GeoMax Zoom10

Manual do Usuário

Versão 1.0
Português - Brasil

Introdução

Aquisição

Parabéns pela aquisição do GeoMax Zoom10.

Este manual contém instruções importantes de segurança, assim como instruções para a configuração e operação do produto. Consulte "1 Instruções de Segurança" para mais informação.

Leia cuidadosamente todo o Manual do Usuário antes de ligar o produto.

Para garantir a segurança ao usar o sistema, siga também as instruções contidas no Manual do Usuário e no Manual de Segurança emitido pelo fabricante da máquina.

O conteúdo deste documento está sujeito a alteração sem aviso prévio. Assegure-se que o produto é usado de acordo com a versão mais recente deste documento.

Estão disponíveis versões atualizadas para download no endereço de Internet a seguir:

https://partners.geomax-positioning.com/downloads.htm

Identificação do Produto

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

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

Marcas registradas

- Windows é uma marca registrada da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países

Todas as demais marcas registradas são propriedade dos respectivos donos.

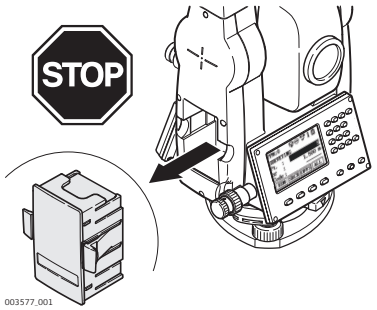
Validade deste manual

	Descrição
Geral	Este manual se aplica aos instrumentos Zoom10. As diferenças entre os modelos estão claramente descritas.
Telescópio	• **Medição nos modos P:** Ao medir distancias sobre o refletor com o distanciômetro eletrônico (EDM) no modo "P", o telescópio usa um amplo feixe de laser visível que emerge coaxialmente da objetiva do telescópio. • **Medição nos modos NP:** Instrumentos que estão equipados com o EDM sem refletor oferecem, adicionalmente, o modo "NP". 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!



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 10
1.6.1 Geral 10
1.6.2 Distanciômetro, Medições com Refletores 11
1.6.3 Distanciômetro, Medições sem Prismas (modo SP) 11
1.6.4 Prumo Laser 13
1.7 Compatibilidade Eletromagnética (EMC) 14

2 Descrição do Sistema 16

2.1 Componentes do Sistema 16
2.2 Conteúdo da entrega 16
2.3 Componentes do instrumento 17

3 Interface do Usuário 18

3.1 Teclado 18
3.2 Tela 19
3.3 Ícones de estado 19
3.4 Teclas de menu 20
3.5 Princípios de Operação 21
3.6 Busca de pontos 22

4 Operação 23

4.1 Administração da Bateria 23
4.2 Estacionamento do instrumento 23
4.3 Armazenamento de Dados 25
4.4 Menu Principal 25
4.5 Aplicativo Topografia-Rápida 26
4.6 Medições de Distância - Guia para Resultados Corretos 29

5 Configurações 30

5.1 Configurações Gerais 30
5.2 Configurações EDM 33

6 Ferramentas 35

6.1 Ajustamento 35
6.2 Informações do Sistema 35

7 Funções 36

7.1 Visão Geral 36
7.2 Desloc 36
7.2.1 Deslocamento em distancia 36
7.2.2 Offset cilíndrico 37
7.2.3 Offset Angular 39
7.3 Transferência de altura 40
7.4 Ponto oculto 41
7.5 Codificação 42

8 Programas - Inicialização 44

8.1 Visão Geral 44
8.2 Iniciar um aplicativo 44
8.3 Definindo a Obra 44
8.4 Selecionando a Estação 46
8.5 Definindo a Orientação 47
8.5.1 Visão Geral 47
8.5.2 Orientação Manual 48

8.5.3 Orientação com Coordenadas 48

9 Aplicativo 50

9.1 Campos de entrada e resultado 50
9.2 Topografia 53
9.3 Implantação de nivelamento 54
9.4 Estação Livre 56
9.5 Distância entre pontos 57
9.6 Área 59
9.7 Altura remota 60
9.8 COGO 61
9.8.1 Início 61
9.8.2 Cálculo COGO - Método Inverso 61
9.8.3 Cálculo COGO - Método Poligonal 62
9.8.4 Cálculo COGO - Interseções 63
9.8.5 Cálculo COGO - Deslocamentos 66
9.8.6 Cálculo COGO - Método de extensão 68
9.9 Rodovia 68
9.9.1 Visão Geral 68
9.9.2 Gerenciar estrada 68
9.9.3 Definição da curva horizontal 69
9.9.4 Definição da curva vertical 71
9.9.5 Implantação de Estrada 73
9.10 Elemento de referência da implantação 75
9.10.1 Overview 75
9.10.2 Linha de Referência 75
9.10.3 Arco de referência 80

10 Gestão de dados 83

10.1 Visão Geral 83
10.2 Gerenciamento de obras 84
10.3 Gerenciamento de pontos fixos 84
10.4 Gerenciamento dos dados da medição 84
10.5 Gestor de Códigos 85
10.6 Gerenciamento do espaço em memória 85

11 Transferência de dados 86

11.1 Visão Geral 86
11.2 Importação de Dados 86
11.3 Exportando Dados 87
11.4 Trabalhando com o X-Pad 88

12 Verificar e Ajustar 89

12.1 Visão Geral 89
12.2 Preparação 89
12.3 Ajustamento 89
12.4 Ajustar erro de índice 90
12.5 Ajustar inclinação no eixo X/eixo Y 91

13 Cuidados e Transporte 92

13.1 Transporte 92
13.2 Armazenamento 92
13.3 Limpeza e secagem 92

14 Dados técnicos 94

14.1 Dados Técnicos Gerais do produto 94
14.2 Medição angular 95
14.3 Medição Linear com Refletores 95
14.4 Medição de Distância sem Prisma (Modo sem prisma) 95
14.5 Conformidade com regulamentos nacionais 96
14.6 Correção de escala 96
14.7 Fórmulas de redução 98

15	**Contrato de Licença de Software**	**100**
Anexo A	**Diagrama do Menu**	**101**
Anexo B	**Glossário**	**102**

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...

- Alerte 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 observados e seguidos! 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

- Medições dos ângulos horizontal e vertical.
- Medições de distâncias.
- Gravação de medições.
- Visualização da direção da mira e eixo vertical.
- Transferência de dados com aparelhos externos.
- Cálculo com software.

Má utilização razoavelmente previsível

- Uso do produto sem a instrução.
- Uso fora das indicações de uso e limites.
- Desativação do sistema de segurança.
- Remoção de avisos de perigo.
- Abertura do produto com o uso de ferramentas, tipo chave de fenda, ao menos que esta seja especificamente permitida para certas funções.
- Modificação ou conversão do produto.
- Uso após a apropriação indébita.
- Uso do produto com danos e defeitos obviamente reconhecíveis.
- Utilização com acessórios de outros fabricantes sem aprovação explícita da GeoMax.
- Pontaria direta ao sol.
- Segurança inadequada do local de trabalho.
- Uso deliberado de produtos de terceiros.
- Controle de máquinas, movimento de objetos ou aplicação de monitoramento sem controles adicionais e instalações seguras.

1.3 Limites de utilização

Condições ambientais

Adequado para utilização em atmosferas apropriadas para ocupação humana permanente: não adequado para utilização em atmosferas agressivas ou explosivas.

⚠ATENÇÃO

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 do rádio transmissor ou lasers são respeitadas.

1.5 Riscos de Utilização

AVISO

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

Procure por resultados de medição errados.

Precauções:

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

⚠ PERIGO

Risco de eletrocussão

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

Precauções:

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

⚠ CUIDADO

Apontar o produto na direção do sol

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

Precauções:

- Não aponte o produto diretamente para o sol.

⚠ ATENÇÃO

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

Exposição de baterias ao elevado estresse mecânico, à alta temperatura ambiente ou à imersão em fluidos

Isso pode causar vazamento, incêndio ou explosão das baterias.

Precauções:

- Proteja as baterias de influências mecânicas e alta temperatura ambiente. Não permita o contato das baterias com fluidos.

⚠ ATENÇÃO

Curto-circuito nos terminais da bateria

Se os terminais da bateria entrarem em curto-circuito pelo contato com joias, 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 permita o contato dos terminais das baterias com objetos metálicos.

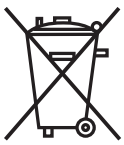
⚠ ATENÇÃO

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.

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 Distanciômetro, Medições com Refletores

Geral

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

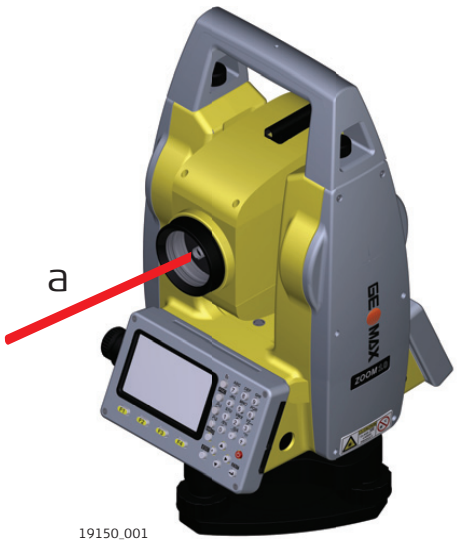
O produto laser descrito nesta seção é de classe 1, de acordo com:

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

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

Descrição	Valor
Comprimento de onda	658 nm
Duração do pulso	800 ps
Frequência de Repetição do Pulso (PRF)	100 MHz
Máxima potência média radiante	0,33 mW
Divergência do raio	1,5 mrad × 3 mrad

Localização das aberturas de saída do laser



19150_001

a Raio laser

1.6.3 Distanciômetro, Medições sem Prismas (modo SP)

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
Máxima potência média radiante	4,8 mW
Duração do pulso	400 ps
Frequência de repetição do pulso	320 MHz
Comprimento de onda	658 nm
Divergência do raio	0,2 mrad x 0,3 mrad
NOHD (Distância Nominal de Risco Ocular) @ 0,25 s	46 m / 151 ft

⚠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

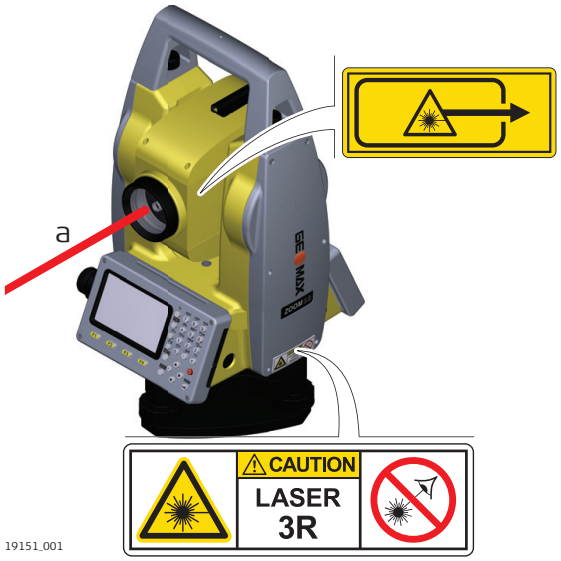
Raios refletidos direcionados a superfícies refletoras

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.

Localização das aberturas de saída do laser



a Raio laser

1.6.4 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
Potência de radiação máxima	0.95 mW ± 5%
Ciclo de trabalho	14%, 22%, 35%, 70%
Frequencia de repetição do pulso	1 kHz
Divergência do raio	< 1,5 mrad
Diâmetro do raio na abertura (1/e)	2,0 mm x 1,5 mm

⚠CUIDADO

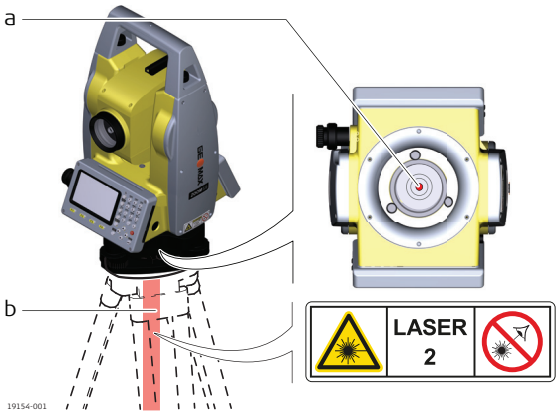
Produtos laser de classe 2

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.

Localização das aberturas de saída do laser



a Raio laser
b Abertura de saída do 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.

⚠ 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 combinado com o produto, eles preenchem os requisitos rigorosos 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 restritos 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 coerência dos resultados obtidos nestas condições.

⚠CUIDADO

Radiação eletromagnética devido à conexão incorreta dos cabos

Se o produto for operado com cabos de ligação ligados a apenas uma das duas extremidades, por exemplo os cabos de alimentação externos, cabos de interface, o nível permitido de radiação eletromagnética pode ser excedido e o funcionamento correto de outros produtos poderá ser prejudicado.

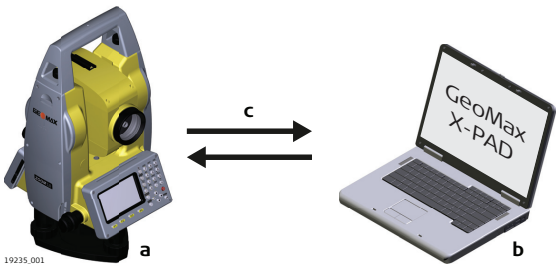
Precauções:

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

2 Descrição do Sistema

2.1 Componentes do Sistema

Componentes Principais

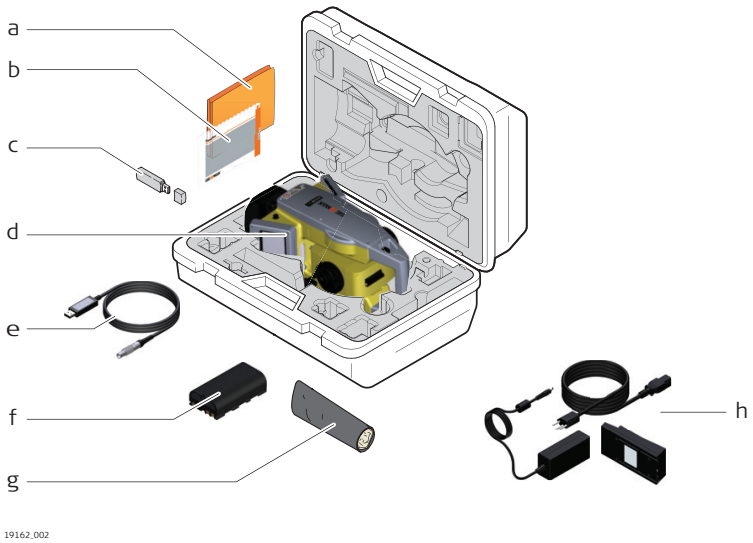


a Instrumento Zoom10
b Computador com software X-PAD
c Transferência de dados

Componente	Descrição
Instrumento Zoom10	Um instrumento para medição, cálculo e captura de dados. Ideal para tarefas de medição simples a aplicações complexas. O instrumento pode ser conectado com X-PAD para a visualização e a gestão de dados.
Firmware	O pacote de firmware instalado no instrumento. Consiste no sistema operacional básico padrão.
Software X-PAD	Um software de escritório que consiste em um conjunto de programas padrão para a visualização, a troca, o gerenciamento e o pós-processamento de dados.
Transferência de dados	Dados podem ser transferidos entre um instrumento e um computador usando um cabo de transferência de dados, um UDisk ou conexão Bluetooth. ☞ A conexão Bluetooth só pode ser estabelecida de dentro de um aplicativo Q-Survey.

2.2 Conteúdo da entrega

Conteúdo da entrega

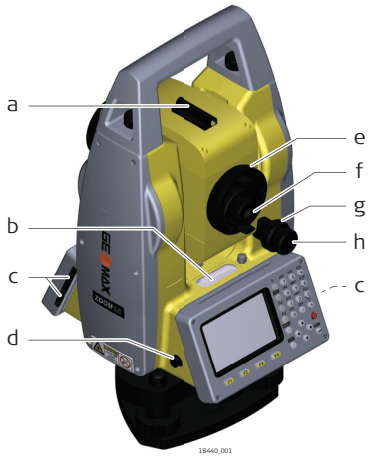


a Capa de proteção
b Guia Rápida
c Pendrive USB
d Instrumento com a base nivelante
e Cabo de transferência de dados (RS232 para USB)

f Bateria ZBA10
g Ferramentas de ajuste
h Carregador de bateria ZCH10, cabo de alimentação e adaptador ZAD10

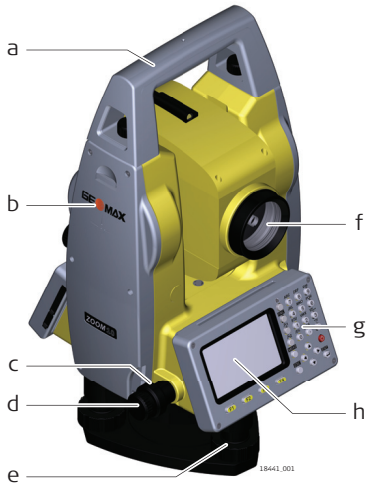
2.3 Componentes do instrumento

Componentes do instrumento parte 1 de 2



a Mira
b Nível de bolha
c Portas para cartão SD e mini USB
d Porta RS232C
e Focagem da imagem
f Ocular; focagem do retículo
g Parafuso de aperto
h Ajuste vertical

Componentes do instrumento parte 2 de 2

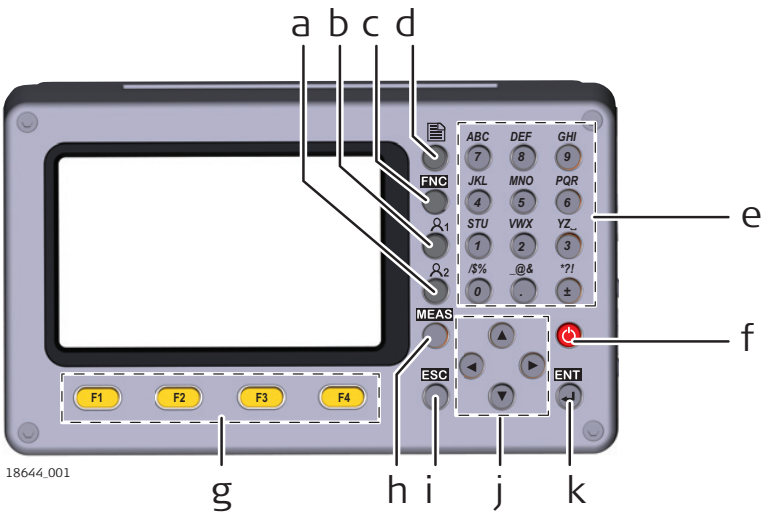


a Alça de transporte removível com parafuso de fixação
b Tampa da bateria
c Parafuso de aperto
d Comando horizontal
e Parafuso calante
f Objetiva com o EDM integrado Saída para o raio laser.
g Teclado
h Tela

3 Interface do Usuário

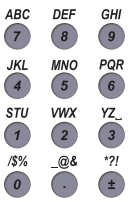
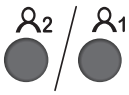
3.1 Teclado

Teclado alfanumérico



a	User Key2	g	Tecla de função **F1**a **F4**
b	User Key1	h	Tecla **MEAS**
c	Tecla **FNC**	i	Tecla **ESC**
d	Tecla **PAGE**	j	Teclas de seta **ESQ/DIR, PARA CIMA/ PARA BAIXO**
e	Teclado alfanumérico	k	Tecla **ENT**
f	Tecla **On/Off**		

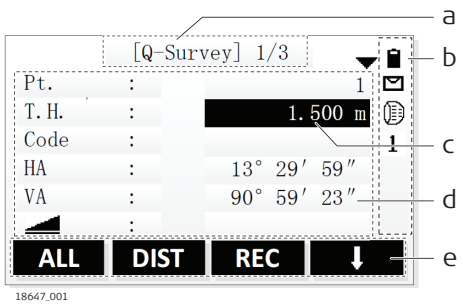
Teclas

Tecla	Descrição
	Campos editáveis: Para inserir texto e valores numéricos. Tela do menu: Para selecionar um elemento do menu pelo número.
	Tecla **PAGE**. Mostra a próxima tela quando várias telas estão disponíveis.
	**User Key1/User Key2** Teclas definidas pelo usuário que podem ser atribuídas a uma função do menu de funções para acesso rápido.
	Tecla ON/OFF. Para desligar o instrumento, pressione 2 s, depois pressione a tecla **ENT**.

Tecla	Descrição
MEAS	Tecla **MEAS**. A funcionalidade varia conforme a configuração da tecla e o contexto da tela: • Medir a distância e salvar • Medir a distância • Nenhum
◀ ▶ ▲ ▼	Teclas de seta **ESQ/DIR, PARA CIMA/PARA BAIXO** para navegar ou mover o cursor.
ESC	Tecla **ESC** Abandona a tela ou o modo de edição, sem salvar as mudanças. Retorna para o próximo nível mais alto.
FNC	Tecla **FNC**. Acesso rápido às funções de suporte às medições.
ENT	Tecla **ENT**. Campos editáveis: Confirma uma digitação e pula para o próximo campo. Tela do menu: Abre um elemento selecionado do menu.
F1 F2 F3 F4	Teclas com função associadas às diferentes funções exibidas na parte inferior da tela (teclas de função).

3.2 Tela

Tela



a Título da tela
b Ícones de estado
c Foco na tela. Campo ativo
d Campos
e Teclas de menu

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

3.3 Ícones de estado

Descrição

Os ícones informam o estado das funções básicas do instrumento. Dependendo da versão do firmware, ícones diferentes podem ser exibidos.

Ícones

Ícone	Descrição
▮	O nível da bateria é suficiente para a operação.

Ícone	Descrição
	A bateria é o suficiente para 4 horas de tempo de operação.
	O nível da bateria está baixo. Finalizar a operação e substituir ou carregar a bateria.
	O nível da bateria está muito baixo. O instrumento se desligará automaticamente em alguns minutos.
	Compensador ligado
	Compensador desligado
	Configuração **Reflector** do EDM definida como **Prism**. Modo para medições sobre prismas.
	Configuração **Reflector** do EDM definida como **Non-Prism**. Modo para medições a qualquer tipo de alvo.
	Configuração **Reflector** do EDM definida como **Sheet**. Modo para medições de chapa de refletor.
1	Modo EDM definido como **Single**.
R	Modo EDM definido como **Repeat**.
T	Modo EDM definido como **Tracking**.
3	Modo EDM definido como **3 Times**.
4	Modo EDM definido como **4 Times**.
5	Modo EDM definido como **5 Times**.
	A seta dupla indica que o campo possui uma lista selecionável. Pressione as teclas **ESQ/DIR** para percorrer a lista.
	As setas para cima e para baixo indicam que várias telas estão disponíveis. Pressione a tecla **PAGE** para alternar entre as telas.
	Apontar para frente a partir da estação e mover o prisma para a esquerda.
	Apontar para frente a partir da estação e mover o prisma para a direita.
	Baixar prisma.
	Elevar prisma.

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 variáveis mais específicas serão descritas onde aparecerem nos capítulos do programa.

Teclas de funções

Tecla	Descrição
Alpha	Para acessar a operação do teclado alfanumérico.
Digit.	Para acessar a operação do teclado numérico
ALL	Para iniciar medições de ângulo e distância e salvar os valores medidos.
DIST	Para iniciar as medições angulares e lineares sem salvar os dados medidos.
REC	Para salvar os valores mostrados.
Back	Retorna à tela anterior.
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.
Coord.	Abre a tela de inserção manual de coordenada.
EDM	Para ver e modificar a configuração do EDM. Veja "5.2 Configurações EDM".

Tecla	Descrição
List	Exibe a lista de pontos disponíveis.
Reset	Para colocar os campos editáveis nos seus valores padrão.
B.S.	Apagar caractere à esquerda da posição do cursor.
Clear	Apaga todos os caracteres de um campo.
Find	Para pesquisar por um ponto inserido.
View	Exibe a coordenada e detalhes da obra do ponto selecionado.
	Se mais de um nível de tecla de função estiver disponível: Para alternar entre os níveis da tecla de função.

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**: Só podem conter valores numéricos. Ao pressionar a tecla do teclado numérico, o número é exibido.
- **Campos alfanuméricos**: Podem conter números e letras. Ao pressionar a tecla do teclado numérico correspondente ao caractere desejado, este será exibido. Para alternar entre os caracteres, pressione várias vezes. Por exemplo: 1->S->T->U->1->S...

Alternar entre modo alfanumérico e numérico

- Quando o modo alfanumérico estiver ativado, o ícone de estado AB é exibido.
  Para trocar para o modo numérico, pressione a tecla **Digit**(F4).
- Quando o modo numérico estiver ativado, o ícone de estado 12 é exibido.
  Para trocar para o modo alfanumérico, pressione a tecla **Alpha**(F4).

