medição do ponto remoto.
- Ou, pressione **ATRÁS** para entrar e medir um novo ponto base.
- Ou, pressione **ESC** para sair do aplicativo.

11.9

Reference Element - Reference Line

11.9.1

Visão Geral

Descrição

Elemento de Referência - Linha é um programa que facilita implantação ou verificação de linhas, por exemplo, para construções, seções de estrada, ou simplesmente escavações. Este permite que o usuário defina uma linha de referência e complete as seguintes tarefas com relação à esta linha:

- Linha & offset
- Implantar pontos

Acessar

1. Selecione **Aplicativo** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **LINHA_R** do menu **Prog**
3. Aplicação completa pré-configuração Ver [5 Programas - Visão Geral](#).

Próximo passo

Defina a linha de base para a linha de referência.

11.9.2

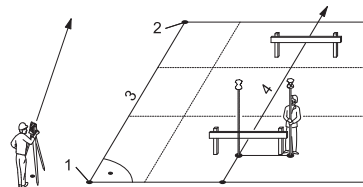
Definição da Linha Base

Descrição

Uma linha de referência pode ser definida referindo-se a uma linha base conhecida. É possível aplicar na linha base um offset (afastamento) longitudinal, transversal ou vertical para a linha base, ou ainda uma rotação em torno do primeiro ponto base. Além disto, a altura de referência pode ser do primeiro ponto, segundo ponto ou interpolado ao longo da linha de referência.

Definição da Linha Base

A linha base é fixada por dois pontos base. Todos os pontos podem ser medidos, inseridos manualmente, ou selecionados da memória.



- 1 1o ponto base
- 2 2o ponto base
- 3 Linha base
- 4 Linha de referência

Defina a linha base medindo ou selecionando os pontos inicial e final da linha.

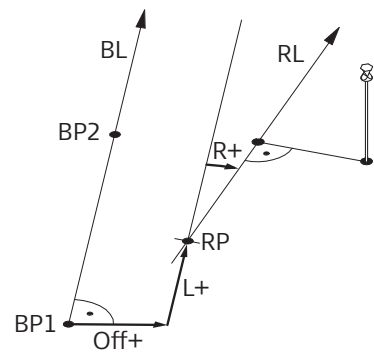
Próximo passo

Após definir a linha base, a tela **LINHA DE REFERÊNCIA** aparecerá para definir a linha de referência.

Descrição

A linha base pode ter um offset longitudinal, paralelo ou vertical ou ser rotacionada em torno do primeiro ponto base. A nova linha criada a partir dos offsets é chamada linha de referência. Todos os dados medidos referem-se à linha de referência.

Linha de Referência

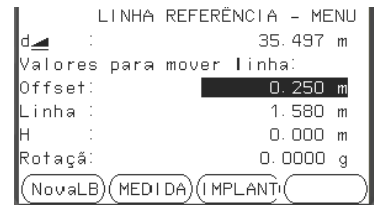


- BP Ponto base
- BL Linha base
- RP Ponto de referência
- RL Linha de referência
- Off Offset paralelo
- L Offset longitudinal
- R Parâmetro de rotação

Acesso

Após completar a medição necessária para definir a linha base, a tela **LINHA DE REFERÊNCIA** aparecerá.

LINHA DE REFERÊNCIA



Nova
Para definir a nova linha base.

MEDIR
Para medir Linha e Offset.

IMPLANTAÇÃO
Para implantar pontos ortogonais à linha de referência.

Campo	Descrição	
Comprimento	Comprimento da linha base.	
Compensação	Offset transversal à linha de referência, relativo à linha base (P1-P2). Valores positivos são à direita da linha base.	
Linha	Offset longitudinal do ponto inicial, ponto de referência (P3), da linha de referência em direção ao ponto base 2. Valores positivos são no sentido do ponto base 2.	
Z	Offset de altura da linha de referência para a altura de referência selecionada. Valores positivos para alturas mais altas que a altura de referência selecionada.	
Rotação	Rotação da linha de referência no sentido horário em torno do ponto de referência (P3).	
Alt.Ref	Pt. 1	Diferenças de altura são calculadas relativas à altura do primeiro ponto de referência.
	Pt. 2	Diferenças de altura são calculadas relativas à altura do segundo ponto de referência.
	Interpolado	Diferenças de altura são calculadas ao longo da linha de referência.
	sem. Altura	Diferenças de altura não são calculadas ou exibidas.

Próximo passo

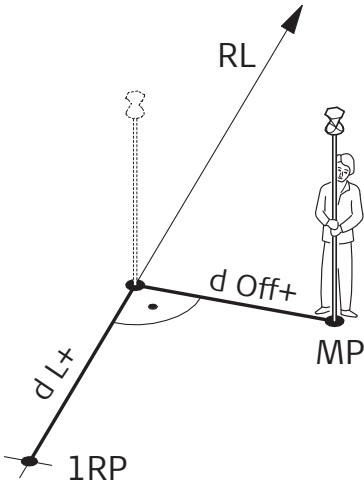
Selecione uma tecla programável, **MED** ou **IMPLANTAÇÃO** para continuar para um subaplicativo.

11.9.4

Medir linha & offset

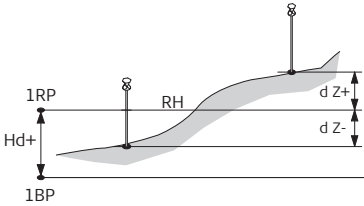
Descrição

O subaplicativo Medir Linha e Offset, faz o cálculo a partir de medições ou coordenadas, offsets longitudinais, offsets paralelos e diferenças de alturas do ponto do alvo relativos à linha de referência.



RL	Linha de referência
1RP	Ponto inicial
PM	Ponto medido
dL	Offset longitudinal
dOff	Offset paralelo

Exemplo de diferença de altura relativa ao primeiro ponto de referência



1RP	1º ponto de referência
1BP	1º ponto de base
AR	Altura de referência
Altd	Diferença de altura entre o ponto de referência e o ponto de base
dZ	Diferença de altura da altura de referência

Acesso

Pressione **MEDIDA** na tela da **LINHA DE REFERÊNCIA**.

Medir

Campo	Descrição
dL	Calculada a distancia longitudinal à linha de referencia.
dO	Calculada a distancia perpendicular à linha de referencia.
dH	Calculado o desnível em relação a altura de referencia definida.

Próximo passo

- Pressione **TUDO** para medir e gravar.
- Ou, pressione >>> **ATRÁS** para retornar à tela **LINHA DE REFERÊNCIA**.

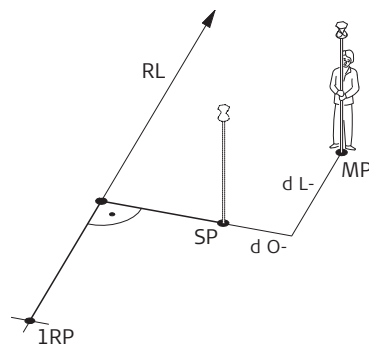
11.9.5

Sub-aplicativo Implantação

Descrição

O subaplicativo de implantação calcula a diferença entre o ponto medido e o ponto calculado. São exibidas as diferenças ortogonal (dLine, dOffset, d.d.Z) e polar (dHA, d.hDIST, d.d.Z).

Exemplo de implantação ortogonal



1RP	1º ponto de referência
SP	Ponto implantado
PM	Ponto medido
RL	Linha de referência
dL	Offset longitudinal
dO	Offset paralelo

Acesso

Pressione **IMPLANT** na tela **LINHA DE REFERÊNCIA**.

IMPLANT

Entre os elementos de implantação para os pontos alvo para a implantação relativa à linha de referência.

Campo	Descrição
Linha	Offset longitudinal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que a linha de referência.
Offset	Offset perpendicular: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita de linha de referência.
Z	Offset de altura: Positivo se o ponto de implantação for mais alto que a linha de referência.

Próximo passo

Pressione **OK** para prosseguir com a medição.

IMPLANTAÇÃO

Os sinais para as diferenças em distância e ângulo são valores de correção (requerido, menos o atual). As setas indicam a direção do movimento para obter o ponto implantado.

I M P L A N T A Ç Ã O O R T O . 1 /	
Pt :	P414 1
hp :	1.500 m
dHz :	← -0.6764 g
d _Δ :	↓ -2.371 m
d _Δ :	↑ 0.082 m
TUDO DI ST GRV ↓	

>>> **ProxPt**

Para adicionar o próximo ponto para implantação.

Campo	Descrição
d HA	Direção horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o telescópio tiver que ser girado no sentido horário para implantar o ponto.
d.H.D	Distância horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positiva se o ponto a implantar está mais distante que o ponto medido.
d.d.Z	Diferença de altura do ponto medido ao ponto de implantação. Positiva se o ponto a implantar está acima do ponto medido.
dDesloc	Distância perpendicular do ponto medido ao ponto de implantação. Positiva se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.

Campo	Descrição
dLinha	Distância longitudinal do ponto medido ao ponto de implantação. Positiva se o ponto a implantar está mais distante que o ponto medido.

Mensagens

Mensagens importantes ou avisos que aparecem.

Mensagens	Descrição
Linha base muito curta!	Linha base menor que 1 cm. Escolha pontos da base em que a distancia horizontal de ambos os pontos seja, pelo menos 1 cm.
Coordenada inválida!	Sem coordenadas ou coordenadas inválidas para o ponto. Certifique-se de que os pontos usados tenham, pelo menos, as coordenadas Este e Norte.

Próximo passo

- Pressione **TUDO** para medir e gravar.
- Ou, pressione >>> **ATRÁS** para retornar à tela **LINHA DE REFERÊNCIA**.
- Ou, continue selecionando **ESC** para sair do aplicativo.

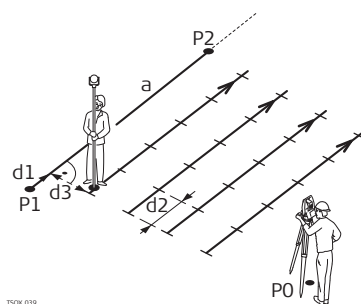
11.9.6

Implantação Malha

Descrição

O programa Malha calcula e mostra os elementos de locação para os pontos na malha, ortogonal (**dL**, **dO**, **dH**) e polar (**dA.H.**, **dD.H.**, **d.d.z.**). A malha é definida sem fronteiras. Pode ser estendido além do primeiro e do segundo ponto da linha de referencia.

Exemplo Implantação Malha



- a Linha de referencia
- P0 Estação ocupada
- P1 Ponto inicial
- P2 Ponto final
- d1 Distancia inicial
- d2 Incremento
- d3 Deslocamento linha

Acessar

Pressione **Malha** da tela **R_LINHA**

Definição da malha

Informe a progressiva e o incremento dos pontos da malha em comprimento e afastamento lateral em relação à linha de referência.

22:11 Circular 1 123

MALHA REFERENCIA x

Pag 1

Info estaca inicial da malha

PK Inicial: 2.000 m

Incrementa pntos por...

Incremento: 3.500 m

Afastam. : 0.500 m

ATRÁS OK

Campo	Descrição
Estaca inicial	Distância do ponto inicial da linha de referência ao ponto inicial da malha.
Incremento	Comprimento do incremento
Compensação	Distância de deslocamento em relação à linha de referência.

Próximo passo

Pressione **OK** para iniciar a **IMPLANTAÇÃO MALHA**

IMPLANTAÇÃO MALHA

Os sinais para as diferenças em distância e ângulo são valores de correção (requerido, menos o atual) A flecha indica a direção a mover para se chegar ao ponto de implantação.

22:11 Circular 1

MALHA REFERENCIA - LOCAÇÃO [X]

Pag 1 Pag 2

Pt 47

hp 1.500 m

Seq : 2.000

Desl : 0.000

dH2 → +6.2525 g

d DIST HORT: -9.644 m

d DESNIVE ↓ -0.785 m

TUDO DIST GRV EDM

Campo	Descrição
Est	A progressiva do ponto de implantação da malha.
Deslcs	Valores de deslocamento. O ponto de implantação está à direita da linha de referência.
dA.H	Direção horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o telescópio deve ser girado no sentido horário para se chegar ao ponto de implantação.
d.H.D.	Diferença na distância horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante do ponto medido.
d.d.z.	Desnível do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver acima do ponto medido.
Linha	Valor de incremento da malha. O ponto de implantação está na direção do primeiro ao segundo ponto da linha de referência.
dL	Distância longitudinal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
dO	Distância perpendicular do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.

Próximo passo

- Pressione **TUDO** para medir e gravar.
- Ou, pressione **ESC** para voltar à tela de **Info progressiva inicial** e daí, pressione **ATRAS** para retornar à tela de **LINHA_R**

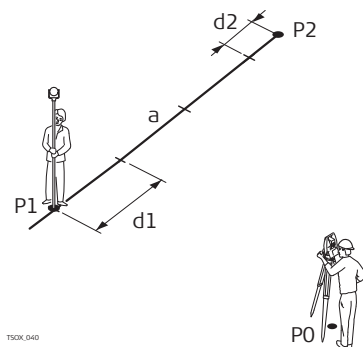
11.9.7

Segmento de linha

Descrição

O programa segmento de linha calcula e mostra elementos de implantação para o ponto ao longo da linha, ortogonal (**dL**, **dO**, **dH**) e polar (**dH.A.**, **dH.D.**, **d.d.z.**). Segmento de Linha está limitado à linha de referência, ou seja, entre o início e o final da linha.

Exemplo de Implantação Segmento de Linha



- P0 Estação Ocupada
- P1 Primeiro ponto de referência
- P2 Segundo ponto de referência
- a Linha de referência
- d1 Comprimento do segmento
- d2 Falha no Fechamento

Acessar

Pressione **>>>** **Segmento** da tela **R_LINHA**

Definição de Segmento

Informe, tanto o número de segmentos, ou o comprimento dos segmentos e defina como o comprimento da linha remanescente é tratado. A falha no fechamento pode ser posicionado no início, no final, ou distribuída ao longo da linha.

22:11
Circular
1
123

SEGMENTO LINHA
x

Pag 1

Define Seguimento de Linha

Compr Linha : 95.433 m

Compr Segmento: 3.412 m

No. Segmento : 28

Erro Fecham. : 3.309 m

Erro Fech : Nada

ATRÁS
OK

Campo	Descrição
Comprimento da Linha	Comprimento calculado da linha de referência definida.
Comprimento do segmento	Comprimento de cada segmento. Atualiza automaticamente se o número de segmentos é informado.
Núm. de segmentos.	Número de segmentos. Atualiza automaticamente se o comprimento do segmento é informado.
Erro de Fechamento	Nenhum comprimento de linha remanescente, após a comprimento do segmento foi informado.
Distrib.	Método de distribuição de erro.
	Nenhuma Toda falha será colocada após o último segmento. Igual A falha será igualmente distribuída entre todos os segmentos. Ao início Toda falha será colocada no início do primeiro segmento. InícioFim A falha será distribuída no início e no fim da linha do segmento de linha.

Próximo passo

Pressione **OK** para proceder com a tela **SEGMT LINHA - IMPLANTAÇÃO**

SEGMT LINHA - IMPLANTAÇÃO

Os sinais para as diferenças em distância e ângulo são valores de correção (requerido, menos o atual) A flecha indica a direção a mover para se chegar ao ponto de implantação.

22:11 Circular 1 123

SEGMENTO LINHA - LOCAÇÃO

Pag 1 Pag 2

Pt 47

hp 1.500 m

Segm : 1

Lcum : 3.412

dH_z → +10.5197 g

d DIST H_{ORI} -79.084 m

d DESNIVE ↓ -6.277 m

TUDO DIST GRV EDM

Campo	Descrição
Segm	Número de segmento. Inclui a falha de fechamento, se aplicável.
AcumL	Acúmulo do comprimento do segmento. Mudanças com o número de segmentos atual Inclui o comprimento de segmento com falha, se aplicável.
dA.H	Direção horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o telescópio deve ser girado no sentido horário para se chegar ao ponto de implantação.
d.H.D.	Distância horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
d.d.z.	Desnível do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver acima do ponto medido.
dL	Distância longitudinal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
dO	Distância perpendicular do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido.

Mensagens

Mensagens importantes ou avisos que podem aparecer.

Mensagens	Descrição
Linha de base muito curta!	Linha base menor que 1 cm. Escolha pontos da base em que a distancia horizontal de ambos os pontos seja, pelo menos 1 cm.
Coordenadas inválidas!	Sem coordenadas ou coordenadas inválidas para o ponto. Certifique-se de que os pontos usados tenham, pelo menos, as coordenadas Este e Norte.
Gravando no interface!	Dados Saída está configurado para Interface no menu CONFIGURAÇÕES GERAIS Para iniciar a referencia de linha com sucesso, Saída Dados dever estar configurado para Mem. Interna

Próximo passo

- Pressione **TUDO** para medir e gravar.
- Ou, pressione **ESC** para voltar à tela **Define Segmento Linha** e daí, pressionar **ATRAS** para retornar à tela **LINHA_R**.
- Ou continue selecionando **ESC** para sair do programa.

11.10

Reference Element - Reference Arc

11.10.1

Visão Geral

Descrição

O programa Elemento de Referência - Arco permite que o usuário defina um arco de referência execute as seguintes tarefas com relação ao arco:

- Linha & offset
- Implatação (Ponto, Arco, Corda, Ângulo)

Acessar

1. Selecione **Aplicativo** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **R_ARCO** do menu **Prog**
3. Aplicação completa pré-configuração Ver [5 Programas - Visão Geral](#).

Próximo passo

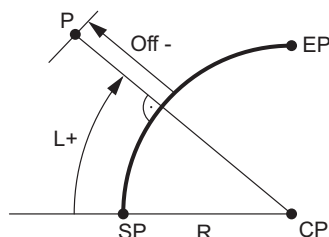
Definir o arco de referência.

11.10.2

Definição do Arco de Referência

Descrição

O arco de referência pode ser definido por um ponto central e ponto inicial, ou um ponto inicial, ponto final e raio. Todos os pontos podem ser medidos, inseridos manualmente, ou selecionados da memória.



SP	Ponto inicial
EP	Ponto final
CP	Ponto central
R	Raio do arco
L	Distância do início do arco, seguindo a curva
Off	Distância perpendicular do arco



Todos os arcos são definidos no sentido horário e os cálculos são feitos em duas dimensões.

Acessar

Selecione **Arc** e então, o método para definir o arco por:

- **Início-/ Pt Central**
- **Início-/ Pt Fim/ Raio.**
- **3 Pontos**

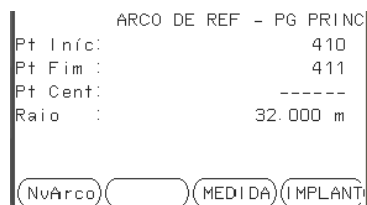
Arco de Referência - Medição para ponto inicial

Campo	Descrição
Pt Início	ID do ponto inicial.
Pt Central	ID do ponto central.
Pt Fim	ID do ponto final.
Raio	Raio do arco

Próximo passo

Após definir o arco de referência, a tela **ARCO DE REFERÊNCIA** aparecerá.

Arco de referência



NvArco Define um novo arco base.
MEDIDA Mede Linha & Offset.
IMPLANT Para implantação.

Próximo passo

Selecione uma opção na barra de função variável, **MEDIDA** ou **IMPLANT** para continuar no sub-aplicativo.

11.10.3

Medir linha & offset

Descrição

O aplicativo Medir Distância e Offset faz o cálculo à partir de medições ou coordenadas, offsets longitudinais e ortogonais, e diferenças de alturas do ponto alvo relativo ao arco de referência.

Acesso

Pressione **MEDIDA** na tela **ARCO DE REFERÊNCIA**.

Medida

Campo	Descrição
dLinha	Distância longitudinal calculada para o arco de referência.
dOffset	Distância perpendicular calculada a partir do arco de referência.
d.H	Diferença de altura relativa ao ponto inicial do arco de referência.

Próximo passo

- Pressione **TUDO** para medir e gravar.
- Ou, pressione >>> **ATRÁS** para retornar à tela **LINHA DE REFERÊNCIA**.

11.10.4

Sub-aplicativo Implantação

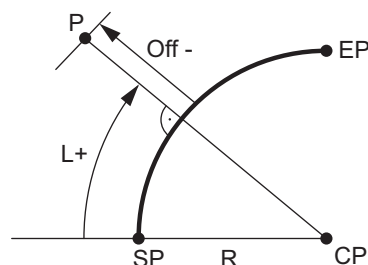
Descrição

O sub-aplicativo implantação calcula a diferença entre um ponto medido e o ponto calculado. O programa arco de referência suporta quatro formas de implantação:

- Ponto de implantação
- Implantação do arco
- Implantação da corda
- Implantação do ângulo

Implantação do ponto

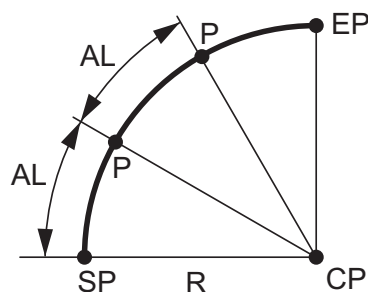
Para implantar um ponto inserindo uma distância e um valor de offset.



- CP Ponto central do arco
- SP Ponto inicial do arco
- EP Ponto final do arco
- P Ponto de implantação
- R Raio do arco
- L Offset na linha
- Off Offset perpendicular

Implantação do arco

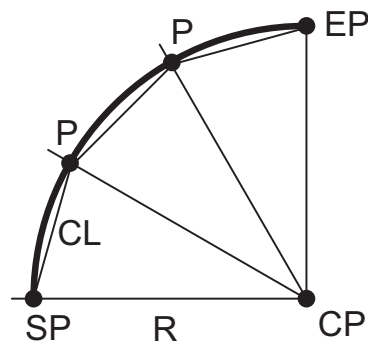
Para implantar uma série de pontos equidistantes ao longo do arco.



- CP Ponto central do arco
- SP Ponto inicial do arco
- EP Ponto final do arco
- P Implantação do ponto(s)
- R Raio do arco
- AL Compr arco

Implantação da corda

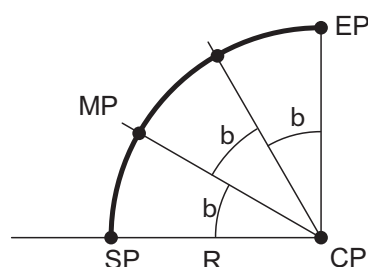
Para implantar uma série de cordas equidistantes ao longo do arco.



- CP Ponto central do arco
- SP Ponto inicial do arco
- EP Ponto final do arco
- P Implantação do ponto(s)
- R Raio do arco
- CL Compr corda

Implantação do ângulo

Para implantar uma série de pontos ao longo do arco definida pelos segmentos de ângulo à partir do ponto central do arco.



- CP Ponto central do arco
- SP Ponto inicial do arco
- EP Ponto final do arco
- MP Ponto medido
- R Raio do arco
- b Ângulo central

Acessar

1. Pressione **IMPLANT** da tela **R_ARCO**
2. Selecione um dos quatro métodos disponíveis para a implantação.

Implantar ponto, arco, corda ou ângulo

Informe os valores de implantação. Pressione **PtAnter/PtProx** para alternar através dos pontos de implantação calculados.

Campo	Descrição
Distrib.	Para implantar arco: Método de distribuição de erro. Se o comprimento do arco inserido não é um número inteiro de todo o arco, haverá um fechamento errado.
Nenhum	Todo erro será adicionado à última seção do arco.
Igual	O erro será igualmente distribuído entre todas as seções.
Arc Inicial	Todo erro será adicionado na primeira seção do arco.
Início/Fim	A metade do erro será adicionado na seção inicial do arco e outra metade na seção final do arco.
Comprimento Arco	Para implantar arco: O comprimento do segmento de arco a implantar.
Corda	Para implantar corda: O comprimento da corda a implantar.
Ângulo	Para implantar ângulo: O ângulo central do arco para o ponto a implantar.
Linha	Para implantar arco, corda e ângulo: Deslocamento longitudinal a partir do arco de referencia. Isto é calculado por comprimento do arco, comprimento da corda ou ângulo e por método selecionado para a distribuição do erro.
Desloc	Para implantar ponto: Deslocamento longitudinal a partir do arco de referencia.
	deslocamento perpendicular a partir do arco de referencia.

Próximo passo

Pressione **OK** para proceder com o modo de medição.

Arco de Referência - Implantação

Os sinais para as diferenças de distância e de ângulo correspondem aos valores de correção (desejado menos atual). As setas indicam a direção do movimento para obter o ponto implantado.

IMPLANTAR ARCO DE REF

Pt	:		412	1
hp	:		1.500 m	↕
dHz	:	→	+0.9852 g	
d	:	↓	-0.514 m	↕
dH	:	↑	0.082 m	↕

[DIST] [GRV] [Próx Pt] [↓]

PróxPt Para adicionar o próximo ponto a ser implantado.

Campo	Descrição
dHz	Direção horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se a luneta tiver que ser girada no sentido horário para implantar o ponto.
d.DistHz	Distância horizontal do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido.
d.H	Diferença de altura do ponto medido ao ponto de implantação. Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido.

Próximo passo

- Pressione >>> **TUDO** para medir e gravar.
- Ou, pressione >>> **ATRÁS** para retornar à tela **LINHA DE REFERÊNCIA**.
- Ou, continue selecionando **ESC** para sair do aplicativo.

11.11

Construção

11.11.1

Iniciar Construção

Descrição

O construção é um programa usado para definir uma área de construção combinando estacionamento do instrumento ao longo da linha de construção, medição e implantação de pontos em relação à linha.

Acessar

1. Selecione **Prog.** no **MENU PRINCIPAL**.
 2. Selecione **CONSTRUÇÃO** do menu **Prog**
 3. Selecione **Def EDM**: para configurar o EDM. Ver [5.2 Configurações de EDM](#).
 4. Selecionar:
- **Nova linha** - Para definir o novo local de construção, ou
 - **Continuar linha** - Para continuar com o local anterior (pula a implantação).



Se as coordenadas foram informadas por **COORD** e medidos em pontos conhecidos, uma verificação de compatibilidade verifica e exibe o comprimento da linha calculada, o comprimento atual e a diferença.

Próximo passo

Medir o ponto inicial e final e aparecerá na tela **LAY-OUT**.

11.11.2

Layout

Descrição

Busque ou insira pontos para implantação relativos à linha de construção definida. O gráfico mostra a posição do prisma em relação ao ponto de implantação. Abaixo do gráfico serão exibidos os valores exatos, junto com todas as setas indicativas de direção da implantação do ponto.



- Esteja ciente de que o ponto inicial e o ponto final da linha são medidos no sistema de coordenadas anterior. Ao fazer a implantação desses pontos, eles aparecem no sistema anterior e aparecem deslocados.
- Durante o uso do aplicativo, a orientação anterior e os parâmetros da estação serão substituídos pelos novos calculados. O ponto inicial da linha será definido como E=0, N=0.
- A altura do ponto inicial da linha é sempre utilizada como altura de referência!

Acesso

- Selecione **Novo alinhamento** na tela de pré-configurações de Construção e meça os pontos inicial e final da linha.
- Ou, selecione **Alinhamento anterior** na tela de pré-configurações de Construção.

LAY-OUT

A figura está em escala para oferecer melhor visualização. Por isso, é possível que o ponto da implantação se mova no gráfico.

LinhRef

Para acionar o modo LinhRef e verificar pontos relativos à linha de construção.

>>> Afastamento

Para informar os valores de afastamento da linha

Campo	Descrição
dLi	Desloc longitudinal: Positivo se o ponto do alvo estiver mais distante que o ponto medido.
dOf	Desloc perpendicular Positivo se o ponto do alvo estiver à direita do ponto medido.
d HG	Desloc Altura Positivo se o ponto do alvo estiver mais alto que o ponto medido.

Próximo passo

- Pressione **LinhaRef** para verificar pontos relativos à linha de construção.
- Ou pressione >>> **Deslocamento** para inserir valores de offset para alteração da linha de construção.

11.11.3

Verificação Linha de referência

Descrição

A tela Linha de Referência exibe a Linha, Offset e d.H de um ponto medido em relação à linha de construção. O gráfico na tela mostra a posição do ponto medido em relação a linha de construção.



A altura do ponto inicial da linha é sempre utilizada como altura de referência!

Acesso

Pressione **LinRef** na tela **LAY OUT**.

VERIF AS-BUILT

A figura está em escala para oferecer melhor visualização. Portanto é possível mover a estação ocupada dentro da figura.

LAYOUT

Para trocar o modo Layout por modo Implantação.

Afastar

Para informar os valores de afastamento da linha

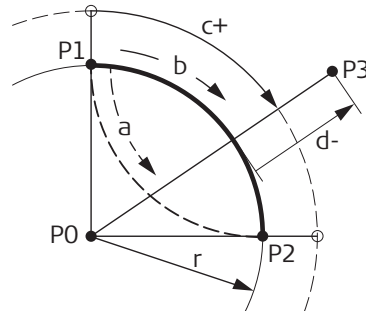
Campo	Descrição
dLi	Desl longitudinal: Positivo se o ponto medido está mais adiante al longo da linha de construção em relação ao ponto inicial.
dOf	Deslocamento perpendicular Positivo se o pono medido está à direita da linha de construção.
dALT	Desnível calculado: Positivo se o ponto medido estiver acima do ponto inicial da linha de construção.

11.12

Vias 2D

Descrição

Alinhamento de rodovia é uma aplicação usada para medir ou implantar pontos relativos ao elemento definido. O elemento pode ser linha, curva ou espiral. Seção, implantação progressiva e deslocamentos (esquerdo e direito) são suportados.

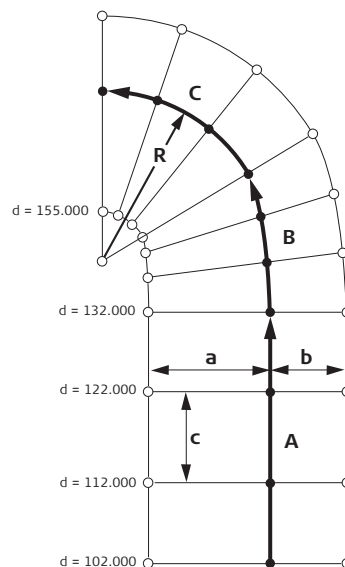


- P0 Ponto central
- P1 Início ponto do arco
- P2 Fim do ponto do arco
- P3 Ponto a implantar
- a Anti-horário
- b Horário
- c+ Distancia do início do arco, curva seguinte
- d- Deslocamento perpendicular do arco
- r Raio do arco

Acessar

1. Selecione **Aplic.** do **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **Vias 2D** do menu **Aplic.**
3. Aplicação completa pré-configuração
4. Selecione o tipo de elemento:
 - **Linha**
 - **Curva**
 - **Espiral**

Elementos



- A Reta
- B Espiral
- C Curva
- R Raio
- a Deslocamento perpendicular Esquerdo
- b Deslocamento perpendicular Direito
- c Incremento
- d Estaca

Definir elemento passo a passo

1. Informar, medir ou selecionar da memória os pontos inicial e final.

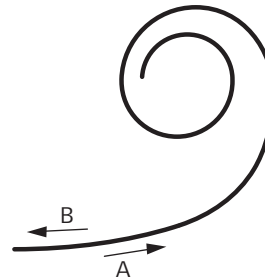
2. Para elementos de curva e de espiral a tela **RODOVIA** para a definição dos elementos será mostrada.