Editar campos

- Pressione **ENT** para começar a editar.
  Pressione **ENT** para confirmar a entrada após a edição. O foco na tela muda para o próximo campo editável.
- Ao editar valores de distância, ângulo, temperatura ou pressão com unidades, o campo editável exibe somente números sem unidades. Após confirmar com **ENT**, as unidades são exibidas novamente.
  Exemplo: **29° 32' 56''** muda para **29.3256** no modo de edição.
- Use as setas para a esquerda e para a direita para mover o cursor dentro do campo editável.
- Para excluir o caractere à esquerda da posição do cursor, pressione a tecla de função **B.S.** (F1).
- Para apagar todos os caracteres de um campo editável, pressione a tecla de função **Clear** (F2).

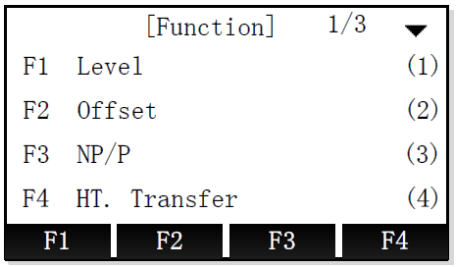
☞ **ESC** desfaz quaisquer alterações.

☞ O número de casas decimais exibidas para os campos de distância depende da configuração "Dist. Decimal" (veja "Dist. Decimal"). Esta configuração é válida para a visualização dos dados e não se aplica à exportação ou armazenamento de dados. No modo de edição é possível inserir mais casas decimais do que o exibido na tela.

Caracteres especiais

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

Seleção por número



Neste exemplo, pressionar 2 no teclado alfanumérico abre a tela para configurar a distância de deslocamento.

3.6 Busca de pontos

Descrição

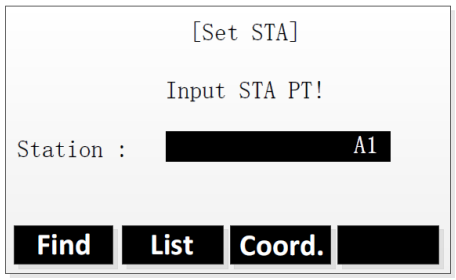
"Pointsearch" (buscar ponto) é uma função usada por aplicativos para encontrar pontos medidos ou fixos armazenados na memória.

Essa função "Pointsearch" é limitada à obra atual. Não é possível buscar em toda a memória.

Busca direta

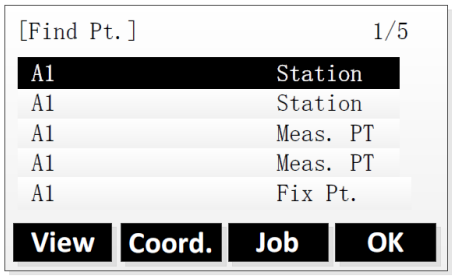
Ao inserir o número do ponto real, por exemplo, A1 e pressionar a tecla de função **Find**, todos os pontos da obra atual, com o número de ponto correspondente, serão encontrados.

Exemplo: Buscar um ponto de estação



Find Para buscar pontos correspondentes dentro da obra atual.

Resultados da busca



Use as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para selecionar um ponto na lista dos resultados da busca.

View Exibe a coordenada e detalhes da obra do ponto selecionado.
Coord. Para criar um ponto inserindo manualmente as suas coordenadas.
Job Para buscar pontos de outra obra.
OK Para confirmar o ponto selecionado.

Busca com caracteres de substituição

A busca com caracteres de substituição é indicada por um "*". O asterisco indica uma seqüência qualquer de caracteres. Os caracteres de substituição são sempre utilizados se o número do ponto não for totalmente conhecido, ou se for necessário procurar um grupo de pontos.

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.

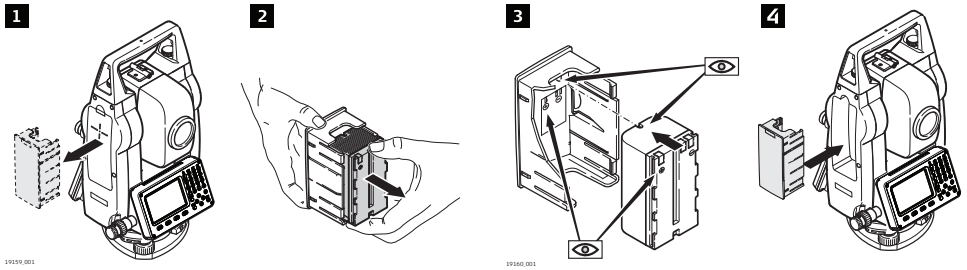
4 Operação

4.1 Administração da Bateria

Carregamento / primeiro uso

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

Carga da bateria, passo-a-passo



1.	Retire o suporte da bateria do instrumento.
2.	Remova a bateria do suporte da bateria.
3.	Insira a nova bateria no respectivo suporte, certificando-se de que os contatos estão voltados para fora. A bateria deverá produzir um clique quando estiver posicionada.
4.	Insira o suporte da bateria de volta ao compartimento de bateria.

4.2 Estacionamento do instrumento

Descrição

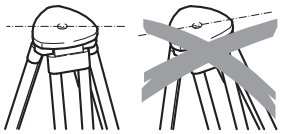
Este tópico descreve o estacionamento do instrumento sobre um ponto de referência no terreno a partir do uso do prumo laser. Notar que é sempre possível estacionar o instrumento sem que haja um ponto de referência no terreno.

☞

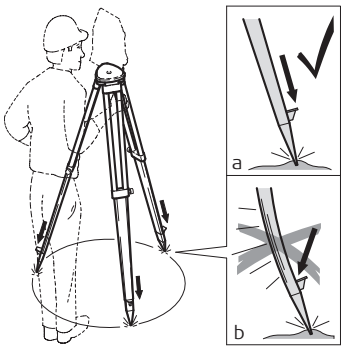
Características importantes

- Recomenda-se proteger o instrumento da 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. Este projeta um ponto vermelho no chão, tornando significativamente mais fácil centralizar o instrumento.

Tripé



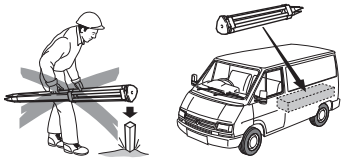
Quando você instalar o tripé, observe se a base do tripé encontra-se na posição horizontal. As pequenas correções de inclinação podem ser efetuadas, utilizando-se os parafusos da base nivelante. As correções de maior amplitude devem ser efetuadas utilizando-se as pernas do tripé.



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

a Para garantir total firmeza do tripé, pressione as suas pernas contra o solo.

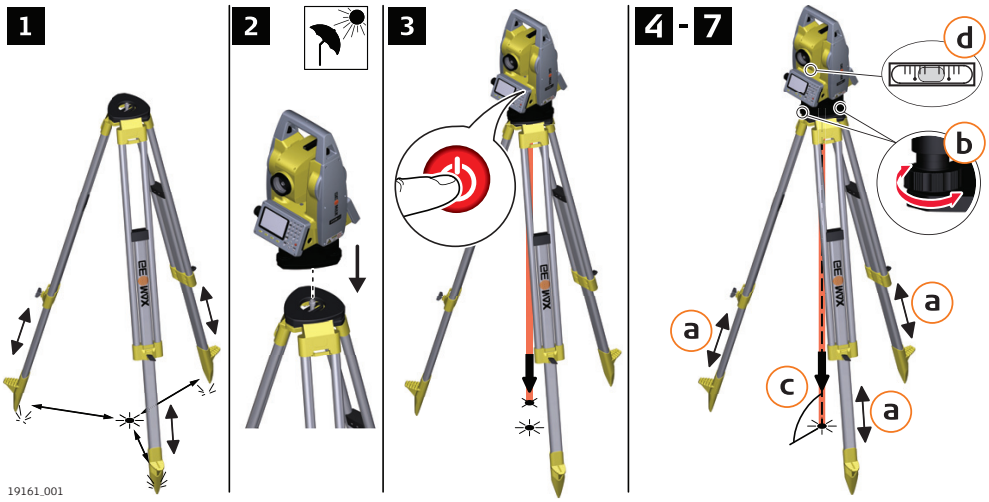
b Ao pressioná-las, observe se a força é realmente aplicada ao longo das pernas do tripé.



Cuidados com o transporte do tripé

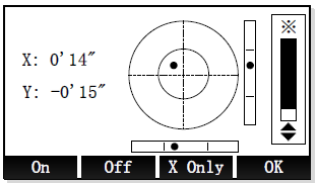
- Verifique todos os parafusos para um encaixe correto das pernas.
- Durante o transporte, utilize sempre uma capa protetora.
- Utilize o tripé somente para levantamentos topográficos.

Configuração passo a passo

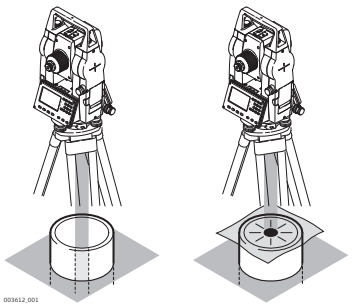


	Insira a bateria antes de montar o instrumento. Ao inserir a bateria depois da montagem, o instrumento pode ficar levemente inclinado.
1.	Estenda o tripé para permitir a postura confortável no trabalho. Posicione o tripé sobre a marca do ponto, centrando-o o melhor possível.
2.	Fixe a base nivelante e o instrumento sobre o tripé.

3.	Ligue o instrumento Para ligar o prumo a laser , pressione **FNC** de qualquer aplicativo e selecione **Level**.
4.	Mova as pernas do tripé (a) e use os parafusos calantes da base nivelante (b) para centrar o prumo sobre o ponto do solo (c).
5.	Gire o instrumento até que o nível tubular esteja paralelo aos dois calantes. Ajuste as pernas do tripé (a) para nivelar o nível tubular (d).
6.	Para nivelar o instrumento com precisão, use o nível eletrônico: • Centralize o nível eletrônico no primeiro eixo, girando os dois parafusos calantes. • Centralize o nível no segundo eixo, girando o último parafuso. • Aceite com **OK**
7.	Centralize o instrumento de forma precisa sobre o ponto do solo, movendo a base nivelante sobre a base do tripé.
☞	Quando a bolha eletrônica estiver centralizada e ambos os eixos estiverem dentro da tolerância, o instrumento estará nivelado.
☞	Repetir os passos 6. e 7. até que a precisão requerida seja alcançada.
☞	Se o instrumento for usado sobre uma base instável, por exemplo, uma plataforma tremulante ou um barco, desative o compensador. Caso contrário, o compensador pode deslocar-se em relação à sua faixa de medição e interromper o processo de medição indicando um erro.



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 fique visível e alinhado facilmente no centro da tubulação.

4.3 Armazenamento de Dados

Descrição

Todos os equipamentos possuem uma memória interna. O firmware armazena tudo em um banco de dados localizado na memória interna. Os dados podem ser transferidos para um computador ou outro dispositivo para pós processamento via cabo conectado à porta USB.

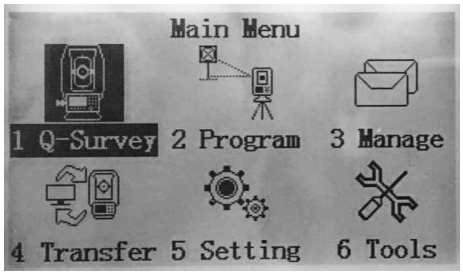
Veja "10 Gestão de dados" para mais informação sobre gestão e intercâmbio de dados.

4.4 Menu Principal

Descrição

O Menu principal (**Main Menu**) é o ponto de início para o acesso da maioria das funcionalidades do instrumento. É a primeira tela mostrada após ligar o instrumento.

Menu principal



Descrição das funções do Menu Principal

Função	Descrição
Q-Survey	Para iniciar a medição imediatamente. Veja "4.5 Aplicativo Topografia-Rápida".
Program	Para selecionar e iniciar os aplicativos. Veja "8 Programas - Inicialização".
Manage	Para a gestão de obra, de dados, de códigos, do sistema de memória e de arquivos do pendrive USB. Veja "10 Gestão de dados".
Transfer	Para exportar e importar dados. Veja "11 Transferência de dados".
Setting	Para modificar as configurações do EDM e configurações gerais do instrumento. Veja "5 Configurações".
Tools	Para acessar as ferramentas relacionadas com o instrumento, como verificação e ajuste, informações do sistema ou atualização de firmware. Veja "6 Ferramentas".

4.5 Aplicativo Topografia-Rápida

Descrição

Após ligar, o instrumento está pronto para a medição.

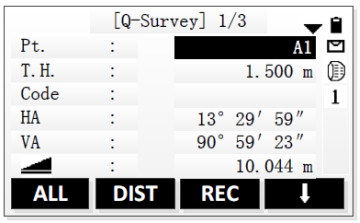
Acessar

Selecione **Q-Survey** (1) no Menu principal.

Telas do Q-Survey

O Q-Survey tem três telas e três níveis de teclas de função. As telas incluem todas as funções de medição utilizadas frequentemente, tais como medição do ângulo, medição da distância e medição de coordenadas.

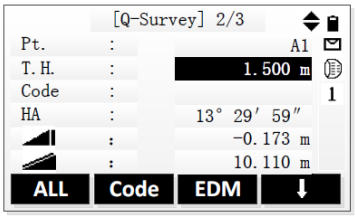
- Para alternar entre os níveis da teclas de função disponíveis, pressione **F4**.
- Para alternar entre as telas disponíveis, pressione a tecla **PAGE**.



ALL Para iniciar medições de ângulo e distância e salvar os valores medidos.

DIST Para iniciar as medições angulares e lineares sem salvar os dados medidos.

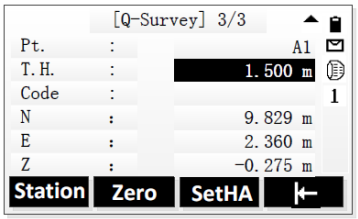
REC Para salvar os valores mostrados.



ALL Para iniciar medições de ângulo e distância e salvar os valores medidos.

Code Para exibir a tela para selecionar ou editar códigos. Veja "7.5 Codificação".

EDM Para editar as configurações do EDM. Veja "5.2 Configurações EDM".



Station Para definir as coordenadas da estação. Veja " Definição das coordenadas da estação (Q-Survey)"

Zero Para zerar o ângulo horizontal. Veja "Definição da orientação da estação (Q-Survey)".

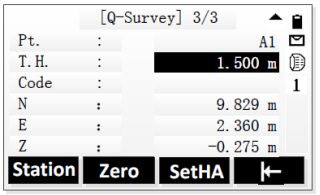
SetHA Para ajustar o ângulo horizontal para o valor desejado. Veja "Definição da orientação da estação (Q-Survey)".

Definição das coordenadas da estação (Q-Survey)

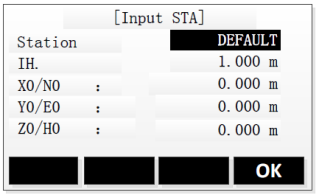
Todas as medições e coordenadas calculadas são referentes às coordenadas da estação definidas.
As coordenadas da estação que são definidas devem incluir:
- no mínimo, a grade de coordenadas (E, N) e
- a altura da estação, se necessário.

No Q-Survey, as coordenadas somente podem ser inseridas manualmente.

1. No Q-Survey, pressione **F4** duas vezes para exibir o terceiro nível de teclas de função. Pressione a tecla de função **Station** (F1).



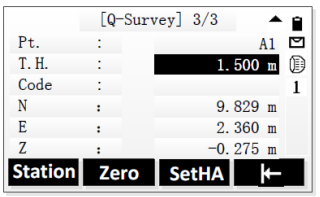
2. *A tela "Input STA" é exibida.*
   - Insira o nome da estação, a altura do instrumento e as coordenadas.
   - Para salvar os dados da estação e voltar para o Q-Survey, pressione **OK** (F4).
   - Para cancelar e voltar para o Q-Survey, pressione **ESC**.



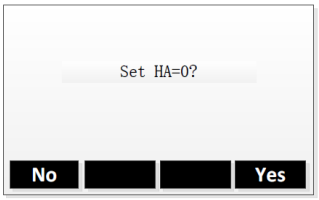
Definição da orientação da estação (Q-Survey)

Zerar o ângulo horizontal

1. No Q-Survey, pressione **F4** duas vezes para exibir o terceiro nível de teclas de função. Pressione a tecla de função **Zero** (F2).



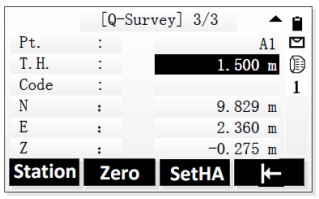
2. *A tela "Set HA=0?" é exibida.*
   - Para zerar o ângulo horizontal e voltar para o Q-Survey, pressione **Yes** (F4).
   - Para cancelar e voltar para o Q-Survey, pressione **No** (F1).



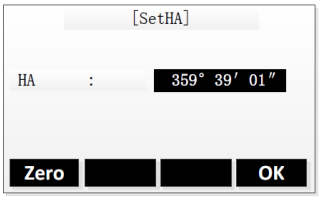
Ajuste do ângulo horizontal para qualquer valor desejado

☞ É possível inserir o valor desejado manualmente ou usar a orientação atual do instrumento. Aponte o instrumento para o ponto desejado para definir a orientação.

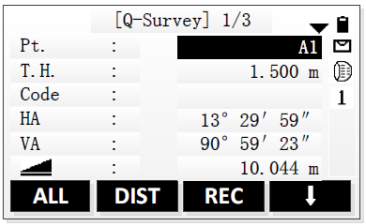
1. No Q-Survey, pressione **F4** duas vezes para exibir o terceiro nível de teclas de função. Pressione a tecla de função **SetHA** (F3).



2. *O valor atual do ângulo horizontal é exibido na tela "SetHA".*
   - Para zerar o ângulo horizontal e voltar para o Q-Survey, pressione **OK** (F4).
   - Para editar o ângulo horizontal, pressione **ENT**. Insira o valor desejado.
   - Para zerar o ângulo horizontal, pressione **Zero** (F1).
   - Para salvar as alterações e voltar para o Q-Survey, pressione **OK** (F4). Para cancelar e voltar para o Q-Survey, pressione **ESC**.



Medição (Q-Survey)



Campo	Descrição
Pt.	ID do ponto
T.H.	Altura do refletor
Code	Nome do código. Este texto é armazenado com a medição correspondente.

1. Insira uma ID de ponto e a altura do refletor.

☞ Se necessário, insira um nome de código ou selecione um código na biblioteca de códigos.
- Os códigos inseridos manualmente não são adicionados à biblioteca de códigos.
- Para selecionar um código na biblioteca de códigos, pressione **F4** e selecione **Code** no segundo nível das teclas de função. Veja "7.5 Codificação".
- Se a configuração do código for alterada para "Permanent", ele é aplicado para todas as medições seguintes automaticamente. Veja "Code (Código)"(em 5.1).

2. Aponte para o ponto-alvo.
Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST+REC**.
- Para alternar entre as telas de resultados disponíveis, pressione a tecla **PAGE**.
- *O instrumento incrementa automaticamente a ID do ponto após uma medição.*

3. Repita a etapa anterior para medir outro ponto.

4. Para sair do aplicativo, pressione **ESC**.

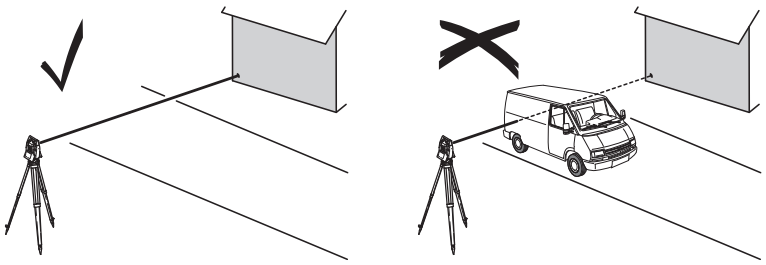
4.6 Medições de Distância - Guia para Resultados Corretos

Descrição

O distanciômetro a laser (EDM) está incorporado aos instrumentos Zoom10. 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)

Medição SP



- Quando a medição da distância é acionada, o EDM realiza a medição até o objeto que está no caminho do raio naquele momento. Em caso de obstrução temporária, como por exemplo ao passar um veículo, chuva forte, fumaça ou neve que estiverem entre o instrumento e o ponto 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 prisma ou medições utilizando fitas refletivas.
- Não meça o mesmo local com dois aparelhos simultaneamente.

Medições P

- Medições precisas para prismas devem ser feitas no modo P-Standard.
- O modo de prisma também suporta medições para alvos que não são um prisma. No entanto, a precisão não é garantida.
- 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.

Laser visível em fitas refletivas

- O raio laser vermelho visível também pode ser utilizado para medir fitas refletivas. Para garantir a precisão, o raio laser vermelho deve estar perpendicular à fita refletiva e deve ser bem ajustado.
- Certifique-se de que a constante aditiva corresponde ao alvo utilizado (refletor).

5 Configurações

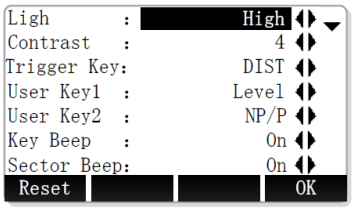
5.1 Configurações Gerais

Acessar

1. Selecione **Setting** no Menu principal (Main Menu).
2. Selecione **General** no menu Setting.
3. Pressione a tecla **PAGE** para navegar entre as telas de configurações disponíveis.

Configurações gerais

Exemplo: Tela 1/4



Reset	Para redefinir as configurações para os valores padrões.
OK	Para salvar as alterações e voltar para a tela anterior.

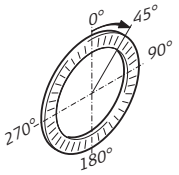
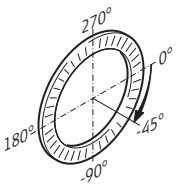
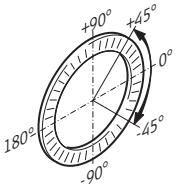
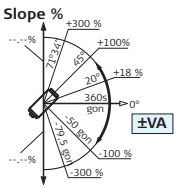
Para alternar entre as telas disponíveis, pressione a tecla **PAGE**.

Tela 1/4

Campo	Descrição	
Light (Iluminação)	**Off, Low, Medium, High**	Define a intensidade da iluminação da tela.
Contrast (Contraste)	**1 (baixo)** a **9 (alto)**	Define o contraste da tela em incrementos de 1 a 9.
Trigger Key (Tecla de acionamento)	**Off**	A tecla MEAS está desabilitada.
	ALL	A funcionalidade da tecla MEAS é definida para "Measure distance and save" (medir a distância e salvar).
	DIST	A funcionalidade da tecla MEAS é definida para "Measure distance (medir a distância).
User Key1/User Key2	**Level, Offset, NP/P, HT. Transfer, Hidden Point, Free Coding, Laser, Light, Unit Setting, Main Setting, EDM Tracking**	Atribuir a funcionalidade selecionada do menu de funções à tecla
Key Beep (Beep da tecla)	Beep é o sinal acústico a cada toque nas teclas.	
	On	O beep está ligado.
	Off	O beep está desligado.
Sector Beep (Beep setorial)	**On**	O beep é emitido em ângulos retos (0°, 90°, 180°, 270° ou 0, 100, 200, 300 gon).
	Off	O beep está desligado.

Tela 2/4

Campo	Descrição	
Tilt (Inclinação)	**On**	A inclinação do sensor está habilitada para os eixos X e Y.
	Off	A inclinação do sensor está desabilitada.
	X Only	A inclinação do sensor está habilitada somente para o eixo X.

Campo	Descrição	
Hz Increment (Incremento de Hz)	**Right**	Ajusta a medição do ângulo horizontal para o sentido horário.
	Left	Ajusta a medição do ângulo horizontal para o sentido anti-horário.
V-Setting	Define o ângulo vertical	
	Zenith	Zenith=0°; Horizon=90°. 
	Horiz.0	Zenith=270°; Horizon=0°. 
	Vert.90	Zenith=90°; Horizon=0°. Os ângulos verticais serão positivos acima do horizonte e negativos abaixo do horizonte. 
	Slope	Zenith=45°=100%; Horizon=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%.
Angle Unit (Unidade Angular)	Define a unidade a ser mostrada em todos os campos de ângulos.	
	° ' "	Graus sexagesimais Valores angulares possíveis: 0° a 359°59'59''
	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.
Min. Reading	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.	
	° ' "	1" /5"/10"
	Gon	0,0002 / 0,001 / 0,002
	Mil	0,005 / 0,02 / 0,05

Campo	Descrição	
Dist. Unit (Unidade distância)	Define as unidades a serem mostradas para todos os campos de distâncias e de coordenadas.	
	Metre	Metros [m].
	US-ft	Pés, EUA [pé]
	INT-ft	Pés, internacional [pé]
	ft-in1/8	Pés-pol EUA-1/8 pol [pé]
Dist. Decimal	Configura as casas decimais a serem mostradas para todas as distâncias. Esta configuração é válida para a visualização dos dados e não se aplica à exportação ou armazenamento de dados.	
	3	Distância com 3 decimais.
	4	Distância com 4 decimais.