ALINHAMENTO ESTRADA
 Selec método e entre dados !

Método : **Raio/Par** (↕)
 Raio : 400.000 m
 Parâmetro: 600.000 m
 Comprim : 900.000 m
 Direção : Direita (↕)
 Tipo : Esp-Entr (↕)

(VOLTAR) () () (OK)

3. Para o elemento curva:
- Informe o raio e a direção da curva.
 - Pressione **OK**
- Para elemento espiral:
- Selecione o método a usar, **Raio/Par** ou **Raio/Compr.**
 - Informe o raio e o parâmetro, ou raio e comprimento, dependendo do método escolhido.
 - Selecione o tipo e a direção da espiral.
 - Pressione **OK**.



Tipos de espiral

- A Espiral entrada
 B Espiral de saída

4. Quando o elemento já foi escolhido o **RODOVIA-PRINCIPAL** será mostrado.

Estaca e método

Informe os valores da estaca e pressione:

- **IMPLANTAÇÃO:** para selecionar o ponto e o deslocamento (centro, esquerdo ou direito) para a implantação e iniciar a medição. A correção do ponto atual para o ponto a implantar será mostrada.
- **MEDIR:** para medir, selecionar pontos da memória para calcular a estaca, linha e deslocamento do elemento definido.

Informe os valores de implantação

Indique valores de implant

Estação : 1100.000 m
 Offset Esq: 5.000 m
 Offset Dir: 4.000 m
 Incremento: 10.000 m
 z: 0.000 m

(VOLTAR) (LIMPAR) () (OK)

Próximo passo

- Se está no modo implantação, pressione **OK** para iniciar a implantação.
- Ou, se está no modo medição, pressione **TUDO** para medir e gravar.

11.13

Via 3D

11.13.1

Início

Descrição

Va 3D é um programa usado para implantar pontos ou para verificação de traçado de estradas, incluindo a rampa dos taludes. Suporta as seguintes características:

- Traçado horizontal com tangentes, curvas circulares e espirais(de entrada e de saída, bem como parcial)
- Traçado vertical com rampas, curvas circulares e parábola quadrática.
- Criação, visualização e exclusão de traçados a bordo.
- Usa cota de projeto para traçados verticais ou informa manualmente.
- Grava arquivo via gerenciador de formato de GGO

Método Vias 3D

Vias 3D tem as seguintes aplicações:

- Aplicação Verificação
- Aplicação Implantação
- Aplicação Verificação de Talude
- Aplicação Implantação de Talude

Vias 3D passo a passo

1. Criar ou carregar traçado de vias.
2. Selecione os arquivos de traçado horizontal e/ou vertical.
3. Defina os parâmetros de implantação/verificação/talude.
4. Selecione uma das aplicações de Vias 3D



- Os traçados devem ser contínuos, porque falhas geométricas e igualdade de estacas não são suportadas.
- O nome do arquivo de traçado horizontal deve ter um prefixo ALN, por exemplo, ALN_HZ_Axis_01.gsi. O nome do arquivo de traçado vertical deve ter um prefixo PRF, por exemplo, PRF_VT_Axis_01.gsi. O nome do arquivo pode ter 16 caracteres.
- Os traçados viários carregados ou criados são guardados permanentemente ainda que o programa seja fechado.
- Os traçados viários podem ser excluídos a bordo ou via GGO Gerenciador de Dados.

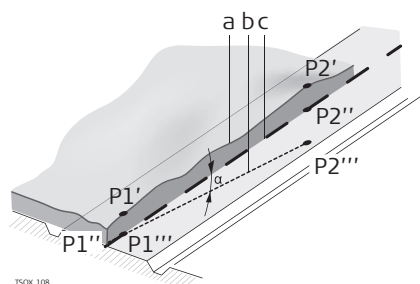
11.13.2

Termos Básicos

Elementos do projeto viário.

O projeto viário consiste, em geral, de traçados horizontal e vertical.

Qualquer ponto de projeto P1 tem as coordenadas N, E e Z em determinado sistema de coordenadas e possui três posições.



- P1' Posição no terreno natural
- P1'' Posição no traçado vertical
- P1''' Posição no traçado horizontal

Com um segundo ponto P2, o traçado é definido.

- P1' P2' Projeção do traçado sobre a superfície natural.
- P1'' P2'' Traçado vertical
- P1''' P2''' Traçado horizontal
- α Ângulo de rampa formado entre o traçado vertical e traçado horizontal

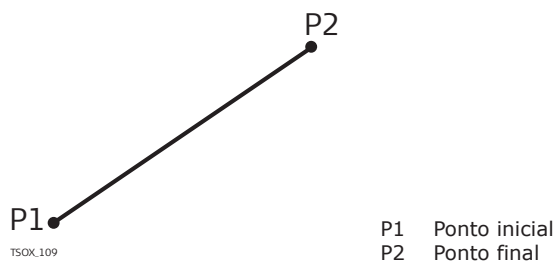
- a Superfície natural
- b Traçado horizontal
- c Traçado vertical

Elementos geométricos horizontal

Para a entrada a bordo, Vias 3D suporta os seguintes elementos para o traçado horizontal.

Elemento	Descrição
Reta	Uma reta deve ser definida por: • Ponto inicial (P1) e ponto final (P2) com as coordenadas conhecidas Este e Norte.

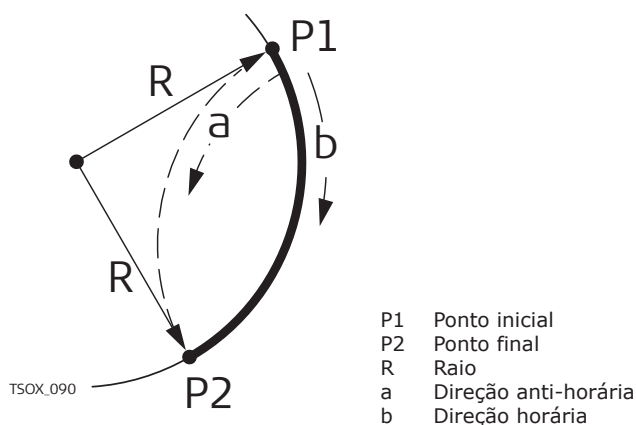
Elemento	Descrição
----------	-----------



Curva

Uma curva circular deve ser definida por:

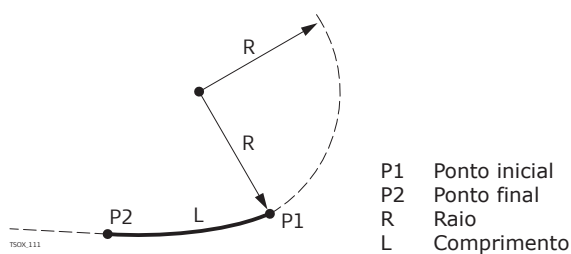
- Ponto inicial (P1) e ponto final (P2) com as coordenadas conhecidas Este e Norte.
- Raio (R)
- Direção: Horária (b) ou anti-horária (a)



Espiral / Clotóide

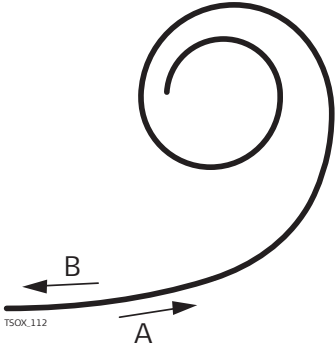
Uma espiral é uma curva de transição onde o raio altera ao longo do seu comprimento. Uma espiral deve ser definida por:

- Ponto inicial (P1) ponto final (P2) com as coordenadas conhecidas Este e Norte.
- Raio no ponto inicial da espiral (R).
- Parâmetro da espiral ($A = \sqrt{L \cdot R}$) ou comprimento (L) da espiral.
- Direção: Horária ou anti-horária.
- Tipo de espiral: Espiral de entrada ou de saída.



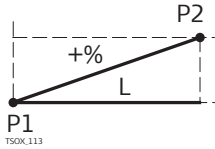
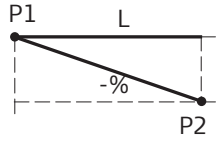
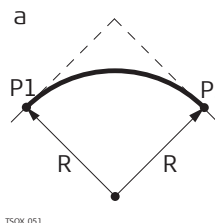
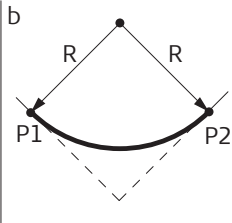
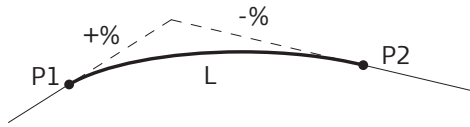
Tipos de espiral

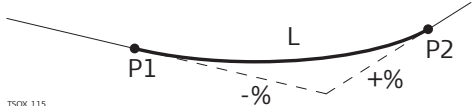
- informar espiral (Espiral entrada = A): Espiral com raio infinito no início e um raio definido no final.
- Espiral de saída (Espiral saída = B) Espiral com um raio definido no início e raio infinito no final.
- Espiral Parcial/Ovoide Uma espiral com um raio definido no início e um outro raio definido na final.

Elemento	Descrição
	
A	Espiral de entrada
B	Espiral de saída

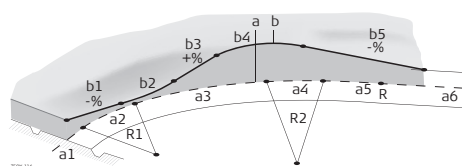
Elementos geométricos Verticais

Para entrada a bordo, Vias 3D suporta os seguintes elementos para o traçado vertical.

Elemento	Descrição
Reta	Uma rampa deve ser definida por: - Estaca inicial e cota inicial do P1 - Estaca final e cota final do P2, ou comprimento (L) e greide (%)   P1 Ponto inicial P2 Ponto final L Comprimento % Rampa
Curva de transição	Uma curva circular deve ser definida por: - Estaca inicial e cota inicial do P1 - Estaca final e cota do ponto P2. - Raio (R). - Tipo: Convexo ou Côncavo.   a Convexo b Côncavo P1 Ponto inicial P2 Ponto final R Raio
Parábola quadrática	Uma parábola quadrática tem a vantagem de possuir uma constante mudança no greide, resultando em curva suave. Uma parábola quadrática deve ser definida por: - Estaca inicial e cota inicial do P1. - Estaca final e cota final do P2. - Parâmetro ou comprimento (L), rampa de entrada (Greide Entrada) e a rampa de saída (GreideSaída) 

Elemento	Descrição
	P1 Ponto inicial P2 Ponto final L Comprimento % Rampa

Elementos de geometria horizontal e vertical combinados



a = Alinhamento horizontal (vista superior)

- R1 Raio 1
- R2 Raio 2
- a1 Rampa
- a2 Curva com R1
- a3 Espiral parcial com R1 e R2
- a4 Curva com R2
- a5 Saída de espiral com R2 e $R=\infty$
- a6 Rampa

b = Alinhamento vertical (vista frontal)

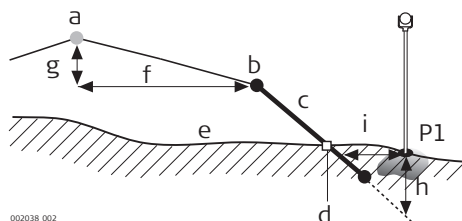
- b1 Rampa
- b2 Curva
- b3 Rampa
- b4 Parábola
- b5 Rampa

- Ponto de Tangente



Estaqueamento de início e fim e pontos de tangente, podem ser diferentes para o alinhamento horizontal e vertical.

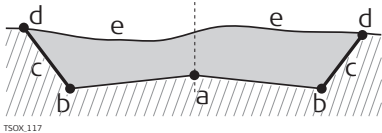
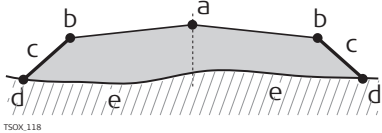
Elementos de Inclinação



- P1 Ponto medido
- a Alinhamento horizontal
- b Ponto do início do talude
- c Inclinação
- d Ponto de captura
- e Superfície natural
- f Offset definido
- g Diferença de altura definida
- h Situação de corte para a inclinação definida
- i Δ distância para offset

Explicação dos elementos de inclinação:

- a **Alinhamento horizontal** com estaqueamento definido.
- b **Ponto de quebra**, é definido por offset de entrada esquerdo/direito e diferença de altura.
- c **Inclinação** = relação.
- d **Ponto de captura**, ou ponto de intervalo, indica o ponto de interseção entre a inclinação e a superfície natural. Ambos os pontos de início do talude e ponto captura recaem no talude.
- e **Superfície Natural**, é a superfície não alterada antes da construção do projeto.

Corte / Aterro	Descrição
Situação de corte	 a Alinhamento horizontal b Ponto do início do talude c Inclinação d Ponto de captura e Superfície natural
Situação de aterro	 a Alinhamento horizontal b Ponto do início do talude c Inclinação d Ponto de captura e Superfície natural

11.13.3

Criação ou transferência de arquivos de alinhamento

Acessar

1. Selecione **Aplic.** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **VIAS 3D** do menu **Aplic.**
3. Complete a pré-configuração do programa.

Selecione o Arquivo de Traçado:

Campo	Descrição
Horiz. Trç.	Lista de arquivos de traçados horizontais disponíveis.  O uso do arquivo de traçado horizontal é obrigatório.
Vert. trç.	Lista de arquivos de traçados verticais disponíveis.  O uso de traçado vertical não é obrigatório. A cota pode ser definida manualmente.

Próximo passo

- Pressione **NOVO** para nomear e definir um novo arquivo de traçado.
- Ou, pressione **OK** para selecionar arquivo de traçado existente e proceder com a tela de valores de **Definir Implantação/Verificação/Talude**.

Definir Implantação/Verificação/Talude

22:11 Circular 1 123

Defina Locação/Verif/Talude x

Pag 1

Offs. Esq : 0.250 m

Offs. Dir : 1.250 m

Desnível : -1.000 m

Def PK : 10.000 m

Incremento : 40.000 m

H : Elev Manual

Elev Manual : 10.000 m

IMPLANT Verif Def Tal >>>

IMPLANTAÇÃO

Para iniciar a aplicação **IMPLANTAÇÃO**.

Verificação

Para iniciar a aplicação **Verificação**.

Def Tal

Para iniciar a aplicação **Implantar Talude**.

>>> **Ver Tal**

Para iniciar a aplicação **Verif Talude**.

Campo	Descrição	
Dslc. Esquerda	Deslocamento horizontal à esquerda do traçado horizontal.	
Dslc. Direita	Deslocamento horizontal à direita do traçado horizontal.	
Dif. Alt.	Deslocamento vertical, tanto para cima ou para baixo, a partir do traçado vertical.	
Def. Estaca	Estaca definida para a implantação.	
Incremento	Valor no qual a estaca definida pode ser incrementada ou diminuída na aplicação Implantação e Implantação Talude.	
Z	Altura manual	Altura de referência para o cálculo da cota. Se habilitado, esta altura é usada para todas as aplicações.
	Cota de Projeto	A altura de referência para o cálculo da cota é o arquivo de traçado vertical selecionado.
Alt Manual.	Altura a ser usada por Altura Manual .	

Próximo passo

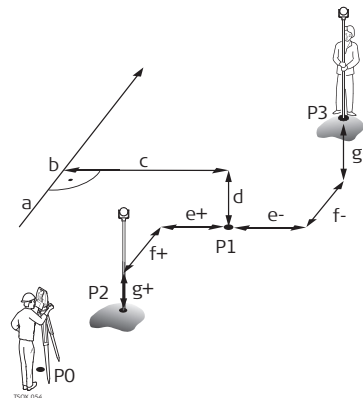
Selecione uma opção de tecla programável, **IMPLANTAÇÃO**, **Verificação**, **Def Tal** ou **Alt Tal** para proceder para um aplicativo.

11.13.4

Implantação

Descrição

A aplicação Implantação é usada para implantar os pontos relativos a um traçado existente. A diferença em cota é relativa ao traçado vertical ou à cota informada manualmente.



- P0 Estação ocupada
- P1 Ponto alvo
- P2 Ponto medido
- P3 Ponto medido
- a Traçado horizontal
- b Estaca definida
- c Desloc
- d Desnível
- e+ Δ Desloc, positivo
- e- Δ Desloc, negativo
- f+ Δ Estaca, positiva
- f- Δ Estaca, negativa
- g+ Δ Cota, positiva
- g- Δ Cota, negativa

Acessar

Pressione **IMPLANTAÇÃO** da tela **Define Implantação/Verificação/Talude**

IMPLANTAÇÃO

22:11
Circular
1
123

IMPLANT
x

Pag 1
Pag 2
Pag 3

Pt
47

hp
1.500 m

Desl
Centro

Seq
10.000

dRz
-1.5361 g

d DIST HORI
3.183 m

d DESNÍVEL
-11.236 m

TUDO
DIST
GRV
EDM



Para encontrar/informar códigos, pressione a tecla **FNC**/Favoritos e selecione **Código**

Campo	Descrição
Est	Selecionada a estaca a implantar
dA.H	Desv angular: Positivo se a estaca a implantar está a direita de ponto medido.
d.H.D.	Desloc horizontal: Positivo se o ponto a implantar está mais distante que o ponto medido.
d.d.z.	Desloc Altura Positivo se o ponto a implantar está acima do ponto medido.
dEst	Desloc longitudinal: Positivo se o ponto a implantar está mais distante que o ponto medido.
dOf	Desloc perpendicular Positivo se o ponto a implantar estiver à direita do ponto medido
Def.Este	Coordenada Este calculada do ponto a implantar.
Def.Norte	Coordenada Norte calculada do ponto a implantar.
Def.Cota	Cota calculada do ponto a implantar

Próximo passo

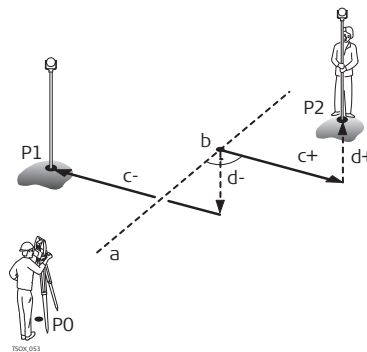
- Pressione **TUDO** para medir e gravar
- Ou, pressione **ESC** para retornar à tela **Define Implantação/Verificação/Talude**

11.13.5

Verificação

Descrição

A aplicação Verificação é usada para verificar como foi construído. Os pontos podem ser medidos ou selecionados da memória. Os valores de estaca e de deslocamentos são relativos ao traçado horizontal existente e a diferença em cota é relativa ao traçado vertical ou cota informada manualmente.



- P0 Estação ocupada
- P1 Ponto alvo
- P2 Ponto alvo
- a Traçado horizontal
- b Estaca
- c+ Desloc, positivo
- c- Desloc, negativo
- d+ Desnível, positivo
- d- Desnível, negativo



A estaca e os valores de incremento não serão considerados na aplicação Verificação.

Acessar

Pressione **Verificação** da tela **Define Implantação/Verificação/Talude**

Verif Vias-3D

22:11
Circular
1
123

Verf Rodovia 3D
x

Pag 1
Pag 2

Pt : 47

hp : 1.500 m

Afastam. : Centro

Seção : 2.301 m

Afastam. : -0.926 m

Desnível : 11.236 m

H : 20.236 m

TUDO DIST GRV >>>

Campo	Descrição
Compensação	Define deslocamento horizontal. Esquerdo, Direito ou Centro
Estaqueamento	Estaca atual a partir do ponto medido.
Compensação	deslocamento perpendicular ao alinhamento.
Dif. Alt.	Desnível entre o ponto medido e a altura definida.
dE	Cálculo da diferença em coordenada Este entre o ponto medido e o elemento do traçado.
dN	Cálculo da diferença em coordenada Norte entre o ponto medido e o elemento do traçado.

Próximo passo

- Pressione **TUDO** para medir e gravar.
- Ou, pressione **ESC** para retornar à tela **Define Implantação/Verificação/Talude**

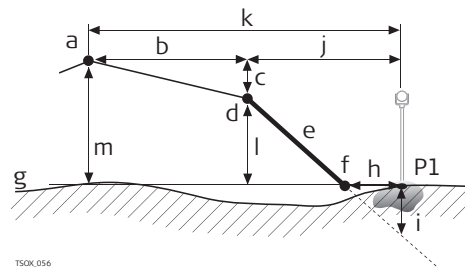
11.13.6

Implantação de Talude

Descrição

A aplicação Implantação Talude é usada para locar o ponto de interseção do talude de projeto com o terreno natural.

O início do talude é sempre definido a partir do bordo ou lateral. Caso os parâmetros de deslocamentos direito/esquerdo/altura não forem informados, o ponto na estaca definida sobre o traçado horizontal será o bordo ou lateral.



- P1 Ponto medido
- a Traçado horizontal
- b Deslocamento definido
- c Desnível definido
- d Bordo ou lateral
- e Talude definido
- f Interseção (offset)
- g Superfície natural
- h Δ distância para offset
- i Corte/Aterro no offset
- j Deslocamento ao bordo
- k Deslocamento ao traçado
- l Desnível ao bordo
- m Desnível ao traçado

Acessar

Pressione **Impl Tal** da tela **Define Implantação/Verificação/Talude**

Define Locação Talude

22:11 Circular 1 123

RODOVIA 3D

Pag 1

Define Locação Talude

Afastam. Centro

Def PK 10.000

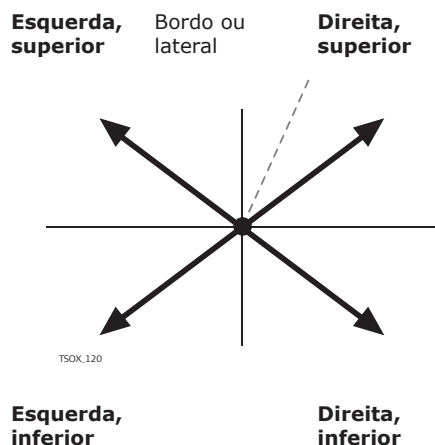
Tipo Talude Esq acima

Rampa Talud 1.000: 2.000 h:v

ATRÁS PADRAO OK

Campo	Descrição
Compensação	Deslocamento horizontal a partir do traçado horizontal ao bordo definido.
Def.Estaca	Estaca definida para a locação.
TipoTalude	Tipo de talude. Veja Tipo de Inclinação .
Inclinação do greide	Relação. Veja Porcentagem .

Tipo de Inclinação



Esquerda, superior

Cria um plano superior estendendo-se para a esquerda do ponto de quebra definido.

Direita, superior

Cria um plano superior estendendo-se para a direita do ponto de quebra definido.

Esquerda, inferior

Cria um plano inferior estendendo-se para a esquerda do ponto de quebra definido.

Direita, inferior

Cria um plano inferior estendendo-se para a direita do ponto de quebra definido.

Porcentagem

Relação do talude A unidade da inclinação do talude é definida na tela **CONFIGURAÇÃO GERAL**. Ver [5.1 General Settings](#).

Próximo passo

Pressione **Implantação Talude** para proceder com a tela **Implantação Talude**.

Implantação de Talude

22:11 Circular 1 123

Locação Talude x

Pag 1 Pag 2 Pag 3

Pt 47

hp : 1.500 m

Def PK : 10.000

d PK ↓ -8.060 m

dDesl → 1.160 m

Aterro 2.321 m

Talude Atual: 1: 1.911 h:v

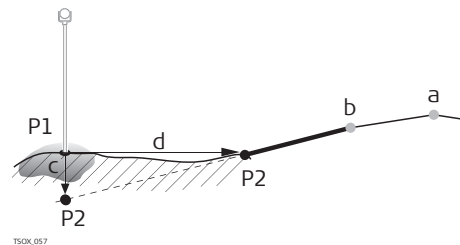
TUDO DIST GRV >>>

Campo	Descrição
Def.Est	Estaca definida para a implantação.
dEstaca	Diferença entre a estaca definida e a medida.
dDesloc	Deslocamento horizontal entre o ponto de interseção (offset) do talude definido com a posição medida.
Corte	Desnível entre o ponto de interseção (offset) do talude definido com a posição medida. Um corte é acima do talude, um aterro é abaixo do talude.
Tal.Atual	Rampa de talude na posição medida ao bordo.
Desl.Bordo	Deslocamento medido ao traçado horizontal, incluindo os afastamentos direito e esquerdo.
dH Bordo	Desnível ao bordo. Offset vertical entre a cota definida da estaca atual e a posição medida, incluindo as diferenças de alturas definidas.
sDISTBordo	Distância inclinada a partir do ponto medido ao ponto de quebra.
Z	Cota do ponto medido.

Campo	Descrição
Est. At.	Estaca medida
Desl.Trç	Deslocamento medido para o traçado horizontal, excluindo os afastamentos direito e esquerdo; .
dTrç	Desnível ao traçado. Desnível entre a cota definida da estaca atual e a posição medida, excluindo a diferença de altura definida.
sDIST Trç	Distância inclinada a partir do ponto medido ao traçado.

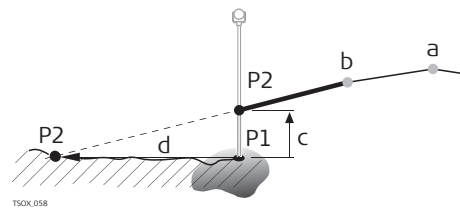
Conversão de Sinal

Situação de corte



- P1 Ponto medido
- P2 Interseção (offset)
- a Traçado horizontal
- b Bordo ou lateral
- c Corte
- d Δ distância para offset

Situação de aterro



- P1 Ponto medido
- P2 Interseção (offset)
- a Traçado horizontal
- b Bordo ou lateral
- c Enchimento
- d Δ distância para offset

Próximo passo

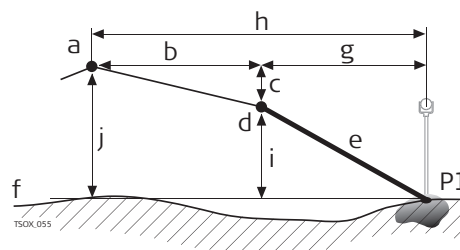
- Pressione **TUDO** para medir e gravar.
- Ou pressione **ESC** para retornar à tela **Define Implantação/Verificação/Talude**

11.13.7

Verificar Talude

Descrição

A aplicação Verifica Talude é usada para a verificação do talude construído e para obter informações de rampa, por exemplo sobre o terreno natural. Caso os parâmetros de deslocamentos esquerdo/direito e desnível não forem informados, o ponto no traçado horizontal é o ponto do bordo ou lateral.



- P1 Ponto medido
- a Traçado horizontal
- b Deslocamento definido
- c Desnível definido
- d Bordo ou lateral
- e Talude atual
- f Superfície natural
- g Deslocamento ao bordo
- h Deslocamento ao traçado

- i Desnível no bordo ou lateral
- j desnível em relação ao traçado



A estaca definida e os valores de incremento não serão considerados na aplicação Verificação.

VERIF TALUDE

22:11 Circular 1

Val. Verif. Vert. Tal. x

Pag 1 Pag 2 Pag 3

Pt : 47

hp : 1.500 m

Afastam. : Centro

Seção : 2.892 m

Offs. Vtce : 1.970 m

ΔH Vrtce : 1.100 m

Tal. Atu : 1: 0.558 h:v

TUDO DIST GRV >>>

Campo	Descrição
Compensação	Deslocamento horizontal definido. Esquerdo, Direito ou Centro.
Estaqueamento	Estaca atual a partir do ponto medido.
Desl.Bordo	Deslocamento ao bordo. Deslocamento medido ao traçado horizontal, incluindo os afastamentos direito e esquerdo.
dH Bordo	Desnível ao ponto do bordo. Desnível entre a cota definida na estaca atual e o ponto medido, incluindo as diferenças de alturas definidas.
Tal. At	Rampa formada pela posição do ponto medido e do bordo.
sDIST Bordo	Distância inclinada a partir do ponto medido ao ponto de quebra.
Z	Cota do ponto medido.
Desl.Trç	Deslocamento medido para o traçado horizontal, excluindo os afastamentos direito e esquerdo; .
dH Trç	Desnível ao traçado. Desnível entre a cota definida da estaca atual e a posição medida, excluindo a diferença de altura definida.
sDIST Trç	Distância inclinada a partir do ponto medido ao traçado.

Próximo passo

- Pressione **TUDO** para medir e gravar.
- Ou, pressione **ESC** para retornar à tela **Define Implantação/Verificação/Talude**
- Ou continue a selecionar **ESC** para sair da aplicação.

11.14

Poligonal

11.14.1

Visão Geral

Descrição

O Poligonal é um programa utilizado para controlar redes onde outras operações de levantamentos, tais como levantamentos topográficos ou demarcações de pontos podem ser realizadas.

Os métodos do Poligonal incluem transformação Helmert 2D, bússola e trânsito.

Transformação 2D Helmert

A Transformação 2D Helmert é calculada com base em dois pontos de controle. Estes devem estar no ponto inicial e final, ou fechamento, da estação. A translação, a rotação e o fator de escala serão calculados e aplicados na poligonal.

Iniciando uma poligonal sem uma medição de ré inicial irá automaticamente resultar na transformação helmert.

Bússola

O erro de fechamento da coordenada será distribuída proporcional ao comprimento dos lados da poligonal. O método bússola assume que o maior erro vem de observações mais longas da poligonal. Este método é útil quando a precisão dos ângulos e distâncias são aproximadamente iguais.

Trânsito

O erro de fechamento da coordenada será distribuído em função da variação das coordenadas em este e norte. Utilize este método nos casos em que os ângulos foram medidos com uma precisão maior que a das distâncias.

Poligonal passo a passo

Passo	Descrição
1.	Inicialização e configuração do Poligonal.
2.	Inserir dados da estação.
3.	Selecionar o método de inicialização.
4.	Medir um ponto de ré ou pular para o passo 5..
5.	Medir um ponto de vante.
6.	Repetir certo número de visadas.
7.	Mudar para a próxima estação.