Tela 3/4

Campo	Descrição	
Temp. Unit (Unidade temperatura)	Define a unidade a ser mostrada em todos os campos de temperatura.	
	°C	Graus Celsius
	°F	Graus Fahrenheit.
Press. Unit	Define a unidade a ser mostrada em todos os campos de pressão.	
	hPA	Hecto Pascal.
	mmHG	Milímetro de mercúrio
	inHg	Polegada de mercúrio
Code (Código)	Define se o código é usado para uma ou várias medições.	
	Rec/Reset	O código é apagado após uma medição ser salva com a tecla de função ALL ou REC.
	Permanent	O código é mantido para todas as medições seguintes até que seja manualmente excluído ou até que outro código seja selecionado.
Auto-Off (Auto desligamento)	**30min**	O instrumento se desliga após 30 minutos sem qualquer atividade
	Off	Desligamento automático desligado. ☞ Bateria descarrega mais rápido.
Port (Porta)	**RS232C**	Comunicação via interface serial.
	Bluetooth	Comunicação via Bluetooth
Baudrate	**9600, 19200, 115200**	Define a taxa de transmissão (baud rate) da interface serial.
Coord. type	**NEZ/ENZ**	Define o tipo de coordenada.

Tela 4/4

Campo	Descrição
Language (Idioma)	Ajusta a interface do software para o idioma desejado. Idiomas disponíveis: • Inglês • Coreano • Francês • Italiano • Turco • Espanhol

5.2 Configurações EDM

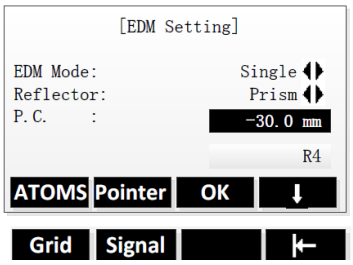
Descrição

As configurações desta tela definirão o EDM ativo, **E**lectronic **D**istance **M**easurement. Estão disponíveis diferentes configurações do modo EDM para medição sem prisma (SP) e com prisma (CP).

Acessar

1. Selecione **Setting** no Menu principal (Main Menu).
2. Selecione **EDM Setting** no menu Setting.

EDM Setting



Nível 1 das teclas de função:

ATOMS	Para informar os dados atmosféricos ppm.
Pointer	Para ativar/desativar o ponteiro laser.
OK	Para salvar as alterações e voltar para a tela anterior.

Nível 2 das teclas de função:

Grid	Para inserir a escala e a altitude para correção de escala.
Signal	Para exibir a intensidade do sinal do EDM refletido. Esta função ajuda a apontar para alvos distantes, quase imperceptíveis.

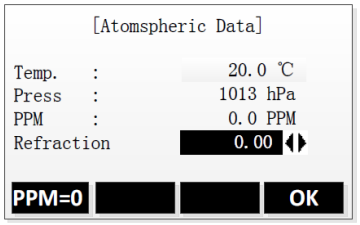
- Para alternar entre os níveis da teclas de função disponíveis, pressione **F4**.
- Para selecionar um campo para editar, pressione as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO**.
- Para alternar entre os modos EDM ou tipos de refletor disponíveis, pressione as teclas **ESQ/DIR**.

Campo	Descrição	
EDM Mode (Modo EDM)	**Single**	Modo de medição rápida, com maior velocidade de medição e precisão reduzida.
	Repeat	O instrumento tira várias medições até que a tecla ESC seja pressionada.
	Tracking	Para medições de distância contínuas.
	3 Times	O instrumento tira três medições individuais.
	4 Times	O instrumento tira quatro medições individuais.
	5 Times	O instrumento tira cinco medições individuais.
Reflector	**Prism/Non-Prism**	Define o tipo de refletor. Quando um prisma é usado, também é necessário definir a constante do prisma correspondente.
P.C.	Constante do prisma. ☞ A constante do prisma inserida é válida apenas quando o tipo de refletor é definido para Prism. A entrada só é permitida em mm. Valor limite: -999,9 mm a +999,9 mm. Valor padrão: 0 mm. A constante do prisma configurada é mantida após o instrumento ser desligado. ☞ Insira a constante do prisma manualmente conforme o prisma usado	
Dist Mode	**Standard**	Para medições padrão
	Long (>3 km)	Para medições de longa distância

Dados atmosféricos

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

ção de refração é levada em conta no cálculo da diferença de altura e da distância horizontal. Veja "14.6 Correção de escala" para a aplicação dos valores inseridos nesta tela.

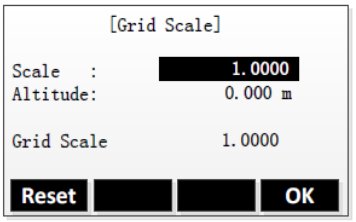


PPM = 0 Para definir o valor de PPM para 0.
OK Para salvar as alterações e voltar para a tela anterior.

Campo	Descrição
Temp.	Insira o valor da temperatura. O intervalo permitido é de -30 °C a 60 °C.
Press	Insira o valor da pressão atmosférica. O intervalo permitido é de 500h PA a 1.400h PA.
PPM	O cálculo do parâmetro de correção atmosférica é baseado nos valores de pressão e temperatura inseridos. ☞ Quando PPM = 0 é selecionado, as GeoMax condições atmosféricas padrão de 1013 hPa, 12 °C e 60% de umidade relativa são aplicadas.
Refraction	**0.00, 0.14, 0.20** Coeficiente de refração atmosférica

Escala da grade

Esta tela permite a inserção da escala de projeção. As coordenadas são corrigidas com o parâmetro PPM. Veja "14.6 Correção de escala" para a aplicação dos valores inseridos nesta tela.



Reset Para redefinir as configurações para os valores padrões.
OK Para salvar as alterações e voltar para a tela anterior.

Campo	Descrição
Scale	Insira o valor do fator de escala. O intervalo permitido é de 0,99 a 1,01. O valor padrão é 1,0.
Altitude	Insira o valor da altura média acima do nível do mar. O intervalo permitido é de -9999,9999 a 9999,9999.
Grid Scale	O cálculo do valor da escala da grade é baseado nos valores de pressão e temperatura inseridos.

6 Ferramentas

6.1 Ajustamento

Descrição

O menu **Tools** contém as ferramentas que serão usadas pela calibração eletrônica do instrumento. A utilização destas ferramentas ajudam a manter a acurácia da medição do instrumento.

1. Selecione **Tools** no Menu principal (Main Menu).
2. Selecione **Adjust** no menu Tools.

Para obter informações detalhadas sobre as opções de calibração, veja "12 Verificar e Ajustar".

6.2 Informações do Sistema

Descrição

A tela Informações do Sistema mostra as informações do instrumento, sistema e firmware, bem como as configurações de data e hora.

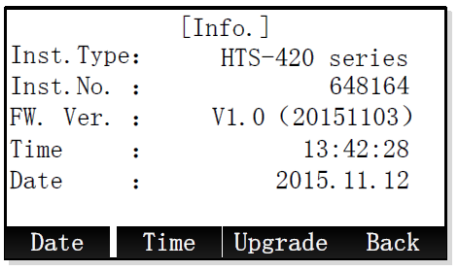
☞ Forneça informações relacionadas ao instrumento, como tipo do instrumento, número serial e versão do firmware quando entrar em contato com o suporte.

Acessar

1. Selecione **Tools** no Menu principal (Main Menu).
2. Selecione **Info** no menu Tools.

Informação do sistema

Esta tela mostra as informações do instrumento e do sistema operacional.



Date Para alterar a data.
Time Para alterar a hora.
Upgrade Para atualizar o firmware.

Campo	Descrição
Inst. Type	Mostra o tipo de instrumento.
Inst. No.	Mostra o número de série do instrumento.
FW. Ver.	Mostra o número da versão do firmware.
Time	Mostra a hora.
Date	Mostra a data.

7 Funções

7.1 Visão Geral

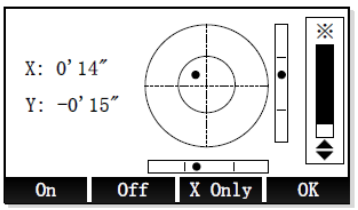
Descrição

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

Funções

Função	Descrição
Level	Ativa o prumo laser e a bolha eletrônica. Veja "Nível eletrônico e prumo a laser".
Offset	Inicia a função **Offset**. Veja "7.2 Desloc".
NP/P	Alterna entre os modos de prisma e sem prisma.
HT. Transfer	Inicia a função **Height Transfer**. Veja "7.3 Transferência de altura".
Hidden Point	Inicia a função **Hidden Point**. Veja "7.4 Ponto oculto".
Free Coding	Veja "7.5 Codificação".
Laser	Ativa/desativa o raio de laser visível para iluminar o alvo.
Light	Ativa e desativa a iluminação da tela.
Unit Setting	Permite alterar rapidamente as unidades para ângulos, distâncias, temperatura e pressão.
Main Setting	Permite alterar rapidamente as configurações de hardware mais importantes. Para alterar todas as configurações, veja "5.1 Configurações Gerais".
EDM Tracking	Ativa/desativa o modo de rastreamento EDM.

Nível eletrônico e prumo a laser



On Para ativar o compensador. Ângulos verticais referem-se à linha de prumo e as direções horizontais são corrigidas em relação à inclinação do eixo vertical.

Off Para desativar o compensador.

X Only Para ativar o compensador apenas para a direção X. Ângulo vertical referido à linha de prumo

OK Para desligar o prumo a laser e sair da tela do nível eletrônico.

☞ O nível eletrônico pode ser usado para nivelar o instrumento de forma precisa através dos parafusos calantes da base nivelante.

☞ O prumo a laser é ligado automaticamente quando a tela do nível eletrônico é acionada. Pressione as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para ajustar o brilho do prumo a laser.

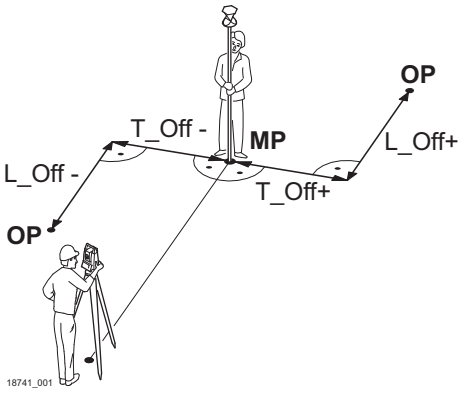
☞ Se o instrumento for usado sobre uma base instável, por exemplo, uma plataforma tremulante ou um barco, desative o compensador. Caso contrário, o compensador pode deslocar-se em relação à sua faixa de medição e interromper o processo de medição indicando um erro.

7.2 Desloc

7.2.1 Deslocamento em distancia

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 deslocamento (deslocamento do comprimento, transv. e/ou altura) podem ser inseridos. Os valores dos ângulos e das distâncias são calculados diretamente para o ponto alvo.

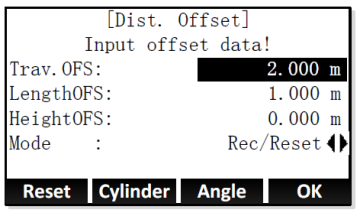


MP	Ponto de medição
OP	Deslocamento calculado do ponto
L_Off+	Deslocamento do comprimento, positivo
L_Off-	Deslocamento do comprimento, negativo
T_Off+	Deslocamento transversal, positivo
T_Off-	Deslocamento transversal, negativo

Acessar

1. Pressione **FNC**.
2. Selecione **Offset** no menu de funções.

Deslocamento em distancia



Reset	Para redefinir as configurações para os valores padrões.
Cylinder	Para inserir os deslocamentos cilíndricos.
Angle	Para inserir os deslocamentos angulares.
OK	Para salvar as alterações e voltar para a tela anterior.

Campo	Descrição	
Trav.OFS	Deslocamento perpendicular Positivo se o ponto deslocado está à direita do ponto medido.	
LengthOFS	Deslocamento longitudinal Positivo se o ponto deslocado está mais adiante do ponto medido.	
HeightOFS	Deslocamento em altura Positivo se o ponto deslocado estiver acima do ponto medido.	
Mode	Período em que o deslocamento é aplicado.	
	Rec/Reset	Os valores de deslocamentos serão reconfigurados a 0 após a gravação do ponto.
	Permanente	Os valores de deslocamentos são aplicados a todas as medições seguintes até que o aplicativo seja fechado.

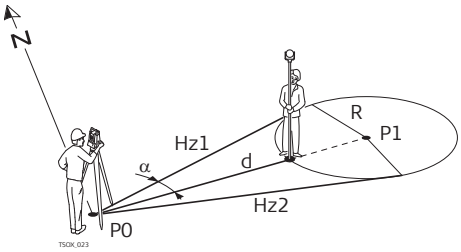
Próximo passo

- Pressione **OK** e meça a distância. Confirme a medição com **OK** para calcular o ponto de deslocamento.
- Ou pressione **Cylinder** para inserir os deslocamentos cilíndricos. Veja "7.2.2 Offset cilíndrico".
- Ou pressione **Angle** para inserir os deslocamentos angulares. Veja "7.2.3 Offset Angular".

7.2.2 Offset cilíndrico

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.

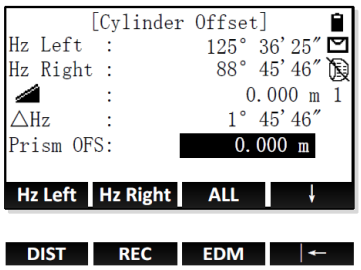


P0	Estação ocupada
P1	Ponto central do objeto
Hz1	ângulo horizontal do ponto do lado esquerdo do objeto
Hz2	Ângulo horizontal para um ponto à direita do objeto
d	Distância em relação ao objeto, no meio, entre Hz1 e Hz2
R	Raio do Cilindro
α	Azimute do Hz1 para Hz2

Acessar

1. Pressione **FNC**.
2. Selecione **Offset** no menu de funções.
3. Selecione **Cylinder** no menu **Dist. Offset**.

Deslocamento do cilindro



Hz Left Para fazer a medição do lado esquerdo do objeto.

Hz Right Para fazer a medição do lado direito do objeto.

Campo	Descrição
Hz Left	Medida a direção horizontal ao lado esquerdo do objeto.
Hz Right	Medida a direção horizontal ao lado direito do objeto.
ΔHz	Deslocamento angular.
Prism OFS	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

Passo a passo

1.	Usando o retículo vertical, aponte para o lado esquerdo do objeto e, em seguida, pressione **Hz Left**.
2.	Usando o retículo vertical, aponte para o lado direito do objeto e, em seguida, pressione **Hz Right**. Pressione OK para confirmar a medição.
3.	Gire o instrumento para apontá-lo na direção do ponto central do objeto cilíndrico, de forma que ΔHz seja zero. Se estiver usando um prisma, insira o deslocamento do prisma.
4.	Quando ΔHz for igual a zero, pressione **ALL** para completar a medição e mostrar os resultados.
	As coordenadas do ponto central são calculadas e exibidas.

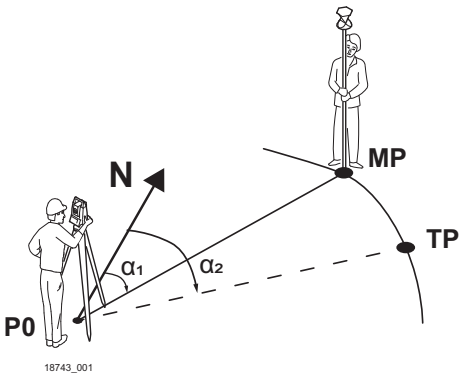
Próximo passo

- Pressione **DONE** para voltar para a tela anterior.
- Ou pressione **New** para continuar a medição com a função de deslocamento do cilindro.

7.2.3 Offset Angular

Descrição

Esta função efetua o cálculo das coordenadas do ponto alvo quando não é possível definir o refletor ou apontar para um ponto diretamente. O ponto-alvo e o ponto de medição devem estar à mesma distância do instrumento.

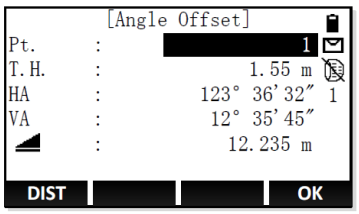


P0	Estação ocupada
MP	Ponto de medição
TP	Ponto alvo
α_1	Ângulo horizontal do ponto medido
α_2	Ângulo horizontal do ponto-alvo

Acessar

1. Pressione **FNC**.
2. Selecione **Offset** no menu de funções.
3. Selecione **Angle** no menu **Dist. Offset**.

Desvio angular



DIST	Para iniciar as medições de ângulo e distância.
OK	Para confirmar a medição e avançar para a próxima medição.

Campo	Descrição
HA	Ângulo horizontal.
VA	Ângulo vertical.
◢	Distância entre a estação do instrumento e o ponto medido.

Passo a passo

1.	Aponte para o ponto de medição e pressione **DIST**. Pressione OK para confirmar a medição.
2.	Aponte para o ponto-alvo e pressione **DIST**. Pressione OK para confirmar a medição.
	As coordenadas do ponto-alvo são calculadas e exibidas.
☞	Pressione a tecla **PAGE** para alternar entre as telas de resultados disponíveis.

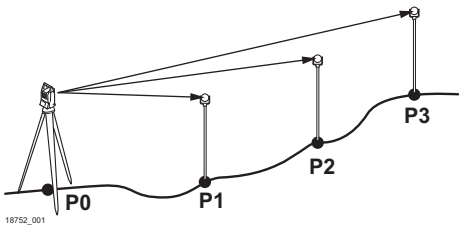
Próximo passo

- Pressione **DONE** para voltar para a tela anterior.
- Ou pressione **New** para continuar a medição com a função Angle Offset.

7.3 Transferência de altura

Descrição

Transferência de altura é um método para configurar uma estação. A estação é conhecida, uma nova altura da estação deve ser calculada. Medir um ou mais alvos conhecidos para calcular a nova altura da estação. Um mínimo de dois pontos conhecidos e um máximo de cinco pontos conhecidos podem ser usados para determinar a altura.

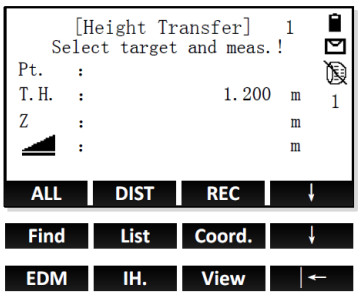


P0	Estação ocupada
P1	Ponto conhecido
P2	Ponto conhecido
P3	Ponto conhecido

Acessar

1. Pressione **FNC**.
2. Selecione **Ht. Transfer** no menu de funções.

Transferência de altura



Nível 2 das teclas de função:

Find	Para pesquisar por um ponto inserido.
List	Exibe a lista de pontos disponíveis.
Coord.	Para inserir os deslocamentos angulares.

Nível 3 das teclas de função:

IH.	Para definir a altura do instrumento.
View	Exibe a coordenada e detalhes da obra do ponto selecionado.

Para alternar entre os níveis da teclas de função disponíveis, pressione **F4**.

Campo	Descrição
Pt.	ID ponto do ponto conhecido

Definição da altura do instrumento

1.	Pressione a tecla F4 duas vezes para exibir o terceiro nível das teclas de função. Pressione a tecla de função **IH.** (F2).
2.	Insira a altura do instrumento atual.
3.	Pressione **OK** para confirmar e voltar para a tela Height Transfer.

Selecionar um ponto conhecido

1.	Pressione a tecla **F4** duas vezes para exibir o segundo nível das teclas de função. Existem três opções para selecionar um ponto conhecido:

2. Buscar um ponto
   - Insira uma ID de ponto.
   - Pressione **Find** para verificar se um ponto com a ID de ponto fornecida existe.
   - Se houver vários pontos, pressione as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para selecionar um ponto.
     Se não existir nenhum ponto com a ID de ponto fornecida, insira ou meça as coordenadas do ponto.
   - Pressione **OK** para confirmar e voltar para a tela Height Transfer.

   Exibir lista de pontos
   - Pressione **List** para exibir uma lista dos pontos fixos disponíveis.
   - Pressione as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para selecionar um ponto.
   - Pressione **OK** para confirmar e voltar para a tela Height Transfer.

   Insira as coordenadas do ponto manualmente
   - Pressione **Coord.**.
   - Insira uma ID de ponto e as coordenadas do novo ponto fixo.
   - Pressione **OK** para confirmar e voltar para a tela Height Transfer.

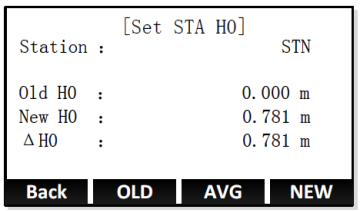
Medição do ponto conhecido

1.	Aponte para o ponto conhecido.
2.	Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione ALL ou DIST+REC.
3.	A altura da estação é calculada e exibida na tela de resultados.

Próximo passo

- Para selecionar e medir outro ponto conhecido, pressione **AddPT**.
- Para medir novamente o ponto conhecido atual, pressione **Back**.
- Para concluir a configuração da estação, pressione **OK**. Veja "Concluir configuração da estação".

Concluir configuração da estação



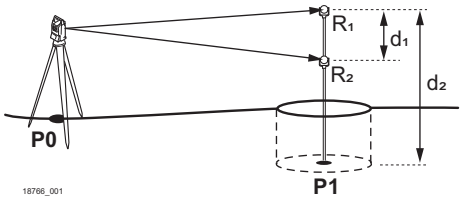
Back	Para voltar para a tela Height Transfer.
OLD	Para definir a altura da estação para o valor antigo.
AVG	Para definir a altura da estação para a média entre o valor antigo e o valor novo.
NEW	Para definir a altura da estação para o valor novo.

Campo	Descrição
Old H0	Valor antigo da altura da estação.
New H0	Novo valor da altura da estação, calculado a partir dos pontos conhecidos medidos.
ΔH0	Média entre o valor antigo e o valor novo da altura da estação.

7.4 Ponto oculto

Descrição

A função "Hidden Point" é usada para medir um ponto que não é diretamente visível. É necessário usar um bastão de medição especial, de comprimento conhecido, para o ponto oculto.

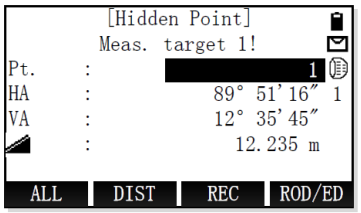


P0	Estação ocupada
P1	Ponto oculto
R1	Prisma 1
R2	Prisma 2
d1	Distância entre o prisma 1 e o 2
d2	Comprimento do bastão

Acessar

1. Pressione **FNC**.
2. Pressione a tecla **PAGE** para exibir a segunda tela.
3. Selecione **Hidden Point** no menu de funções.

Ponto oculto



ROD/ED Para inserir os detalhes do bastão de medição.

1. Para inserir os detalhes do bastão de medição, pressione **ROD/ED**.
   - Comprimento do bastão: Comprimento total do bastão do ponto oculto.
   - R1-R2: Espaço entre os centros do prisma R1 e R2.
   - Limites de erro: Limite para a diferença entre o espaço fornecido e o medido dos prismas. Se o valor da tolerância foi excedido, um aviso é emitido.

   Pressione **OK** para confirmar e voltar para a tela Hidden Point.
2. Aponte para Prism 1.
   Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST+REC**.
3. Aponte para Prism 2.
   Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST+REC**.

☞ As coordenadas do ponto oculto são calculadas e exibidas na tela de resultados.
Se o valor da tolerância foi excedido, um aviso é emitido.
- Para aceitar e continuar para exibir a tela de resultados, pressione **Accept**.
- Para medir novamente os prismas, pressione **New**.

Próximo passo

- Para salvar os resultados e sair da função Hidden Point, pressione **Done**.
- Para voltar para a tela Hidden Point, pressione **New**.

7.5 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.

Código 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 da medição.

Um código sempre é armazenado para cada medição enquando o código estiver aparecendo na tela no campo **Código:** Para um código não ser armazenado, o campo **Código:** deverá permanecer vazio.

Estender códigos

Para cada código é possível assignar uma descrição e o máximo de 8 atributos de até 9 caracteres. Os atributos de código existentes são exibidos nos campos **Text 1** a **Text 8**.

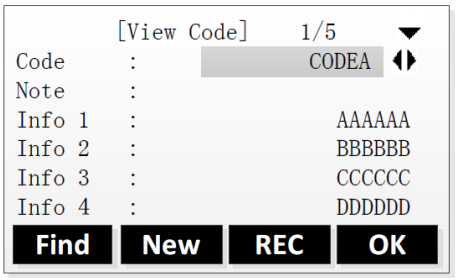
Acessar

1. Pressione a tecla **FNC** dentro do aplicativo ativo.
2. Pressione a tecla **PAGE** para exibir a tela 2.
3. Selecione **Free Coding** (6).

OU:

Se estiver disponível no aplicativo ativo, pressione a tecla de função **Code**.

Selecione um código na biblioteca de códigos



Find Para buscar um código.
New Para inserir um novo código.
REC Para adicionar os dados do código selecionado à obra sem vincular o código a nenhum ponto medido.
OK Para aplicar o código selecionado e voltar para o aplicativo ativo.

Campo	Descrição
Code	Lista de nomes de código existentes. ☞ O número total de códigos disponíveis é exibido no canto superior direito.
Note	Observações adicionais.
Info 1 a **Info 8**	Mais linhas de informações, edição livre. Utilizadas para escrever os atributos do código.

1. Para selecionar um código na biblioteca de códigos, pressione as teclas **ESQ/DIR**. Use as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para ver todas as páginas para o código selecionado

☞ Para buscar um nome de código específico, pressione **Find**.
Para inserir um novo código, pressione **New**.
Veja "10.5 Gestor de Códigos".

2. Para aplicar o código selecionado e voltar para o aplicativo ativo, pressione **OK**.

8 Programas - Inicialização

8.1 Visão Geral

Descrição

Aplicativos são os programas predefinidos que cobrem um amplo espectro de tarefas de topografia e facilitam o trabalho diário de campo. Estão disponíveis as seguintes opções:

- Surveying (Topografia)
- Free Station (Estação Livre)
- Tie Distance (Distância entre pontos)
- Area (Área)
- Remote Height (Altura remota)
- COGO
- Road (Rodovia)

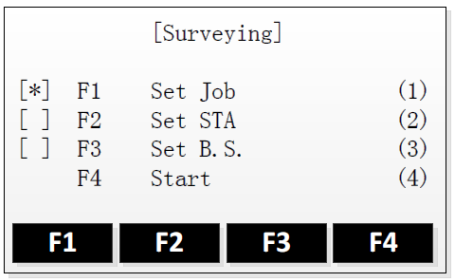
8.2 Iniciar um aplicativo

Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Para alternar entre as telas disponíveis, pressione a tecla **PAGE**.
3. Para selecionar um aplicativo no menu Program, pressione uma tecla de função, **F1** - **F4**.

Telas de pré-configuração

Pré-configurações para Surveying 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
Set Job	Para definir a obra onde os dados serão armazenados. Veja "8.3 Definindo a Obra".
Set STA	Para definir a posição atual da estação do instrumento. Veja "8.4 Selecionando a Estação".
Set B.S.	Para definir a orientação e a direção horizontal da estação do instrumento. Veja "8.5 Definindo a Orientação".
Start	Inicializa o aplicativo selecionado.

8.3 Definindo a Obra

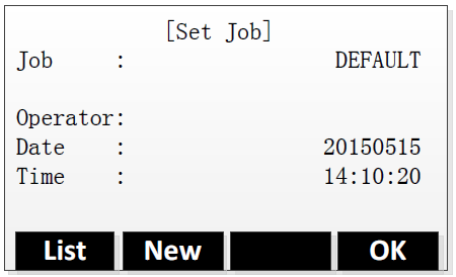
Descrição

Todos os dados são salvos em obras, como diretórios de arquivos. As obras possuem dados de medição de diferentes tipos, por exemplo medições, códigos, pontos fixos ou estações. As obras são gerenciadas individualmente e podem ser exportadas, editadas ou excluídas separadamente.

Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Para selecionar um aplicativo no menu Program, pressione uma tecla de função, **F1** - **F4**.
3. Selecione **Set Job** (1) na tela de pré-configurações.

Set Job



List Para exibir a lista de obras disponíveis.
New Para criar uma obra.
OK Para confirmar a obra selecionada e voltar para a tela de pré-configurações.

Campo	Descrição
Job	Nome de uma obra existente que será utilizada.
Operator	Nome do usuário, caso tenha sido inserido.
Date	Data em que a obra selecionada foi criada. A data é definida automaticamente.
Time	Hora em que a obra selecionada foi criada. A hora é definida automaticamente.

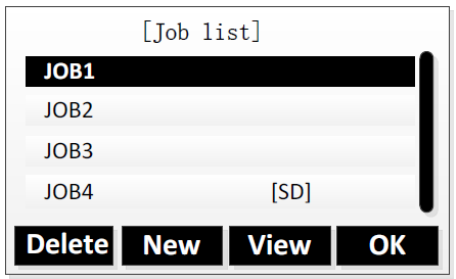
Próximo passo

- Para continuar com a obra selecionada, pressione **OK**.
- Para selecionar outra obra na lista de obras existentes, pressione **List**.
- Para criar uma obra, pressione **New**.

Selecionar uma obra existente

Para selecionar uma obra na lista de obras, pressione as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO**.

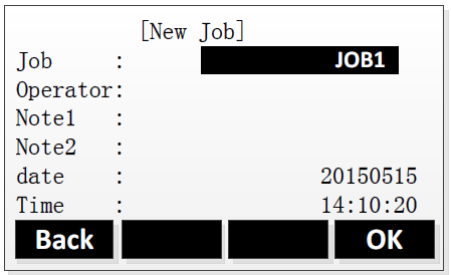
☞ Se um cartão SD for inserido, as obras armazenadas no cartão SD também são listadas. A obra definida atualmente é marcada com um asterisco (*).



Delete Para excluir a obra selecionada.
New Para criar uma obra.
View Para exibir os detalhes da obra.
OK Para confirmar a obra selecionada e voltar para a tela de pré-configurações.

Criar uma obra

☞ Se um cartão SD for inserido, a tela Select Disk é exibida primeiro. Defina se a nova obra será armazenada na memória interna ou no cartão SD. Para selecionar o local de armazenamento, pressione as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** e confirme com **OK**.



Back Para voltar sem salvar os dados da obra inseridos.
OK Para salvar os dados da obra inseridos e voltar para a tela de pré-configurações. A nova obra é definida como a obra atual.

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 aplicativo foi iniciado e uma medição armazenada, então o sistema automaticamente cria uma nova obra chamada "DEFAULT".

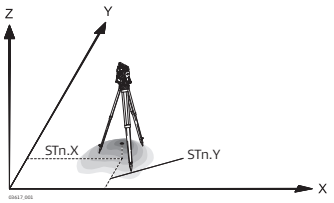
8.4 Selecionando a Estação

Descrição

Todas as medições e coordenadas calculadas são referenciadas às coordenadas da estação definida. As coordenadas podem ser informadas manualmente ou selecionadas da memória.

As coordenadas da estação que são definidas devem ter:

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



Direções
X Este
Y Norte
Z Altura

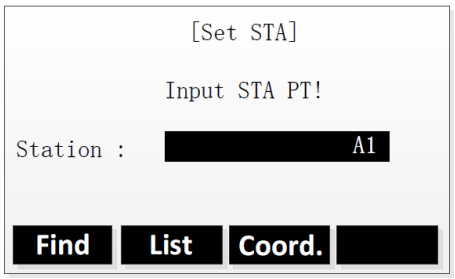
Coordenadas da estação
Est.X Coordenada este da estação
Est.Y Coordenada norte da estação

Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Para selecionar um aplicativo no menu Program, pressione uma tecla de função, **F1** - **F4**.
3. Selecione **Set STA** (2) na tela de pré-configurações do aplicativo.

Definir estação

Definir as coordenadas da estação



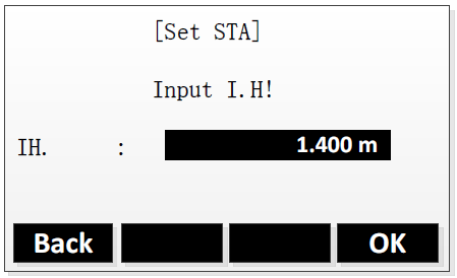
Find Para buscar um ponto existente com a ID de ponto inserida.
List Para selecionar um ponto na lista de pontos existentes.
Coord. Para inserir as coordenadas do ponto manualmente.

Existem várias opções para definir as coordenadas da estação:

- Para buscar um ponto existente, insira uma ID de ponto e pressione **Find** (veja "3.6 Busca de pontos").
  Selecione um ponto na lista dos resultados da busca. Pressione **OK** para confirmar.
- Para selecionar um ponto existente, pressione **List**.
  Pressione as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para selecionar um ponto na lista. Pressione **OK** para confirmar.
- Para inserir as coordenadas manualmente, pressione **Coord.**.
  Insira a ID do ponto e as coordenadas. Pressione **OK** para confirmar.

Definição da altura do instrumento

Após as coordenadas da estação serem definidas é possível inserir a altura do instrumento.



Back Para definir outro ponto da estação.
OK Para confirmar e voltar para a tela de pré-configurações.

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

Próximo passo

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

8.5 Definindo a Orientação

8.5.1 Visão Geral

Descrição

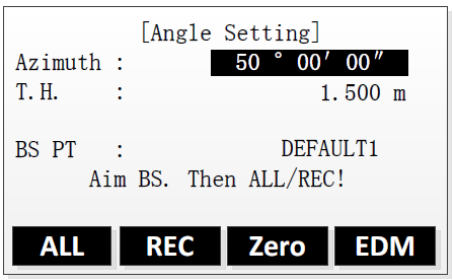
Todas as medições e coordenadas calculadas são referenciados à orientação da estação definida. A orientação pode ser informada manualmente ou determinada por pontos medidos ou selecionados da memória.

Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Para selecionar um aplicativo no menu Program, pressione uma tecla de função, **F1** - **F4**.
3. Selecione **Set B. S.** (3) na tela de pré-configurações do aplicativo.
   - Selecione **Angle Setting** para inserir uma nova direção. Veja "8.5.2 Orientação Manual".
   - Selecione **Coordinates** para calcular e definir a orientação usando as coordenadas existentes. Veja "8.5.3 Orientação com Coordenadas".

8.5.2 Orientação Manual

Definição manual do ângulo



EDM Para alterar as configurações do EDM.

Campo	Descrição
Azimuth	Direção horizontal da estação
T.H.	Altura do refletor
BS PT	ID do ponto de visada à ré

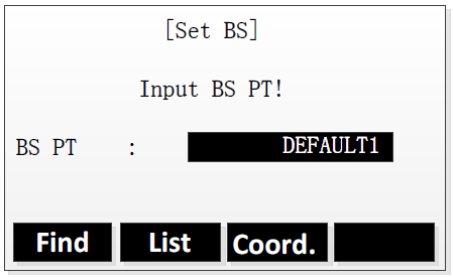
Passo a passo

1. Aponte para o ponto de visada à ré.
2. Defina a orientação através de uma das opções a seguir:
   - Insira manualmente o azimute, a altura do refletor e o nome do ponto de visada à ré.
     Pressione **REC**.
     A orientação é definida e a tela de pré-configurações é exibida.
   - Para zerar o azimute, pressione **Zero**.
     Pressione **REC**.
     A orientação é definida e a tela de pré-configurações é exibida.
   - Para medir e definir o azimute, pressione **ALL**.
     A orientação é definida e a tela de pré-configurações é exibida.

8.5.3 Orientação com Coordenadas

Orientação com coordenadas

Definir as coordenadas do ponto de visada à ré



Find Para buscar um ponto existente com a ID de ponto inserida.
List Para selecionar um ponto na lista de pontos existentes.
Coord. Para inserir as coordenadas do ponto manualmente.

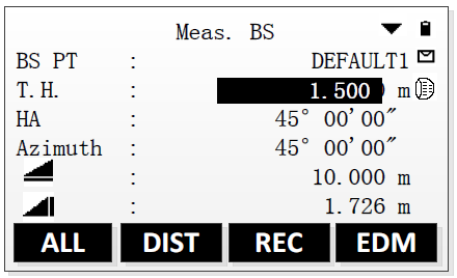
Campo	Descrição
BS PT	ID do ponto de visada à ré

Existem várias opções para definir as coordenadas do ponto de visada à ré:

- Para buscar um ponto existente, insira uma ID de ponto e pressione **Find** (veja "3.6 Busca de pontos").
  Selecione um ponto na lista dos resultados da busca. Pressione **OK** para confirmar.
- Para selecionar um ponto existente, pressione **List**.
  Pressione as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para selecionar um ponto na lista. Pressione **OK** para confirmar.
- Para inserir as coordenadas manualmente, pressione **Coord.**.
  Insira a ID do ponto e as coordenadas. Pressione **OK** para confirmar.

Medição do ponto de visada à ré

Após as coordenadas serem definidas, a tela "Meas. BS" é exibida.



EDM Para alterar as configurações do EDM.

1.	Aponte para o ponto de visada à ré e pressione a tecla **ENT**.
2.	Defina o azimute através de uma das opções a seguir: • Para medir e verificar o azimute, pressione **DIST**. Para alternar entre as telas de resultados disponíveis, pressione a tecla **PAGE**. Para definir o azimute medido, pressione **REC**. *A orientação é definida e a tela de pré-configurações é exibida.* • Para medir e definir o azimute, pressione **ALL**. *A orientação é definida e a tela de pré-configurações é exibida.*

☞ Se nenhuma orientação foi definida e um aplicativo foi iniciado, a direção horizontal atual é definida como a orientação.

Próximo passo

Selecione **Start** para abrir o aplicativo.

9 Aplicativo

9.1 Campos de entrada e resultado

Descrição dos Campos

A tabela a seguir descreve os campos de entrada e resultado que são encontrados dentro dos aplicativos de firmware. Estes campos são descritos aqui uma vez e não são repetidos nos capítulos sobre os aplicativos.

Campo	Descrição	Programa
Area	Resultado calculado da área poligonal entre os pontos já medidos. Exibido assim que três pontos forem medidos.	Area
AZ	Direção do ponto conhecido até o novo ponto.	COGO
AZ1 / AZ2	Direção do primeiro/segundo ponto conhecido até o novo ponto.	COGO
Base Pt.	ID do ponto base	COGO
Code	Nome do código	Usado normalmente
CtrPt	ID do ponto central	Reference Arc (Arco de referência)
Cum. Length	Acúmulo do comprimento do segmento. Mudanças com o número de segmentos atual Inclui o comprimento de segmento com falha, se aplicável.	Reference Line (Linha de Referência)
E	Coordenada Este do ponto	Usado normalmente
e (Y/E)	Limite de erro para a coordenada este.	Resection (Estação Livre)
e (Y/N)	Limites de erro para a coordenada setentrional.	Usado normalmente
e (Z/H)	Limite de erro para a coordenada Height.	Usado normalmente
EndPt	ID do ponto final	Reference Arc (Arco de referência)
EndW. OS	Distância longitudinal	COGO
	Deslocamento longitudinal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante da linha de referência.	Reference Line (Linha de Referência)
From / To	ID do ponto do primeiro/segundo ponto conhecido.	COGO - Inverso
HA	Ângulo horizontal do ponto.	Q-Survey
HD	Distância horizontal do ponto conhecido até o novo ponto.	COGO – Transversal
	Distância da extensão.	COGO - Extensão
HD1 / HD2	Raio do círculo em torno do primeiro/segundo ponto conhecido.	COGO - Extensão
Height (Altura)	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.	Reference Line (Linha de Referência)
ΔHZ	Deslocamento angular: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido. (→) Negativo se o ponto de implantação estiver à esquerda do ponto medido. (←)	Usado normalmente
I.H.	Altura do instrumento	Usado normalmente
Increment	Comprimento do incremento	Reference Line (Linha de Referência)
Length	Comprimento da linha de base	Reference Line (Linha de Referência)

Campo	Descrição	Programa
ΔLength	Deslocamento longitudinal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais próximo da estação do que do ponto medido.(↓) Negativo se o ponto de implantação estiver mais distante que o ponto medido. (↑)	Usado normalmente
	Calculada a distancia longitudinal à linha de referência.	Reference Line (Linha de Referência)
Line	Deslocamento longitudinal do primeiro ponto de referência (P3) da linha de referência em direção ao segundo ponto base (P2). Os valores positivos ficam na direção do segundo ponto base	Reference Line (Linha de Referência)
Δ Line	Distância calculada a partir do ponto inicial ao longo do arco de referência. Negativo se o ponto de implantação estiver além do ponto final.	Reference Arc (Arco de referência)
Line Length	Comprimento calculado da linha de referência definida.	Reference Line (Linha de Referência)
Misclosure	Nenhum comprimento de linha remanescente, após o comprimento do segmento foi informado.	Reference Line (Linha de Referência)
N	Coordenada Norte do ponto	Usado normalmente
Offset	Deslocamento paralelo da linha de referência em relação à linha de base (P1-P2). Valores positivos estão à direita da linha de base.	Reference Line (Linha de Referência)
Δ Offset	Distância calculada do arco de referência até o ponto de implantação ao longo do raio. Positivo se o ponto de implantação estiver dentro do arco. Negativo se o ponto de implantação estiver fora do arco.	Reference Arc (Arco de referência)
Perimeter	Perímetro da área poligonal.	Area
Pt., Pt	ID do ponto de implantação.	Usado normalmente
PT1, Pt 1	• ID do ponto de primeiro ponto conhecido. • ID do ponto inicial.	COGO
	ID do primeiro ponto base.	Stakeout (Implantação de nivelamento)
	Nome do primeiro ponto de referência.	Reference Line (Linha de Referência)
PT2	• ID do segundo ponto conhecido. • ID do ponto final.	COGO
	Nome do segundo ponto de referência	Reference Line (Linha de Referência)
PT3	• ID do terceiro ponto conhecido. • ID do ponto de deslocamento.	COGO
PT4	ID do quarto ponto conhecido.	COGO
PT Count	Número de pontos-alvos já medidos.	Area
Rotate	Rotação da linha de referência no sentido horário em torno do ponto de referência (P3).	Reference Line (Linha de Referência)
Search	Valor de pesquisa para o ID Ponto. Após inserir, o firmware busca por pontos correspondentes. Se não existe um ponto correspondente, a tela "Find Point In Job" é exibida.	Usado normalmente
Segment Length	Comprimento de cada segmento. Atualiza automaticamente se o número de segmentos é informado.	Reference Line (Linha de Referência)

Campo	Descrição	Programa
Segment No.	• Número de segmentos. Atualizado automaticamente quando o comprimento do segmento é editado. • Número de segmentos selecionados atualmente.	Reference Line (Linha de Referência)
Slope	Inclinação entre os pontos 1 e 2.	Tie Distance (Distância entre pontos)
Start	ID do ponto inicial.	Reference Arc (Arco de referência)
Start Chain	Distância do ponto inicial da linha de referência ao ponto inicial da malha.	Reference Line (Linha de Referência)
T.H.	Altura do alvo ☞ Se a configuração EDM "Reflector" for alterada de prisma para não prisma, o instrumento mantém a altura do alvo. Se necessário, altere a altura do alvo.	Usado normalmente
Transverse	Distância de deslocamento	COGO
	Distância de deslocamento em relação à linha de referência.	Stakeout (Implantação de nivelamento)
	Deslocamento perpendicular: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita da linha de referência.	Reference Line (Linha de Referência)
ΔTrav.	Deslocamento perpendicular: Positivo se o ponto de implantação estiver à esquerda do ponto medido. (←) Negativo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido. (←)	Stakeout (Implantação de nivelamento)
	Calculada a distancia perpendicular à linha de referencia.	Reference Line (Linha de Referência)
VA	Ângulo vertical do ponto.	Usado normalmente
VD	Altura para o ponto.	Usado normalmente
ΔY/E	Deslocamento para este: Positivo se o ponto de implantação estiver à direita do ponto medido. Negativo se o ponto de implantação estiver à esquerda do ponto medido.	Stakeout (Implantação de nivelamento)
ΔY/N	Deslocamento para norte: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante da estação do que do ponto medido. Negativo se o ponto de implantação estiver mais próximo da estação do que do ponto medido.	Stakeout (Implantação de nivelamento)
ΔZ/H	Deslocamento em altura: Positivo se o ponto de implantação estiver mais baixo que o ponto medido. (↓) Negativo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido. (↑)	Stakeout (Implantação de nivelamento)
Z	Altitude do ponto.	Usado normalmente
	Deslocamento em altura: Positivo se o ponto de implantação estiver mais alto que a linha de referência.	Reference Line (Linha de Referência)
◢	• Distância horizontal até o primeiro ponto base • Distância horizontal até o centro ou ponto inicial • Distância horizontal até o ponto inicial ou final	Usado normalmente
Δ ◢	Distancia horizontal entre os pontos 1 e 2.	Tie Distance (Distância entre pontos)

Campo	Descrição	Programa
Δ	Deslocamento horizontal: Positivo se o ponto de implantação estiver mais distante da estação do que do ponto medido. (↓) Negativo se o ponto de implantação estiver mais próximo da estação do que do ponto medido. (↑)	Stakeout (Implantação de nivelamento) Road Stakeout (Implantação de estradas)
Δ	Distancia inclinada entre os pontos 1 e 2.	Tie Distance (Distância entre pontos)
	Altura do primeiro ponto base	Reference Line (Linha de Referência)
	• Altura até o ponto central ou inicial • Altura até o ponto inicial ou final	Reference Arc (Arco de referência)
Δ	Deslocamento em altura: Positivo se o ponto de implantação estiver mais baixo que o ponto medido. (↓) Negativo se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto medido. (↑)	Stakeout (Implantação de nivelamento) Road Stakeout (Implantação de Estrada)
Δ	Desnível entre os pontos 1 e 2.	Tie Distance (Distância entre pontos)
	Calculado o desnível em relação a altura de referencia definida.	Reference Line (Linha de Referência)
	Diferença de altura relativa ao ponto inicial do arco. Positiva se o ponto de implantação estiver mais alto que o ponto inicial.	Reference Arc (Arco de referência)

9.2 Topografia

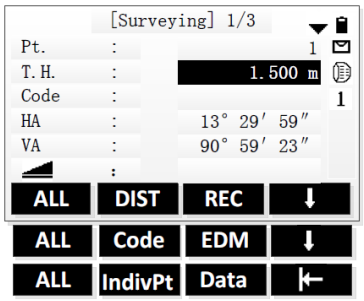
Descrição

"Surveying" é um aplicativo usado para a medição de um número ilimitado de pontos. Ele pode ser comparado ao **Q-Survey**, presente na tela inicial, mas os dados são registrados e ele inclui pré-configurações para a obra, estação e orientação antes de iniciar uma topografia.

Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Selecione **Surveying** (1) no menu Program.
3. Aplicação completa, pré-configuração. Veja "8 Programas - Inicialização".
4. Selecione **Start** para abrir o aplicativo.

Surveying



Nível 3 das teclas de função

IndivPt	Para alternar entre ID de ponto individual e de pontos consecutivos.
Data	Para ver dados de medição. Veja "10.4 Gerenciamento dos dados da medição".

1.	Insira uma ID de ponto e a altura do refletor.
2.	Aponte para o ponto-alvo. Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST+REC**. *O instrumento incrementa automaticamente a ID do ponto após uma medição.*
3.	Repita a etapa anterior para medir outro ponto.

☞ Para medir um ponto especial com uma ID de ponto individual, pressione **F4** duas vezes e selecione **IndivPt**. Meça o ponto individual.
Para todos os pontos a seguir, a ID definida anteriormente e seu incremento são aplicados.

4. Para sair do aplicativo, pressione **ESC**.

9.3 Implantação de nivelamento

Descrição

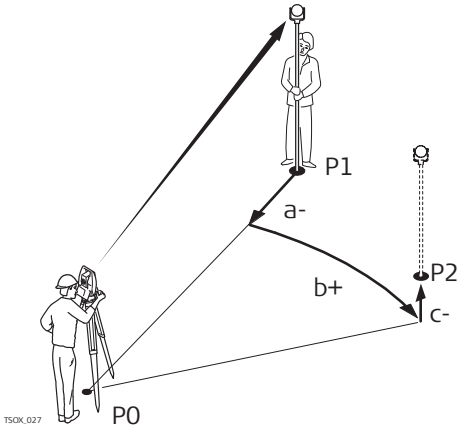
"Stakeout" é um aplicativo usado para colocar marcas em pontos pré-determinados no campo. Estes pontos pré-determinados são pontos a serem implantados. Os pontos de implantação podem já existir em alguma obra ou ser inseridos manualmente.

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

Modos de implantação

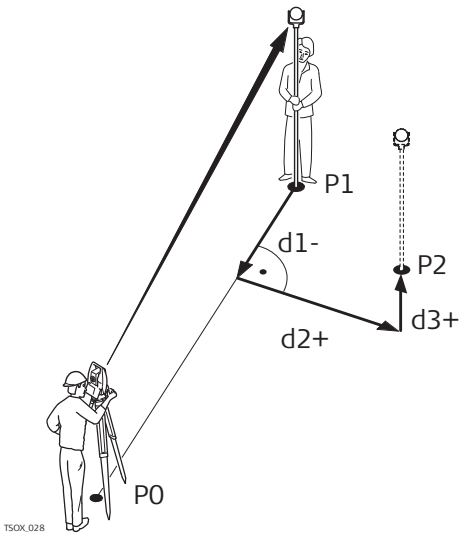
Os pontos podem ser implantados usando diferentes modos: Modo Polar, Modo Ortogonal à Estação e Modo Cartesiano.

Modo de Implantação Polar



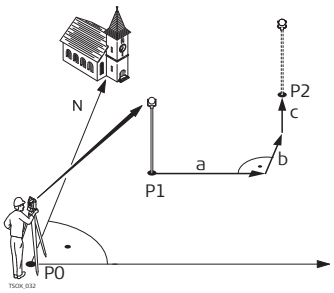
P0	Estação do instrumento
P1	Posição atual
P2	Ponto de implantação
a-	Δ ◢: Diferença na distância horizontal
b+	ΔHZ: Diferença na direção
c+	Δ ◢|: Diferença na altura

Modo de Implantação Ortogonal à Estação



P0	Estação do instrumento
P1	Posição atual
P2	Ponto de implantação
d1-	ΔLength: Diferença na distância longitudinal
d2+	ΔTrav.: Diferença na distância perpendicular
d3+	ΔZ/H: Diferença na altura

Modo de Implantação Cartesiana



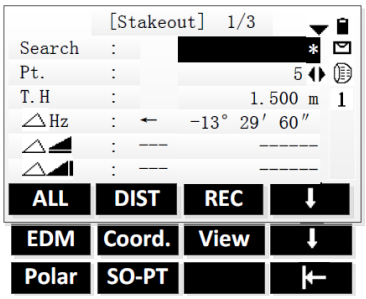
P0	Estação do instrumento
P1	Posição atual
P2	Ponto de implantação
a	ΔY/E: Diferença na coordenada oriental
b	ΔY/N: Diferença na coordenada setentrional
c	ΔZ/H: Diferença na altura

Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Selecione **Stakeout** (2) no menu Program.
3. Aplicação completa, pré-configuração. Veja "8 Programas - Inicialização".
4. Selecione **Start** para abrir o aplicativo.