Opções do Poligonal

- Também é possível medir irradiações e pontos de verificação durante a poligonal, entretanto, pontos de verificações não são incluídos no ajustamento da poligonal.
- Ao final da poligonal, os resultados são mostrados e o ajustamento pode ser calculado se desejado.

11.14.2

Início e Configuração da Poligonal

Acessar

1. Selecione **Aplic.** no **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **Poligonal** no menu **Aplic.**
3. Complete as pré-configurações do programa:
F1 Definir Obra:
É permitido apenas uma poligonal por obra. Se uma poligonal ajustada ou finalizada já pertencer à obra selecionada, então selecione uma outra obra. Veja [5 Programas - Visão Geral](#).
F2 Definir tolerâncias:
 1. **Usar tolerâncias: Sim** para ativar o uso de tolerâncias.
 2. Insira limites para a direção horizontal (a diferença entre o azimute medido e calculado para o ponto de fechamento), e para diferenças no Este, Norte e Altura. Se os resultados do fechamento, ou desvio para o ponto de verificação exceder estes limites, aparecerá uma mensagem de alerta.
 3. Pressione **Cont** para salvar os limites e retornar a tela **Pré-configurações**.
4. Selecione **F4 Iniciar** para começar o programa.



Não é recomendado iniciar uma poligonal caso a memória esteja quase cheia. Caso isto ocorra, corre-se o risco de que as medições da poligonal e os resultados não sejam salvos. Quando tiver menos de 10% de espaço livre na memória, aparecerá uma mensagem de alerta.

Configuração da Poligonal

Campo	Descrição
ID Poligonal	Nome da nova poligonal.
Desc.	Descrição, se necessário.
Operador	Nome do usuário que utilizará a nova poligonal, se desejar.
Método	B'F'F''B'' Todos os pontos serão medidos na face I, então todos os pontos são medidos na II em ordem sequencial reversa.
	B'B''F''F' A ré é medida na face I imediatamente seguida pela face II. Outros pontos são medidos na face alternada.
	B'F' Todos os pontos são medidos somente na face I.
Nr de estacas	Número de repetições de leituras (para a ré e a vante). Limitado a 10 repetições.
Usar Tol-Face.	Importante quando estiver medindo face I e II. Este verifica se ambas as medições estão dentro do limite definido. Se o limite exceder, será mostrada na tela uma mensagem de alerta.

Campo	Descrição
Tol-Face.	O limite que será utilizado para verificar a tolerância da face.

Próximo passo

Pressione **Cont** para confirmar a configuração poligonal e proceder para a tela **Poligonal-Selecionar**.

Medir Poligonal - Inserir Dados da Estação

Campo	Descrição
Estação. ID	Nome da estação.
alt	Altura do equipamento.
Desc.	Descrição da estação, se necessário.



Toda poligonal deve iniciar em um ponto conhecido.

Próximo passo

Pressione **Cont** para confirmar os dados da estação e prosseguir para a tela **Poligonal-Selecionar**.

11.14.3

Medição de Poligonal

Acessar

Na tela **Poligonal-Selecionar**, selecione uma das opções a seguir:

- **F1...s/ ré conhecida:** Iniciar a poligonal sem uma ré conhecida. A medição inicia com um ponto de vante.
- **F2...com ré conhecida:** Iniciar a poligonal com uma ré conhecida.
- **F3...com azimuth conhecido:** Iniciar a poligonal com um azimuth definido pelo usuário.

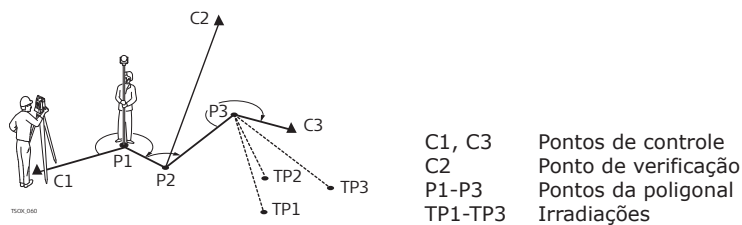
Sem ré conhecida

Iniciar uma poligonal sem uma ré conhecida

- Inicie em um ponto conhecido sem a leitura inicial de uma ré conhecida.
- Termine em um ponto conhecido ou faça a leitura de vante final em um ponto de fechamento conhecido.

Se as coordenadas da estação inicial são desconhecidas, o programa Configurar Estação pode ser usado antes da poligonal. A transformação Helmert será executada no final da poligonal.

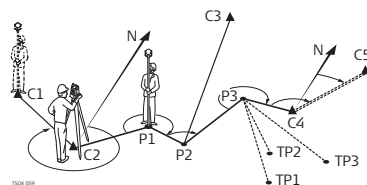
Se a poligonal é aberta, os cálculos são baseados no azimuth do sistema.



Com ré conhecida

Iniciar uma poligonal com uma ré conhecida

- Inicie em um ponto conhecido com a leitura inicial de uma ré conhecida.
- Finalize em um ponto conhecido e opcionalmente meça um ponto de fechamento conhecido.



C1, C2 Pontos de controle
C4, C5 Pontos de controle
C3 Ponto de verificação
P1...P3 Pontos da poligonal
TP1...TP3 Irradiações
N Direção norte

Com azimute conhecido

Iniciar uma poligonal com a ré conhecida

- Iniciar em um ponto conhecido, em qualquer direção (p.ex., uma torre) e definir essa direção como referência. Este método é frequentemente usado para definir uma direção 0.
- Para/fim da poligonal em um ponto conhecido ou ponto da poligonal e então medir um ponto de fechamento conhecido, ou deixar a poligonal aberta. Veja [11.14.5 Fechamento de uma Poligonal](#).

Se utilizando o sistema de azimute atual, por exemplo do programa Configuração da Estação, então simplesmente confirme o valor em Hz sugerido na tela **Def Âng Hz**.

Medir Poligonal - Visar a ré!

Campo	Descrição
ID Ré	ID ponto do ponto de ré.
Comentário	Descrição do ponto de ré.
ID Est	Nome da estação.

Próximo passo

Dependendo do método de poligonal configurado, após a medição a tela **Visar a ré!** permanece ativa para a medição do ponto de ré em uma segunda face ou a tela **Visar a vante!** é exibida para medição do ponto de vante.

Medir Poligonal - Visar a vante!

Próximo passo

Dependendo do método de poligonal configurado, após a medição a tela **Visar a vante!** permanece ativa para a medição do ponto de vante em uma segunda face ou a tela **Visar a ré!** é exibida para medição do ponto de ré.

Interromper uma sequência

Para interromper uma sequência, pressione **ESC** para sair da tela de ré ou vante. A tela **Continuar com...** será exibida.

Continuar com...

Campo	Descrição
F1 Refazer última medição	Retorna para o último ponto medido, podendo ser ré ou vante. A última medição não é armazenada.
F2 Refazer a estação inteira	Retorna para a tela da primeira visada. Os dados da última estação não são armazenados.
F3 Sair da Poligonal	Retorna ao menu Aplic . A poligonal permanece ativa e pode ser continuada posteriormente. Os dados da última estação não são armazenados.
F4 Voltar	Retorna à tela anterior, onde ESC foi pressionado.

Loop repetitivo para número de séries

Alterna entre as telas de medições de ré e de vante, de acordo com o número de repetições configurado.

O número de repetições e a face são indicados no canto superior direito da tela. Por exemplo 1/I significa grupo 1 na face I.

11.14.4

Sequência à vante

Número de repetições definido é atingido

Quando o número de repetições definido for atingido, a tela **Poligonal-Selecionar** é exibida automaticamente. A precisão das séries de medições é verificada. As leituras podem ser aceitas ou refeitas.

Continuação da poligonal

Na tela **Poligonal-Selecionar**, selecione uma opção para continuar a poligonal ou pressione **ESC** para refazer a última estação.

Campo	Descrição
F1 Medir Irradiação	Permite a medição do levantamento padrão e pontos topográficos. Pontos medidos são armazenados com uma marcação de poligonal. Se a transversal for finalmente ajustada, estes pontos serão atualizados. Fechar: Para sair da tela Medir Irradiação e retornar à tela Poligonal-Selecionar .
F2 Mover para a próxima estação	Mudar para a próxima estação. O equipamento pode ficar ligado ou desligado. Se o equipamento estiver desligado e posteriormente for ligado novamente, aparecerá a mensagem Última poligonal ainda não acabada ou processada! Você realmente deseja iniciar uma nova poligonal? Todos os dados existentes serão sobrescritos! será exibida. Selecionar Sim irá reabrir a poligonal para continuar na nova estação. A tela de início para a próxima estação é similar à tela Inserir Dados de Estação . O ponto de vante da última estação será sugerida automaticamente. Faça as leituras de ré e vante até que o número de repetições seja atingido.
F3 Medir ponto de Verificação	Ao medir um ponto de verificação, é possível saber se a poligonal continua dentro de um desvio admissível. Um ponto de verificação é excluído do cálculo da poligonal e ajustamento, entretanto, todos os dados de medições e resultados observados a partir de um ponto de verificação serão armazenados. 1. Insira o nome do ponto de verificação e a altura do prisma. 2. Pressione Cont para ir para a próxima tela. 3. Meça o ponto de verificação. As diferenças no este, norte e altura serão exibidas. Aparecerá uma mensagem se as tolerâncias configuradas no Poligonal forem excedidas.

Próximo passo

Fechar a poligonal selecionando **Fechar** na tela **Visar a vante!** após a medição de ponto de ré, mas antes da medição do ponto de vante.

11.14.5

Fechamento de uma Poligonal

Acessar

Fechar a poligonal selecionando **Fechar** na tela **Visar a vante!** após a medição de ponto de ré, mas antes da medição do ponto de vante.

Fechar poligonal...

Campo	Descrição
F1...em estação conhecida para um ponto de fechamento conhecido	Para fechar uma poligonal em uma estação conhecida para um ponto de fechamento conhecido. Use quando você ajustar na estação de fechamento e as coordenadas da estação e o pontos de fechamento forem conhecidos.  Se esse método for escolhido a medição da distância é obrigatória. 1. Insira o dado para ambos os pontos. 2. Meça o ponto de fechamento. 3. Os resultados serão mostrados.

Campo	Descrição
F2...para um ponto de fechamento conhecido	Para fechar uma poligonal para apenas uma estação conhecida. Utilize quando estiver ajustando para para uma estação desconhecida e somente as coordenadas do ponto de fechamento são conhecidas. 1. Dado de entrada para o ponto. 2. Meça o ponto de fechamento. 3. Os resultados serão mostrados.
F3...em estação conhecida somente	Para fechar uma poligonal em uma estação conhecida somente. Utilize quando a estação de fechamento e as coordenadas para esta forem conhecidas. 1. Insira os dados da estação de fechamento. 2. Os resultados serão mostrados.
F4...Deixar aberta	Para deixar a transversal aberta. Não há estação de poligonal anterior. 1. Os resultados serão mostrados.

Próximo passo

Selecionar uma opção no menu **Fechar poligonal...** para prosseguir para a tela **Resultados da poligonal**.

Resultados da poligonal

Campo	Descrição
ID Poligonal	Nome da poligonal.
Estação inicial.	ID Ponto da estação inicial.
Estação final.	ID do ponto final da estação.
N.º de estações.	Número de estações na poligonal.
Dist Total.	Comprimento total da poligonal.
Precisão 1D	Precisão em 1D $1/\left(\frac{\text{Comprimento da Poligonal}}{\text{Erro de Fechamento da Altura}} \right)$
Precisão 2D	Precisão em 2D $1/\left(\frac{\text{Comprimento da Poligonal}}{\text{Erro Linear}} \right)$
Comprimento do Erro	Erro de comprimento/distância.
Erro angular.	Erro de fechamento angular.
DeltaEste, DeltaNorte, DeltaAltura	Erro calculado para as coordenadas.

Próximo passo

Pressione **Ajustar** a partir da tela **Resultados da poligonal** para calcular os ajustes.

Ajustar o parâmetro de ajuste

Campo	Descrição
N.º de estações	Número de estações na poligonal.
Erro angular.	Erro de fechamento angular.
Distr. Lin.	Para distribuição do erro de fechamento.  Erros angulares são distribuídos uniformemente.
	Bússola Para levantamentos onde os ângulos e distâncias foram medidos com mesma precisão.
	Trânsito Para levantamentos onde os ângulos foram medidos com uma precisão maior que a das distâncias.
Distr-Altura	O erro de altura pode ser distribuído igualmente, por distância ou nada.

Campo	Descrição
Escala	Valor PPM definido pela distância calculada entre o ponto inicial e final, dividido pela distância medida.
Usar escala	Usar ou não o ppm calculado.



- Dependendo do número de pontos medidos, o cálculo pode demorar um tempo. Uma mensagem será exibida durante o processamento.
- Pontos ajustados são armazenados como pontos fixos com um prefixo adicional, por exemplo ponto BS-154.B é armazenado como CBS-154.B.
- Após o ajuste, o programa Poligonal é fechado e o sistema retorna ao **Menu Principal**.

Mensagens

Mensagens importantes ou avisos que podem aparecer.

Mensagens	Descrição
Memória está quase cheia! Deseja continuar?	Esta mensagem aparecerá quando faltar menos de 10% de memória livre. Não é recomendado iniciar uma poligonal caso a memória esteja quase cheia. Caso isto ocorra, corre-se o risco de que as medições da poligonal e resultados não sejam salvos.
Obra atual contém uma poligonal ajustada. Selecione uma obra diferente!	É permitido apenas uma poligonal por obra. Poderá ser selecionada uma outra obra.
Última poligonal não foi finalizada ou processada! Deseja continuar?	O programa Poligonal foi fechado sem fechar uma poligonal. A poligonal pode ser continuada em uma nova estação, pode ser deixada sem finalização ou ter nova poligonal iniciada, sobrescrevendo a anterior.
Você realmente deseja iniciar uma nova poligonal? Todos os dados existentes serão sobrescritos!	A confirmação desta mensagem iniciará uma nova poligonal e a antiga será sobrescrita.
Refazer a última estação? Medições nesta estação serão sobrescritas!	A confirmação faz com que se retorne para a tela do primeiro ponto visado da estação anterior. Os dados da última estação não são armazenados.
Sair do Aplicativo Poligonal? Dados atuais da Estação serão perdidos!!!	Sair do programa retorna à tela Menu Principal . A poligonal poderá ser continuada posteriormente, mas os dados da presente estação serão perdidos.
Fora de tolerância!	Os limites de tolerância excederam. Se não for aceito, os cálculos podem ser refeitos.
Pontos de Poligonal são recalculados e novamente armazenados...	Uma mensagem de informação exibida na tela enquanto o ajustamento é calculado.

12

Gestão de dados

12.1

Gestão de dados

Acesso

Selecione **Dados** no **MENU PRINCIPAL**.

GESTÃO DE DADOS

O menu de gestão de dados contém todas as funções de entrada, de edição, de verificação e de exclusão de dados no campo.

Dados 1/2



1 Obra



2 PTFIX



3 Obs



4 Códigos



5 Formato



6 Ex Obra

1 - 6

Para selecionar o item do menu.