Telas de implantação

Modo "Polar Stakeout" (page 1/3):



Nível 2 das teclas de função

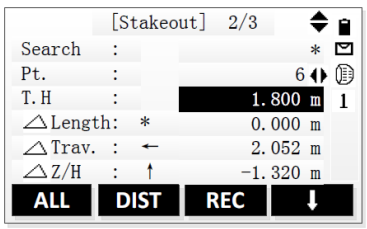
Coord. Para inserir as coordenadas manualmente e salvar o ponto de implantação na obra atual.

Nível 3 das teclas de função

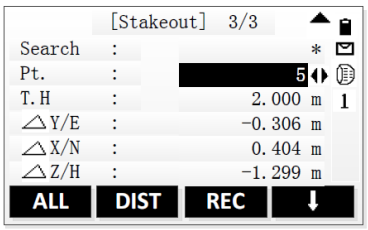
Polar Para definir um ponto de implantação com coordenadas polares.

SO-PT Para inserir as coordenadas manualmente sem salvar o ponto de implantação.

Modo "Orthogonal to Station Stakeout" (página 2/3):



Modo "Cartesian Stakeout" (página 3/3):



Implantação passo a passo

Definir as coordenadas do ponto de implantação

Existem várias opções para definir as coordenadas do ponto de implantação:

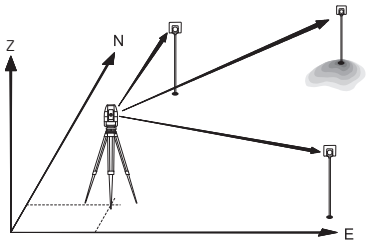
- Para buscar um ponto existente, insira uma ID de ponto e pressione **ENT**.
- Para inserir as coordenadas manualmente e salvar o ponto de implantação na obra atual, pressione **F4** e **Coord.**.
- Para inserir as coordenadas manualmente sem salvar o ponto de implantação, pressione **F4** duas vezes e, em seguida, **SO-PT**. *A ID do ponto é definida para "DEFAULT".*

Após as coordenadas serem definidas, é possível iniciar a implantação.

9.4 Estação Livre

Descrição

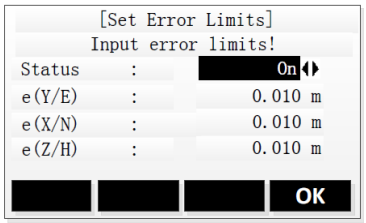
Estação Livre é um programa usado para determinar a posição do instrumento a partir de pontos conhecidos. Um mínimo de dois pontos conhecidos e um máximo de 10, podem ser usados para determinar a posição.



Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Selecione **Resection** (3) no menu Program.
3. Aplicação completa, pré-configuração.
   Definir obra: veja "8.3 Definindo a Obra".
   Definir limites de erro: veja "Definir limites de erro".
4. Selecione **Start** para abrir o aplicativo.

Definir limites de erro



Status Para ativar ou desativar os limites de erro, pressione as teclas ESQ/DIR.
OK Para salvar as configurações e voltar para a tela de pré-configurações.

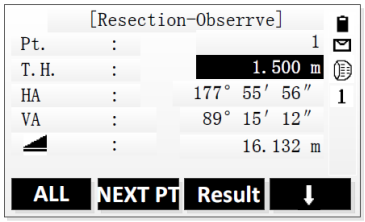
Inserir os dados para a estação e o ponto-alvo

1. Inserir o nome da estação e a altura do instrumento na tela **Resection-Station** e pressionar **OK**.

2. Defina o primeiro ponto-alvo na tela **ResectionTarget PT**.
   - Defina o primeiro ponto-alvo na tela **Find** ou **List**.
   - Para inserir as coordenadas do ponto manualmente, pressione **F4** e **Coord.**.

   Insira a altura do refletor.

Medição dos pontos-alvo

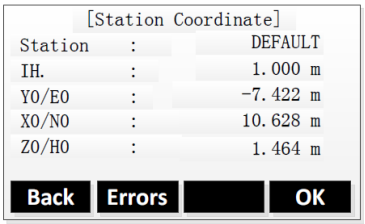


NEXT PT Para definir outro ponto-alvo.
Result Exibido após o número mínimo de pontos de medição ser atingido. Pressione para calcular a posição da estação.

Próximo passo

Para calcular e exibir os dados de posição da estação, pressione **Result**.

Tela de resultados



Errors Para exibir o desvio padrão.

Passo a passo

1. • Para medir outro ponto-alvo, pressione **Back**.
   • Para exibir o desvio padrão, pressione **Errors**.
2. Para definir a estação e sair do aplicativo, pressione **OK**.

9.5 Distância entre pontos

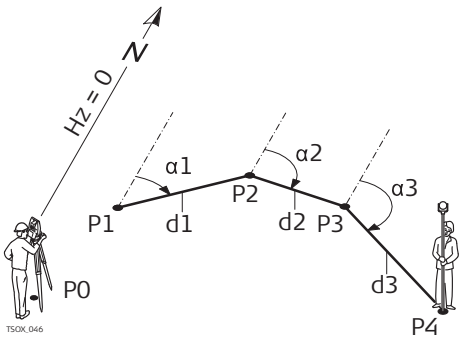
Descrição

"Tie Distance" é um aplicativo usado para calcular a distância de inclinação, a distância horizontal, a diferença de altura e o azimute de dois pontos-alvo que são medidos, selecionados a partir da memória ou inseridos através do teclado.

O usuário pode selecionar entre dois métodos diferentes.

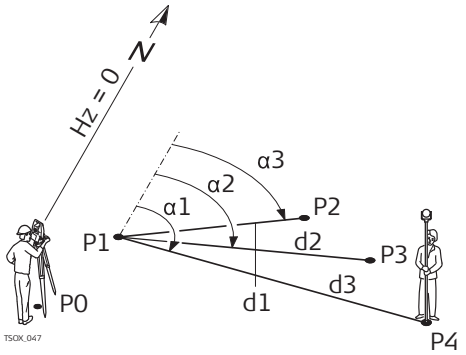
- **Polygonal**: P1-P2, P2-P3, P3-P4.
- **Radial**: P1-P2, P1-P3, P1-P4.

Método poligonal



P0	Estação do instrumento
P1-P4	Pontos-alvo
d1	Distância de P1-P2
d2	Distância de P2-P3
d3	Distância de P3-P4
α1	Azimute do P1-P2
α2	Azimute do P2-P3
α3	Azimute do P3-P4

Método Radial



P0	Estação do instrumento
P1-P4	Pontos-alvo
d1	Distância de P1-P2
d2	Distância de P1-P3
d3	Distância de P1-P4
α1	Azimute do P1-P4
α2	Azimute do P1-P3
α3	Azimute do P1-P2

Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Selecione **Tie Distance** (4) no menu Program.
3. Aplicação completa, pré-configuração. Veja "8 Programas - Inicialização".
4. Selecione **Start** para abrir o aplicativo.
5. Selecione **Polygonal** (1) ou **Radial** (2).

Método poligonal

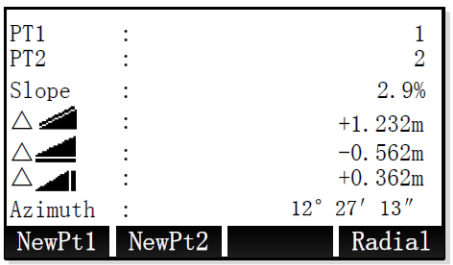
Medição dos pontos-alvo

1. Aponte para o primeiro ponto-alvo.
   Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST+REC**.
   Após a medição, o campo PT2 é exibido.

☞ Alternativamente, selecione um ponto-alvo da memória ou insira manualmente as coordenadas do ponto.
Use **Find**, **List** ou **Coord.**.

2. Aponte para o segundo ponto-alvo.
   Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST+REC**.
   Após a medição, a tela de resultados é exibida.

Tela de resultados



NewPt1	Para calcular uma linha extra. O programa se inicia novamente no ponto 1.
NewPt2	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.

Método radial

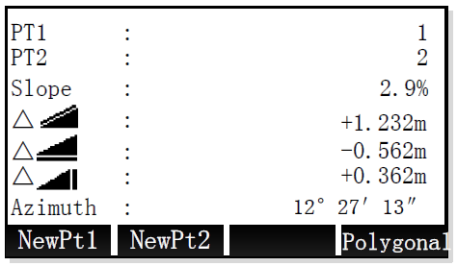
Medição dos pontos-alvo

1. Aponte para o primeiro ponto-alvo.
   Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST+REC**.
   Após a medição, o campo PT2 é exibido.

☞ Alternativamente, selecione um ponto-alvo da memória ou insira manualmente as coordenadas do ponto.
Use **Find**, **List** ou **Coord.**.

2. Aponte para o segundo ponto-alvo.
   Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST+REC**.
   Após a medição, a tela de resultados é exibida.

Tela de resultados

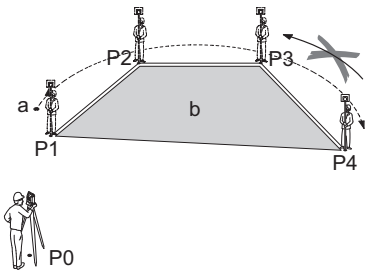


NewPt1 Para calcular uma linha extra. O programa se inicia novamente no ponto 1.
NewPt2 Para definir o ponto 2 como o ponto de início da nova linha. O ponto 2 deve ser medido.
Polygonal Para alternar para o método poligonal.

9.6 Área

Descrição

"Area" é um aplicativo usado para calcular áreas poligonais a um máximo de 20 pontos conectados por retas. Os pontos-alvo devem ser medidos, selecionados na memória ou inseridos manualmente no teclado em sentido horário. A área calculada mostrará a área projetada no plano horizontal (2D).

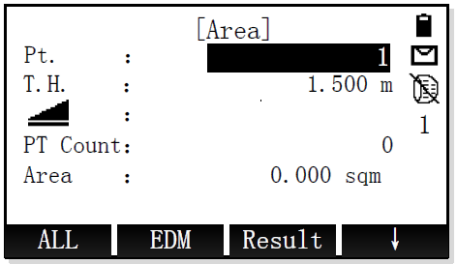


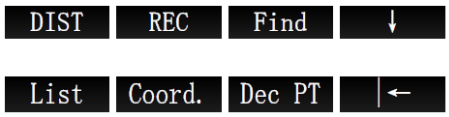
P0 Estação ocupada
P1 Ponto inicial
P2-4 Pontos alvo
a Perímetro, comprimento poligonal do ponto inicial ao ponto atual medido.
b Área calculada sempre fechada em relação ao ponto inicial P1, projetada no plano horizontal.

Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Pressione a tecla **PAGE** para exibir a tela 2. Selecione **Area** (5) no menu Program.
3. Aplicação completa, pré-configuração. Veja "8 Programas - Inicialização".
4. Selecione **Start** para abrir o aplicativo.

Medição dos pontos-alvo





Result Para exibir a tela de resultados.
Dec PT Para excluir o último ponto-alvo medido.

1. Insira uma ID de ponto. Aponte para o primeiro ponto-alvo.
   Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST+REC**.

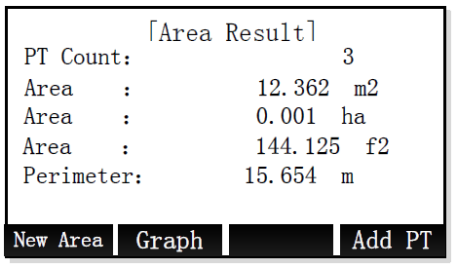
☞ Alternativamente, selecione um ponto-alvo da memória ou insira manualmente as coordenadas do ponto.
Use **Find**, **List** ou **Coord.**.

2. Meça quantos pontos-alvo adicionais desejar, no mínimo 3 pontos.

Próximo passo

Para exibir a tela de resultados da área, pressione **Result**.

Tela de resultados



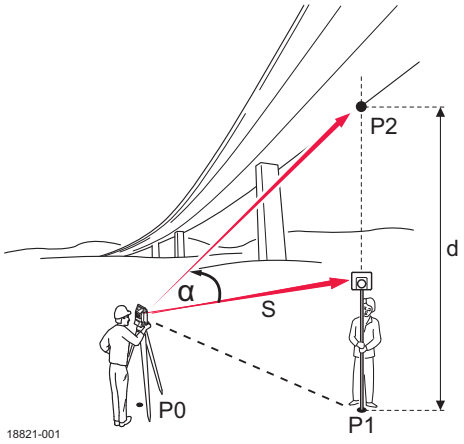
New Area Para definir uma nova área.
Graph Para exibir o gráfico da área.
Add PT Para adicionar um novo ponto-alvo à área existente.

☞ O perímetro é atualizado se mais pontos de área são adicionados.

9.7 Altura remota

Descrição

"Remote Height" (altura remota) é um aplicativo usado para calcular pontos diretamente acima do prisma base, sem um prisma no ponto-alvo.



P0 Estação ocupada
P1 Ponto na base
P2 Ponto Remoto
d Diferença de altura de P1 a P2
S Distância inclinada
α Ângulo vertical entre o ponto base e o ponto remoto

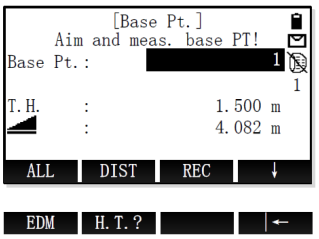
Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Pressione a tecla **PAGE** para exibir a tela 2. Selecione **Remote Height** (6) no menu Program.
3. Aplicação completa, pré-configuração. Veja "8 Programas - Inicialização".
4. Selecione **Start** para abrir o aplicativo.

Medição de altura remota

1. Mova o refletor diretamente abaixo do ponto remoto.
2. Aponte para o refletor.

3. **Base Pt. screen**
Insira a altura do refletor.
Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST+REC**.



☞ Para determinar uma altura de refletor desconhecida, pressione **F4** e, em seguida, **H.T.?**.
- Aponte para a parte inferior do bastão do refletor.
- Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST +REC**.
- Aponte para o refletor.
- Para determinar a altura do refletor, pressione **OK**.

4. *A tela "REM PT" é exibida.*

5. Vire o telescópio e aponte-o para o ponto remoto.
Para armazenar o ponto remoto, pressione **OK**.

Próximo passo

- Para inserir e medir um novo ponto base, pressione **Base Pt.**.
- Para sair do aplicativo, pressione **ESC**.

9.8 COGO

9.8.1 Início

Descrição

COGO é um aplicativo usado para o cálculo de coordenadas geométricas, tais como, coordenadas dos pontos, direção entre pontos e distância entre pontos. Os métodos de cálculo do COGO são:

- Inverso e Transversal
- Interseções
- Offset
- Extensão

Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Pressione a tecla **PAGE** para exibir a tela 2. Selecione **COGO** (7) no menu Program.
3. Aplicação completa, pré-configuração. Veja "8 Programas - Inicialização".
4. Para exibir o menu COGO, selecione **Start**.

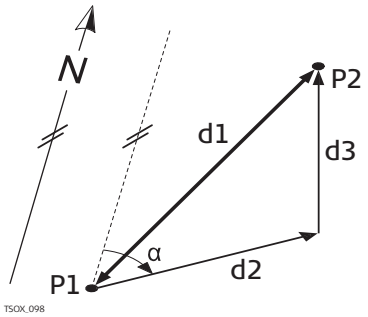
9.8.2 Cálculo COGO - Método Inverso

Acessar

1. Selecione **Traverse&Inverse** (1) no menu COGO.
2. Selecione **Inverse** (1).

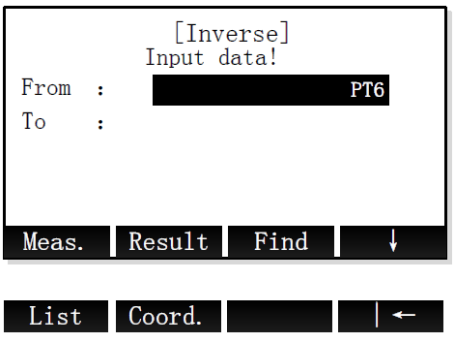
Descrição

Utilize o subaplicativo "Inverse" para calcular a distância, direção, diferença de altura e inclinação entre dois pontos conhecidos.



Conhecido
P1 Primeiro ponto conhecido
P2 Segundo ponto conhecido
Desconhecido
α Direção de P1 para P2
d1 Distância de inclinação entre P1 e P2
d2 Distância horizontal entre P1 e P2
d3 Diferença de altura entre P1 e P2

Inversa



Meas. Para medir o ponto conhecido.
Result Para calcular e exibir os resultados.

Passo a passo

1.	Defina os dois pontos conhecidos.
2.	Para calcular e exibir o resultado de Inverse, pressione **Result**.
3.	Para salvar o resultado, pressione **REC**.

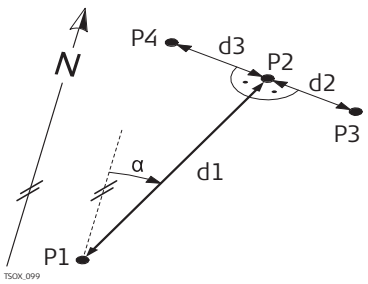
9.8.3 Cálculo COGO - Método Poligonal

Acessar

1. Selecione **Traverse&Inverse** (1) no menu COGO.
2. Selecione **Traverse** (2).

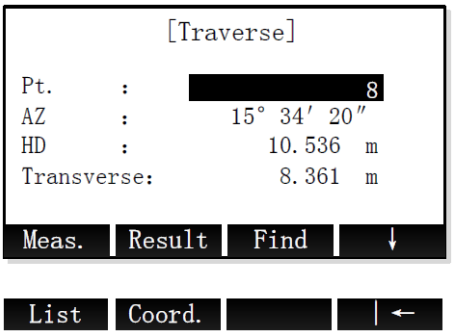
Descrição

Utilize o subaplicativo "Traverse" para calcular a posição de um novo ponto usando a direção e a distância a partir 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
Desconhecido
P2 Ponto COGO sem offset
P3 Ponto COGO com offset positivo
P4 Ponto COGO com offset negativo

Transversal



Meas. Para medir o ponto conhecido.
Result Para calcular e exibir os resultados.

Passo a passo

1.	Defina o ponto conhecido. Existem várias opções para definir um ponto conhecido: • Para medir o ponto conhecido, insira uma ID de ponto e pressione **Meas.**. Insira a altura do refletor. Para iniciar a medição e salvar os valores medidos, pressione **ALL** ou **DIST+REC**. • Para buscar um ponto existente, insira uma ID de ponto e pressione **Find** (veja "3.6 Busca de pontos"). • Para selecionar um ponto existente, pressione **List**. • Para inserir as coordenadas manualmente, pressione **Coord.**.
2.	Insira a direção e distância horizontal para o novo ponto. Se necessário, insira uma distância de deslocamento.
3.	Para calcular e exibir o resultado Traverse, pressione **Result**.
4.	Para salvar o novo ponto, insira uma ID de ponto e pressione **REC**.

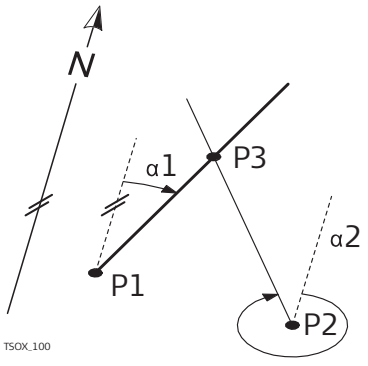
9.8.4 Cálculo COGO - Interseções

Acessar

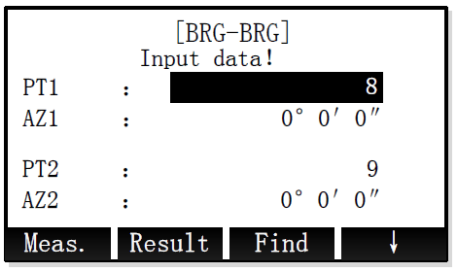
1. Selecione **Intersection** (2) no menu COGO.
2. Selecione um método de interseção:
   - **BRG-BRG** (1). Veja "Direção - Direção".
   - **BRG-DST** (2). Veja "Direção - Distância".
   - **DST-DST** (3). Veja "Distância - Distância".
   - **LNLN** (4). Veja "Linha - Linha".

Direção - Direção

Utilize o subaplicativo "BRG-BRG" para calcular o ponto de interseção entre duas linhas. Uma linha é definida por um ponto e uma direção.



Conhecido
P1 Primeiro ponto conhecido
P2 Segundo ponto conhecido
α1 Direção de P1 para P3
α2 Direção de P2 para P3
Desconhecido
P3 Ponto COGO



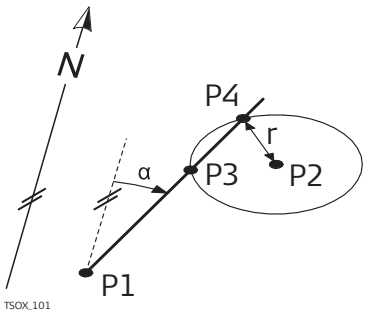
Meas. Para medir o ponto conhecido.
Result Para calcular e exibir os resultados.

Passo a passo

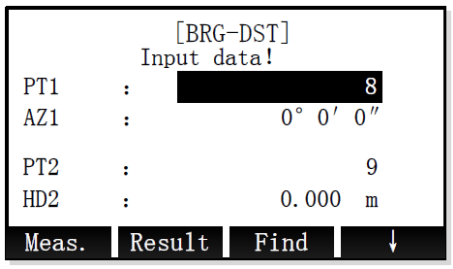
1.	Defina o primeiro ponto conhecido.
2.	Insira a direção do primeiro ponto conhecido.
3.	Defina o segundo ponto conhecido.
4.	Insira a direção do segundo ponto conhecido.
5.	Para calcular o ponto de interseção e exibir o resultado, pressione **Result**.
6.	Para salvar o novo ponto, insira uma ID de ponto e pressione **REC**.

Direção - Distância

Utilize o subaplicativo "BRG-DST" para calcular o ponto de interseção entre 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. Como resultado, pode haver um, dois ou nenhum ponto de interseção.



Conhecido
P1 Primeiro ponto conhecido
P2 Segundo ponto conhecido
α Direção de P1 a P3 e P4
r Raio, como distância de P2 a P4 ou P3
Desconhecido
P3 Primeiro ponto COGO
P4 Segundo ponto COGO



Meas. Para medir o ponto conhecido.
Result Para calcular e exibir os resultados.

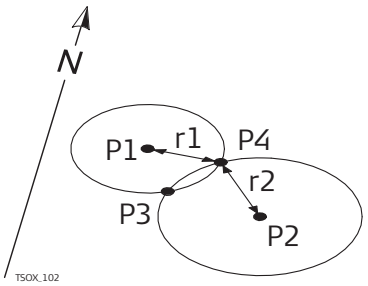
Passo a passo

1.	Defina o primeiro ponto conhecido.
2.	Insira a direção do primeiro ponto conhecido.

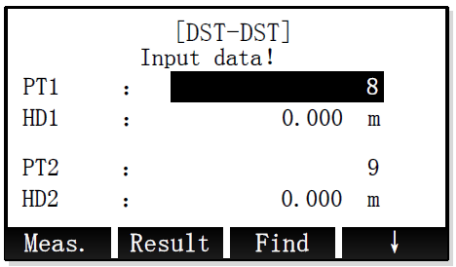
3.	Defina o segundo ponto conhecido.
4.	Insira o raio do círculo em torno do segundo ponto conhecido.
5.	Para calcular os pontos de interseção e exibir o resultado, pressione **Result**.
6.	• Para alternar entre os resultados do primeiro e segundo pontos de interseção, pressione **PT1** ou **PT2**. • Para salvar um ponto de interseção, insira um ponto de ID e pressione **REC**.

Distância - Distância

Use o subaplicativo "DST-DST" para calcular o ponto de interseção entre dois círculos. Os círculos são definidos pelo ponto conhecido como sendo o ponto central e distância do ponto conhecido ao ponto COGO como raio. Como resultado, pode haver um, dois ou nenhum ponto de interseção.



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



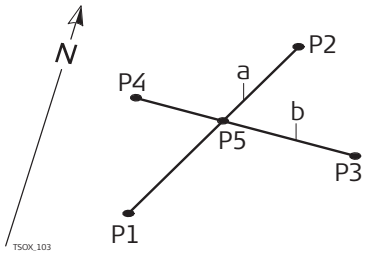
Meas. Para medir o ponto conhecido.
Result Para calcular e exibir os resultados.