Item do menu	Descrição
Obra	Para ver, criar e excluir obras. Obras são os sumários de dados de tipos diferentes, por exemplo, pontos conhecidos, observações e códigos. A definição de obra compreende o nome da obra e do usuário. O sistema gera a data e a hora da criação.
Pontos conhecidos	Para ver, criar, editar e excluir pontos conhecidos. Pontos conhecidos válidos contém, no mínimo, o ID do ponto e as coordenadas E, N ou Z.
Observações	Para ver e excluir dados de observação. Os dados de observação disponível na memória interna podem ser procurados por um ponto específico ou visualizados dentro da obra.
Biblioteca de códigos	Para ver, criar, editar e excluir códigos. Para cada código é possível assignar uma descrição e o máximo de 8 atributos de até 16 caracteres.
Formatos	Para ver e excluir arquivos de formato.
Apagar Memória de Obra	Para excluir obras individuais, pontos conhecidos e medições de uma obra específica ou de todas as obras da memória.  A exclusão da memória não pode ser refeita. Após a confirmação da mensagem todos os dados são permanentemente excluídos.
USB-Explorador	Para ver, excluir, renomear e criar pastas e arquivos armazenados no pendrive USB. Ver 12.4 Trabalhar com um pen drive e B Estrutura do Diretório .

Próximo passo

- Selecione uma opção de menu usando **1 - 6**.
- Ou, pressione **ESC** para retornar ao **MENU PRINCIPAL**.

12.2

Exportando Dados

Descrição

Dados de obra podem ser exportados da memória interna ao instrumento. Os dados podem ser exportados via:

Interface serial RS232

Um receptor, como laptop conectado a porta RS232/USB. O receptor requer GGO Gestor de Intercâmbio de Dados ou outro software de terceiros.



Se o receptor é muito lento no processamento de dados, os dados podem ser perdidos. Com este tipo de transferência de dados, o instrumento não é informado sobre o rendimento do receptor (sem protocolo). Portanto, o sucesso deste tipo de transferência não é verificado.

Pendrive USB

Um pendrive USB pode ser inserido e removido da porta USB. Nenhum software adicional é requerido para a transferência.

Acessar

1. Selecione **Trans** do **MENU PRINCIPAL**.
2. Selecione **Exportar** do menu **IMPORTA & EXPORTA DADOS**.

EXPORTAÇÃO DE DADOS

PESQ

Para procurar obras na memória interna.

EXIB.

Para listar todas as obras da memória interna.

Campo	Descrição
Para	Pendrive USB ou Serial RS232
Tipo de dados	Tipo de dados a ser transferido a Interface Observações, Pts Conhecidos ou Observ. \$PtsConhec. Tipo de dado a ser transferido para Pen Drive Observações, PtsConhec, Observ. &PtsConhec, Dados Vias, Código, Formato, Configuração, Backup.
Selecionar Obra	Mostra os arquivos da obra selecionada.

Exportação de dados passo a passo

1. Pressione **OK** na tela **EXPORTAR DADOS** após selecionar os detalhes de exportação.
2. Selecione o formato de dados e pressione **OK** ou **ENVIAR**.



O formato de dados **ASCII** está disponível apenas para exportar dados para pen drive, não via interface serial RS232.



Todas as obras serão armazenadas na pasta de backup criada no pn drive. Os dados da obra serão armazenados em banco de dados individuais para cada obra, que poderão ser importados novamente. Veja [12.3 Importação de Dados](#).

Formato de obras exportáveis

Dados de obra podem ser exportados em vários tipos de arquivo. Um formato pode ser definido no GGO Format Manager. Consulte a ajuda on line do GGO para informações sobre a criação de arquivos de formato.

Exemplo de saída da dados de obra por RS232

Dentro da configuração **Tipo Dado Observações**, os dados podem ser mostrados como:

11....+00000D19	21..022+16641826	22..022+09635023
31..00+00006649	58..16+00000344	81..00+00003342
82..00-00005736	83..00+00000091	87..10+00001700

GSI-IDs			GSI-IDs continuado		
11	△	Pt	41-49	△	Códigos e atributos
21	△	Ângulo horizontal	51	△	ppm e constante de prisma
22	△	Ângulo vertical	58	△	Constante prisma
25	△	Orientação	81-83	△	(E, N, Z) Ponto alvo
31	△	Distância inclinada	84-86	△	(E, N, Z) Ponto Estação
32	△	Distância horizontal	87	△	Altura do refletor
33	△	Diferença de altura	88	△	Altura do instrumento

12.3

Importação de Dados

Descrição

Os dados podem ser transferidos à memória interna do instrumento via pendrive USB.

Formato de dados importáveis.

Durante a importação de dados, o equipamento armazena automaticamente o arquivo em uma pasta de acordo com a extensão do arquivo transferido. As opções abaixo estão disponíveis:

Tipo de Dados	Extensão do arquivo	Reconhecido como
DXF	.dxf	Pontos conhecidos
GSI	.gsi	Pontos conhecidos
Formato	.fmt	Arquivo de formato
Lista de Códigos	.cls	Arquivo de lista de código

Acessar

1. Selecione **Transfdo MENU PRINCIPAL**
2. Selecione **Importar** do menu **IMPORTAR & EXPORTAR DADOS**.

IMPORTAÇÃO DADOS

IMPORTA DADOS

De : Pen drive
Para : Instrumento
Arquivo: **Arq. Simples** ◀▶

ATRÁS OK

Campo	Descrição
De	Pen USB
Para	Instrumento
Arquivo	Arq Simples

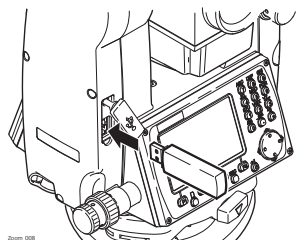
Importação de dados, passo-a-passo

1. Pressione **OK** na tela **IMPORTAR DADOS** para continuar na pasta de arquivos do pen drive.
2. Selecione o arquivo no pen drive a ser importado e pressione **OK**.
3. Defina o nome da obra para o arquivo importado, e, se necessário, a definição do arquivo e layers, e pressione **OK** para importar. Se já existe uma obra com o mesmo nome na memória interna, uma mensagem aparece com a opção de sobrescrever a obra existente ou renomear a obra que está sendo importada.
4. Será exibida uma mensagem no visor quando um arquivo tiver sido importado com sucesso.

12.4

Trabalhar com um pen drive

Inserção de pendrive USB passo a passo



Abra a cobertura de proteção da porta USB.

Insira o pendrive na porta USB.



Sempre retorne ao **Menu Principal** antes de remover o pen drive.



A GeoMax não se responsabiliza por dados perdidos ou qualquer outro erro que possa ocorrer durante o uso do pen drive.



- Keep the USB data storage device dry.
- Use it only within the specified temperature range.
- Do not bend the USB data storage device.
- Protect the USB data storage device from direct impacts.

12.5

Trabalhar com Bluetooth

Descrição

Os instrumentos podem se comunicar com dispositivos externos através da conexão Bluetooth. O instrumento Bluetooth é somente um escravo. O Bluetooth do aparelho externo será o master e portanto ele fará o controle da conexão de qualquer transferência de dados.

Estabelecendo uma conexão passo a passo

1. No instrumento, assegure-se de que os parâmetros de comunicação estejam configurados para **Bluetooth** e **On**. Veja [5.3 Configurações de Comunicação](#).
2. Ative Bluetooth do dispositivo externo. Os passos requeridos dependem do driver Bluetooth e de configurações específicas de outros dispositivos. Ver o manual de usuário dos dispositivos para informações de como configurar e procurar uma conexão Bluetooth.
3. O instrumento será mostrado no dispositivo externo. Alguns dispositivos perguntam por número de identificação do Bluetooth. O número padrão do Bluetooth Zoom é 0000. Pode ser modificado por:
 1. Selecione **Configurações** do **MENU PRINCIPAL**.
 2. Selecione **Comunic.** a partir do menu **CONFIGS**.
 3. Pressione **CódigoBT** na tela **CONFIGURAÇÕES DE COMUNICAÇÃO**.
 4. Informe um novo **Código BT**:
 5. Pressione **OK** para confirmar o novo código Bluetooth.
4. Quando o Bluetooth do dispositivo externo achar o instrumento pela primeira vez, uma mensagem será mostrada no instrumento, indicando o nome do dispositivo externo e solicitando a confirmação de que a conexão a este dispositivo deve ser permitida.
 1. Pressione **SIM** para permitir, ou
 2. Pressione **NÃO** para bloquear esta conexão.
5. O Bluetooth do instrumento envia o nome do instrumento e o número de série ao Bluetooth do dispositivo externo.
6. Todos os passos seguintes devem ser realizados de acordo com o manual de usuário do dispositivo externo.

13

Calibração

13.1

Visão Geral

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.

Calibração eletrônica

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

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



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

Calibração mecânica

As seguintes partes do instrumento poderão ser ajustadas mecanicamente:

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



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

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

13.2

Preparação



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



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



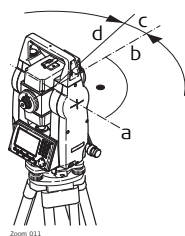
Antes de iniciar o trabalho, o instrumento deverá estar aclimatizado à temperatura ambiente. Considere pelo menos 15 minutos ou aproximadamente 2 minutos por diferença de temperatura em °C do armazenamento em relação ao ambiente de trabalho.

13.3

Calibração Linha de Visada e Erro do Índice Vertical

Erro de linha de visada

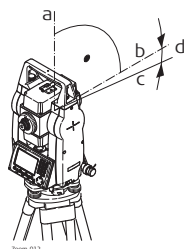
O erro de linha de visada ou erro de colimação horizontal, é um desvio da perpendicular entre o eixo secundário e a linha de visada. O efeito desse erro sobre o ângulo H_z aumenta com o ângulo vertical.



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

Erro de índice vertical

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



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



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

Acessar

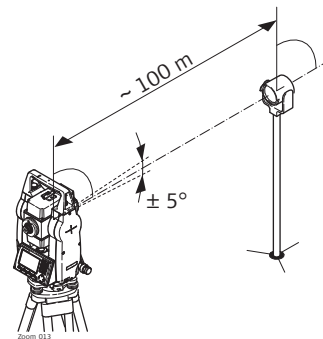
1. Selecione **Ferramentas** do **MENU PRINCIPAL**
2. Selecione **Calibr.** no **MENU FERRAMENTAS**.
3. Selecione **HA-colimação** ou **Índice vertical**.



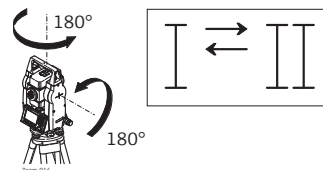
Os procedimentos e condições necessárias para corrigir o erro de linha de visada e erros de índice verticais são os mesmos, consequentemente os procedimentos serão descritos apenas uma vez.

Calibração passo a passo

1. Nivele o instrumento com a bolha eletrônica. Veja [Nivelamento mediante a bolha eletrônica, passo a passo](#).
2. Vise um ponto com uma distância de aproximadamente 100 m do instrumento, com uma variação de 5° em relação à horizontal.



3. Pressione **GRV** para medir o alvo.
4. Altere a face e mire para o alvo novamente.





Para verificar a mira horizontal, as diferenças entre AH e AV serão exibidas.

5. Pressione **GRV** para medir o alvo.



Exibe os valores antigos e novos calculados.

6. OU:

- Pressione **OK** para salvar os novos dados de calibração, ou
- Pressione **ESC** para sair sem salvar os novos dados de calibração.

Mensagens

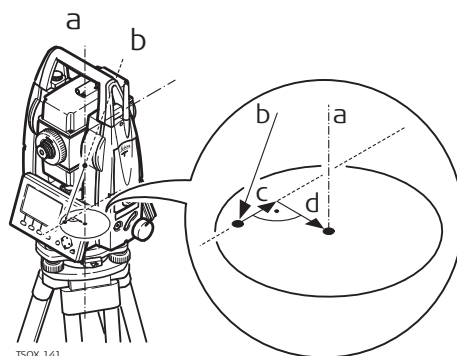
Estas mensagens importantes ou alertas poderão aparecer:

Mensagens	Descrição
Ângulo V impróprio para ajustamento !	O ângulo vertical desvia do que é necessário horizontal/linha-de-visada, ou na face II o ângulo vertical desvia mais do que 5° do alvo. Vise o ponto com uma variação máxima de 5°. É necessário confirmar a mensagem.
Resultado fora de tolerância. Os valores anteriores serão mantidos !	Os valores calculados estão fora do limite de tolerância. Os valores anteriores serão retidos e as medições deverão ser repetidas. É necessário confirmar a mensagem.
Ângulo Hz impróprio para ajustamento !	O ângulo Horizontal na face II desvia mais de 5° em relação ao alvo. Vise o alvo com uma variação máxima de 5° em relação a horizontal. É necessário confirmar a mensagem.
Erro de medição. Tente novamente.	Erro de Medição aparece quando por exemplo há uma instabilidade de configuração. Repita o processo. É necessário confirmar a mensagem.
Tempo limite excedido ! Por favor repita o ajustamento !	Diferença de horário entre as medições para os resultados armazenados excede 15 minutos. Repita o processo. É necessário confirmar a mensagem.

13.4

Compensador (l, t)

Erro de indexação do compensador



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

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

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

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

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

Acessar

1. Selecione **Ferramentas** do **MENU PRINCIPAL**
2. Selecione **Calib.** do menu **Ferram.**
3. Selecione **Comp. Índiceador**

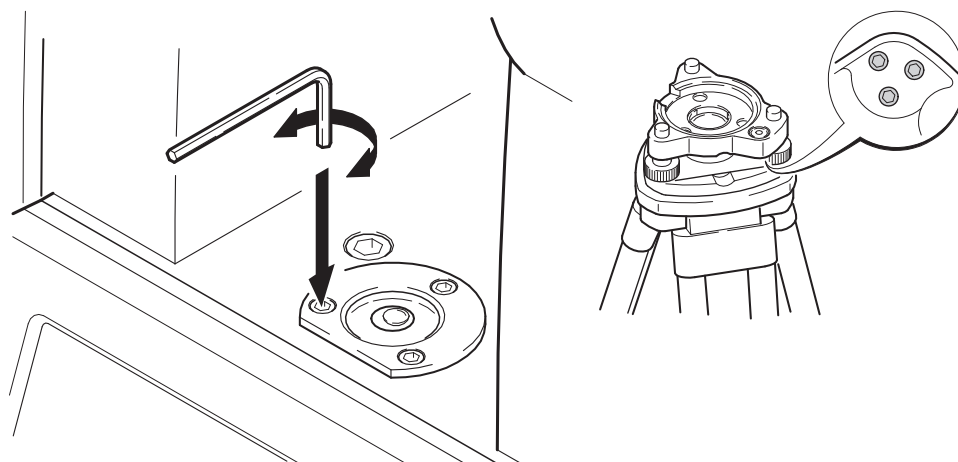
Verificação e ajustamento passo a passo

Passo	Descrição
1.	Nivele o instrumento com a bolha eletrônica. Ver - Nivelamento mediante a bolha eletrônica, passo a passo .
2.	Pressione GRV para medir a primeira face Não precisa mirar a nenhum alvo.
3.	GRV para liberar a medição para outra face.
	Se um ou mais erros forem maiores que os limites predefinidos, o procedimento deverá ser repetido. Todas as medições da atual sessão serão rejeitadas e não serão usadas para o cálculo da média com as resultados da sessão anterior.
4.	Meça o alvo. Os desvios padrão dos erros de ajuste determinado pode ser calculados de segunda sessão em diante.