Passo a passo

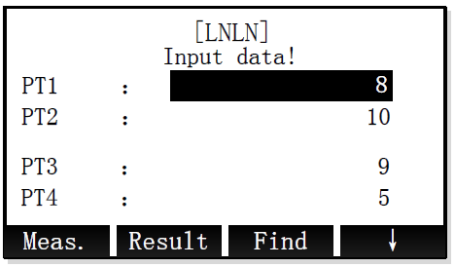
1.	Defina o primeiro ponto conhecido.
2.	Insira o raio do círculo em torno do primeiro ponto conhecido.
3.	Defina o segundo ponto conhecido.
4.	Insira o raio do círculo em torno do segundo ponto conhecido.
5.	Para calcular os pontos de interseção e exibir o resultado, pressione **Result**.
6.	• Para alternar entre os resultados do primeiro e segundo pontos de interseção, pressione **PT1** ou **PT2**. • Para salvar um ponto de interseção, insira um ponto de ID e pressione **REC**.

Linha - Linha

Utilize o subaplicativo "LNLN" para calcular o ponto de interseção entre duas linhas. Uma linha é definida por dois pontos.



	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



Meas. Para medir o ponto conhecido.
Result Para calcular e exibir os resultados.

Passo a passo

1.	Defina todos os pontos conhecidos.
2.	Para calcular o ponto de interseção e exibir o resultado, pressione **Result**.
3.	Para salvar um ponto de interseção, insira um ponto de ID e pressione **REC**.

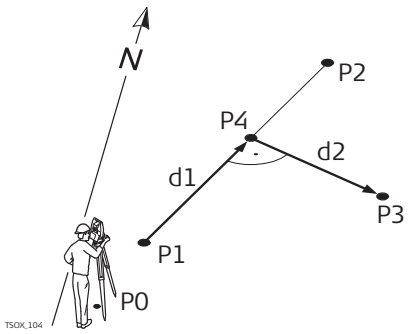
9.8.5 Cálculo COGO - Deslocamentos

Acessar

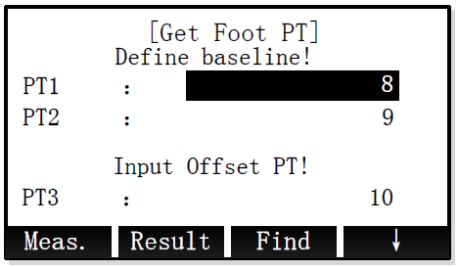
1. Selecione **Offsets** (3) no menu COGO.
2. Selecione um método de deslocamento:
   - **DistOff** (1). Veja "Deslocamento em distancia".
   - **Set Pt** (2). Veja "Definir ponto".

Deslocamento em distancia

Utilize o subaplicativo "DistOff" para calcular a distância e o deslocamento de um ponto conhecido, com o ponto de base em relação à linha.



	Conhecido
P0	Estação ocupada
P1	Ponto inicial da linha de base
P2	Ponto final da linha de base
P3	Ponto deslocado
	Desconhecido
d1	Δ Line
d2	Δ Offset
P4	Ponto (base) COGO



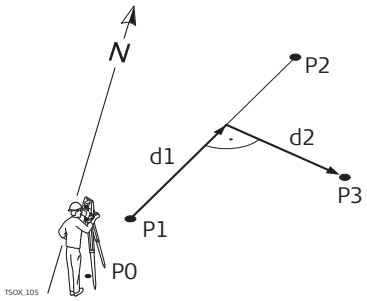
Meas. Para medir o ponto conhecido.
Result Para calcular e exibir os resultados.

Passo a passo

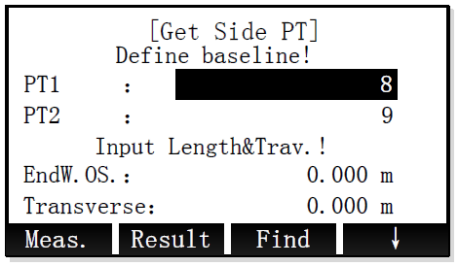
1.	Defina os pontos inicial e final da linha de base, assim como o ponto de deslocamento.
2.	Para calcular o ponto base e exibir o resultado, pressione **Result**.
3.	Para salvar o ponto base, insira um ponto de ID e pressione **REC**.

Definir ponto

Utilize o subaplicativo "Set Pt" para calcular as coordenadas de um novo ponto, em relação a uma linha de base de distâncias longitudinal e de deslocamento conhecidas.



Conhecido
P0 Estação ocupada
P1 Ponto inicial da linha de base
P2 Ponto final da linha de base
d1 Δ Line
d2 Δ Offset
Desconhecido
P3 Ponto COGO



Meas. Para medir o ponto conhecido.
Result Para calcular e exibir os resultados.

Passo a passo

1.	Defina as coordenadas dos pontos inicial e final da linha de base.
	Insira as distâncias longitudinal e de deslocamento.
2.	Para calcular o ponto de deslocamento e exibir o resultado, pressione **Result**.
3.	Para salvar o ponto de deslocamento, insira um ponto de ID e pressione **REC**.

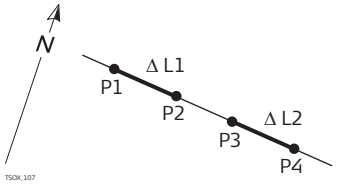
9.8.6 Cálculo COGO - Método de extensão

Acessar

Selecione **Extension** (4) no menu COGO.

Descrição

Utilize o subaplicativo "Extension" para calcular o ponto estendido de uma linha de base conhecida.



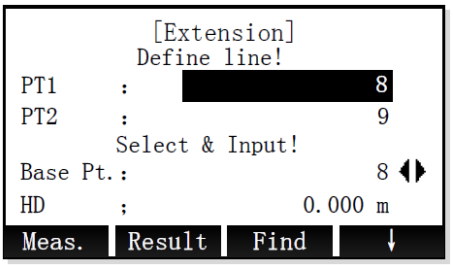
Conhecido

P1	Ponto inicial da linha de base
P2	Ponto final da linha de base
P3	Ponto base para extensão
ΔL1	Distância de P1 a P2
ΔL1, ΔL2	Distância da extensão P3 a P4

Desconhecido

P4	Ponto COGO estendido

Extensão



Meas. Para medir o ponto conhecido.
Result Para calcular e exibir os resultados.

Passo a passo

1.	Defina os pontos inicial e final da linha de base, assim como o ponto base para a extensão. Existem várias opções para definir um ponto conhecido:
	Insira a distância da extensão.
2.	Para calcular o ponto de extensão e exibir o resultado, pressione **Result**.
3.	Para salvar o ponto de extensão, insira um ponto de ID e pressione **REC**.

9.9 Rodovia

9.9.1 Visão Geral

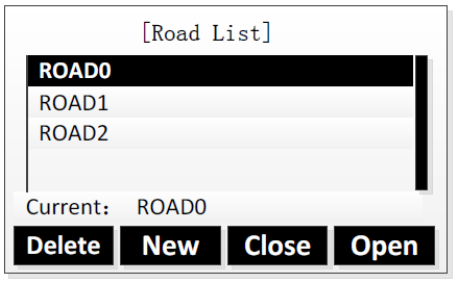
Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Pressione a tecla **PAGE** para exibir a tela 2. Selecione **Road** (8) no menu Program.
3. Aplicação completa, pré-configuração. Veja "8 Programas - Inicialização".
4. Para exibir o menu Road, selecione **Start**.
5. Menu Road:
   - Para gerenciar os arquivos de estrada, selecione **Road Manage**. Veja "9.9.2 Gerenciar estrada".
   - Para definir a curva horizontal, pressione **HC list**. Veja "9.9.3 Definição da curva horizontal".
   - Para definir a curva vertical, selecione **Vert. curve list**. Veja "9.9.4 Definição da curva vertical".
   - Para implantar os dados de estrada definidos, selecione **Road Stakeout**. Veja "9.9.5 Implantação de Estrada".

9.9.2 Gerenciar estrada

Acessar

Selecione **Road Manage** (1) no menu Road.



Delete Para excluir o arquivo de estrada selecionado.
New Para criar uma estrada.
Close Para fechar o arquivo de estrada aberto.
Open Para abrir o arquivo de estrada selecionado.

Campo	Descrição
Current	Exibe o nome do arquivo de estrada usado/aberto.

☞ Para excluir o arquivo de estrada usado, é necessário fechá-lo primeiro.

9.9.3 Definição da curva horizontal

Descrição

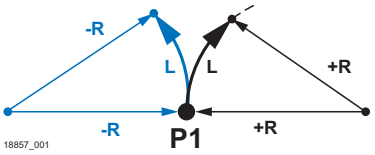
Existem duas maneiras de definir uma curva horizontal:

- Método Elementos
- Método Interseção

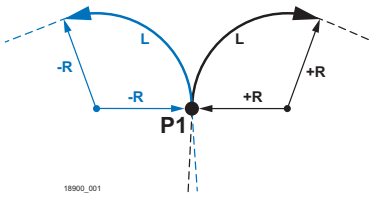
Método Elementos

Uma curva horizontal pode consistir em, no máximo, 30 elementos. Os seguintes elementos podem ser definidos:

Elemento	Descrição
Ponto inicial	O ponto inicial precisa ser definido antes de qualquer outro elemento • Posição de estaqueamento • Coordenadas Este e Setentrional
Linha reta	Uma rampa deve ser definida por: • Azimute • Distância (não negativa!)
Curva circular	Uma curva circular deve ser definida por: • Raio Se o raio for positivo, o arco dobra no sentido horário ao longo da linha. Se o raio for negativo, o arco dobra no sentido anti-horário ao longo da linha. • Comprimento do arco: O valor não deve ser negativo.
Curva de transição	Uma curva de transição deve ser definida por: • Raio mínimo: Se o raio for positivo, o arco dobra no sentido horário ao longo da linha. Se o raio for negativo, o arco dobra no sentido anti-horário ao longo da linha. • Comprimento do arco: O valor não deve ser negativo.



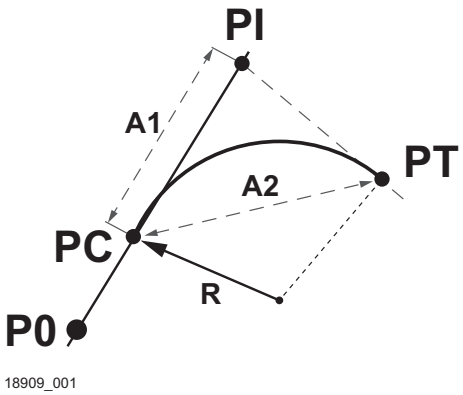
P1 Ponto inicial
-R Raio negativo no sentido anti-horário
+R Raio positivo no sentido horário
L Comprimento do arco

Elemento	Descrição
	P1 Ponto inicial -R Raio negativo no sentido anti-horário +R Raio positivo no sentido horário L Comprimento do arco

Método Interseção

Uma curva horizontal também pode ser definida inserindo-se um ponto de interseção entre as tangentes da curva, o raio da curva e os dois parâmetros A1 e A2.

Os valores para o raio, A1 e A2 não devem ser negativos.



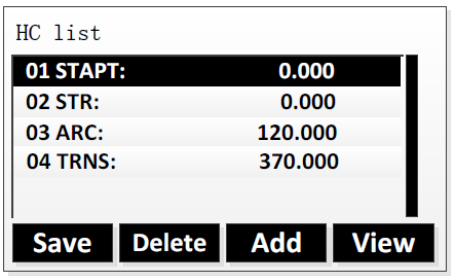
P0 Ponto inicial
PC Ponto da curvatura
PI Ponto de interseção
PT Ponto de tangente
A1 Comprimento da tangente
A2 Comprimento entre PC e PT
R Raio da curva

Acessar

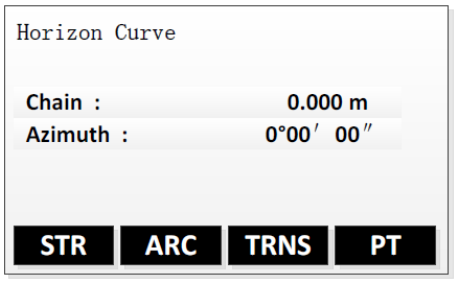
Selecione **HC list** (2) no menu Road.

Definição de uma curva horizontal

Tela "HC list"



Save Para salvar os dados de estrada inseridos.
Delete Para excluir o elemento de estrada selecionado.
Add Para adicionar um elemento de estrada.
View Para exibir os detalhes do elemento de estrada selecionado.



STR Para adicionar uma linha reta.
ARC Para adicionar uma curva circular.
TRNS Para adicionar uma curva de transição.
PT Para adicionar uma curva usando o método de interseção.

Passo a passo

☞	Ao acessar a **HC list** no menu Road, os elementos de estrada atualmente definidos são exibidos na tela "HC list". O tipo e a coordenada setentrional são exibidos para cada elemento.
1.	Para adicionar elementos de estrada para curva horizontal, pressione **Add**.
2.	A tela "Horizon Curve" exibe o azimute e o estaqueamento atuais. • Para adicionar uma linha reta, pressione **STR**. Insira o azimute e a distância. Pressione **OK**. • Para adicionar uma curva circular, pressione **ARC**. Insira o raio e o comprimento. Pressione **OK**. • Para adicionar uma curva de transição, pressione **TRNS**. Insira o raio e o comprimento. Pressione **OK**. • Para adicionar uma curva usando o método de interseção, pressione **PT**. Insira as coordenadas Este e Setentrional do ponto de interseção, o raio da curva e os valores para A1 e A2. Pressione **OK**.
☞	Se não houver nenhum ponto definido, a tela "Define start Pt" é exibida antes que seja possível adicionar qualquer outro elemento. Insira as coordenadas Este, Setentrional e do estaqueamento. Pressione **OK**.
3.	Adicione quantos elementos desejar. Para voltar para a tela "HC list", pressione a tecla **ESC**.
	Tela "HC list" • Para selecionar um elemento de estrada, pressione as teclas **PARA CIMA/ PARA BAIXO**. • Para exibir os detalhes do elemento de estrada selecionado, pressione View. - Para voltar para a tela "HC list", pressione a tecla **ESC**. - Para editar os dados do elemento de estrada, pressione **Edit**. - Para exibir os detalhes do elemento de estrada anterior, pressione **PREV**. - Para exibir os detalhes do elemento de estrada seguinte, pressione **NEXT**. • Para excluir o elemento de estrada selecionado, pressione **Delete**. Um ponto inicial não pode ser excluído.

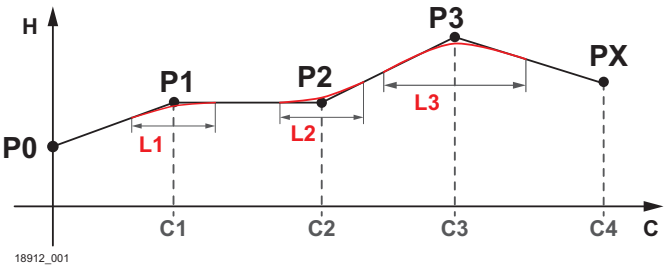
Próximo passo

Para salvar os dados de estrada inseridos e voltar para o menu Road, pressione **Save** ou a tecla **ESC**.

9.9.4 Definição da curva vertical

Descrição

Uma curva vertical consiste em vários pontos de interseção, 30, no máximo. Um ponto de interseção é definido por estaqueamento, elevação e comprimento da curva. Os comprimentos da curva do ponto inicial e do último ponto de interseção devem ser zero.



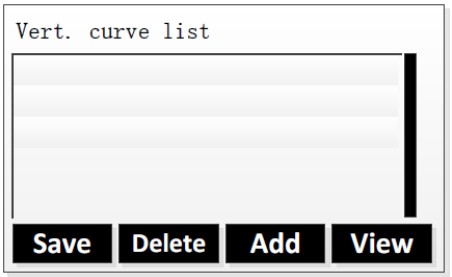
P0	Ponto inicial
P1, P2, P3	Pontos de interseção
PX	Último ponto de interseção
H	Elevação
C1, C2, C3, CX	Estaqueamento do respectivo ponto de interseção
L1, L2, L3	Comprimento da curva do respectivo ponto de interseção

Acessar

Selecione **Vert. curve list** (3) no menu Road.

Definição de uma curva vertical

Tela "Vert. curve list"



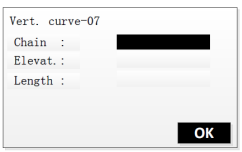
Save	Para salvar os dados de estrada inseridos.
Delete	Para excluir o ponto selecionado.
Add	Para adicionar pontos de interseção.
View	Para exibir os detalhes do ponto selecionado.

Passo a passo

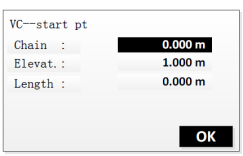
☞ Ao acessar a **Vert. curve list** no menu Road, os pontos definidos atualmente são exibidos na tela "Vert. curve list".
Para cada ponto, o tipo e a coordenada Setentrional são exibidos.

1. Para adicionar pontos de interseção para curva vertical, pressione **Add**.

2. Para definir um ponto de interseção, insira valores para estaqueamento, elevação e comprimento da curva. Pressione **OK**.



☞ Se não houver nenhum ponto inicial definido, a tela "Define start Pt." é exibida antes que seja possível adicionar um ponto de interseção.
Insira valores para estaqueamento e elevação. O comprimento da curva deve ser zero. Pressione **OK**.



3. Adicione quantos pontos de interseção desejar, 30, no máximo.
Para voltar para a tela "HC list", pressione a tecla **ESC**.

Tela “Vert. curve list”

- Para selecionar um ponto, pressione as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO**.
- Para exibir os detalhes do ponto selecionado, pressione View.
  - Para voltar para a tela “Vert. curve list”, pressione a tecla **ESC**.
  - Para editar os dados do ponto selecionado, pressione **Edit**.
  - Para exibir os detalhes do ponto anterior, pressione **PREV**.
  - Para exibir os detalhes do ponto seguinte, pressione **NEXT**.
- Para excluir um ponto selecionado, pressione **Delete**.
  Um ponto inicial não pode ser excluído.

Próximo passo

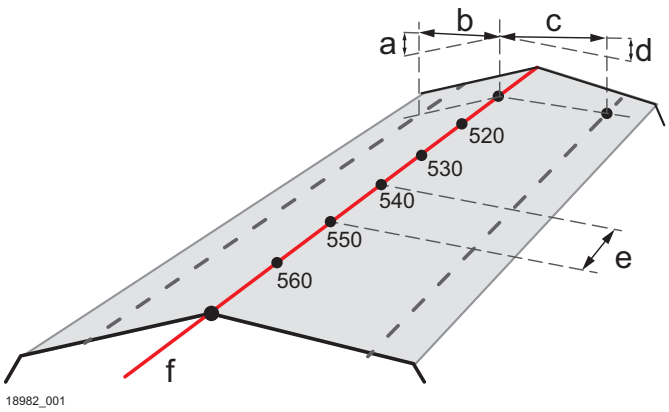
Para salvar os dados de estrada inseridos e voltar para o menu Road, pressione **Save** ou a tecla **ESC**.

9.9.5 Implantação de Estrada

Descrição

"Road Stakeout" é um aplicativo usado para medir ou implantar pontos relativos ao elemento definido. O elemento pode ser uma linha ou uma curva. Veja "9.9.3 Definição da curva horizontal" e "9.9.4 Definição da curva vertical".

Estaqueamento, implantações progressivas e deslocamentos (esquerdo e direito) são aceitos. Implante a primeira linha de centro, depois as estacas esquerda e direita.



a	Elevação à esquerda: distância vertical entre a estaca esquerda e a linha de centro
b	Deslocamento à esquerda: distância horizontal entre a estaca esquerda e a linha de centro
c	Deslocamento à direita: distância horizontal entre a estaca direita e a linha de centro
d	Elevação à direita: distância vertical entre a estaca direita e a linha de centro
e	Incremento
f	Linha de centro

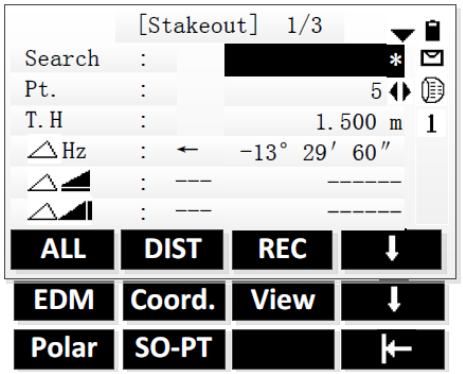
Acessar

Selecione **Road Stakeout** (4) no menu Road.

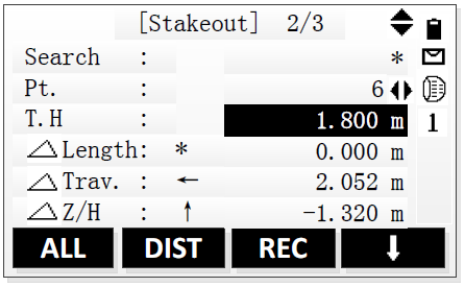
Telas de implantação de estrada

Existem três modos de implantação disponíveis para implantar o ponto. Para selecionar o modo de implantação desejado, pressione a tecla **PAGE**.

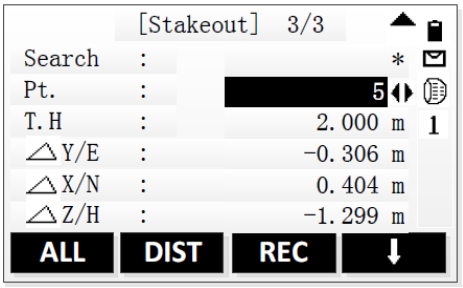
Modo "Polar Stakeout":



Modo "Orthogonal to Station Stakeout":

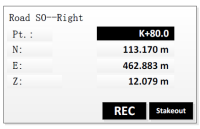


Modo "Cartesian Stakeout":



Implantação de estrada passo a passo

☞	Se nenhum dado de implantação tiver sido salvo anteriormente no arquivo de estrada atual, será necessário definir os parâmetros da estrada primeiro.
1.	Insira estaqueamento e incremento iniciais. Para exibir a tela seguinte, pressione **OK**.
2.	Insira os parâmetros de estaqueamento: • Deslocamento à esquerda e à direita • Altura do refletor à esquerda e à direita Para exibir a tela seguinte, pressione **OK**.
3.	*Os parâmetros para a linha de centro no estaqueamento inicial definido são exibidos.* • Para exibir os parâmetros para as estacas esquerda e direita, pressione as teclas **ESQ/DIR**. • Para exibir os parâmetros para outro ponto de estaqueamento, pressione as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO**. • Para editar os parâmetros exibidos, pressione **Edit**. • Para calcular as coordenadas no ponto de estaqueamento selecionado, pressione **CALC**.
4.	• Para salvar os dados das coordenadas do ponto, pressione **REC**. Caso deseje, edite a ID do ponto antes de salvar. • Para começar a implantar o ponto, pressione **Stakeout**. • Para calcular as coordenadas de outro ponto de estaqueamento, pressione a tecla **ESC**.
	Para selecionar o modo de implantação desejado, pressione a tecla **PAGE**. • Para o modo "Polar Stakeout", veja a tela 1/3. • Para o modo "Orthogonal to Station Stakeout", veja a tela 2/3. • Para o modo "Cartesian Stakeout", veja a tela 3/3.
☞	Para ver uma descrição detalhada dos modos de implantação, veja "Implantação passo a passo" ("9.3 Implantação de nivelamento").



5. Para sair do aplicativo, pressione a tecla **ESC**.

9.10 Elemento de referência da implantação

9.10.1 Visão Geral

Acessar

1. Selecione **Program** (2) no Menu principal (Main Menu).
2. Pressione a tecla **PAGE** para exibir a tela 3. Selecione **Reference Element** (9) no menu Program.
3. Aplicação completa, pré-configuração. Veja "8 Programas - Inicialização".
4. Para exibir o menu Reference Element, selecione **Start**.
5. Menu Reference Element:
   - Para definir uma linha de referência, selecione **RefLine**. Veja "9.10.2 Linha de Referência".
   - Para definir um arco de referência, selecione **RefArc**. Veja "9.10.3 Arco de referência".

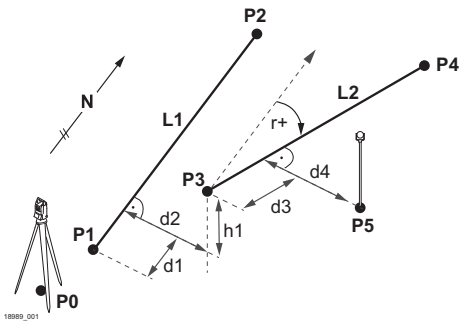
9.10.2 Linha de Referência

Descrição

"RefLine" é um aplicativo que facilita a implantação ou verificação de linhas, por exemplo, para construções, seções de estradas ou simples escavações. Este aplicativo permite que o usuário defina uma linha de referência e complete as tarefas abaixo para esta linha:

- Stakeout Grid
- Measure Line&Offset
- Orthogonal Stakeout
- Segment Stakeout

Uma linha de referência pode ser definida referenciando-se uma linha de base conhecida. A linha de referência pode ter um deslocamento longitudinal, paralelo ou vertical em relação à linha de base ou ser rotacionada em torno do primeiro ponto base, conforme necessário. Além disto, a altura da referência pode ser do primeiro ponto, segundo ponto ou interpolado ao longo da linha de referência.



Conhecido:

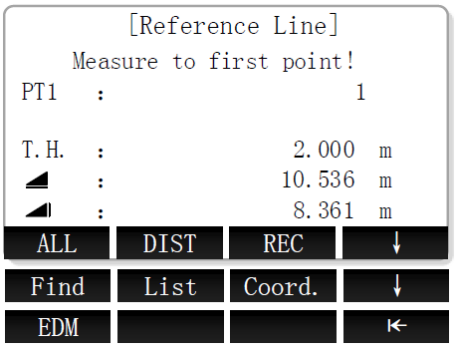
P0	Estação ocupada
P1, P2	Primeiro e segundo pontos base
P3, P4	Primeiro e segundo pontos de referência
L1	Linha Base
L2	Linha de referência
d1	Deslocamento longitudinal da linha de referência
d2	Deslocamento perpendicular da linha de referência
r+	Parâmetro de rotação
h1	Deslocamento de altura da linha de referência

Desconhecido:

P5	Ponto de medição
d3	Deslocamento longitudinal do ponto de medição a partir da linha de referência
d4	Deslocamento perpendicular do ponto de medição a partir da linha de referência

Definição da linha de base

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



Definição da linha de base

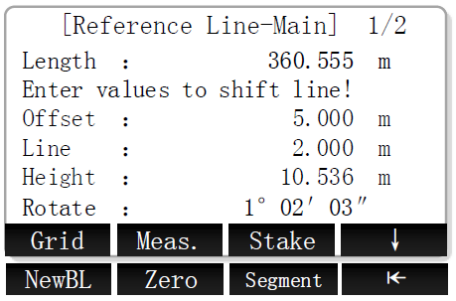
1. Defina o primeiro ponto base.

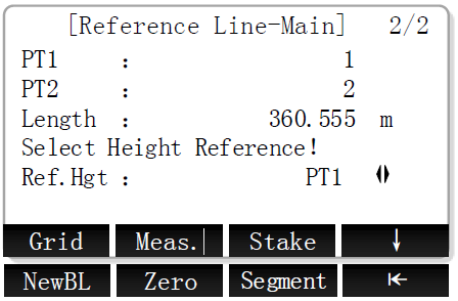
Próximo passo

Defina linha de referência.

Definição da linha de referência

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





Nível 1 das teclas de função

Grid	Para implantar uma malha relativa à linha de referência.
Meas.	Para medir a linha e o deslocamento
Stake	Para implantar pontos ortogonais à linha de referência.

Nível 2 das teclas de função

NewBL	Para definir uma nova linha de base.
Zero	Para redefinir todos os valores de deslocamento para 0.
Segment	Para sub-dividir uma linha de referência em um número definido de segmentos e implantação de novos pontos na linha de referência.

Campo	Descrição
Ref.Hgt	Selecione uma opção: • **PT1** Diferenças de altura são calculadas relativas à altura do primeiro ponto de referência. • **PT2** Diferenças de altura são calculadas relativas à altura do segundo ponto de referência. • **Equal** Diferenças de altura são calculadas ao longo da linha de referência. • **None** Diferenças de altura não são calculadas ou exibidas.

Definição da linha de referência

1.	Utilize as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para selecionar um campo editável. Insira os parâmetros necessários para definir a linha de referência.
2.	Para exibir a tela seguinte, pressione a tecla **PAGE**.
3.	Utilize as teclas **ESQ/DIR** para selecionar uma opção para a altura de referência.

Próximo passo

Selecione uma opção da tecla de função para continuar para um subaplicativo:

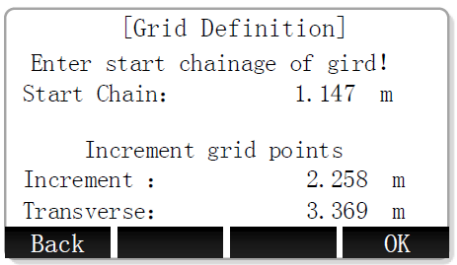
- Stakeout Grid: Veja "Stakeout Grid".
- Measure Line&Offset: Veja "Measure Line&Offset".
- Orthogonal Stakeout: Veja "Orthogonal stakeout".
- Segment Stakeout: Veja "Segment Stakeout".

Stakeout Grid

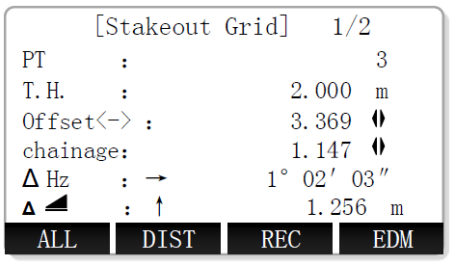
O subaplicativo "Stakeout Grid" calcula e exibe os elementos de implantação para os pontos na grade. A malha é definida sem fronteiras. Pode ser estendido além do primeiro e do segundo ponto da linha de referencia.

Definição da grade

1.	Utilize as teclas PARA CIMA/PARA BAIXO para selecionar um campo editável. Insira os valores de estaqueamento, incremento e transversal iniciais para definir os pontos da grade.
2.	Para começar a implantar os pontos da grade, pressione **OK**.



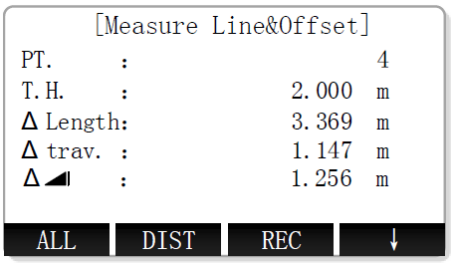
Implantação de um ponto da grade



1.	Para selecionar um ponto da grade, selecione "Offset" ou "Chainage" e use as teclas **LEFT/RIGHT**.
2.	Para selecionar o modo de implantação desejado, pressione a tecla **PAGE**. • Para o modo "Polar Stakeout", veja a tela 1/2. • Para o modo "Orthogonal to Station Stakeout", veja a tela 2/2.
☞	Para ver uma descrição detalhada sobre os modos de implantação, veja "9.3 Implantação de nivelamento".

Measure Line&Offset

O subaplicativo "Measure Line&Offset", faz o cálculo a partir de deslocamentos longitudinais, deslocamentos paralelos e diferenças de altura do ponto-alvo medido ou armazenado em relação à linha de referência.

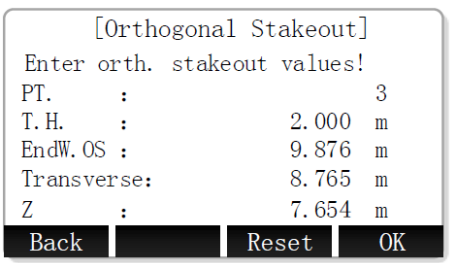


1.	Defina o ponto-alvo.
2.	*Após definir o ponto-alvo, os deslocamentos e diferenças de altura são calculados.*

Orthogonal stakeout

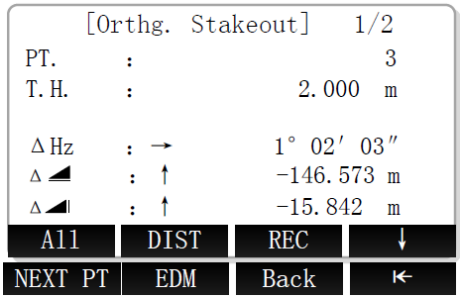
O subaplicativo "Orthogonal Stakeout" calcula a diferença entre um ponto medido e o ponto calculado. As diferenças ortogonal e polar são exibidas.

Definição dos parâmetros de deslocamento



1.	Utilize as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para selecionar um campo editável. Insira os parâmetros de deslocamento necessários. *O software calcula as coordenadas do ponto resultante.*
2.	Para começar a implantar o ponto calculado, pressione **OK**.

Implantação do ponto calculado



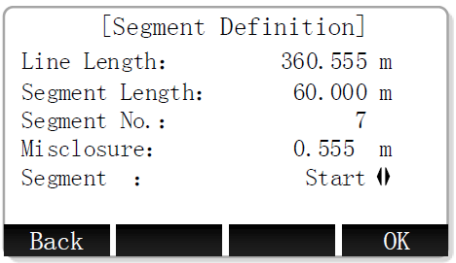
1.	Para selecionar o modo de implantação desejado, pressione a tecla **PAGE**. • Para o modo "Polar Stakeout", veja a tela 1/2. • Para o modo "Orthogonal to Station Stakeout", veja a tela 2/2.
☞	Para ver uma descrição detalhada sobre os modos de implantação, veja "9.3 Implantação de nivelamento".
2.	Para implantar outro ponto, pressione **NEXT PT**.

Segment Stakeout

O subaplicativo "Segment Stakeout" calcula e exibe os elementos de implantação para pontos ao longo da linha de referência. A segmentação de linha está limitada à linha de referência entre os pontos inicial e final da linha definida.

Definição dos segmentos

1.	Utilize as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para selecionar um campo editável. Informe, tanto o número de segmentos, ou o comprimento dos segmentos e defina como o comprimento da linha remanescente é tratado.
2.	Para começar a implantar o primeiro segmento, pressione **OK**.

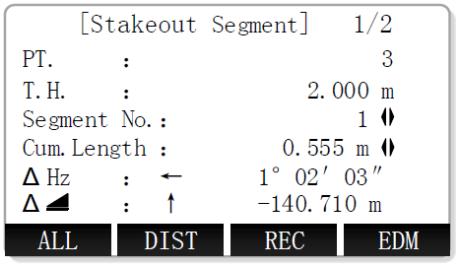


Implantação de um ponto de segmento

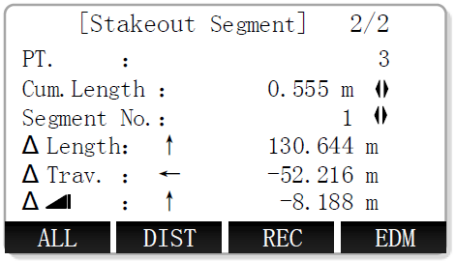
1.	Para selecionar um ponto de segmento, selecione "Segment No." ou "Cum. Length" e pressione as teclas **ESQ/DIR**.
2.	Para selecionar o modo de implantação desejado, pressione a tecla **PAGE**. • Para o modo "Polar Stakeout", veja a tela 1/2. • Para o modo "Orthogonal to Station Stakeout", veja a tela 2/2.

Para ver uma descrição detalhada sobre os modos de implantação, veja "9.3 Implantação de nivelamento".

Modo "Polar Stakeout"



Modo "Orthogonal to Station Stakeout"



9.10.3 Arco de referência

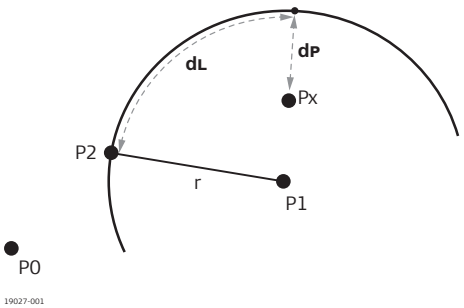
Descrição

O aplicativo "RefArc" permite que o usuário defina um arco de referência e meça a linha e o deslocamento de um ponto em relação a este arco.

O arco de referência pode ser definido por:

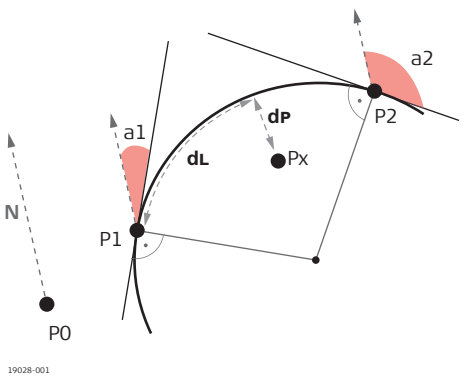
- um ponto central e um ponto inicial,
- um ponto inicial, um ponto final e pelos ângulos da tangente.

Definição do arco pelo ponto central e um ponto inicial.



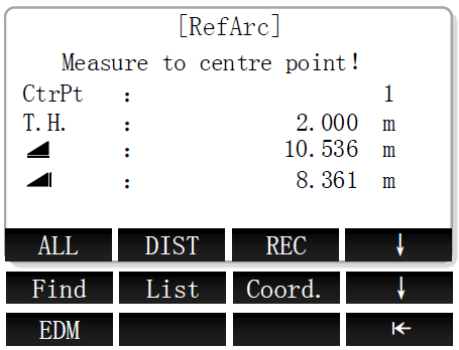
P0	Estação ocupada
P1	Ponto central
P2	Ponto inicial
Px	Ponto alvo
dL	ΔLine
dP	ΔOffset

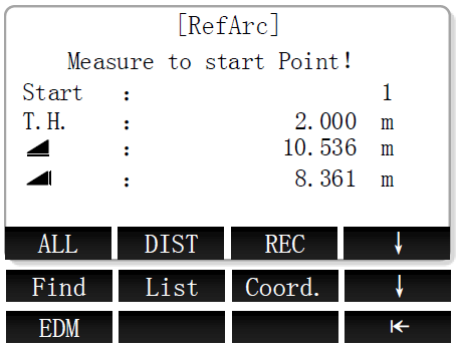
Definição do arco por ponto inicial, ponto final e pelos ângulos da tangente



P0	Estação ocupada
P1	Ponto inicial
P2	Ponto final
a1	Ângulo da tangente do ponto inicial
a2	Ângulo da tangente do ponto final
Px	Ponto alvo
dL	ΔLine
dP	ΔOffset

Definição do arco pelo ponto central e um ponto inicial.

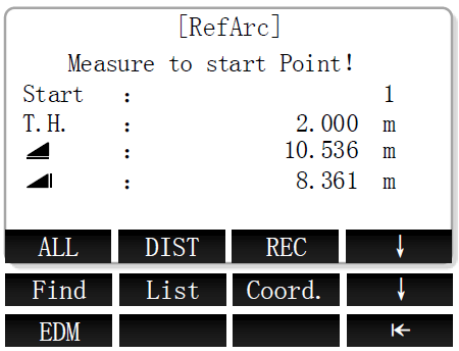


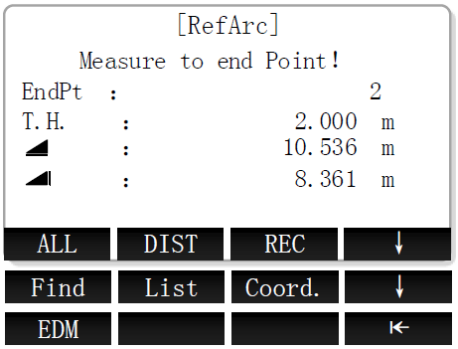


Definição do arco de referência pelo ponto central ou inicial

1.	Após iniciar o aplicativo **RefArc**, escolha o método para definir o arco de referência. Selecione **Centre, Start Point** (1).
2.	Defina o ponto central.
3.	Defina o ponto inicial do arco da mesma maneira.
☞	Os pontos central e inicial não podem ser iguais.
4.	*Após definir os pontos central e inicial, a tela principal do aplicativo RefArc é exibida.*

Definir o arco por ponto inicial, ponto final e pelos ângulos da tangente



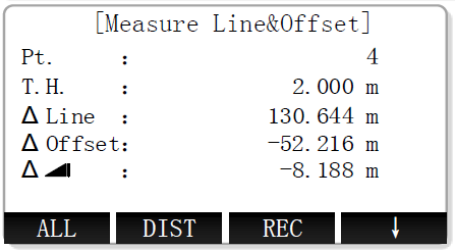


Definição do arco por ponto inicial, ponto final e pelos ângulos da tangente

1.	Após iniciar o aplicativo **RefArc**, escolha o método para definir o arco de referência. Selecione **Start&End Pt, Angle** (2).
2.	Defina o ponto inicial.
3.	Defina o ponto final do arco da mesma maneira. *Após definir os pontos inicial e final, a tela principal para inserir os ângulos da tangente é exibida.*
4.	Insira os ângulos da tangente para o ponto inicial (AZ1) e para o ponto final (AZ2). Para confirmar e exibir a tela principal do aplicativo RefArc, pressione **OK**.
☞	Se os dados inseridos não forem válidos, uma mensagem informativa é exibida. Para inserir dados diferentes, pressione Yes. Para cancelar e iniciar um novo arco, pressione ESC.
	Se os dados inseridos forem válidos, a tela principal do aplicativo RefArc é exibida.

Measure Line&Offset

O subaplicativo "Measure Line&Offset" faz o cálculo a partir de deslocamentos longitudinais, deslocamentos paralelos e diferenças de altura do ponto-alvo medido ou armazenado em relação ao arco de referência.



1.	Defina o ponto-alvo.
2.	*Após definir o ponto-alvo, os deslocamentos e a diferença de altura são calculados.*

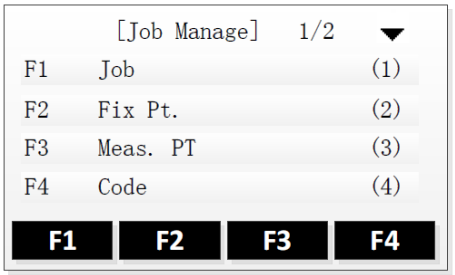
10 Gestão de dados

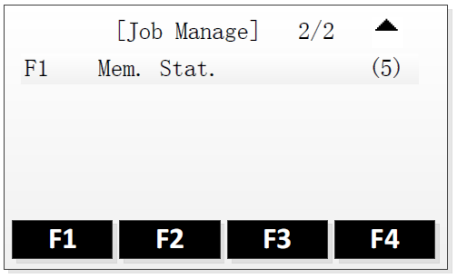
10.1 Visão Geral

Acessar

1. Selecione **Manage** (3) no Menu principal (Main Menu).
2. Para selecionar um aplicativo no menu Manage, pressione uma tecla de função, **F1** - **F4**. Para alternar entre as telas disponíveis, pressione a tecla **PAGE**.
   - Para gerenciar obras, selecione **Job** (1). Veja "10.2 Gerenciamento de obras".
   - Para gerenciar pontos fixos, selecione **Fix Pt.** (2). Veja "10.3 Gerenciamento de pontos fixos".
   - Para gerenciar dados de medição, selecione **Meas. PT** (3). Veja "10.4 Gerenciamento dos dados da medição".
   - Para gerenciar códigos, selecione **Code** (4). Veja "10.5 Gestor de Códigos".
   - Para exibir informações sobre a memória ou formatar a memória, selecione **Mem. Stat.** (5). Veja "10.6 Gerenciamento do espaço em memória".

Menu Data Manager

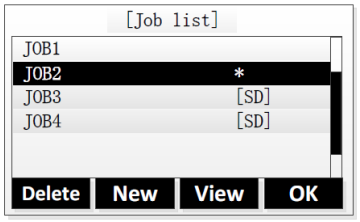




Item do menu	Descrição
Job	Para ver, criar e excluir obras. Obras são os sumários de dados de tipos diferentes, por exemplo, pontos conhecidos, medições ou códigos. A definição de obra compreende o nome da obra e do usuário. O sistema gera a data e a hora da criação.
Fix Pt.	Para visualizar, criar, editar e excluir pontos fixos. Os pontos fixos válidos contém, no mínimo, a identificação do ponto e as suas coordenadas E,N ou Z.
Meas. PT	Para ver e excluir dados de medição. Dados medidos disponíveis na memória interna podem ser pesquisados através de uma busca específica do ponto ou por visualização de todos os pontos dentro de uma obra.
Code	Para ver, criar, editar e excluir códigos. Para cada código é possível criar uma descrição e o máximo de 8 atributos de até 12 caracteres.
Mem. Stat.	Para exibir o uso de memória da memória interna ou memória externa, caso um cartão SD esteja inserido. Para formatar a memória interna. ☞ A exclusão da memória não pode ser refeita. Após a confirmação da mensagem todos os dados são permanentemente excluídos.

10.2 Gerenciamento de obras

Selecionar, criar ou excluir obras



Delete Para excluir a obra selecionada. Para confirmar a exclusão, pressione Yes.
New Para criar uma obra.
View Para exibir os detalhes da obra selecionada.
OK Para definir a obra selecionada como a obra ativa e voltar ao Menu principal (Main Menu).

☞ A obra ativa é marcada com um asterisco (*). Não é possível excluir a obra ativa. Se um cartão SD for inserido, as obras armazenadas no cartão SD são marcadas com "[SD]".

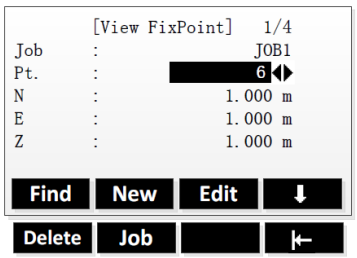
Criação de uma obra

1.	Para criar uma obra, pressione **New** na tela Job list.
☞	Se um cartão SD for inserido, você deverá escolher onde a obra será armazenada. • Para selecionar a memória interna, selecione **A:Local Disk** e pressione **OK**. • Para selecionar a memória externa do cartão SD, selecione **B:SD Card** e pressione **OK**.
2.	Insira um nome para a obra nova. Se necessário, insira o nome do operador e notas adicionais. O sistema gera a data e a hora da criação.
3.	Para salvar a nova obra e defini-la como a obra ativa, pressione **OK**.

10.3 Gerenciamento de pontos fixos

Veja, busque, crie, edite ou exclua pontos fixos

A tela "View FixPoint" exibe os pontos fixos que fazem parte da obra ativa. O número total de pontos fixos da obra é exibido no canto superior direito.



Nível 1 das teclas de função

Find Para buscar um ponto fixo da obra.
New Para criar um ponto dentro da obra atual.
Edit Para editar.

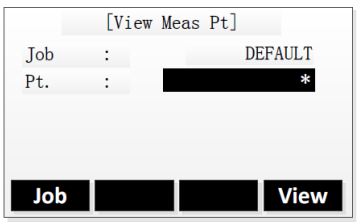
Nível 2 das teclas de função

Delete Para excluir pontos fixos da obra selecionada.
Job Para selecionar outra obra.

10.4 Gerenciamento dos dados da medição

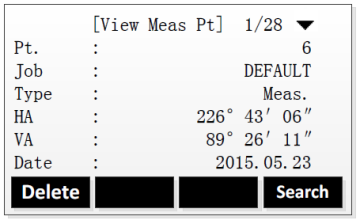
Ver ou excluir dados de medição

Modo de busca



Job Para selecionar outra obra.
View Para visualizar os resultados da busca.

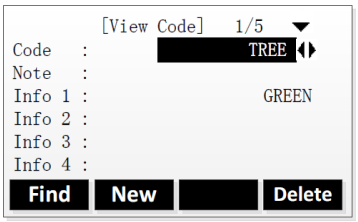
Resultados da busca



Delete Para excluir os dados da medição.
Search Para exibir a tela do modo de busca.

10.5 Gestor de Códigos

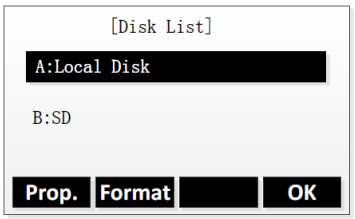
Ver, criar ou excluir códigos



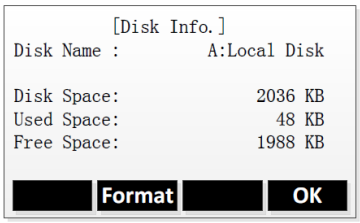
Find Para buscar um código.
New Para inserir um novo código.
Delete Para apagar o código selecionado.

10.6 Gerenciamento do espaço em memória

Ver o espaço em memória ou formatar a memória



Prop Para exibir as propriedades do disco selecionado.
Format Para formatar a memória interna (disco local). Confirme com Yes.



Format Para formatar a memória interna.

☞ Se um cartão SD for inserido, "B:SD" é exibido na tela "Disk List".

☞ A formatação da memória não pode ser desfeita. Após a confirmação da mensagem todos os dados são permanentemente excluídos.
A função "Format" não é compatível com cartões SD.

11 Transferência de dados

11.1 Visão Geral

Acessar

1. Selecione **Transfer** (4) no Menu principal (Main Menu).
2. Para selecionar um aplicativo no menu Transfer, pressione uma tecla de função, **F1** ou **F2**.
   - Para abrir o menu Import, selecione **Import** (1). Veja "11.2 Importação de Dados".
   - Para abrir o menu Export, selecione **Export** (2). Veja "11.3 Exportando Dados".

Descrição

A função "Transfer" permite transferir dados entre o instrumento e um computador, através da porta RS232C, ou entre o instrumento e um dispositivo de armazenamento removível (UDisk) através da porta USB.

☞ Para UDisks, o instrumento suporta um desempenho até 8 GB de leitura/gravação. Não insira ou remova o UDisk quanto o aplicativo de transferência estiver em execução, pois isso pode causar um erro no software.

Formato de dados importáveis.