13.5

Calibração do Nível Circular do Instrumento e Base Nivelante

Calibração do nível circular passo a passo



1. Prenda a base nivelante no tripé e o instrumento nesta.
2. Utilize os parafusos laterais da base niveladora de forma a nivelar de acordo com o nível eletrônico do equipamento. Para ativar o nível eletrônico, ligue o instrumento e caso a correção de inclinação estiver ajustada para eixos -1 ou -2, a tela de **Nível & Prumo** aparece automaticamente na tela. Ou pressione **FNC** dentro de qualquer aplicativo e selecione **Nível & Prumo**.
3. As bolhas do instrumento e os níveis do tripé deverão ficar no centro. Se um dos níveis circulares não estiverem centralizados, ajuste-os como roteiro abaixo.

Instrumento: Caso a bolha esteja fora do círculo, utilize a chave Allen fornecida para centralizá-la através dos parafusos de ajuste.

Base Nivelante: Caso a bolha esteja fora do círculo, ajuste-a utilizando o pino de ajustamento em conjunto com os parafusos laterais de ajustes. Gire os parafusos de ajuste:

- para esquerda: a bolha aproximará para o lado do parafuso.
- para direita: a bolha se afastará do parafuso.

4. Repita o passo 3 no instrumento e base nivelante até o níveis circulares ficarem centralizados e não precisar de mais ajustes.



Após a calibração, nenhum ajustamento deverá ser perdido.

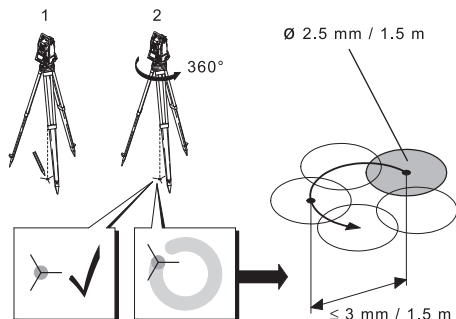
13.6

Inspeccionando o Prumo Laser do Instrumento



O prumo a laser está integrado no eixo vertical do instrumento. Em condições normais de uso, o prumo laser não precisa de ajustamento. Se um ajustamento é necessário devido a influências externas, o instrumento deve ser enviado para o centro de serviço GeoMax.

Inspeção do prumo laser passo a passo



- 1 Instale e nivele o instrumento sobre o tripé a 1,5 m acima do solo.
- 2 Para ativar o prumo laser, ligue o instrumento. Se o compensador estiver configurado para 1 ou 2 Eixos, o prumo laser será ativado automaticamente e a tela **Nível&Prumo** será mostrada. Caso contrário, pressione **FNC** desde qualquer aplicação e selecione **Nível&Prumo**.



A inspeção do prumo laser deve ser realizada sobre uma superfície clara, lisa e horizontal, como uma folha de papel.

- 3 Marque o centro do ponto laser sobre a superfície.
- 4 Gire o instrumento 360° vagarosamente, observando cuidadosamente o movimento do ponto laser.



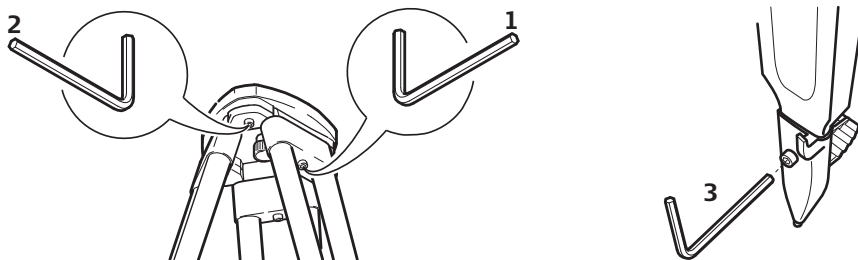
O diâmetro máximo do movimento circular descrito pelo centro do ponto laser não deve exceder 3 a uma altura de 1,5 m

- 5 Caso o centro do ponto laser faça claramente, um movimento circular, ou mova mais de 3 mm do ponto inicialmente marcado, será necessário fazer o ajuste. Contate o centro de serviço GeoMax mais próximo. O tamanho do ponto laser varia dependendo da claridade e do tipo de superfície. A uma altura de 1,5 mm, estima-se um diâmetro de 1,2 mm

13.7

Trabalho com o Tripé

Manutenção do tripé passo a passo



1. Aperte os parafusos das pernas moderadamente, com a chave allen fornecida.
2. Aperte as juntas articuladas na parte superior do tripé o suficiente para manter as pernas do tripé abertas quando levá-lo do chão.
3. Aperte os parafusos das pernas do tripé.



As ligações entre o metal e componentes de madeira devem estar sempre firme e apertadas.

14

Cuidados e Transporte

14.1

Transporte

Transporte em campo

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

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

Transporte num veículo de estrada

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

Remessa

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

Remessa, transporte das baterias

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

Ajustes em campo

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

14.2

Armazenamento

Instrumento

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

Ajustes em campo

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

Baterias Li-Ion

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

14.3

Limpeza e secagem

Objetiva, oculares e prismas

- Assopre a poeira das lentes e dos prismas.
- Nunca toque no vidro com os dedos.
- Limpar o instrumento com um pano limpo, macio e sem pelos. Se necessário, umedecer o pano com água ou álcool puro. Não usar quaisquer outros líquidos, devido ao risco de dano dos componentes de plástico.

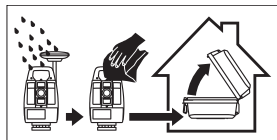
Prismas embaçados

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

Produtos úmidos

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

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



Cabos e conectores

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

Conectores com protetor de poeira

Conectores úmidos devem estar secos antes de colocar o protetor de poeira.

14.4

Manutenção



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

Service Intervals

The periodicity of service intervals is dependent on the conditions of use. We recommend a service contract with a yearly maintenance of the equipment. Please contact your local GeoMax representative or distributor for details.

Reparos

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

15

Dados técnicos

15.1

Medição angular

Acurácia

Precisões angulares disponíveis	Desvio padrão AH, AV, ISO 17123-3	Leitura mínima			
["]	[mgon]	["]	[°]	[mgon]	[mil]
1	0,3	1	0,0001	0,1	0,01
2	0,6	1	0,0001	0,1	0,01
5	1,5	1	0,0001	0,1	0,01

Características

Absoluta, contínua, diamétrica. Atualizações a cada 0,1 a 0,3 s.

15.2

Medição Linear com Refletores

Alcance

Prisma	Alcance A		Alcance B		Alcance C	
	[m]	[pés]	[m]	[pés]	[m]	[pés]
Prisma padrão	1800	6000	3000	10000	3500	12000
3 prismas						
N5	2300	7500	3000	10000	3500	12000
A5/A10	2300	7500	4500	14700	5400	17700
Placa refletiva 60mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800

Medição mínima linear: 1,5m

Correções atmosféricas

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

Acurácia

A acurácia se refere a medições sobre refletores padrão.

Modo de medição EDM	desvio padrão ISO 17123-4	Tempo de medição, típico [s]	
		Zoom25	Zoom50
P-Padrão	2 mm + 2 ppm	2,4	2,4
P-Rápida	3 mm + 2 ppm	2,0	1,0
P-Contínua	3 mm + 2 ppm	0,33	0,3
Placa	3 mm + 2 ppm	2,4	2,4

Interrupções do raio, brilho térmico severo e objetos que se deslocam no caminho do raio podem resultar em desvios da precisão especificada.

Características

Princípio: Medição fase
 Tipo: Coaxial, laser vermelho visível
 Onda portadora: 658 nm

Sistema de medição:

Zoom25:

Princípio de medição de distância usando o princípio de deslocamento de fase com a frequência 320 MHz

Zoom50:

Base do analisador do sistema
100 MHz - 150 MHz

15.3

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

Alcance

N5/A5 (sem refletor)

Cartão Kodak Gray	Alcance D		Alcance E		Alcance F	
	[m]	[pés]	[m]	[pés]	[m]	[pés]
Branco, 90% refletividade	250	820	400	1312	> 500	> 1.640
Cinza, 18% refletividade	100	330	150	490	> 250	> 820

A10 (sem refletor)

Cartão Kodak Gray	Alcance D		Alcance E		Alcance F	
	[m]	[pés]	[m]	[pés]	[m]	[pés]
Branco, 90% refletividade	600	1970	800	2630	≤ 1.000	≤ 3.280
Cinza, 18% refletividade	300	990	400	1310	≤ 500	≤ 1.640

Medição linear mínima: 1,5 m

Indicação inequívoca: até 1.000 m

Correções atmosféricas

Alcance	Descrição
D	Objeto em forte raio solar, brilho térmico severo
E	Objeto na sombra, ou encoberto
F	Subterrâneo, noite e crepúsculo

Acurácia

Medição padrão	ISO 17123-4	Tempo de medição, típico [s]	Tempo de medição, máximo [s]
0 m - 500 m	2 mm + 2 ppm	3 - 6	15
> 500 m	4 mm + 2 ppm	3 - 6	15

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

Medição contínua*	Desvio padrão	Tempo de medição, típico [s]	
		Zoom25	Zoom50
Contínua	5 mm + 3 ppm	1,00	0,25

* Precisão e tempo de medição depende das condições atmosféricas, objeto alvo e situação de observação.

Características

Tipo:

Coaxial, laser vermelho visível

Onda portadora:

658 nm

Sistema de medição:	Zoom25:	Princípio de medição de distância usando o princípio de deslocamento de fase com a frequência 320 MHz
	Zoom50:	Base de análise do sistema 100 MHz - 150 MHz

Tamanho do laser

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

15.4

Medção de Distância com Refletor (Longo Alcance)



Este capítulo é válido somente para Zoom50.

Alcance

Prisma	Alcance A		Alcance B		Alcance C	
	[m]	[pés]	[m]	[pés]	[m]	[pés]
Prisma padrão	2200	7300	7500	24600	> 10000	> 33000
Placa refletiva 60 mm × 60 mm	600	2000	1000	3300	1300	4200

Intervalo de medição	De 1000 m até 12000 m
Indicação inequívoca:	Até 12 km

Correções atmosféricas

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

Acurácia

Medição padrão	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 no caminho do raio podem resultar em desvios da precisão especificada.

Características

Tipo	Descrição
Princípio	Medição fase
Tipo	Coaxial, laser vermelho visível
Onda portadora	658 nm
Sistema de medição	Analisador do sistema base 100 MHz - 150 MHz

15.5

Conformidade com regulamentos nacionais

Conformidade com regulamentos nacionais

- FCC Parte 15 (aplicável nos EUA).

- Pelo presente, a GeoMax AG declara que o tipo de equipamento de rádio Zoom25/ Zoom50 está em conformidade com a Diretiva 2014/53/EU e outras Diretivas Europeias aplicáveis.
O texto completo da declaração de conformidade pode ser consultado em: <https://geomax-positioning.com/partner-area>.



O Equipamento de Classe 1, de acordo com a Diretiva Europeia 2014/53/CE (RED), 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 cobertas pela FCC parte 15 ou pela diretiva Europeia 2014/53/CE deve ser aprovada antes do uso e operação.

Banda de frequência

Tipo	Banda de frequência [MHz]
Bluetooth	2402 - 2480

Antena

Tipo	Antena	Ganho [dBi]
Bluetooth	Antena integrada	0

Potência de saída

Tipo	Potência de saída [mW] Zoom50
Bluetooth	2,525

15.5.1

Regulamentações de Produtos Perigosos

Regulamentações de Produtos Perigosos

Os produtos de GeoMax são alimentados por baterias de lítio.

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



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



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



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

15.6

Dados Técnicos Gerais do produto

Telescópio

Tipo	Valor
Aumento	30 ×
Abertura da objetiva livre	40 mm
Foco	1,7 m/5,6 pés até o infinito
Campo de visão	1°30'/1,66 gon 2,7 m a 100 m

Compensação

Compensação eixos quádruplos (2-eixos compensador com colimação AH e Índice AV).

Precisão angular	Precisão		Intervalo	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
1	0,5	0,2	±4	0,07
2	0,5	0,2	±4	0,07
5	1,5	0,5	±4	0,07

Nível

Tipo	Valor
Sensibilidade Nível Circular	6'/2 mm
Resolução nível eletrônico	2"
Compensação	Compensação quádrupla de eixos centralizada

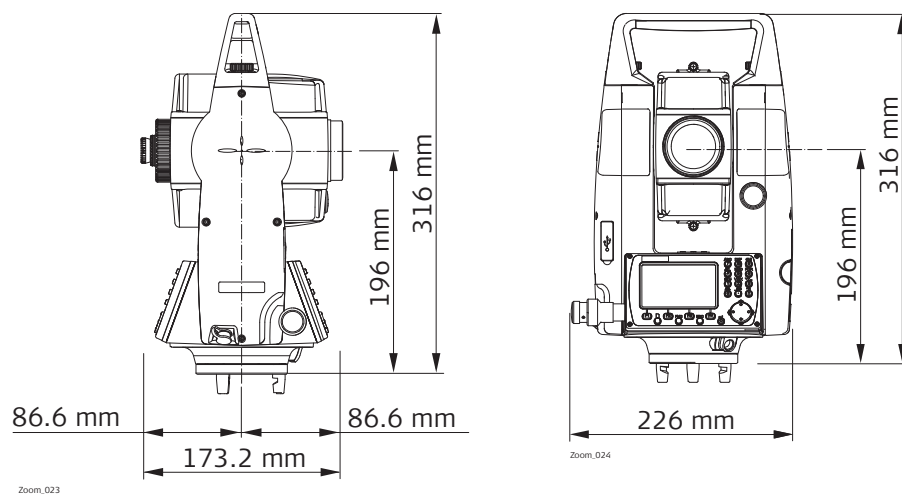
Unidade de controle

Tipo	Valor
Tela preto e branco:	280 x 160 pixels, LCD, backlit, 8 linhas com 30 caracteres cada, aquecimento (temp. <-5°).
Tela colorida e sensível:	320 x 240 pixels (QVGA), LCD, backlit, 10 linhas com 30 caracteres cada, iluminação do teclado

Portas do Instrumento

Nome	Descrição
Serial/USB	6 pinos Hirose para energia, comunicação, transferência de dados. Esta porta está localizada na base do instrumento.
Porta USB	Porta do pendrive USB para transferência de dados.
Bluetooth	Conexão Bluetooth para comunicação e transferência de dados.

Dimensões do instrumento



Peso

Tipo	Valor
Instrumento:	4,2 kg - 4,5 kg (conforme a configuração de hardware)
Base nivelante	760 g
Bateria ZBA400:	110 g

Altura do eixo secundário

Tipo	Valor
Sem base nivelante:	196 mm
Com base nivelante:	240 mm ±5 mm

Armazenamento

Tipo de memória	Número de medições
Memória interna	50,000

Prumo laser

Tipo	Valor
Tipo	Laser vermelho visível, classificação 2
Localização	Eixo do equipamento
Acurácia	Desvio da linha de prumo: 1,5 mm (2 sigma) à altura do instrumento de 1,5 m
Diâmetro do ponto de laser	2,5 mm à altura do instrumento de 1,5 m

Bateria ZBA400

Tipo	Valor
Tipo	Li-Ion
Voltagem	Voltagem nominal 7,4 V
Capacidade	4,4 Ah
Autonomia	aproximadamente 16 horas Baseado em uma medição única a cada 30 s a 25 °C. O tempo de operação pode ser mais curto se a bateria não for nova.

Especificações ambientais**Temperatura**

Tipo	Tempo de operação		Temperatura de armazenamento	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Instrumento Zoom	-20 a +50	-4 a +122	-40 a +70	-40 a +158
Bateria	-20 a +50	-4 a +122	-40 a +70	-40 a +158

Proteção contra água, poeira e areia

Tipo	Proteção
Instrumento Zoom	IP55 (IEC 60529) À prova de poeira e proteção completa contra contato e jatos de água.

Umidade

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

Versão polar

Abraçagem de Operação: -30 °C à +50 °C / -30 °F a +122 °F



Para minimizar a indesejada diminuição do desempenho com a opção Ártica, ligue o aquecimento do visor e conecte a bateria externa. Permite um curto tempo de aquecimento.

Correções automáticas

As seguintes correções automáticas são realizadas:

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

15.7

Correção de escala

Uso da correção de escala

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

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

Correção atmosférica

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

A correção atmosférica inclui:

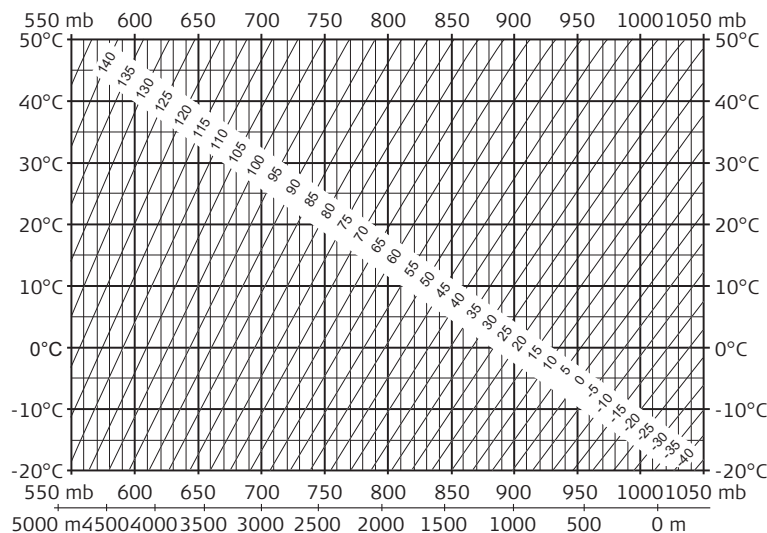
- Ajuste da pressão atmosférica
- Temperatura ambiente

Para medição de distância de alta precisão, a correção atmosférica deve ser determinada com:

- Uma precisão de 1 ppm
- Temperatura ambiente a 1 °C
- Pressão atmosférica a 3 mbar

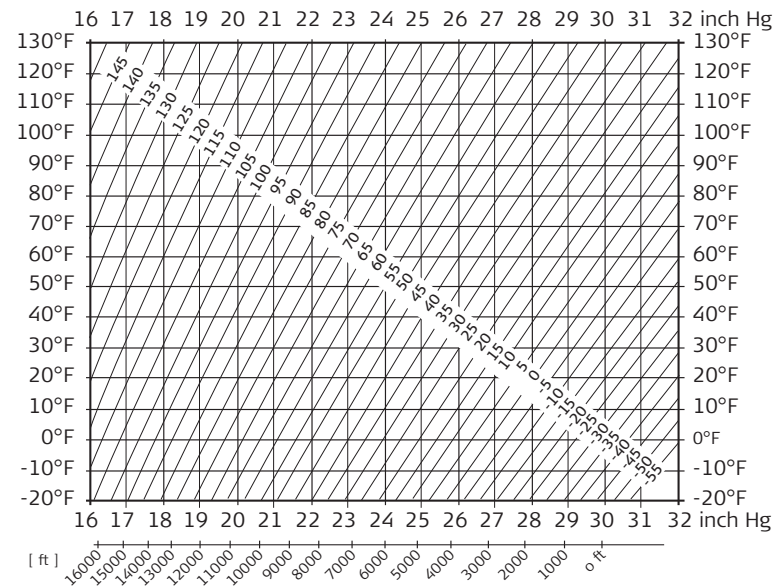
Correções atmosféricas °C

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



Correção atmosférica °F

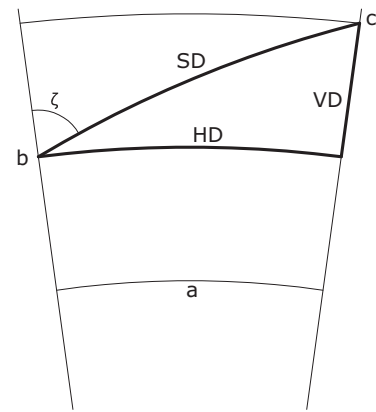
As correções atmosféricas em ppm com temperatura [°F], pressão do ar [pol Hg] e altura [pé] à humidade relativa de 60 %.



15.8

Fórmulas de redução

Fórmulas



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

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

Distância inclinada

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

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

Distância horizontal

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

HD Distância horizontal [m]

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

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

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

ζ = Leitura vertical do círculo

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

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

Desnível

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

VD Desnível [m]

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

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

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

ζ = Leitura vertical do círculo

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

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

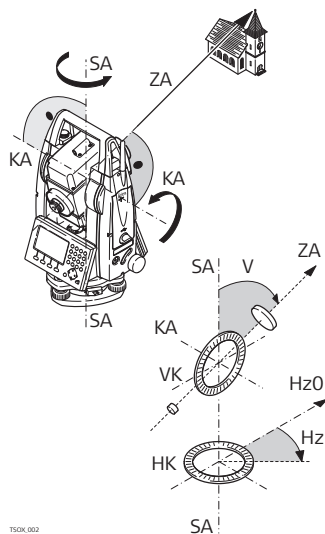
Contrato de Licença de Software

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

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

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

Eixos do instrumento



ZA = Linha de visada / Eixo de colimação

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

SA = Eixo principal

Eixo de rotação vertical da luneta.

KA = Eixo secundário

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

V = Ângulo vertical / Ângulo zenital

VK = Círculo vertical

Com divisões angulares codificadas para a leitura do ângulo vertical.

Hz = Direção horizontal

HK = Círculo horizontal

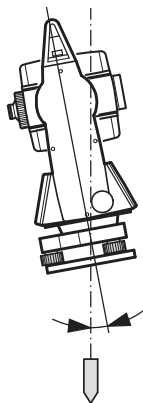
Com divisões angulares codificadas para a leitura do ângulo horizontal.

Linha de prumo / compensador



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

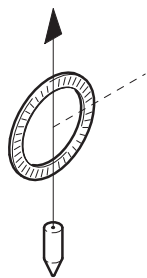
Inclinação do eixo principal



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

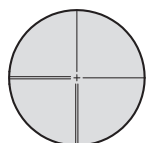
O erro de inclinação do eixo principal não é um erro instrumental e não é eliminado através de medições nas duas posições da luneta. Qualquer influência que possa ocorrer na direção horizontal ou ângulo vertical é eliminada pelo compensação nos 2 eixos.

Zênite



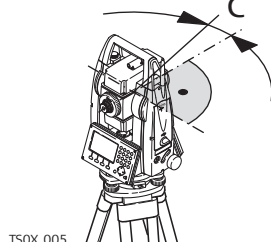
Ponto na linha de prumo situado acima do observador.

Retículos



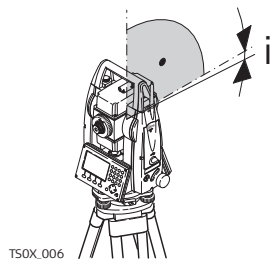
Placa de vidro na luneta que contém o retículo.

Erro de linha de visada (colimação Hz)



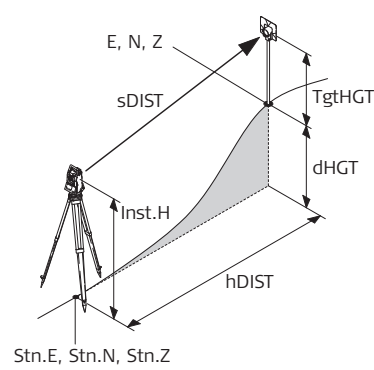
O erro de linha de visada (c) é um desvio da perpendicular entre o eixo secundário e a linha de visada. Esse erro pode ser eliminado através da medição nas duas faces do instrumento.

Erro do indexador vertical



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

Explicação dos dados exibidos

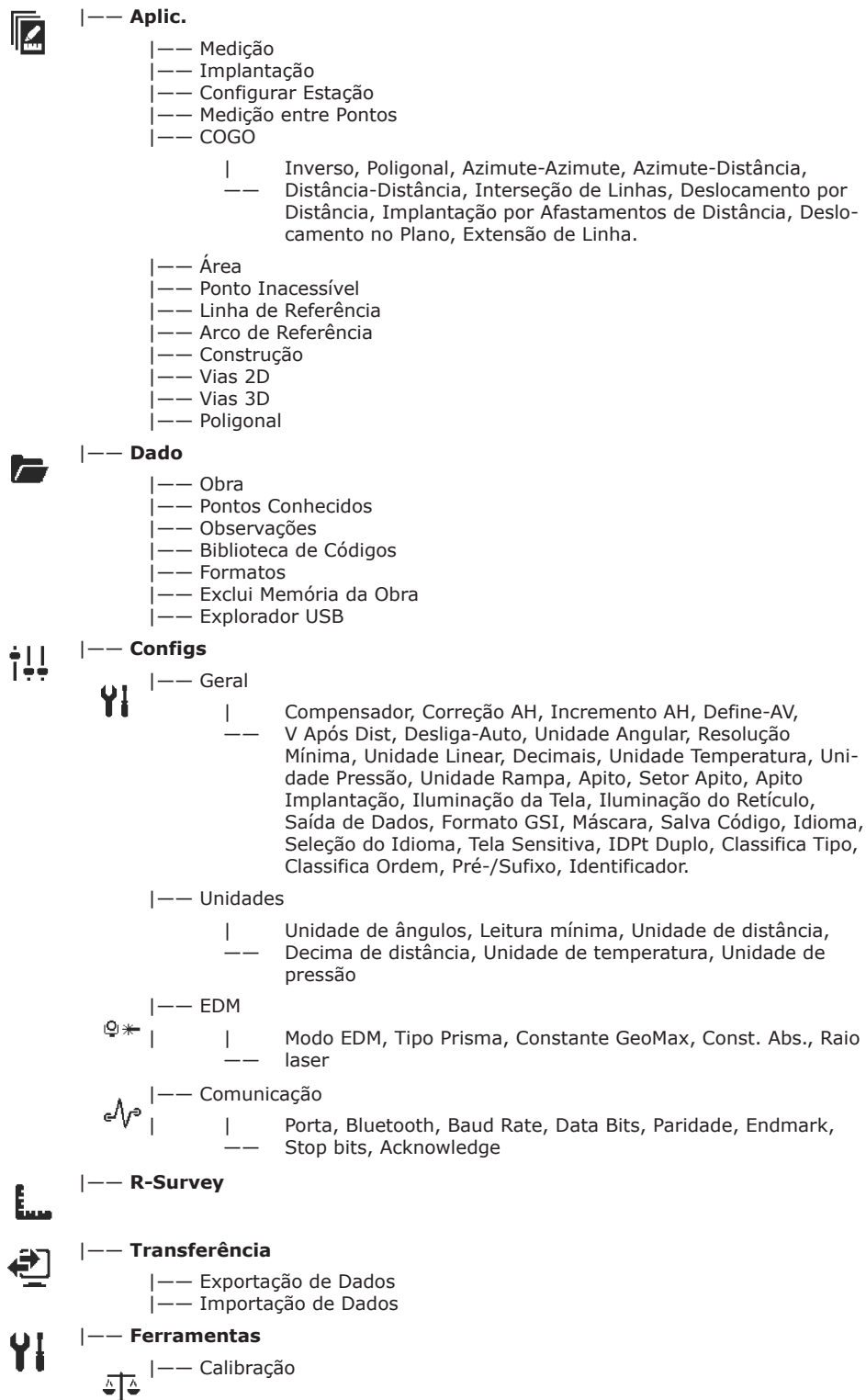


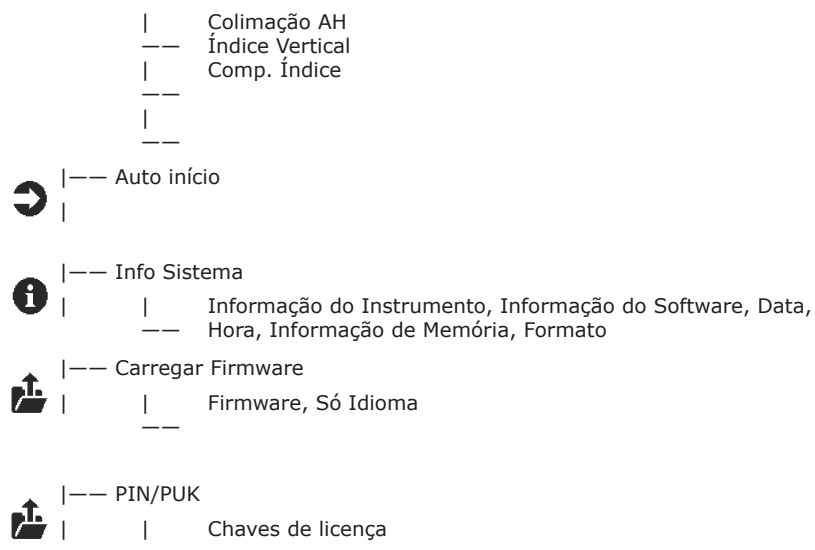
DISTi	Indicada a distância de inclinação correta entre o ângulo secundário e o centro do prisma/ponto do laser.
DIST h	Distância horizontal corrigida pela temperatura indicada
dALT	Diferença de altura entre a estação e o ponto medido
AltPrsm	Altura do refletor em relação ao terreno
H.Instr	Altura do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



Dependendo da versão local do firmware, os itens dos menus poderão ser diferentes.

Árvore de menu





* Válido só para tela Color&Sensitiva

Anexo B

Estrutura do Diretório

Descrição

No cartão de memória USB, os arquivos são armazenados em certos diretórios. O diagrama à seguir mostra a estrutura padrão do diretório.

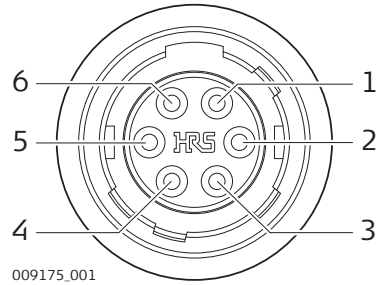
Estrutura do Diretório

— CÓDIGOS	• Lista de Códigos (*.cls)
— FORMA-TOS	• Formato arqs(*.fmt)
— OBS	• Arquivos GSI, DXF, ASCII (*.*)
	• Arquivos de log criados por aplicativos
— SYSTEMA	• Arqs Firmware (*.fw)
	• Arqs idioma
	• Arqs Configuração (*.cfg)

Anexo C

Layout Conector PIN

Layout Conector PIN



Número Pin	Nome	Função	Direção
1	Terra	Sinal Terra	
2	-	-	-
3	TH_Tx	RS232, TX	Out
4	TH_Rx	RS232, RX	In
5	D_Minus	USB, Sinal baixo	
6	D_Plus	USB, Sinal Alto	

866485-1.4.0pt-br

Texto original (866480-1.4.0en)

© 2024 GeoMax AG é parte da Hexagon AB.
Todos os direitos reservados.

GeoMax AG

Espenstrasse 135

9443 Widnau

Switzerland

geomax-positioning.com