- GSI
- CSV
- GTS-7
- CASS

Formatos de dados exportáveis

- GSI
- CSV
- GTS-7
- CASS
- HTF

11.2 Importação de Dados

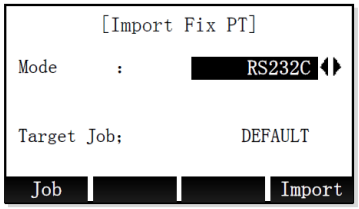
Importação de dados de ponto fixo ou de código

Importação de dados de ponto fixo

É possível importar dados de ponto fixo para a memória interna através da porta USB ou da porta RS232C.

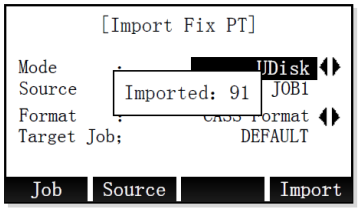
1.	Para importar dados de ponto fixo, selecione **Fix Pt.** (1) no menu Import.
☞	Não insira ou remova o UDisk quanto o aplicativo de transferência estiver em execução, pois isso pode causar um erro no software. Insira o UDisk antes de selecionar o método de importação "UDisk".
2.	Para selecionar o método de importação, pressione as teclas **ESQ/DIR**.
3.	**Para RS232C:** • Para definir em qual obra serão adicionados pontos fixos importados, pressione **Job**. • Conecte o instrumento ao computador utilizando o cabo RS232C. • Inicie o software de transferência no computador e pressione **Send**. **Para UDisk:** • Para selecionar o arquivo de dados a ser importado do UDisk, pressione **Source**. • Para selecionar o formato do arquivo, selecione o campo "Format" e pressione as teclas **ESQ/DIR**. • Para definir em qual obra serão adicionados pontos fixos importados, pressione **Job**.
4.	Para iniciar o processo de importação, pressione **Import**. *Quando a importação estiver concluída, o número de pontos fixos importados é exibido.*

Porta RS232C



Job Para selecionar a obra desejada.
Import Para iniciar o processo de importação.

Porta USB



Job Para selecionar a obra desejada.
Source Para selecionar o arquivo de dados a ser importado.
Import Para iniciar o processo de importação.

Importação dos dados de código

É possível importar dados de código para a memória interna apenas através da porta RS232C.

1.	Para importar dados de código, selecione **Code Data** (2) no menu Import.
2.	Conecte o instrumento ao computador utilizando o cabo RS232C.
3.	Inicie o software de transferência no computador e pressione **Send**.
4.	Para iniciar o processo de importação, pressione **Import**. *Os dados de código são adicionados à biblioteca de códigos.*

11.3 Exportando Dados

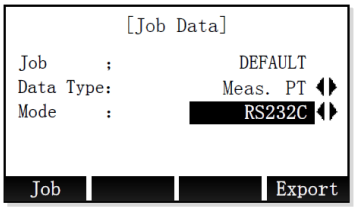
Exportação de dados da obra ou do código

Exportação de dados da obra

É possível exportar dados de obra -isto é, pontos fixos ou dados de medição - da memória interna através da porta USB ou da porta RS232C.

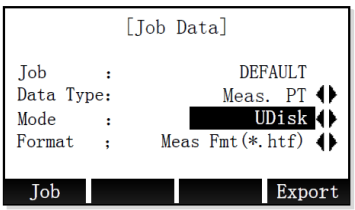
1.	Para exportar dados da obra, selecione **Job Data** (1) no menu Export.
☞	Não insira ou remova o UDisk quanto o aplicativo de transferência estiver em execução, pois isso pode causar um erro no software. Insira o UDisk antes de selecionar o método de exportação "UDisk".
2.	Para selecionar o método de exportação, selecione o campo "Mode" e pressione as teclas **ESQ/DIR**.
3.	**Para RS232C:** • Para escolher a obra a ser exportada, pressione **Job**. • Para selecionar os dados para exportação, selecione o campo "Data Type" e pressione as teclas **ESQ/DIR**. • Conecte o instrumento ao computador utilizando o cabo RS232C. • Inicie o software de transferência no computador. **Para UDisk:** • Para escolher a obra a ser exportada, pressione **Job**. • Para selecionar os dados para exportação, selecione o campo "Data Type" e pressione as teclas **ESQ/DIR**. • Para selecionar o formato do arquivo, selecione o campo "Format" e pressione as teclas **ESQ/DIR**.
4.	Pressione **Export** para começar o processo de exportação.

Porta RS232C



Job Para selecionar a obra a ser exportada.
Export Para iniciar o processo de exportação.

Porta USB



Job Para selecionar a obra a ser exportada.
Export Para iniciar o processo de exportação.

Exportação dos dados de código

É possível exportar dados de código para a memória interna apenas através da porta RS232C.

1.	Para exportar dados de código, selecione **Code Data** (2) no menu Export.
2.	Conecte o instrumento ao computador utilizando o cabo RS232C.
3.	Inicie o software de transferência no computador.
4.	Pressione **Export** para começar o processo de exportação.

11.4 Trabalhando com o X-Pad

Descrição

O software X-Pad é usado para a troca de dados entre o instrumento e o computador. O pacote contém programas auxiliares que lhe darão suporte para utilizar o instrumento.

☞ Para saber mais informações sobre o X-Pad, entre em contato com o seu representante GeoMax AG.

12 Verificar e Ajustar

12.1 Visão Geral

Descrição

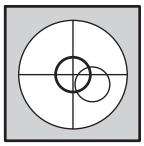
Os instrumentos GeoMax são fabricados, montados e ajustados com alta qualidade. Rápidas alterações climáticas, choque ou stress podem causar desvios e diminuir a precisão do instrumento. Desta forma recomendamos calibrar o instrumento de tempos em tempos. Isto pode ser feito em campo utilizando-se procedimentos 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.

☞ 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 refeito 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).

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

12.2 Preparação

☞ 

Antes de determinar os erros, o instrumento deve ser nivelado através do nível eletrônico.
A base nivelante, o tripé e o solo devem estar estáveis e seguros contra vibração e 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 climatizado com a temperatura ambiente. Aproximadamente dois minutos por °C de diferença de temperatura entre o local onde estava armazenado e o ambiente de trabalho, mas pelo menos 15 minutos deverá ser considerado.

12.3 Ajustamento

Acessar

1. Selecione **Tools** no Menu principal (Main Menu).
2. Selecione **Adjust** no menu Tools.
3. Para selecionar uma opção no menu Adjust, pressione uma tecla de função, F1 - F4. Para alternar entre as telas disponíveis, pressione a tecla **PAGE**.

Menu Adjust

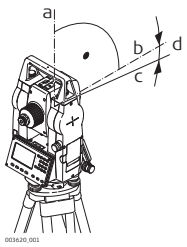
Seleção do Menu	Descrição
View Adjust Param.	Exibe o valor atual do erro de índice vertical e os parâmetros do sensor de inclinação.
Adjust Index Error	Veja "12.4 Ajustar erro de índice".
Adjust Tilt X	Veja "12.5 Ajustar inclinação no eixo X/eixo Y".

Seleção do Menu	Descrição
Adjust Tilt Y	Veja "12.5 Ajustar inclinação no eixo X/eixo Y".
Const. Setting	Permite definir os valores para constantes de adição e multiplicação.
Factory settings	Permite redefinir todas as configurações do instrumento para as configurações de fábrica.

12.4 Ajustar erro de índice

Erro do indexador vertical

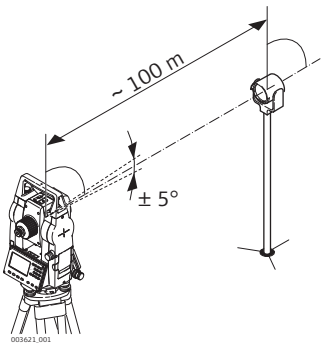
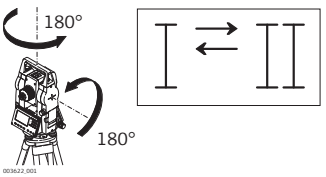
A leitura do círculo vertical deve ser exatamente 90° (100 gon) quando a linha de visada for horizontal. Qualquer desvio em relação a esse número é denominado erro de índice vertical. Este é um erro constante que afeta todas as leituras de ângulo vertical.



a Eixo vertical mecânico do instrumento, também chamado eixo principal
b Eixo perpendicular ao eixo vertical. Verdadeiro 90°
c Ângulo vertical está lendo 90°
d Erro do indexador vertical

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

Ajustar erro de índice passo a passo

1.	Nivele o instrumento com a bolha eletrônica. Veja "Configuração passo a passo" e "Nível eletrônico e prumo a laser".
☞	Ative o compensador antes de iniciar o procedimento de ajustamento.
2.	Aponte para o ponto-alvo. 
3.	Pressione **OK** para medir o ponto-alvo.
4.	Altere a face e mire para o alvo novamente. 
5.	Pressione **OK** para medir o ponto-alvo. *O valor antigo e o valor novo são exibidos.*
6.	OU: • Pressione **OK** para salvar os novos dados de calibração, ou • Pressione **ESC** para sair sem salvar os novos dados de calibração.

12.5 Ajustar inclinação no eixo X/eixo Y

Ajustar inclinação no eixo X ou eixo Y

1.	Selecione a respectiva opção no menu "Adjust".
2.	Siga as instruções na tela para ajustar a direção x ou a direção y do eixo compensador vertical.
☞	Se o valor absoluto do coeficiente linear (CoK) for maior que 1,5, recalibre o compensador.
3.	Para sair sem alterar os parâmetros do compensador, pressione **ESC**.

13 Cuidados e Transporte

13.1 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.

Em produtos que não tenham estojo disponível use a embalagem original ou equivalente.

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.

13.2 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 "14 Dados técnicos" para informação sobre limites de temperatura.

Baterias Li-Ion

- Consulte "14 Dados técnicos" para informação sobre intervalo de temperatura.
- Antes do armazenamento, remova as baterias do produto e do carregador.
- Após o armazenamento, recarregar as baterias antes da sua utilização.
- Proteger as baterias contra os efeitos da umidade ou do contato com líquidos. As baterias molhadas ou úmidas devem ser secas antes do armazenamento ou utilização.
- 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 auto descarregamento da bateria.
- No intervalo de temperatura recomendada para o armazenamento, as bateria com 40% a 50% de carga podem ser armazenadas por um ano. Após este período de armazenamento as baterias devem ser recarregadas.

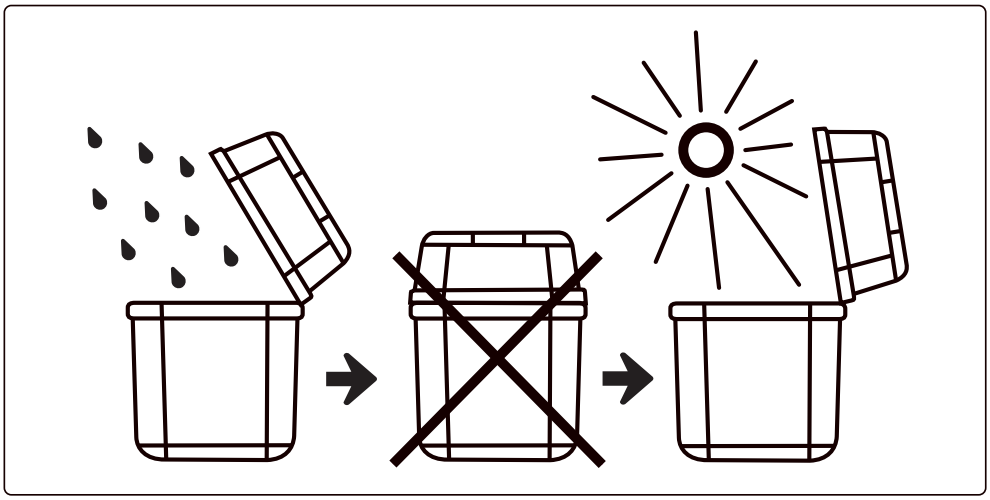
13.3 Limpeza e secagem

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, umidecer o pano com água ou álcool puro. Não usar quaisquer outros líquidos, devido ao risco de dano dos componentes de plástico.

Instrumento molhado

Secar o instrumento, a caixa de transporte, o isopor interior e os acessórios a uma temperatura inferior a 40°C; limpar depois bem todos estes componentes. Não embalar o instrumento ou acessórios sem estarem completamente secos. Quando estiver trabalhando com o equipamento manter o estojo de transporte fechado.



Cabos e conectores

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

14 Dados técnicos

14.1 Dados Técnicos Gerais do produto

Telescópio

Aumento:	30x
Campo de visão:	1°20' (2,3 m a 100 m)
Distância mínima de focagem:	1,5 m
Retículo:	Iluminado

Compensador

Sistema:	Duplo eixo
Intervalo de operação:	±3'
Precisão de definição:	1''

Comunicação

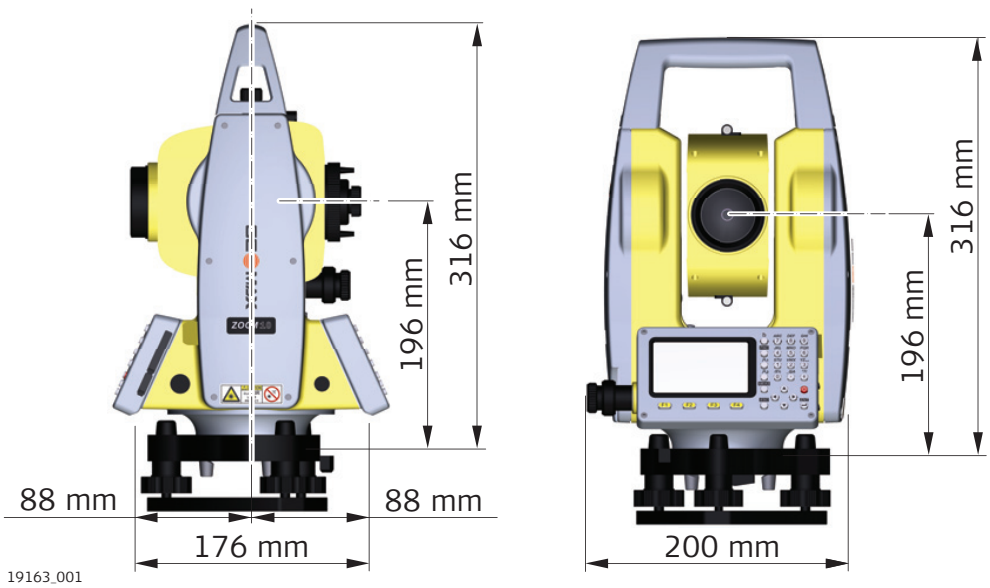
Interface:	• RS232 Padrão • Cartão SD* • Unidade USB com micro USB • Bluetooth
Memória de dados interna:	aproximadamente 20.000 pontos
Formato de dados:	ASCII

* Expansível até um máximo de 32 GB.

Operação

Tela:	Tela a preto e branco iluminada, de alta resolução com ajuste de contraste Gráficos: 280 x 160 pixels Caracteres: 6 linhas, cada uma contendo até 25 caracteres
Teclado duplo:	Teclado alfanumérico de borracha iluminado

Dimensões do Instrumento



Prumo laser

Tipo:	Prumo a laser com quatro níveis de brilho. Sem prumo laser.

Precisão de centralização:	1 mm a uma altura de instrumento de 1,5 m.

Fonte de energia

Tipo de bateria:	Bateria de íons de lítio recarregável
Tensão/Capacidade:	ZBA10: 7,4 V CC/3.000 mAh
Tempo de operação com ZBA10:	16 h* (condições ideais) - medição de ângulo contínua a cada 30 s 10 h (padrão)
Número de medições:	Aproximadamente 12.000 medições

* Nova bateria a cada 25 °C, modo de medição de ângulo contínua de 24 h

Especificações ambientais

Temperatura

Tipo	Temperatura de operação		Temperatura de armazenamento	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Instrumento	-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	IP54 (IEC 60529)

14.2 Medição angular

Método de medição:	Codificação absoluta
Leitura mínima:	1''/5''/10'' (0,3 mgon/1,5 mgon/3 mgon)
Precisão*:	2''

* Precisão com o desvio padrão baseado na norma ISO 17123-3.

14.3 Medição Linear com Refletores

Refletor	Alcance
Prisma individual	3.000 m sob condições favoráveis*
Três prismas	6.000 m sob condições favoráveis*
Chapa refletiva	800 m

* Boas condições: sem nevoeiro, visibilidade de aproximadamente 40 km, luz solar moderada.

Precisão:	2 mm + 2 ppm
Tempo de medição (Precisa/Rápida/ Rastreio):	1,5 s/1 s/0,5 s

14.4 Medição de Distância sem Prisma (Modo sem prisma)

☞ A medição de distâncias sem refletores requer um laser de classe 3R.

Faixa sem refletor*:	350 m
Precisão:	3 mm + 2 ppm
Tempo de medição:	1,5 s

* Calculado com o lado branco do Cartão Cinza Kodak (90% refletivo), a distância exata depende das condições de medição e observação do objeto e das condições atmosféricas.

14.5 Conformidade com regulamentos nacionais

Conformidade com regulamentos nacionais

- FCC Parte 15, 22 e 24 (aplicável nos EUA)
- Pelo presente, a GeoMax AG declara que o tipo de equipamento de rádio Zoom10 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: http://www.geomax-positioning.com/Downloads.htm.

CE

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, 22 e 24 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

Potência de saída

Tipo	Potência de saída [mW]
Bluetooth	2,5

14.6 Correção de escala

Uso da correção de escala

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

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

Correção atmosférica

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

A correção atmosférica inclui:

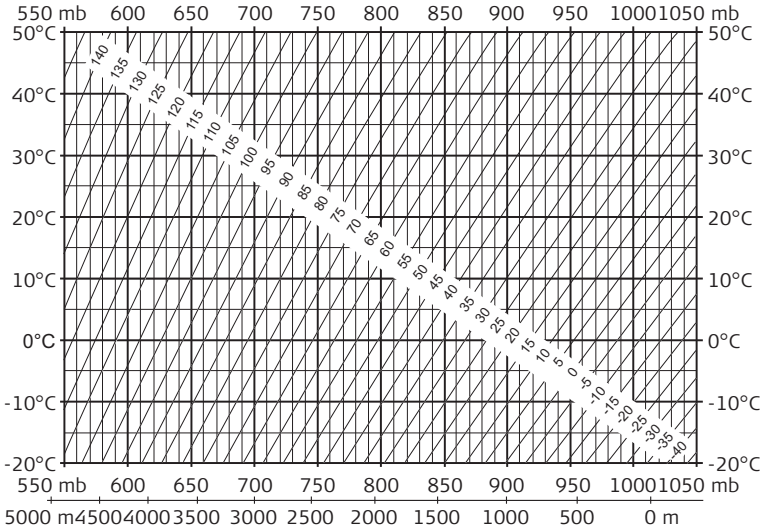
- Ajuste da pressão atmosférica
- Temperatura ambiente

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

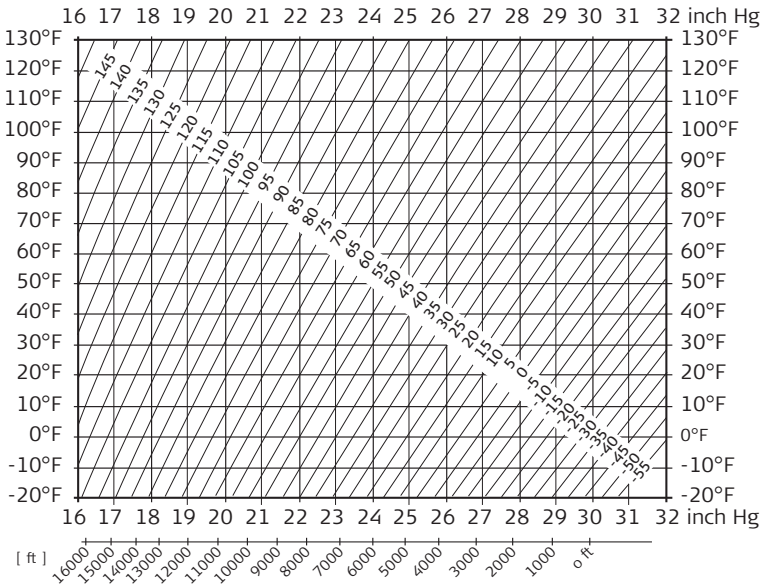
Correções atmosféricas °C

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

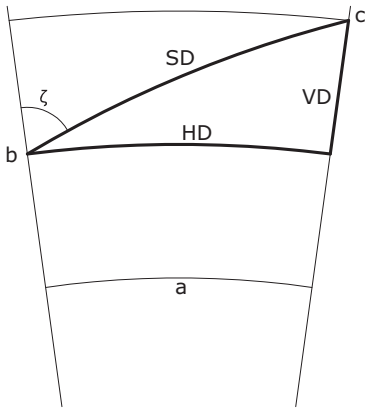


Correção atmosférica °F

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



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 * |sinζ|

X SD * cosζ

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

ζ = Leitura vertical do círculo
k = 0,3 (coeficiente médio de refração
R = 6.378 * 10^6m (raio da Terra)

Desnível

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

VD Desnível [m]

Y SD * |sinζ|

X SD * cosζ

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

ζ = Leitura vertical do círculo

k = 0,3 (coeficiente médio de refração)

R = $6.378 * 10^{6}$m (raio da Terra)

15 Contrato de Licença de Software

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.

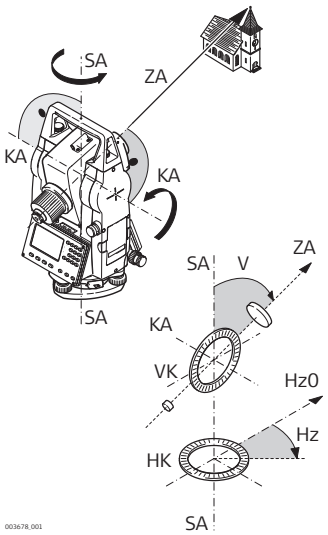
Anexo A Diagrama do Menu

☞ Dependendo da versão local do firmware, os ítens dos menus poderão ser diferentes.

Árvore de menu

|-- **Q-Survey**
|
|-- **Program**
| |-- Surveying
| |-- Stakeout
| |-- Resection
| |-- Tie Distance
| |-- Area
| |-- Remote Height
| |-- COGO
| |-- Road
| |-- Reference Element
|
|-- **Manage**
| |-- Job
| |-- Fix Pt.
| |-- Meas. PT
| |-- Code
| |-- Mem. Stat.
|
|-- **Transfer**
| |-- Import Data
| |-- Export Data
|
|-- **Setting**
| |-- General
| |-- EDM Setting
|
|-- **Tools**
| |-- Adjust
| |-- View Adjust Param.
| |-- Adjust Index Error
| |-- Adjust Tilt X
| |-- Adjust Tilt Y
| |-- Const. Setting
| |-- Factory Setting
| |
| |-- Info
| |-- Date Setting
| |-- Time Setting
| |-- FW. Upgrade

Eixos do instrumento



ZA **= Linha de visada / eixo de colimação**
Eixo do telescópio = linha dos retículos até o centro da objetiva.

SA **= Eixo fixo**
Eixo de rotação vertical do telescópio.

KA **= Eixo de inclinação**
Eixo de rotação horizontal do telescópio. Também conhecido como eixo Trunion.

V **= Ângulo vertical / ângulo zenital**

VK **= Círculo vertical**
Com divisão circular codificada para leitura de ângulo vertical.

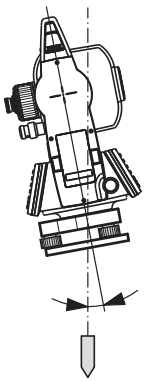
Hz **= Direção horizontal**

HK **= Círculo horizontal**
Com divisão circular codificada para leitura de ângulo horizontal.

Linha de prumo/compensador

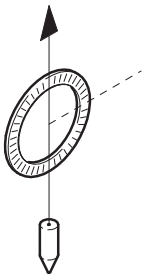
Direção da gravidade. O compensador define a linha de prumo no instrumento.

Inclinação do eixo principal



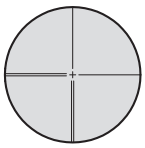
Ângulo entre a linha de prumo e o eixo principal do instrumento.
O erro de inclinação do eixo principal não é um erro instrumental e não é eliminado através de medições nas duas posições da luneta. Qualquer influência que possa ocorrer na direção horizontal ou ângulo vertical é eliminada pelo compensação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

Zênite



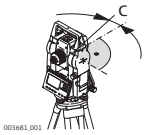
Ponto na linha de prumo situado acima do observador.

Retículos



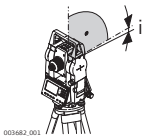
Placa de vidro na luneta que contém o retículo.

Erro de linha de visada (colimação Hz)



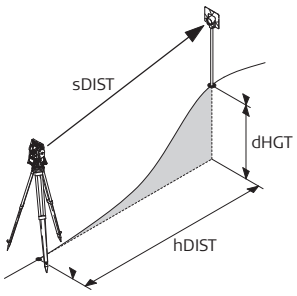
O erro de linha de visada (c) é um desvio da perpendicular entre o eixo secundário e a linha de visada. Esse erro pode ser eliminado através da medição nas duas faces do instrumento.

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

879547-1.0.0pt-br
Traduzido do texto original (879542-1.1.0en)
© 2019 GeoMax AG, Widnau, Suíça

GeoMax AG
www.geomax-positioning.com